

WealSEA

CRÉATEUR & PRODUCTEUR DE RESSOURCES MARINES STRATÉGIQUES

Enquête Publique relative au permis de construire déposé par l'EARL Créach Anton
en vue d'étendre des serres pour la co-culture d'algues et de crevettes
sur la commune de Saint Pol de Léon

Réponses au procès verbal de synthèse des observations.



INTRODUCTION

La présentation suivante fait suite à l'enquête publique qui s'est déroulée du lundi 7 décembre 2020 au lundi 11 janvier 2021. Elle va permettre d'apporter des réponses en reprenant les remarques du rapport d'enquête publique, rédigé le 14 janvier 2021.

Avant de présenter les éléments de réponses, il est important de rappeler les éléments suivants :

Grâce aux respects des conditions sanitaires d'accueil, le public a pu contribuer à l'enquête publique en présentiel. Durant cette enquête publique, il y a eu :

- 9 intervenants reçus,
- 8 observations orales,
- 7 courriers,
- 4 inscriptions sur le registre d'enquête,
- 16 contributions électroniques qui sont arrivées en mairie de Saint-Pol-de-Léon, notamment le dernier jour de l'enquête.

Ce sont exprimés : des riverains, des habitants du territoire et 5 associations.

Au total, 16 avis défavorables sont clairement exprimés.

Les slides suivantes apportent des réponses claires et précises à chacune des observations recensées. Ces réponses sont classées par ordre d'arrivée des observations et par thèmes identiquement au rapport d'enquête publique.

Conformément à l'Article R123-18 du code de l'environnement et suivant l'article 8 de l'arrêté municipal du 9 novembre 2020 le responsable du projet dispose d'un délai de quinze jours pour produire ses observations.





Thème 1 : le milieu naturel

11 personnes et 4 associations se sont exprimées : 1, O2, O3, O4, O5, R1, R2, R3, M1, M5, M9, M10, C3, C4, C7

Mme Christine PRIGENT (C3), EELV Pays de Morlaix (C4) considèrent le projet comme une aberration environnementale : une production marine à l'intérieur des terres pour 200 t de crevettes et 1 000 t d'algues par ha avec de l'eau de mer pompée aux viviers de Roscoff et transportée sur 9 km par la route jusqu'aux serres avec le risque de rejet en mer d'eaux usagées dans un secteur où les masses d'eau sont de qualité très moyenne.

Réponse :

La culture d'algues et l'élevage de crevettes sur le site de Créach Anton seront réalisés en circuit fermé c'est-à-dire que l'eau de mer (*) une fois transportée sur site, servant par ailleurs comme un support de croissance et non comme une ressource, sera régénérée et réutilisée en permanence au cours du processus de production à l'aide de procédés technologiques de traitement de l'eau spécifiquement adaptés (***) permettant ainsi son recyclage à 100 %.

Ces procédés technologiques de traitement de l'eau permettront d'assurer la bonne qualité des milieux de croissance (et donc indirectement des produits) sur site de production mais également de garantir en permanence le parfait état biologique, physique et chimique de l'eau de mer prélevée. Dans le cadre d'un rejet dit « de sécurité » dans le milieu récepteur, l'eau de mer sera préalablement traitée et régénérée à son état naturel d'origine et fera l'objet d'une analyse spécifique avant tout retour au milieu pour validation.

La quantité d'eau de mer nécessaire au projet bien qu'importante sera progressivement apportée sur site de production et cela proportionnellement à la montée en puissance de l'activité. Par exemple, 4 semaines seront nécessaires pour transporter les 2000 m³ d'eau de mer nécessaire à la culture d'algues en serre n°1 (profondeur 70 cm) à raison de 5 transferts de 20 m³ par jour (100 m³ par jour) et 5 jours par semaine (500 m³ par semaine).





Thème 1 : le milieu naturel

À noter que le temps nécessaire à l'approvisionnement d'eau de mer dans les bassins correspond en réalité au temps nécessaire à l'ensemencement de l'algue dans les bassins (temps d'approvisionnement = temps d'ensemencement). En effet, il faudra également 4 semaines pour pouvoir ensemer une algue sur l'ensemble des bassins de la serre n°1 soit autrement dit 4 semaines seront nécessaires pour produire environ 30 tonnes d'algues fraîches à partir d'un inoculum algale de seulement 10 à 50 kg. L'objectif de l'ensemencement est d'atteindre la densité optimale de croissance d'une algue sur l'ensemble des bassins.

Ce temps nécessaire à l'ensemencement des cultures d'algues et à l'approvisionnement de l'eau de mer sur site est inévitable, néanmoins une fois l'ensemencement des bassins établis, la culture s'effectuera en mode continue (c'est-à-dire à densité algale constante) et le système de production deviendra alors autonome (***) en eau de mer.

**Concernant la qualité des masses d'eau : les viviers de Roscoff se situent dans la masse d'eau côtière « Perros-Guirec - Morlaix (large) » (code DCE FRGC09). Le bilan de la qualité basé sur les critères DCE 2000/60/CE (jeu de données 2012-2017) classe cette masse d'eau en très bon état pour l'ensemble des critères suivants : état chimique (micropolluants), phytoplancton, macroalgues opportunistes et hydromorphologie. La très bonne qualité de la masse d'eau est d'ailleurs un des critères principaux qui a guidé le projet.*

*** Les procédés technologiques de traitement de l'eau étudiés et sélectionnés dans ce projet (ne pouvant être décrit ici pour des questions de confidentialité), permettront de stériliser l'eau de mer (procédé non thermique) et d'éliminer la totalité des matières organiques présentes (matières particulaires, colloïdales et dissoutes). Concernant les matières inorganiques, dont les nutriments, ceux-ci seront surveillés et contrôlés régulièrement en interne notamment pour les besoins de la production mais également afin de s'assurer que la concentration en sels (particulièrement en azote et phosphore) ne dépasse pas celle du milieu récepteur en cas de rejet de sécurité.*

**** Plutôt « quasi » autonome puisqu'un apport d'eau de mer sera dans tous les cas nécessaire pour pouvoir compenser les pertes engendrées par les récoltes successives. En effet, les algues marines étant composées d'environ 85% d'eau, la récolte d'algues fraîches et l'exportation de sa biomasse induira inévitablement une consommation d'eau de mer sur site par compensation. Cette consommation d'eau de mer est estimée à environ 800 m³/Ha/an et représentera, une fois l'ensemencement des bassins effectuée, l'essentielle de la consommation d'eau de mer sur site.*



Thème 1 : le milieu naturel

Association "Consommation, logement et cadre de vie" (M1) considère que le risque d'introduction d'organismes pathogènes ou d'espèces invasives liés aux rejets chroniques ou accidentels doit être évalué, afin d'éviter toute éventuelle propagation dans le milieu marin.

Réponse :

Comme précédemment cité les procédés technologiques de traitement de l'eau qui seront intégrés dans ce projet permettront d'assurer le recyclage à 100 % de l'eau de mer au cours du processus de production mais également de garantir son parfait état écologique et chimique avant transfert vers le site des viviers de Roscoff (milieu récepteur) dans le cas de rejet dit « de sécurité ».

Ces rejets (dit de sécurité) seront préalablement traités et rigoureusement contrôlés sur le site de production. Les procédés technologiques de traitement intégrés sur site permettront d'assurer la stérilité de l'eau de mer. Le risque d'introduction d'espèces invasives ou d'organismes pathogènes liés à ces rejets de sécurité apparait par conséquent impossible.

À noter qu'à titre de comparaison l'aquarium Océanopolis achemine et rejette chaque heure 240 m³ d'eau de mer pompée en rade de Brest afin d'assurer les besoins du site. Cette eau de mer alimente tous les jours les différents aquariums du pavillon « tempéré », « tropical » et « polaire » où cohabitent de nombreuses espèces végétales et animales non locales qui sont par conséquent et en toute logique susceptibles d'être transférées dans l'environnement immédiat (exemple de l'algue *Caulerpa Taxifolia* à l'aquarium de Monaco en 1984). Toutefois, dans le but d'éviter tout risque d'introduction d'organismes pathogènes ou d'espèces invasives liés à ses rejets, l'aquarium Océanopolis stérilise l'eau de mer « simplement » par ozone.

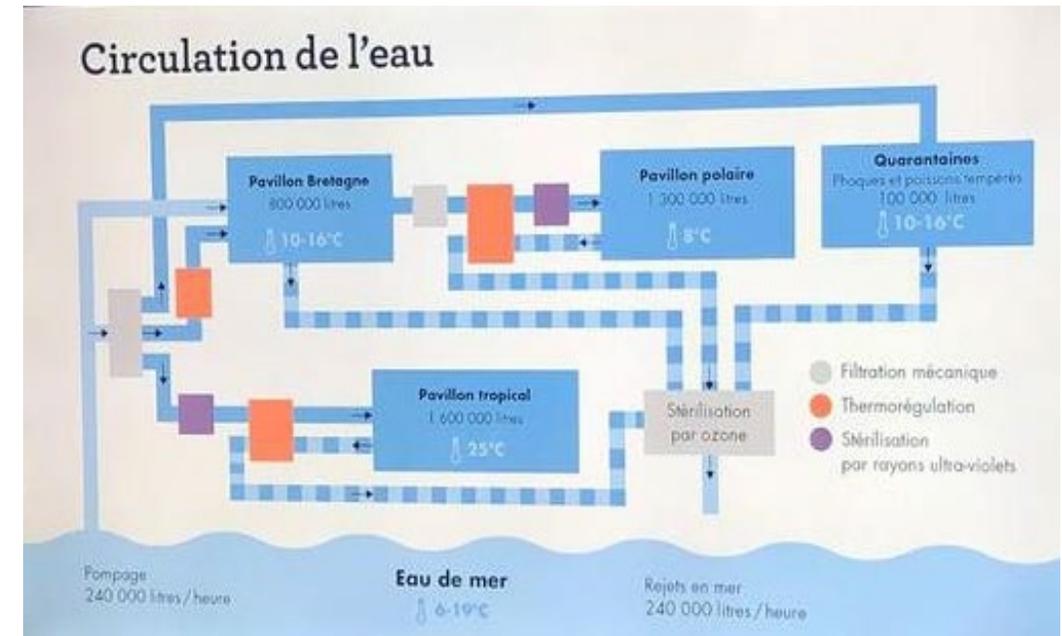


Schéma de rejet Océanopolis



Thème 1 : le milieu naturel

M. Jean-Luc BONIS (R1), Bernard SIMON (M10) estiment que la gestion des eaux pluviales n'est pas assez approfondie. Les bassins de rétention sont -ils dimensionnés pour recevoir les eaux de plus de 5 ha artificialisés en cas de fortes pluies décennales ?

Réponse :

Le projet a fait l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau soumis à la DDTM du Finistère. Dans ce cadre, plusieurs ouvrages ont été dimensionnés pour la gestion des eaux pluviales :

- Création d'un bassin de 1040 m³ au nord du site afin de collecter et réguler les eaux pluviales des serres à créer ;
- Adaptation du bassin existant au sud du site et qui collecte les eaux pluviales des serres existantes. L'adaptation permettra de créer un volume de régulation de 710 m³.

Le principe dimensionnement des bassins est basé sur les prescriptions énoncées dans le SDAGE Loire Bretagne et le SAGE Léon Trégor, à savoir :

- Prise en compte des pluies d'intensité décennale ;
- Débit de fuite calculé sur la base de 3 l/s/ha.





Thème 1 : le milieu naturel

M. François MOAL (R3) s'interroge sur une pollution de la source de Keronvel par infiltrations d'eau de mer.

Réponse :

La conception des bassins de culture et d'élevage (structure en béton armée avec muret de 30 cm recouvert d'un polyuré à 4 stratifications) et des différents équipements (caniveaux de sécurité, réservoirs à double paroi, bacs de rétention) combiné à l'étude technique de l'entreprise Marc SA et du bureau d'étude IDEE aquaculture permet de garantir qu'aucune problématique d'étanchéité ou d'infiltration d'eau de mer n'est envisageable sur site.

À noter que :

- Tous les bassins de production seront indépendants les uns des autres (c'est-à-dire non connecté) et ils ne seront pas tous utilisés en production. En effet est prévu de conserver toujours un bassin à sec pour pouvoir assurer le nettoyage d'un bassin à tout moment. Hors, si une fuite est détectée (sonde de niveau prévue avec système d'alarme), il sera alors possible de transférer l'eau de mer rapidement et en toute sécurité vers ce bassin « de service ».
- Pour l'ensemble des systèmes de production de culture d'algues à terre actuellement existant (que nous avons étudié), l'étanchéité est assurée généralement par un simple liner en EPDM de 3 mm sur une structure en bois (Acadian Seaplants, Canada) ou encore en PVC (Seakura, Israël). D'autres ont fait le choix également du béton (*) comme l'entreprise AlgaPlus au Portugal mais sans aucun revêtement de protection.

** Installation à l'origine conçue pour une activité piscicole*





Thème 1 : le milieu naturel

Sophie SALIOU-CABIOCH (M5) s'interroge sur la capacité du bassin tampon et craint une détérioration, par infiltration d'eau de mer "usagée", des cultures maraîchères à proximité.

Réponse :

Même réponse que précédent (R3), (R1) et (M10).

On peut préciser que les bassins ne collecteront que les eaux pluviales du site (eaux de ruissellement en cas de pluie) et aucun rejet d'eau de mer ne sera envoyé vers ces bassins.





Thème 1 : le milieu naturel

EELV Pays de Morlaix (C4), Association de Sauvegarde des Sites de Roscoff (C7), Association Eau & Rivières de Bretagne (M9), Bernard SIMON (M10) demandent des autorisations des services de l'Etat et un contrôle des rejets d'eau de mer « usagée » après co-culture, compte tenu de la proximité du site Natura 2000 de Roscoff.

Réponse :

Pour rappel les rejets d'eau de mer (dit transfert de sécurité) qui seront opérés aux Viviers de Roscoff seront préalablement traités et contrôlés en interne sur le site de production de Créach Anton. Cela permettra de garantir le bon état écologique et chimique de ces eaux retournées dans le milieu récepteur.

Ensemble des analyses prévues en interne pour validation d'un éventuel retour à la source :

- Paramètres physiques : pH, salinité, température, turbidité, oxygène dissous
- Paramètres chimiques :
 - nutriments : N, P, K, S, Mg, Ca, B, Fe, Mn, Zn, Cu
 - métaux lourds : Pb, Cd, As, Hg, Sn, I
- Paramètres organiques : chlorophylle A, FDOM, COT, DBO, DCO

NB: L'analyse de l'eau de mer sera assurée par ICP-AES et chromatographie ionique (+ passeur d'échantillon automatisé) en vue d'une quantification rapide et fiable de l'eau de mer pour l'ensemble des bassins de production sur site. À titre informatif, il sera possible de quantifier la teneur des nutriments non ionique et l'ensemble des métaux lourds de l'eau de mer provenant d'un bassin (par lot) par ICP-AES en seulement 6 minutes.





Thème 1 : le milieu naturel

Mme FENARD (O3), Mme Nadine NICOLAS (O5), Mme Christine PRIGENT (C3), EELV Pays de Morlaix (C4) s'inquiètent qu'un apport d'eau salée au milieu d'une zone légumière engendre des risques de fuite de salinité dans l'eau et les sols environnants.

Réponse :

Même réponse que précédemment pour (R3) et (M5).





Thème 1 : le milieu naturel

Mme Christine PRIGENT (O4) s'étonne que le SAGE du Léon Trégor n'ait pas été consulté sur ce dossier.

Réponse :

Le projet a fait l'objet d'une évaluation environnementale et d'un dossier de déclaration loi sur l'eau. Dans ce cadre, l'ensemble des acteurs institutionnels compétents ont été consultés. De plus, les mesures environnementales intégrées au projet ont été définies afin de répondre aux objectifs du SAGE Léon Trégor définis comme suit :

- 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.





Thème 1 : le milieu naturel

Gestion des eaux pluviales :

Association "Consommation, logement et cadre de vie" (M1) demande d'adapter la gestion des eaux pluviales pour favoriser leur infiltration dans le sol (l'étude du sol permet une infiltration) avec réduction au strict minimum des surfaces imperméables (parkings végétalisés, voirie perméable...).

Réponse :

La SDAGE Loire Bretagne et le SGAE Léon Trégor préconisent une gestion des eaux pluviales privilégiant l'infiltration dans le sol, lorsque les conditions pédologiques le permettent.

Une étude pédologique de la parcelle, prévue pour implanter le futur bassin de collecte des eaux pluviales, montre que l'on est en présence d'un sol composé de limons compacts peu perméables sur une profondeur relativement importante (2 m). Au vue des quantités d'eaux pluviales collectées après la construction des futures serres, la structure du sol ne permet pas d'envisager une gestion des eaux pluviales par infiltration. C'est pourquoi, le futur bassin de collecte des eaux pluviales a été dimensionné sur le principe de la régulation avec un débit de fuite évalué sur la base de 3 l/s/ha.

Toutefois, le bassin sera mis en place en déblai / remblai directement dans le terrain naturel, ce qui permettra de favoriser un tant soit peu l'infiltration des eaux pluviales lors des épisodes de précipitations de faible intensité.





Thème 1 : le milieu naturel

Gestion des eaux pluviales

MM. CHOQUER Ronan et Yoann (O1) s'inquiètent de l'impact du projet sur leurs parcelles adjacentes au nord et à l'ouest de l'extension prévue de la serre 4. Ils insistent sur l'écoulement des eaux pluviales au niveau du bassin de rétention projeté, dont aucun volume chiffré n'est donné et évoquent un ruissellement alors inévitable sur leurs parcelles si le bassin n'est pas correctement dimensionné. De plus, ils s'interrogent sur la possible création d'un second bassin, en cas d'insuffisance du premier, au droit de la serre 4.

Réponse :

Même réponse que précédemment pour (R1) et (M10). De plus, il n'y aura pas de second bassin au droit de la serre 4.





Thème 1 : le milieu naturel

Gestion des eaux pluviales

M. François MOAL (R3, O2) constate que le trop plein de l'actuelle réserve rejeté au fossé, au lieu de s'écouler vers le ruisseau de Gouézou déborde, coule le long de la route départementale qui va vers Plouénan et par la pente naturelle à Kéronvel situé plus bas provoquant des inondations sur son terrain. Il demande qu'un entretien du fossé soit réalisé.

Réponse :

La remarque est pertinente. Il est important de s'assurer de l'entretien du fossé.

De ce fait, dans le cadre du projet, le bassin existant va être adapté afin de constituer un volume de régulation (710 m³) permettant d'éviter tout rejet abondant vers le fossé. Le dimensionnement de l'ouvrage adapté a été réalisé selon les prescriptions énoncées dans le SDAGE Loire Bretagne et le SAGE Léon Trégor, à savoir :

- Prise en compte des pluies d'intensité décennale ;
- Débit de fuite calculé sur la base de 3 l/s/ha.





Thème 1 : le milieu naturel

Prélèvements d'eau de mer

MM. CHOQUER Ronan et Yoann (O1), Bernard SIMON (M10) s'interrogent sur la quantité d'eau de mer nécessaire au projet.

Réponse :

La quantité d'eau de mer nécessaire au projet sera proportionnelle à la montée en puissance de l'activité :

- Serre n°1 (7 300 m²) : Outil de screening et de tests de production de différentes souches d'algues (~ 2 000 m³) et l'élevage de crevette (~ 3 000 m³)
- Serre n°2 (13 305 m²) : Pour la production d'algue (~ 7 000 m³)
- Serre n°3 (9 200 m²) : Pour la production de crevette (~ 8 000 m³)
- Serre n°4 (19 160 m²) : Pour la production d'algue (~ 12 000 m³)

La quantité d'eau de mer nécessaire au projet est estimée à environ 32 000 m³.

À noter qu'il s'agit ici d'une estimation des quantités d'eau de mer nécessaires au projet (avec une teneur de 100 % de salinité naturelle de l'eau de mer). Mais sachant que dans l'optimisation des techniques de production, nous travaillerons en dessous des teneurs naturelles de l'eau de mer (certaines souches d'algues pourront être produites à 50 % de teneur en salinité par rapport à l'eau de mer). Ces aspects techniques peuvent avoir des conséquences très importantes sur les besoins du site en eau de mer dont les évaluations sont ici considérées comme maximum.





Thème 1 : le milieu naturel

Prélèvements d'eau de mer

MM. CHOQUER Ronan et Yoann (O1), Mme Christine PRIGENT (O4), EELV Pays de Morlaix (C4) s'étonnent qu'il ne soit pas fait mention d'une autorisation de pompage de l'eau de mer au niveau des viviers de Roscoff pour une autre activité de culture marine et se demandent qui va autoriser et contrôler la ressource ?

Réponse :

L'eau de mer rentre naturellement dans les bassins des viviers de Roscoff et ne font pas l'objet d'un pompage en mer.





Thème 1 : le milieu naturel

Prélèvements d'eau douce :

M. Michel THOUVENOT (R2) demande quelles sont les quantités d'eau douce qui seront prélevées par an ?

Réponse :

La quantité d'eau douce nécessaire au projet servira essentiellement (à plus de 95%) à compenser les pertes d'eau induites par l'évaporation de l'eau de mer et participera donc au maintien de la salinité des milieux de culture d'algues et d'élevage de crevette.

À noter que ce phénomène d'évaporation concernant l'élevage de crevettes sera insignifiant comparativement à la culture d'algues en raison d'un rapport surface / volume nettement plus faible des bacs (S/V « bassin algue » : 1,5 ; S/V « bacs crevette » : 0,3)

Pour la culture d'algues, on observe dans la littérature un taux d'évaporation variable de l'ordre de 1 à 15 millimètres (ou litres) par m² et par jour dépendant du climat (température, vent, pluie et humidité relative) et du mode de culture mise en œuvre (type de bassin, abris ou non, aération, ...). La valeur de 15 litres correspond en réalité aux données observées pour la culture d'algues tropicales comme par exemple la spiruline (~ 37°C) dans les climats chauds (Australie, Hawaï, Tunisie) dans des bassins à l'air libre (sans abris) et présentant généralement de faible profondeur de culture de l'ordre de 10 à 30 cm (faible inertie thermique). Dans notre contexte de culture d'algues bretonnes et donc d'eau froide (~ 18°C) en climat océanique (humide) dans des bassins sous serre bioclimatique (toile d'ombrage, isolation, gestion de l'hygrométrie) avec des profondeurs de l'ordre de 50 à 90 cm (inertie thermique élevée), le phénomène d'évaporation du milieu sera nettement plus faible.

D'après la configuration spécifique du site, nous pouvons estimer une perte moyenne d'eau douce par évaporation de l'ordre de 1,5 litres/m²/jour ce qui équivaut à une consommation d'eau douce approximative de 5 000 m³/hectare de bassin/an.



Thème 1 : le milieu naturel

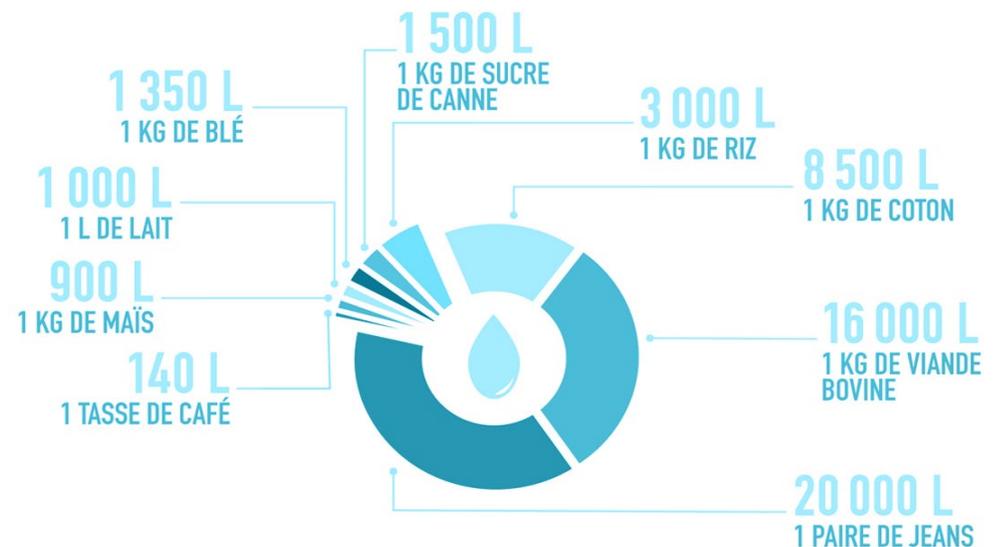
Ce chiffre concorde par ailleurs avec les travaux : « Environmental assessment of bioethanol from onshore grown green seaweed » réalisée par le CEVA (2015) dans lesquels il a été évalué une perte d'eau moyenne d'environ 550 mm/m²/an soit 1,5 litres/m²/jour (d'après ACV pour culture d'Ulva sp. en bassin de type raceway de 1 500 m² et 5 000 m² via extrapolation).

En considérant un rendement d'environ 1000 tonnes d'algues fraîches à l'hectare (d'après une productivité moyenne 350 g/m²/jour), la consommation d'eau douce s'élève à environ 5 litres par kilo d'algue fraîche produite (soit ~ 20 à 50 litres en équivalent sec). Les besoins en eau restent par conséquent très modeste par rapport à l'agriculture classique (ex : maïs, blé, pomme de terre, ...).

À titre de comparaison pour la culture de tomate hors-sol de dernière génération, le besoin annuel en eau douce est estimé à 8 000 m³/ha/an (en système recyclé : N.F.T.) et à 12 000 m³/ha/an (en système perdu : substrat avec 30 % de drainage) (<http://devel.tomaviso.com/culturetomate/page.php?cat=1&rub=34&ssrub=80&pg=210>). Par ailleurs, la consommation d'eau douce s'élève à 60 litres par kilo de tomate cultivée en plein champs alors que, sous serre et cultivée en hors-sol, les besoins en eau se limitent à 15 litres ce qui est 3 fois plus élevés que pour la culture d'algues marines dans notre modèle de production.

L'EMPREINTE EAU D'UN PRODUIT DE CONSOMMATION

L'« empreinte eau » permet de mettre en lumière la consommations d'eau nécessaire aux étapes d'exploitation et de transformation d'un produit :





Thème 2 : les boues

6 personnes et 2 associations se sont exprimées : O1, C3, C4, M1, M8, M10

Association "Consommation, logement et cadre de vie" (M1), M. et Mme APPERE (M8), Bernard SIMON (M10) demandent à compléter la description du projet sur la quantité produite, le stockage et les conditions d'épandage des boues d'exploitation.

Réponse :

Concernant la culture d'algues (= végétale) il est important de noter que le terme « boue » n'est pas adapté compte tenu qu'il ne s'agit pas là de « fumier aquacole » comme cela est produit en aquaculture piscicole notamment en RAS. En effet, les macroalgues marines sont des producteurs primaires considérées comme des organismes « extractif » dans le milieu marin. Les composés organiques qui seront générés/excrétés par les algues au cours du processus de culture et pourraient être, par ailleurs, récupérés à l'aide des procédés technologiques de traitement de recyclage des milieux, auront un potentiel de valorisation bien plus intéressant (exopolysaccharides, peptides, composés halogénés, ...). Ils pourraient par conséquent s'apparenter plutôt à des « co-produits » ou « produits secondaires » en raison de leur valeur potentielle. Par ailleurs, dans le secteur des microalgues, il est fréquent de valoriser le milieu de culture ayant servi à la croissance car il renferme souvent des molécules encore plus intéressantes. C'est le cas de la microalgue *Porphyridium cruentum* dont la biomasse est utilisée comme fourrage en aquaculture alors que le milieu de culture (eau de mer riche en exo-polysaccharides sulfatés) est quant à lui valorisé pour la cosmétique après extraction.

Nous pouvons affirmer aujourd'hui avec certitude que 100 % de la biomasse sera valorisée sur différents secteurs industriels.





Thème 2 : les boues

Concernant la production de crevettes : 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. 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 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 montrent que les quantités seront inférieures aux seuils de la déclaration précisée 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. »

A l'issue de la phase pilote, une évaluation de la quantité et de la qualité des boues produites en condition réelle d'exploitation pourra être réalisée. Dans le cas où les prévisions pour la phase industrielle seraient supérieures aux seuils énoncés précédemment, un dossier de déclaration sera transmis à la DDTM.

De plus, on peut ajouter qu'il y a deux destinations possibles de recyclage :

- Filière de biovalorisation via les Recycleurs Bretons
- Amendement organique après analyse et si intérêts sur les terrains agricoles.

Si nécessaire, les conditions de stockage temporaires seront réalisés en fonction des normes imposées par la législation.

() Dans le biofloc, il y a une mini station d'épuration avec un système permanent de recyclage.*





Thème 2 : Les boues

MM. CHOQUER Ronan et Yoann (O1), Mme Christine PRIGENT (C3), EELV Pays de Morlaix (C4) s'inquiètent de la production et du devenir des boues d'exploitation qui, si elles sont mal gérées, peuvent avoir des effets négatifs sur l'équilibre des milieux récepteurs.

Réponse :

Même réponse que précédemment pour (M1), (M8) ET (M10).





Thème 3 : Climat - Énergie

9 personnes et 3 associations se sont exprimées : O1, O6, R1, M1, M7, M9, M10, M14, C1, C2, C4

Association "Consommation, logement et cadre de vie" (M1) demande d'apporter des précisions sur les rejets engendrés par la chaudière et réfléchir à des solutions alternatives pour tendre vers une consommation d'énergie plus propre, voire renouvelable (éolien, solaire, etc...).

Réponse :

Il est envisagé à ce stade dans le cadre du développement industriel d'élevage de crevettes, d'intégrer une serre photovoltaïques pour la serre n°3. Une serre photovoltaïque de 9 200 m² permettrait de produire plus de 1000 MWh d'électricité.

Exemple d'une serre photovoltaïque récemment installer en Ardèche (article de l'échos : <https://www.lesechos.fr/pme-regions/auvergne-rhone-alpes/apex-energies-implante-sa-premiere-serre-photovoltaïque-en-ardeche-1279211>).

Concernant la chaudière, nous sommes sur des installations classiques de chauffage au gaz de production légumière sous serres. Les rejets engendrés par la chaudière sont conformes à la réglementation en vigueur. Aussi, le projet implique le recours massif aux énergies renouvelables, notamment le solaire.

On peut tout de même noter que les besoins énergétiques sont beaucoup moins importants si l'on se compare à une production de tomate (seulement 10 à 20 % de la consommation d'une serre de tomates chauffée). De plus, l'ensemble des serres sur le site bénéficieront de deux à trois écrans thermiques permettant l'économie des besoins énergétiques. Nous travaillons avec des cabinets d'étude sur l'optimisation permanente du suivi énergétique du site (comme par exemple : Aponergie, l'ADEME...).





Thème 3 : Climat - Énergie

M. Jean-Luc BONIS (R1) s'étonne de l'utilisation d'un système de chauffage au gaz et demande pourquoi appliquer à un projet qui se veut vertueux, un système de chauffage utilisant une énergie fossile et non un procédé basé sur une ou des énergies renouvelables.

Réponse :

Même réponse que précédemment pour (M1).

On peut tout de même ajouter que :

- Le chauffage au gaz est utilisé uniquement dans le cadre d'appoint.
- Le chauffage au gaz fait partie du bouquet énergétique combinant du photovoltaïque, de l'éolien (étude en cours) et du solaire thermique.



Thème 3 : Climat - Énergie

MM. CHOQUER Ronan et Yoann (O1) M. QUIOC Jean-Pierre (O6), M. BERTEVAS Loïc (C2), EELV Pays de Morlaix (C4), Association Eau & Rivières de Bretagne (M9), Bernard SIMON (M10) demandent quel est le bilan carbone global du projet ?

Réponse :

À noter qu'il faut environ 2 kg de CO2 pour produire 1 kg d'algue sèche. Hors, il est estimé dans ce projet un rendement de 1000 T d'algues fraîches/Ha/an soit environ 125 T d'algues en équivalent sec/Ha/an (selon rapport siccité 8). La consommation de CO2 par les algues (séquestration) s'élève par conséquent à 250 tonnes de CO2/Ha/an soit près de 750 tonnes de CO2 pour la totalité de suite de production d'algues (3 Ha de bassins).

Ce projet étant une 1ère mondiale, le bilan carbone ne peut être précisé à ce jour. Il sera calculé dans le cadre d'une analyse de cycle de vie par l'entreprise GC2L de Taulé.

Rappelons que pour faire un bilan carbone globale, même simplifié, il faudrait réunir toutes les données suivantes :

- Consommation électrique totale (éclairage LED & soufflante d'aération),
- Consommation gaz (chauffage),
- Consommation carburant (transport de l'eau de mer),
- Production énergétique des panneaux photovoltaïques,
- Consommation des algues en CO2.

Un contrat pluriannuel d'assistance de la gestion et d'optimisation de la consommation énergétique a été signé en 2019 avec Aponergy pour l'ensemble des sites du projet dont le site de Créach Anton. La mise en place d'une démarche RSE, enrichie par un programme de monitoring des paramètres environnementaux et énergétique sera développée.

Article 14 - Règlement des différends

En cas de litige survenant dans l'application des dispositions du présent contrat, les parties s'engagent à régler le différend de façon amiable.

Dans l'hypothèse où aucune solution amiable n'a été trouvée, toutes contestations relatives à l'interprétation, l'exécution, l'inexécution du présent contrat ou à ses suites, seront de la compétence du Tribunal de commerce de Paris.

Article 15 - Election de domicile

Pour l'exécution des présentes, les soussignés élisent domicile à leur adresse indiquée en tête des présentes.

Toute modification devra être signifiée par lettre recommandée avec accusé de réception à l'autre partie afin de lui être opposable.

Fait à Créach Anton,
Le 16/08/2019,
En deux exemplaires originaux.

Société SCEA Créach Anton
Madame, Monsieur Jacob Jean François
<fonctions> Président

Société APONERGY
Monsieur Guinmel Cottais
Directeur Commercial



APONERGY
28, rue de l'Amiral Hamelin
75116 PARIS tél.: 01 49 32 60 23
Siret 820 805 125 RCS PARIS

SCEA CREACH ANTON
Jean François Jacob
Créach Anton
29256 SAINT POL DE LEON
N° Siret 820 805 125 Code NAF 0112Z
TVA Intracomme FR 18 582 054 710
Port. : +33 6 08 97 57 02
Mail : jean-francois.jacob@wanadoo.fr



Thème 3 : Climat - Énergie

Association Eau & Rivières de Bretagne (M9) précise que le bilan carbone global doit inventorier les trajets de transport d'eau de mer entre les Viviers de Roscoff et Saint-Pol-de-Léon.

Réponse :

La réponse est la même réponse que précédemment pour (O1), (O6), (C2), (C4), (M9) et (M10).

Nous reconnaissons l'intérêt de ces aspects « bilan carbone » et c'est pour cela que nous avons mandaté la société Aponergy. Le côté très innovant du projet nécessite un accompagnement dans la mesure et l'optimisation de ce bilan carbone global.





Thème 3 : Climat - Énergie

M. Jean-Luc BONIS (R1), Mme Christine PRIGENT (C3), Gildas Le SAUX (M7), Jean-Jacques LOHEAC (M14) considèrent que ce projet de culture et d'élevage intensif avec sa forte consommation en énergie est une folie énergétique : le seul éclairage des bassins de la serre consacrée à l'algoculture (10 MWH par jour) représente la consommation électrique de 650 foyers. A cela il faut ajouter le chauffage de l'eau d'élevage, au-delà de 20 °, l'éclairage des serres entre 6h et 18h par jour et l'ajout de gaz carbonique industriel.

Réponse :

Le projet vise à intégrer le maximum d'énergies renouvelables dans son bouquet énergétique afin d'être le plus vertueux possible. Un contrat de performance énergétique et de management de l'énergie est prévu pour suivre en continue les consommations et appliquer le cas échéant des mesures correctives. Le soutien de l'ADEME BRETAGNE, accordé en octobre 2019, pour la mise en place du suivi de la stratégie énergétique renforce la crédibilité du projet.

Concernant les algues : La température idéale de croissance pour les algues marines présentes localement se situe autour de 18°C. Le chauffage de la serre sera par conséquent opéré essentiellement durant la période hivernale entre la mi-décembre et la mi-mars et cela afin d'assurer une productivité et une qualité d'algue constante tout au long de l'année. Par ailleurs, aucun système de climatisation (refroidissement) n'est actuellement prévu dans les serres d'algues, la présence d'écrans thermiques ainsi que l'importante inertie thermique (tampon) des bassins de culture permettant de limiter les amplitudes thermiques notamment durant la période estivale (écran d'occultation).

L'éclairage des cultures d'algues sera réalisé à partir d'éclairage à LED monochromatiques à haut rendement (μmol de photon/watt) à intensité et spectre variable en compensation directe et permanente avec la lumière ambiante (ensoleillement naturel). L'apport d'éclairage en culture d'algues aura pour objectif de compléter l'apport de lumière naturelle en intensité (quantité selon météo) et en photopériode (durée selon saison). L'éclairage des serres sera fonction de la qualité des algues produites. Concernant l'éclairage, on peut ajouter qu'un système innovant d'éclairage stroboscopique (déjà utilisé en Israël) permettant de diminuer de 30 % à 50 % les besoins en électricité est en cours d'études.





Thème 3 : Climat - Énergie

L'ajout de gaz carbonique sera réalisé en culture au moyen d'un procédé performant (dissolution de CO₂ supérieure à 95 % dans le milieu) et éco-efficent (faible consommation énergétique) uniquement durant les périodes de photosynthèse active. Plus de 80 % du carbone séquestré par les algues proviendra du CO₂ atmosphérique. Les 20 % restant proviendront de CO₂ exogène apporté et stocké sous forme liquide sur site (prestataire Air Liquide). Aussi, l'ajout de gaz carbonique en projet d'être sourcé via la filière méthanisation locale permettra d'accroître la croissance des algues ce qui permettra de limiter leur temps de séjour dans les bassins et donc le temps d'éclairage. Nous ne chauffons, ni ne refroidissons l'eau de mer dans les bassins.

L'affirmation des 10 MWT/jour est erronée. L'éclairage des serres entre 6h et 18h par jour est également erroné et dépend des besoins de chaque souche d'algue bassin par bassin. Cela ne tient pas compte de l'optimisation de la dépense, de la nature des algues (moins de besoins en algues rouges), des photopériodes nécessaires aux algues rouges et du fait que notre souhait est bien de dépenser le moins possible sur ce poste de charge.

Concernant les crevettes : Une température de l'eau minimale de 20°C devra effectivement être assurée (*) dans les bacs d'élevage de crevettes. Nous avons très peu de besoins énergétiques sur cette partie crevette notamment de par l'isolation des bassins de production eux-mêmes.

() Assurée en quasi-totalité par l'émission de la chaleur corporelle de la crevette elle-même.*





Thème 3 : Climat - Énergie

Association Eau & Rivières de Bretagne (M9) précise que les économies d'énergies sont un élément majeur pour ralentir le réchauffement climatique. Or, le projet affiche une consommation constante d'électricité de 1 500 KWH en phase pilote.

Réponse :

La puissance évoquée est celle de l'installation des serres existantes (1 et 2) et correspond à une éventuelle puissance maximum quand l'ensemble des appareils sont sollicités (y compris l'éclairage). Ce n'est pas une consommation électrique constante (400 KWH maxi hors éclairage).

Notre objectif est d'atteindre 80 % de l'énergie issue de source de production décarboné.





Thème 3 : Climat - Énergie

M. DISSREZ Yvon (C1), EELV Pays de Morlaix (C4), Association Eau & Rivières de Bretagne (M9) s'interrogent sur l'absence d'innovation du point de vue énergétique : chauffage, climatisation, éclairage, transports... et demandent si l'implantation de ce projet en Bretagne est pertinent compte tenu de la durée d'ensoleillement.

Réponse : Concernant les interrogations « chauffage, climatisation et éclairage » se référer à la réponse précédente pour (R1), (C3), (M7) et (M14). Néanmoins, nous pouvons rappeler les points suivants :

- Chauffage : solaire thermique pour chauffage bassin algues et crevettes.
- Gaz : uniquement en appoint.
- Climatisation : sans objet.
- Certificats d'économie d'énergie : la quasi-totalité des équipements, de part leur efficacité énergétique, sont éligibles au CEE.
- Brassage du bassin : utilisation d'oloides, solution sobre énergétiquement, en complément du bullage.
- Éclairage : innovation avec le système stroboscopique.
- Transports : un mode transport bas carbone (des produits finaux) sera privilégié.

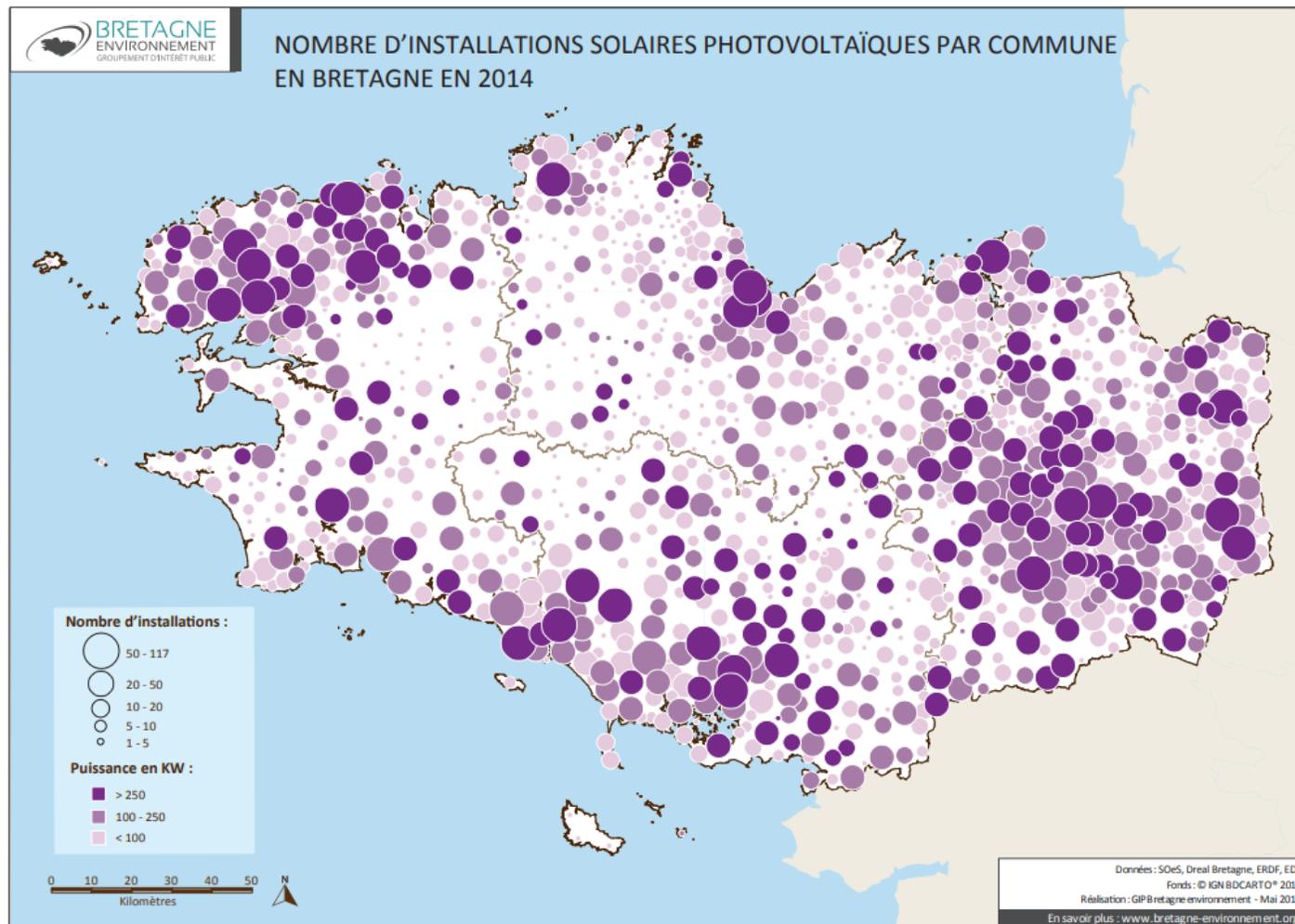
Aussi, il faut souligner que tout le processus d'innovation et l'optimisation des dépenses énergétiques sont traités par des cabinets externes à l'entreprise.

Concernant la localisation du projet : Il ne s'agit pas de rechercher une durée d'ensoleillement élevée mais avant tout de la luminosité. Le nombre de centrales photovoltaïques en Bretagne est significatif (voir la slide suivante).

En outre 80 % de la production concerne les algues « endogène » adaptées aux conditions climatiques locales.



Thème 3 : Climat - Énergie





Thème 3 : Climat - Énergie

De plus, concernant la durée d'ensoleillement : même si la région Bretagne ne bénéficie pas d'une durée d'ensoleillement des plus intéressantes comparativement à d'autres régions du sud de la France (*), elle constitue une zone privilégiée bénéficiant d'atouts ou préalables indispensables et incontournables à ce projet sur un plan stratégique à une échelle nationale et internationale.

En effet, la région Bretagne (et plus particulièrement la côte nord finistérienne) bénéficie :

- D'une biodiversité d'algues exceptionnelle. La Bretagne dispose du plus important champ d'algues marines en Europe avec plus de 800 espèces de macroalgues répertoriées. Cette ressource génétique encore inexploitée renferme un potentiel considérable de nouvelles molécules d'intérêt pour notre santé et notre bien-être (cosmétique, nutraceutique, pharmaceutique). La biodiversité locale (et sa préservation) est un atout stratégique.
- D'un climat unique connaissant peu de période de canicule.
- D'une eau de mer de qualité (Natura 2000), nécessaire et primordiale à nos activités (et donc à préserver).
- D'un écosystème propice (des acteurs de recherche, des industriels, des savoir-faire, ...) avec une indéniable expertise de la maîtrise de la ressource végétale ultra fraîche.

() 1700 heures d'ensoleillement par an à Brest contre 2900 heures d'ensoleillement par an à Nice.*





Thème 3 : Climat - Énergie

Bernard SIMON (M10) demande quel est le bilan énergétique global ?

Réponse :

Le bilan des dépenses énergétiques est un sujet traité par des cabinets externes à l'entreprise.





Thème 3 : Climat - Énergie

M. DISSREZ Yvon (C1) demande comment arriver à la neutralité du point de vue de l'émission de gaz à effet de serre ?

Réponse : Il serait très délicat d'affirmer que nous le sommes en phase de démarrage. C'est indéniablement un objectif majeur et ambitieux mais atteignable en phase de développement. L'ambition du projet est de relocaliser en Bretagne et en France, à travers l'ensemble du projet Wealsea, une future pharmacie de la mer. Cela grâce à la fourniture de ressources marines stratégiques innovantes destinées aux secteurs industriels ciblés et à l'ambition de réaliser l'extraction sur le territoire. Au titre de cet objectif et en comprenant l'ensemble des sites du projet, nous ambitionnons de faire mieux que la neutralité carbone, tout en relocalisant la fabrication de médicament localement, en diminuant la dépendance de la France à l'importation asiatique dans des secteurs considérés stratégiques. Nous devons pour cela travailler avec des cabinets d'expertise indépendants (Aponergy, Idée Aquaculture et d'autres structures locales).

Les solutions sont multiples et déjà positionnées sur le projet :

- Photovoltaïque (étude à affiner avec les progrès technologiques) y compris sur les surfaces des hangars.
- Écrans (double ou triple) d'économie d'énergie.
- Optimisation des consommations (moteur à puissance variable, nouvelles technologies, innovations olivées, ...).
- Le principal challenge est de compenser la charge d'éclairage (lumière orientée vers le fond des bassins, ...).
- Recherche de solutions très innovantes.
- Localisation des process de fabrication des ingrédients sur zone.

L'objectif du bouquet énergétique :

Il comprend les éléments suivants (soit 100 % en neutralité carbone) :

- 80% d'électricité décarbonée,
- 20% d'énergie photovoltaïque,

Les algues permettront également de fixer du carbone

Vous trouverez des éléments complémentaires sur le projet dans les slides suivantes.



Synergies entre activités et sites de production



Partenaire scientifique et technique

- *Recherche fondamentale*
- Identification et caractérisation de souches**
 - Phénotypage
 - Génotypage

BEZHIN BREIZH
 Holding

WealSEA
Marque

Activités d'algoculture

Activités complémentaires :

- Viviers
- Production de crevettes sous serres

Production on-shore

Production off-shore

Viviers de Roscoff (VDR)

Macroalgues
Rouges et Verte

- *Recherche appliquée*
- Sélection de souches**
 - Écloserie
 - Nurserie
 - R&D

Viviers

Stockage, mareyage et conditionnement de :

- crustacés,
- mollusques,
- coquillages et poissons

SCEA Créach Anton

Macroalgues
Rouges et Verte

- *Production*
- Production biodirigée**
 - Site de production sous serre
 - Process

Crevettes

Production sous serres

Culture multi-trophique intégrée

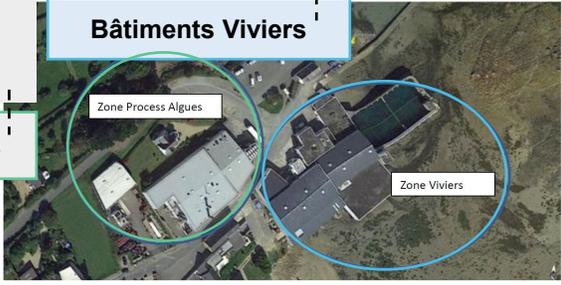
Viviers de la Méloine (VDM)

Macroalgues Rouges, Verte et Brunes

- *Élaboration industriel*
- Transformation**
 - Process macroalgues
 - Stockage

Viviers

Production d'ormeaux : écloserie, nurserie, pré grossissement



Algolesko

Macroalgues
Brunes

Production

- Site de production en mer
- Écloserie
- Nurserie
- Développement technique



La production de macroalgues avec sélection de molécules d'intérêt



1 PRELÈVEMENTS DES MACROALGUES EN MER



2 IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DE SOUCHES

Station biologique de Roscoff

Phénotypage : test de croissance, capacité de reproduction, la teneur en biomolécules d'intérêt, les stress biotiques et abiotiques, et les caractères affectant les étapes de stabilisation ou de bio raffinage.

➤ *Présélection (par VDR)*

Génotypage : création de la carte génétique des souches de macroalgues.

➤ *Sélection de géniteurs (Par VDR)*

Collaboration



3 VIVIERS DE ROSCOFF SÉLECTION DE SOUCHES

Reproduction sexuée (en croisant les géniteurs sélectionnés)



➤ *Sélection unialgale*

Écloserie : stade microscopique

Nurserie : stade macroscopique, grossissement de la souche sélectionnée par voie végétative

5 ÉLABORATION INDUSTRIELLE

Plusieurs options pour la **transformation** :

- SCEA (séchage et micronisation)
- Viviers de la Méloine (extraction)
- Prestaires externe

4 SCEA Créach Anton PRODUCTION BIODIRIGÉE



Production de biomasse en culture biodirigée

avec système d'eau de mer recyclée dans 48 bassins **en conditions ultra optimisées** : ajustement d'éclairage, de température, d'apport en nutriments et en CO2*.



Puits de carbone permettant de transformer le CO2 en molécule santé.

6 CLIENT B2B

Un modèle unique mondialement

❖ LES 4 PRÉALABLES JUSTIFIANT LA PERTINENCE DU PROJET WEALSEA :

1 Une eau de mer de qualité

La qualité de la macroalgue dépend de la qualité de son eau de mer.
En Bretagne, la qualité d'eau de mer est reconnue comme une des meilleures au monde.

2 Une biodiversité exceptionnelle

La Baie de Morlaix située sur la côte nord Bretonne fait partie des 5 premiers champs de biodiversité au monde (800 espèces de macroalgues répertoriées).

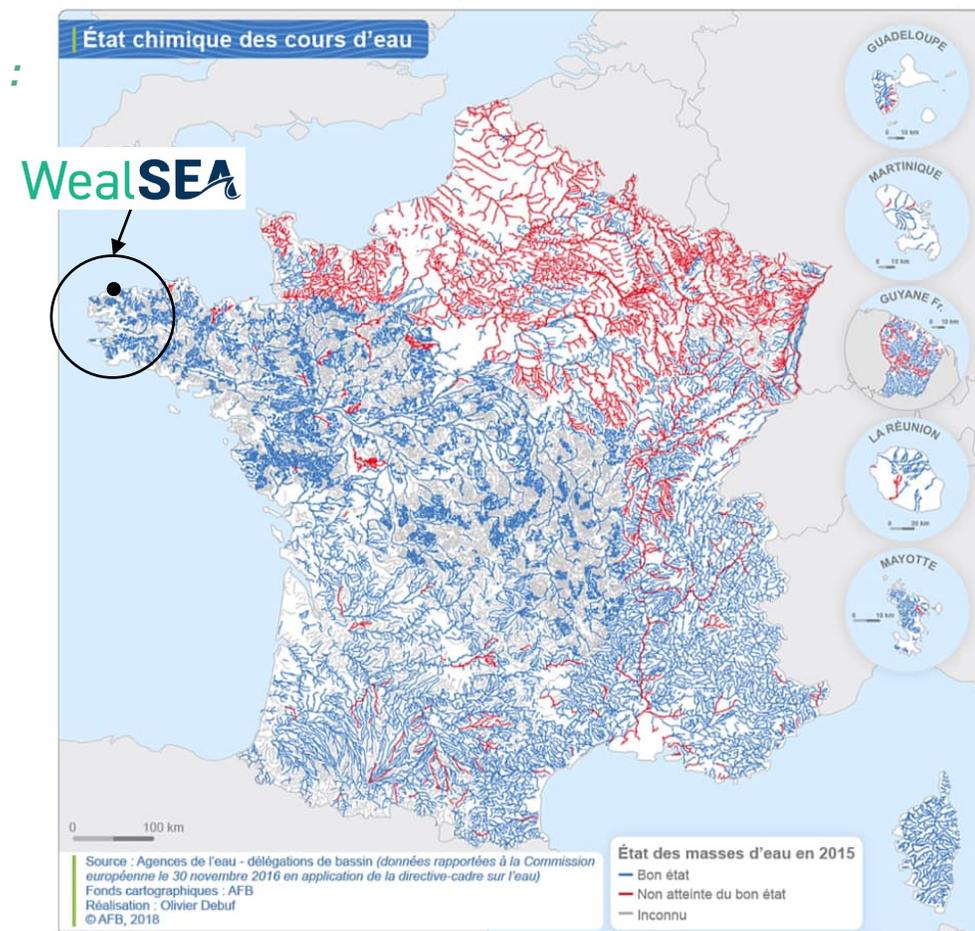
3 Un climat idéal

Le climat océanique Breton est un atout pour deux raisons :

- Il est favorable au développement de la biodiversité en mer.
- La SCEA Créach Anton est située à Saint-Pol-de-Léon, sur la côte nord du Finistère. Ainsi, sa situation géographique en bord de mer, garantit un climat tempéré propice à la production sous serres : températures non caniculaires.

4 Un écosystème propice

La recherche fondamentale, l'innovation, les industriels, la logistique et le savoir faire des hommes et des femmes constituent un écosystème propice au développement de Wealsea.



Source : agence de l'eau – délégations de bassin (2016)

Un modèle unique mondialement

❖ LES 4 PRÉREQUIS INDUSTRIELS AUXQUELS RÉPOND WEALSEA :

1 **La sécurisation d'approvisionnement de la ressource**

Alors que la récolte des macroalgues en mer est saisonnière et fragile, Wealsea met en place une méthode de production unique **sous serres, en circuit d'eau de mer recirculée (RAS)**. Cette innovation permet une production désaisonnalisée : **la ressource est disponible en quantité et en qualité 365 jours/an.**

2 **L'homogénéité de la ressource**

Contrairement à la pêche où il est impossible de garantir une ressource homogène (pollution, croissance...), la production en bassin permet de contrôler la production. Ainsi, avec Wealsea, l'industriel bénéficie d'**une ressource qualitativement stabilisée toute l'année.**

3 **La biodiversité et la pureté du matériel génétique**

Le phénotypage et le génotypage préalable travaux pour les souches (en collaboration avec la SBR-CNRS de Roscoff) pour une sélection variétale efficace.

La création d'une souche privée permet d'isoler, d'identifier et de caractériser les souches d'intérêt répondant aux besoins de l'industriel.

La reproduction sexuée des macroalgues permet d'atteindre une pureté de souche (sélection unialgale).

4 **La culture Biodirigée et la traçabilité**

Ce mode de culture permet d'optimiser l'environnement de croissance de la macroalgue aux bénéfices du renforcement des taux de molécules d'intérêt recherchées par l'industriel.

Aussi, le système intégré de la récolte d'échantillon en mer à la production sous serres permet de **garantir la totale traçabilité de la macroalgue.**



Un modèle unique mondialement

❖ LES 3 ATOUTS CONCURRENTIELS DE WEALSEA :

La biodiversité

Pour rappel, Wealsea se situe en Bretagne au cœur d'une **zone privilégiée offrant un potentiel génétique algale exceptionnel** avec 800 espèces de macroalgues répertoriées en Baie de Morlaix.



La culture de production biodirigée

La production high tech sous serres est **unique au monde**. Les bassins indépendants, fonctionnant en eau de mer recirculée (RAS), permettent d'optimiser l'**écosystème de production** aux bénéfices qualitatifs des ressources marines produites.



La sélection génétique

« La sélection génétique consiste à ne conserver que les organismes vivants qui ont les caractéristiques souhaitées par le sélectionneur. »

Wealsea adapte ainsi sa production en **sélectionnant et en travaillant uniquement les molécules d'intérêt** qui répondent aux besoins des industriels.





Du besoin stratégique à la création de ressources marines innovantes

Si nous souhaitons que les industriels développent et commercialisent des **innovations futures** importantes dans les domaines de la pharmacie, la cosmétique, la nutraceutique, l'agroalimentaire, l'alimentaire, la mode etc... Il faut avant tout être capable de **répondre à leurs besoins**. C'est-à-dire, leur proposer une ressource enrichies en molécules d'intérêt, stabilisée en qualité et en quantité toute l'année.

En créant cet outil de production unique au monde de ressources marines pertinentes, l'entreprise Bretonne Wealsea se rend mondialement incontournable. Elle va permettre de **mettre aux profits de grands industriels nationaux et internationaux, une ressource végétale exceptionnelle**. En travaillant en **collaboration avec son écosystème et ses clients industriels**, Wealsea permet de participer à l'émergence d'innovations multisectorielles considérées comme stratégiques notamment dans le domaine médical.

Avec une vision sur le long terme, Wealsea a pour objectif d'agir aujourd'hui pour permettre des solutions innovantes pour demain. Elle se positionne comme **une entreprise stratégique pour l'avenir économique et sociale aux niveaux régional, national et international**.

RESSOURCE MARINE

SANTÉ MÉDICAL
MER INNOVATION

UNIQUE INDUSTRIELS

MACROALGUES

QUALITÉ QUANTITÉ

STRATÉGIQUE CLIMAT

INTERNATIONAL VÉGÉTAL

SÉLECTION NUTRACEUTIQUE

TERRE-MER COLLABORATION

MOLÉCULES D'INTÉRÊT

ÉCOSYSTÈME TEXTILE-MODE-LUXE

PARAMÉDICAL PRODUITS DE LA MER

SERRES VIVIERS

COSMÉTIQUE BIODIVERSITÉ

BRETAGNE



Thème 4 : Le paysage

M. Jean-Luc BONIS (R1) constate que l'intégration paysagère semble peu approfondie ainsi que la vision architecturale des bâtiments.

Réponse :

Nous avons bien pris en compte l'intégration paysagère ainsi que la vision architecturale des bâtiments (voir également slide suivante).

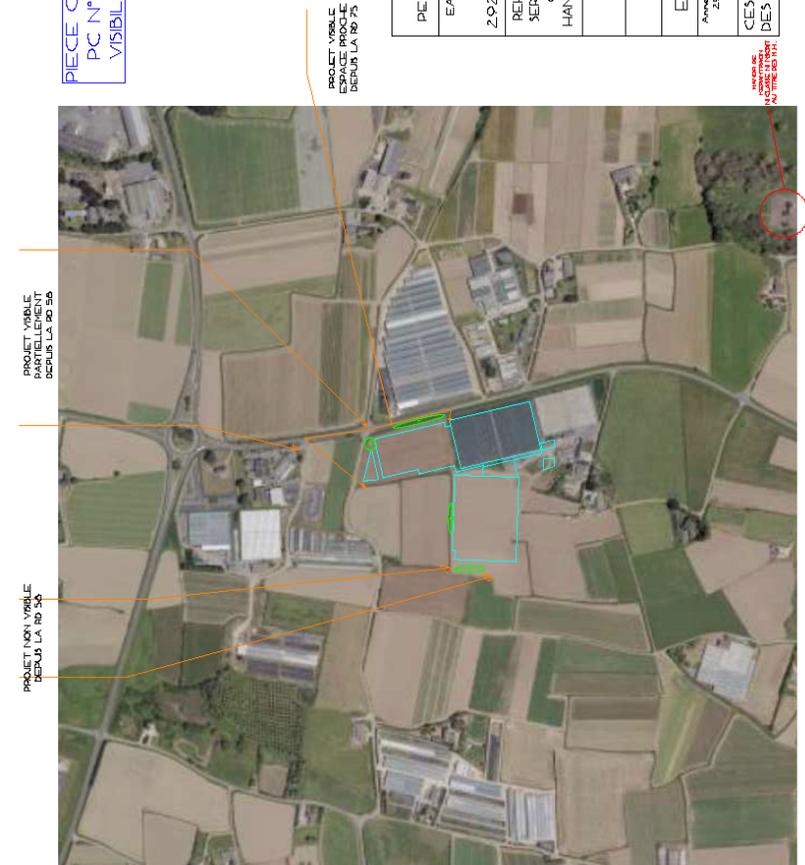
Nous avons tenu compte des remarques de l'administration et consolidé le demande de permis de construire par une succession de pièces complémentaires en 2019.

L'architecture des serres est en général assez identique dans les constructions.

Nous souhaitons un site très bien intégré sur le plan du volet paysagé de par la nature même des produits de l'exploitation et le profil des clients internationaux.

PC 2

PIECE COMPLEMENTAIRE N°3
PC N° 029 259 19 00017
VISIBILITE - PLANTATIONS



PERMIS DE CONSTRUIRE
EARL DE CREACH ANTON
CREACH ANTON
29250 ST POL DE LEON
REHAUSSEMENT DE DEUX SERRES DE PRODUCTION + CONSTRUCTION D'UN HANGAR CONDITIONNEMENT
PROJET
PLAN MASSE
Echelle 1/5000
Agence GUYONBARCH Architecte DPLG 250 630 SAINT JEAN DU DOICT TEL : 02 99 69 66 52
CESS PLANS NE SONT PAS DES PLANS D'EXECUTION

Date : Avril 2019



Thème 5 : Le transport

8 personnes et 1 associations se sont exprimées : O3, O8, R2, M8, M10, M14, C3, C7

M. Michel THOUVENOT (R2) demande quelle quantité d'eau de mer à circuler par VL/an ?

Réponse :

La réponse est la même que précédemment pour (O1) et (M10).

Pour rappel, il faut bien dissocier, comme évoqué précédemment, les flues d'eau de mer pour la montée en puissance du site et les flues d'entretien principalement d'eau douce.





Thème 5 : Le transport

Bernard SIMON (M10) demande quels seront les volumes d'effluents transportés en sens inverse ?

Réponse :

La culture d'algue et l'élevage de crevette sur site de Créach Anton seront réalisés en circuit fermé (recyclage à 100% de l'eau de mer). Il n'y a aura par conséquent pas d'effluent mais des rejets contrôlés exceptionnels d'eau de mer présentant, par ailleurs, des caractéristiques biologiques, physiques et chimiques comparables au milieu récepteur (dit transfert de sécurité (*)). Nous n'avons d'ailleurs pas identifié à ce jour de scénario potentiel de rejets exceptionnels dit transfert de sécurité dans le cadre du fonctionnement de l'exploitation.

Il est important de noter que ces transferts seront des évènements potentiellement exceptionnels et qu'ils ne sont pas prévus en fonctionnement normal.

() Pour rappel : « un transfert de sécurité n'est pas un rejet d'effluent d'eaux usées mais bien un transfert de milieu de culture dont la composition est assimilable à l'eau de mer naturelle par sa composition physicochimique et microbiologique » (réponse à MRAe).*





Thème 5 : Le transport

Association de Sauvegarde des Sites de Roscoff (C7), M.et Mme APPERE (M8) s'interrogent sur la fréquence de circulation des citernes transportant l'eau de mer.

Réponse :

La fréquence de circulation des citernes transportant l'eau de mer sera proportionnelle à la montée en puissance de l'activité sur site.

La fréquence de circulation en phase de remplissage des bassins sera en moyenne de **25 transferts par semaine ou 5 transferts par jour**, tandis que la fréquence de circulation en phase de production normale sera en moyenne de **5 transferts par semaine ou 1 transfert par jour** pour les besoins de la totalité du site d'exploitation (5,2 ha).

<u>Phase de remplissage des bassins</u>	Serre 1 "algue"	Serre 1 "crevette"	Serre 2 "algue"	Serre 3 "crevette"	Serre 4 "algues"	Total
Nombre de transfert par jour	5					
Quantité d'EDM nécessaire (m3)	2000	3000	7000	8000	12000	32000
Nombre de transfert nécessaire	100	150	350	400	600	1600
Durée de remplissage (semaine)	4	6	14	16	24	64
Nombre de Kilomètres	1800	2700	6300	7200	10800	28800

À ce jour, nous disposons d'un tracteur et d'une cuve. À terme, il est possible que nous en disposions de deux, par sécurité. Néanmoins, nous ne perturberont en aucun cas le trafic routier.





Thème 5 : Le transport

Association de Sauvegarde des Sites de Roscoff (C7) demande s'il est-il prévu un espace de stationnement des camions/tracteurs citernes près des viviers de Roscoff ? Sur quel emplacement ? De quelles dimensions ? Est-il appelé à évoluer avec la montée en puissance pour passer en mode industriel ?

Réponse :

L'aménagement du site de Roscoff fera l'objet d'une demande de permis spécifique dans le cadre de son aménagement. Le site des viviers de Roscoff reçoit déjà plusieurs camions par jour dans le cadre de ses activités. Un aménagement fonctionnel des flux y est nécessaire, sachant que l'avantage du tracteur-cuve est d'être moins encombrant et plus maniable qu'un semi remorque.





Thème 5 : Le transport

M. Guillaume de LANNURIEN (O8) s'interroge sur l'état de la voirie depuis les Viviers de Roscoff, est-ce compatible avec le passage de tonnes d'eau de mer, notamment pendant la saison touristique ?

Réponse :

Nous empruntons l'axe principale d'accès au port ferries de Roscoff dont une partie de la voirie viens d'être refaite.
Des dizaine de camions roulent sur cet axe tous les jours.
Notre impact en terme de flux est non significatif.





Thème 5 : Le transport

Mme FENARD (O3), Jean-Jacques LOHEAC (M14), Mme Christine PRIGENT (C3) soulignent l'incohérence à transporter de l'eau de mer sur 10 km avec les risques de fuites des tonnes à eau et les pollutions engendrés.

Réponse :

- Un tel projet n'est pas concevable sur le littoral en raison des contraintes locales en matière d'accès au domaine public maritime (concessions, permis, autorisations), de conflits d'usage (activités portuaires, activités de loisirs, activités touristiques, zones protégées) et de vulnérabilité de cette zone (tempêtes, risques de submersion, infractions).

- Des liquides bien plus dangereux que de l'eau de mer sont transportés sur les routes tels que des produits liquides inflammables, toxiques et infectieuses, oxydantes, radioactives, corrosives sans compter les produits solides et gazeux). L'eau de mer étant constituée à 96,5% d'eau et 3,5% de sels dissous (Cl, Na, SO₄, Mg, Ca, ...), le risque de pollution est quasi inexistant. Pour rappel, l'eau de mer qui sera retournée aux viviers de Roscoff, dans le cadre de transfert ou purge de sécurité, sera traitée sur site de production avant son transport : abattement de la charge organique, réduction des sels dissous (dont nutriments N, P) et stérilisation (non thermique). La fabrication de la tonne à eau a été réalisée pour se prémunir des risques de fuites (double coque avec un revêtement intérieur et doublement des sécurités de fermeture hydraulique sur vanne).

- L'incohérence serait plutôt de fabriquer une eau de mer artificielle comme cela a été initié par le CEVA (programme Breizh'Alg) pour la culture d'algues vertes sous serres ou comme cela est réalisé depuis des années à l'aquarium de Paris : « 130 tonnes de sels marins sont nécessaires à sa mise en service puis 100 tonnes par an pour ses besoins de fonctionnement » (https://fr.wikipedia.org/wiki/Aquarium_de_Paris_-_Cin%C3%A9aqua). Par ailleurs, de l'eau de mer artificielle probablement ensuite jetée dans la seine (à moins de 50 m).





Thème 5 : Le transport

M. et Mme APPERE (M8) demandent des précisions sur :

Remarques et réponses :

- le transport de l'eau et des alevins entre les viviers et Créach Anton : un ou plusieurs ensemble agricole (tracteur de 12t et tonne de 22t) sera utilisé entre les 2 sites, avec quelle rythme de rotation ?

[Il faut se référer aux réponses précédentes. Les alevins ne sont pas transportés par tonnes mais par véhicule léger climatisés.](#)

- le rythme des rotations en phase de remplissage des bassins à Creach Anton, et en régime normal de fonctionnement.

[Il faut se référer aux réponses précédentes. Nous dissocions les phases de chargement du site des phases d'exploitation \(volume d'entretien\).](#)

- le trajet emprunté entre le site de Creach Anton et Roscoff.

[Le trajet se fera par la route principale d'accès au port Ferries de Roscoff.](#)

- l'estimation des gênes occasionnées aux riverains immédiats des axes de transport, les rotations de citernes vont s'ajouter au trafic routier déjà dense aux heures ouvrées entre St Pol et Roscoff, saturé en saison estivale.

[Nous considérons que l'impact est non significatif par rapport au Traffic existant.](#)

- l'impact sur la voie d'accès aux viviers à Roscoff.

[L'impact sur la voir d'accès aux viviers à Roscoff est non significatif.](#)

- le bruit de cette circulation de PL.

[Le bruit de cette circulation de PL est non significatif.](#)

- le risque routier aux abords des viviers et les dispositions envisagées pour un transport en sécurité.

[Le respect des règlementations routières.](#)

- un aménagement du carrefour de la Rue de Great Torrington et du Bd de Ste Barbe avec le débouché du parking de la Chapelle et la voie d'accès aux viviers est-il envisagé? Qui en aura la charge ?

[Non, il n'y a pas d'aménagement du Carrefour de la Rue de Great Torrington et du Bd de Ste Barbe d'envisagé.](#)





Thème 5 : Le transport

Jean-Jacques LOHEAC (M14) interroge sur :

Remarques et réponses :

- le projet qui repose sur la possibilité matérielle et administrative de prélèvement de l'eau de mer aux viviers de Roscoff et de son transfert au delà de la zone littorale en zone agricole à Créach Anton. Pour les 52 000 m² de serres ce seraient environ 30 000 m³ d'eau de mer qui serait transportée (tracteur agricole/tonne à lisier traitée contre la corrosion) nécessitant 1500 convois de 20 m³ pour 18 km parcourus par charge soit près de 30 000 km.

Il faut se référer aux réponses précédentes. La phase de démarrage, autrement dit de remplissage des bassins de production, nécessitera en effet un nombre de transfert plus conséquent. Néanmoins, ce nombre de transfert sera réparti sur plusieurs années.

- le transport annoncé en camion routier et citerne adaptée : l'utilisation de convois agricoles semble peu adaptée à un parcours routier en partie urbain et entre des points tout aussi stabilisés pour la circulation de camion, le transport par véhicules routiers consomme moins de carburants que les véhicules agricoles. De plus, le transport d'eau de mer n'ont aucune raison de parcourir des terres agricoles qui craignent la salinité.

Nous n'avons pas prévu de parcourir les terres agricoles. Nous ne créons pas de convois agricole mais utilisons un ensemble routier agricole tracteur-cuve dont l'avantage est d'être plus compact qu'un camion et surtout beaucoup plus maniable. Il n'existe pas de cuve adaptée sur semi remorque dans le cadre du transport de l'eau de mer et du respect des contraintes techniques et de sécurité que nous souhaitons respectées dans le cadre de l'exploitation quotidienne.





Thème 5 : Le transport

Jean-Jacques LOHEAC (M14) demande confirmation que la ferme aquacole fonctionne en circuit fermé et que les besoins de renouvellement de l'eau de mer devraient être réduits.

Réponse :

La culture d'algues et l'élevage de crevettes sur site de Créach Anton seront réalisés en circuit fermé c'est-à-dire que l'eau de mer une fois transportée sur site, servant par ailleurs comme un support de croissance et non comme une ressource, sera régénérée et réutilisée en permanence au cours du processus de production à l'aide de procédés technologiques de traitement de l'eau spécifiquement adaptés, permettant ainsi son recyclage à 100%.





Thème 6 : Le projet – le procédé – la mise en oeuvre

17 personnes et 3 associations se sont exprimées : O3, O4, O5, O6, O7, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, M2, M4, M6, M7, M9, M10, M12, M14

Mme Christine PRIGENT (O4, C3), Mme Nadine NICOLAS (O5), M. QUIOC Jean-Pierre (O6, C5), M. AUTRET Marcel (O7), EELV Pays de Morlaix (C4), M. Gildas BERTHOU (M2), Mme Isabelle JANE (M4), Caroline Le FÉ (M6), Gildas Le SAUX (M7), Bernard SIMON (M10), Anne OPPETIT (M12), Jean-Jacques LOHEAC (M14) interrogent l'opportunité du projet.

Réponse :

Algues : Aujourd'hui, les macroalgues suscitent un intérêt croissant en termes de perspectives de recherche et d'application dans les domaines de la nutrition, de la cosmétique et de la santé ainsi que dans les domaines de la chimie et de l'énergie. Elles sont une source de multiples composés biologiquement actifs (polysaccharides sulfatés, peptides, acides aminés, pigments, polyphénols, terpénoïdes, vitamines, fibres, minéraux, etc) aux qualités nutritionnelles impressionnantes et aux bienfaits reconnus.

Cependant, et même si l'intérêt des macroalgues n'est plus à démontrer, leur utilisation reste limitée du fait des volumes mis en marché, des prix de vente induits par des coûts de production élevés et de sa surexploitation. En effet, la macroalgue est une ressource fragile, surexploitée qui se raréfie peu à peu, il est donc difficile de s'appuyer sur cette seule ressource, c'est pourquoi l'algoculture a toute sa place.

Par conséquent, de nouveaux modes de production doivent donc être développés afin de répondre, dès à présent, à la demande croissante du marché. C'est pourquoi l'une des préoccupations actuelles est de rendre durable la disponibilité des macroalgues en termes de quantité, de biodiversité et de qualité, c'est dans cette problématique que s'inscrit le projet Bezhin Breizh.





Thème 6 : Le projet – le procédé – la mise en oeuvre

En effet, il n'existe pas véritablement sur le marché de solutions techniques permettant une production de masse des algues à un prix abordable tout en respectant le cahier des charges au niveau qualitatif mis au point par les utilisateurs finaux.

Dans ce contexte, le projet Bezhin Breizh ambitionne de développer un pilote de production de macroalgues à terre et en circuit fermé en vue de garantir des qualités et des quantités constantes tout au long de l'année et cela à un prix compétitif. Le développement innovant de ce pilote de culture de macroalgues unique au monde (en rupture technologique) et en conditions ultra-contrôlées (sous serre et en circuit fermé) permettra à terme l'accès à différents marchés tels que le domaine de la nutrition (compléments & ingrédients nutritionnels), la cosmétique (produits semi-finis ou finis comme les crèmes anti-âges, soins rafraîchissants ou régénérants, émoullissants, protection solaire, produits de soins capillaires) et de la santé (anti-cancéreux, maladies inflammatoires, cardiovasculaires et neurodégénératives).

Au regard du potentiel que représente le marché des macroalgues à l'échelle mondiale, de la raréfaction de cette ressource halieutique, de la biodiversité et de la qualité que représente notre littoral, la Bretagne ne peut envisager de manquer ce virage décisif (afin de pouvoir espérer à l'avenir transformer cet énorme potentiel en une réalité industrielle). Il est donc primordial aujourd'hui de mettre en oeuvre sur notre territoire les moyens techniques permettant d'augmenter la productivité et la qualité de la biomasse algale tout en minimisant les coûts économiques, énergétiques ainsi que l'impact environnemental.

Le développement de nouvelles applications à haute valeur ajoutée, notamment dans le secteur de la nutrition et de la santé, apparaît comme une réelle opportunité de développement socio-économique de la filière. Grâce à un time-to-market réduit, le projet Bezhin Breizh compte proposer rapidement une offre compétitive et ainsi se positionner comme un acteur leader au niveau mondial dans la production de macroalgues de qualité. Les retombées économiques et sociales sur le territoire seront majeures.

Pour plus de précisions, la slide suivante présente les différents débouchés et quelques exemples d'applications industrielles de la macroalgue.



Molécules actives naturelles d'intérêt multi-sectoriel :
Ulvanes, phycoérythrine, MAAs, phlorotannins, flavonoïdes, minéraux etc...

Cosmétique

- Antioxydant
- Protection UV
- S. de collagène
- S. d'acide hyaluronique
- Anti-élastase
- Agent de texture
- Vecteur épiderme – derme

Pharmaceutique

- Anti-allergique
- Médicament veinotonique
- Immunomodulateur
- Régulation cholestérol
- Anti-coagulant naturel de substitutions
- Antibactérien
- Gastro protecteur

Médical

- Anti-diabétique
- molécule de substitution aux antibiotique
- Prévention de la cataracte et DMLA
- Neuroprotecteur
- Glioprotecteur
- Diminution des maladies cardiovasculaires
- Immunosuppresseur
- Activité antivirale
- Oncologie : activité antitumorale (colon, prostate, etc..)
- Stimulation des défenses immunitaires

Agroalimentaire / alimentaire

- Protéine actives
- Epaississant et gélifiant
- Additifs
- Colorants
- Antiviral dans les usages agricoles
- Alimentation animale (bovins, crustacés, poissons)

Nutraceutique

- Compléments alimentaire enrichie en minéraux : Iode, Fer, Zinc, Calcium naturels
- Protection UV

Biotech / Chimie

- Colorant naturel
- Précurseurs de synthèse
- Catalyseur
- Gel en biotechnologie
- Marqueurs fluorescents

Environnement

- Bioindicateurs de pollution
- Réduction émission méthane (via. alim. bovine)
- Molécule de substitutions aux intrants chimiques traditionnels agricole

Autre

- Biomatériaux, alternative au plastique
- Textile, fixateur de couleur



Thème 6 : Le projet – le procédé – la mise en oeuvre

EELV Pays de Morlaix (C4) précise que le projet, fort utilisateur des ressources naturelles produira de façon extrêmement intensive des algues et des crevettes. Les objectifs annoncés de produire 200 T/Ha/an de crevettes et 1 000 T/Ha/an d'algues paraissent utopiques dans des conditions incertaines.

Réponses :

Algues : D'après l'état de l'art, on constate que la productivité surfacique moyenne des espèces d'algues marines (moyenne des algues vertes et rouges) dans les conditions favorables de croissance avoisine les 35 g MS/m²/jour soit environ 300 g MF/m²/jour. Cette productivité moyenne équivaut un rendement annuel de 125 tonnes de matière sèche par bassin soit environ 1000 tonnes d'algues fraîche/ha/an (via siccité 12%).

Cette productivité surfacique moyenne de 35 g MS/m²/jour sera atteinte et maintenue toute l'année grâce au contrôle des paramètres de culture :

- éclairage à LEDs monochromatiques à haut rendement et à intensité et spectre variable en compensation directe avec la lumière environnante
- agitation et aération performantes des bassin de culture (hydrodynamisme, échange gazeux)
- quantité et qualité des nutriments / engrais liquide de grande pureté (uniquement réalisable en circuit fermé)
- contrôle de la température (uniquement réalisable en circuit fermé et sous serre)
- apport de CO₂ gaz directement dans le milieu via un dispositif d'injection et de dissolution innovant (uniquement réalisable en circuit fermé)

« Pour la culture d'ulves, on peut espérer produire 150 à 200 tonnes de matières sèches en bassin par hectare ». Citation de l'article SCIENCES OUEST N° 334 du CEVA (septembre 2015). <https://www.espace-sciences.org/sciences-ouest/334/dossier/les-futures-usines-a-plastique#close>

MS : matière sèche

MF: matière fraîche



Thème 6 : Le projet – le procédé – la mise en oeuvre

Crevettes : Concernant la production de crevette, il faut savoir que le premier pilote de production de 1 000 m², situé en Europe, fonctionne déjà sur ces bases de rendements. En effet, ce pilote existe depuis 4 ans, en système RAS, sans renouvellement d'eau.

Le process de production des crevettes (de l'espèce *Penaeus vannamei*, en principale) sera coordonné entre les Viviers de Roscoff (écloseries) et les serres. Tout d'abord, les Viviers de Roscoff produiront les post-larves qui seront transférées vers l'EARL, dans les bassins de nurserie, où elles resteront pendant 4 semaines. Elles seront, ensuite, transférées aux bassins de pré-grossissement et, après 7 semaines, aux bassins de grossissement, où elles resteront pendant 10 semaines jusqu'à la taille commerciale. Ce process reposera sur deux technologies innovantes qui permettront d'offrir des conditions idéales pour une production de haute efficacité et sans stress pour les animaux, en simulant son habitat naturel. On peut voir le processus de production schématisé ci-dessous en exemple pour la serre 1 :





Thème 6 : Le projet – le procédé – la mise en oeuvre

M. AUTRET Marcel (O7), Association de Sauvegarde des Sites de Roscoff (C7) constatent l'absence de calendrier de mise en œuvre de la phase d'exploitation. Qui va valider cette expérimentation avant la mise en production ?

Réponse :

Nous ne sommes plus en phase expérimentale mais bien en phase de montée en puissance des outils de production. L'inertie des délais administratifs nous donne peu de visibilité sur les délais de montée en puissance ce qui explique qu'aujourd'hui nous ne sommes plus en phase pilote mais bien dans une phase de développement de l'outil de production.





Thème 6 : Le projet – le procédé – la mise en oeuvre

Mme FENARD (O3) , M. BERTEVAS Loïc (C2), M. Marcel AUTRET (C6), Association de Sauvegarde des Sites de Roscoff (C7) s'inquiètent du fait que le projet n'évoque que la phase pilote mais ne donne aucune information sur les conséquences environnementales et patrimoniales de l'évolution vers le mode industriel.

Réponse :

Nous ne sommes plus en phase expérimentale mais bien en phase de montée en puissance des outils de production. L'inertie des délais administratifs nous donne peu de visibilité sur les délais de montée en puissance ce qui explique qu'aujourd'hui nous ne sommes plus en phase pilote mais bien dans une phase de développement de l'outil de production.





Thème 6 : Le projet – le procédé – la mise en oeuvre

M. et Mme QUIOC (C5), M. BERTEVAS Loïc (C2) mettent en avant l'avis de l'Autorité environnementale qui indique qu'il serait judicieux de prendre du temps à l'issue de la « phase pilote » pour étudier les retombées économiques et faire un bilan environnemental avant d'engager les nouvelles constructions pour la « phase industrielle ».

Réponse :

Nous ne sommes plus en phase expérimentale mais bien en phase de montée en puissance des outils de production. L'inertie des délais administratifs nous donne peu de visibilité sur les délais de montée en puissance ce qui explique qu'aujourd'hui nous ne sommes plus en phase pilote mais bien dans une phase de développement de l'outil de production.



Thème 6 : Le projet – le procédé – la mise en oeuvre

M. QUIOC Jean-Pierre (O6, C5) s'interroge sur la faisabilité de ce projet d'algoculture à une échelle industrielle, alors qu'en l'état actuel des connaissances, seules des petites unités de production sont techniquement opérationnelles.

Réponse :

Exemple de 2 entreprises commerciales qui ont développé la culture de macroalgues marines à terre et à grande échelle.

Acadian Seaplants (Nouvelle-Ecosse) : espèce *Chondrus crispus*

Seakura (israel) : espèces *Ulva sp.* et *Gracilaria sp.*



Lien : <https://www.acadianseaplants.com/> , vidéo <https://www.youtube.com/watch?v=ah10UKt2lz8>

Lien : <https://www.seakura.co.il/en/> , vidéo <https://www.youtube.com/watch?v=gonMAlyt33o>





Thème 6 : Le projet – le procédé – la mise en oeuvre

Association Eau & Rivières de Bretagne (M9), Bernard SIMON (M10) estiment que le système d'aquaculture intégrée multitrophique associant macroalgues et crevettes tropicales paraît innovant et qu'il serait plus sage d'expérimenter au préalable une telle technique en tout petits bassins expérimentaux très contrôlés scientifiquement.

Réponse :

De nombreuses expérimentations sur ce sujet ont déjà été réalisées dont ci-dessous un exemple (parmi des dizaines) d'étude expérimentale tout juste publiée (données publiques) de co-culture de macroalgues marines *Ulva sp.* et de crevette *Litopenaeus vannamei* en biofloc (NB: bassin de 800 litres).

Référence : MARTINS, M., SILVA, V., TARAPUEZ, P., HAYASHI, L., & VIEIRA, F. 2020 Dec 15. Cultivation of the seaweed *Ulva spp.* With effluent from a shrimp biofloc rearing system: different species and stocking density. *Boletim do Instituto de Pesca*. [Online] 46:3

Lien : <https://www.pesca.agricultura.sp.gov.br/boletim/index.php/bip/article/view/1568>

Nous disposons par ailleurs de très nombreuses données (non publique) ainsi que de ressources humaines bénéficiant des compétences et du savoir-faire en la matière.



Thème 6 : Le projet – le procédé – la mise en oeuvre

M. AUTRET Marcel (O7), Mme Christine PRIGENT (C3), Association Eau & Rivières de Bretagne (M9) demandent quel est le montage financier de ce projet ? Pourquoi cultiver des crevettes japonaises et pour quel marché ?

Réponse :

Le montage financier, sans être totalement confidentiel est tout de même de nature privé.

Concernant le marché de la crevette, il est effectivement important d'apporter quelques précisions :

Le marché de la crevette connaît une montée en puissance forte tant la demande mondiale s'accroît d'année en année. Il atteint aujourd'hui un volume de 8 millions de tonnes par an (Mt/an), pour une valeur d'environ 30 Mds\$.

Or, il faut savoir qu'il y a des déséquilibres entre les bassins de production (principalement localisés en Asie ou au moyen Orient) et les bassins de consommation (principalement localisés en Europe et en Amérique). Par exemple :

- 70% de la production mondiale de crevettes est assurée par l'Asie, grâce à une température propice à la croissance des crevettes et une main d'oeuvre à bon marché
- 69% de la consommation mondiale est assurée par l'Europe et les Amériques. **En France, la consommation de crevette atteint 100kt/an, Elle est importée 99,9% et le marché Français n'est quasiment pas alimenté en crevette fraîche.**

De plus, cette importation massive a des impacts écologiques importants : 60% de la production mondiale est exportée, avec un bilan carbone désastreux. Ainsi, 100 kcal issues de crevettes génèrent 2 fois plus de CO₂ que le boeuf et 15 fois plus que le poulet.

Ainsi, la conception d'un nouveau modèle de crevetticulture alliant préservation de l'environnement, haute productivité et haute qualité des produits constitue un enjeu majeur pour la crevetticulture et un gisement de croissance majeur pour la filière. Pour cela, le but est de produire de la **crevette à pattes blanches (*Penaeus vannamei*)** : il s'agit de la crevette la plus produite dans le monde ; elle représente 55% de la crevetticulture mondiale. Elle présente un fort rendement ainsi qu'une adaptabilité démontrée à l'élevage. Mais surtout, **notre objectif à terme est bien de produire du Bouquet Breton (*Palaemon Serratus*) qui est une variété de crevette locale** avec des propriétés organoleptiques indéniables.

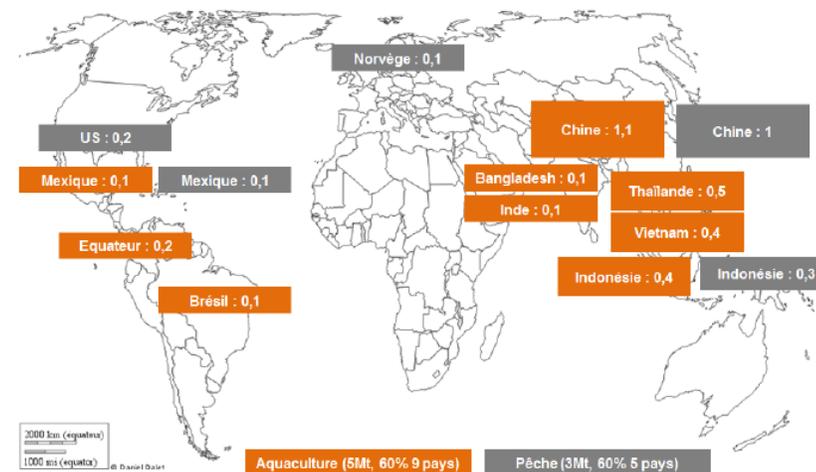


Figure 4 : Cartographie des principales zones de production de crevettes (Source : FAO)



Thème 6: Le projet – le procédé – la mise en oeuvre

Mme Christine PRIGENT (C3) considère que le projet trop flou avec beaucoup d'inconnues : quel type d'algues ? Quelle étude de marché ?

Réponse :

Les aspects relatif au marché sont confidentiels. Néanmoins, nous pouvons vous confirmer que nous avons déjà plus de 100 grands groupes mondiaux (*) qui ont validé le fait de travailler avec WEALSEA.

Concernant le type d'algues : vous trouverez notre algothèque pour le site de Créach Anton en slide suivante.

Dans le cadre de chaque espèce, l'intérêt de Wealsea est de sélectionner des dizaines de souches adaptées en fonction de l'utilisation finale des molécules d'intérêts après extraction.

Vous pourrez également trouver plus d'informations sur notre site : <https://www.wealsea.com/>.

() Il est important de préciser que l'on entend par ici les grands groupes et non les petites entreprises.*



La macroalgue : une ressource exceptionnelle

Les macroalgues bretonnes : un potentiel de molécules marines aux bénéfices d'innovations multisectorielles.

La macroalgue est le seul végétal terrestre et marin avec autant de possibilités d'applications.

Elle est sources de molécules actives naturelles d'intérêts tel que les ulvanes, la phycoérythrine, les MAAs, les phlorotannins, les flavonoïdes, les minéraux, etc

Nos macroalgues :



Nom latin	<i>Ulva lactuca</i>	<i>Chondrus crispus</i>	<i>Palmaria palmata</i>	<i>Gracilaria gracilis</i>	<i>Gelidium corneum</i>	<i>Asparagopsis armata</i>
Nom commun	Laitue de mer	Lichen	Dulse	Ogonori	Agar-Agar	Ysaline
Type	Algue verte	Algue rouge	Algue rouge	Algue rouge	Algue rouge	Algue rouge
Applications	-Alimentaire -Cosmétique -Nutrition animale -Pharma -Innovation santé	-Alimentaire -Pharma -Innovation santé -Cosmétique	-Alimentaire -Nutrition -Animale -Pharma Innovation santé -Cosmétique	-Alimentaire -Pharma -Innovation santé	-Alimentaire -Pharma -Biotech -Innovation santé	-Cosmétique -Pharma -Innovation santé

<i>Undaria pinnatifida</i>	<i>Laminaria saccharina</i>
Wakame	Kombu royal
Algue brune	Algue brune
-Alimentaire -Agro-alimentaire -Cosmétique	-Alimentaire -Agro-alimentaire -Cosmétique

Les débouchés

Wealsea valorise la ressource algale issue des côtes maritimes Bretonnes. L'optimisation de la culture biodirigée sous serres, à terre permet d'offrir, aux débouchés multisectoriels internationaux, des macroalgues enrichies en biomolécules d'intérêt. Cette valorisation permet aux industriels de développer et d'innover des produits liés à l'économie bleue.





Thème 6 : Le projet – le procédé – la mise en oeuvre

EELV Pays de Morlaix (C4), Jean-Jacques LOHEAC (M14) considèrent qu'avec son importante demande de fonds publics (projet chiffré à environ 20 millions d'euros, la Bretagne leur ayant voté 500 000€, le 10 octobre dernier), il sera en concurrence avec des productions locales et durables qui souhaitent être aidées pour se développer et produire des produits de qualité, sans impact sur la biodiversité et la qualité de l'eau.

Réponse :

- Production locale « récolte / pêche » ou « culture /élevage » : ces 2 modèles ne sont pas comparables.
- Nous n'impacterons aucunement la biodiversité puisque :
 - la ressource naturelle sera préservée (objectif de l'écloserie, de la nurserie et de la production d'algues).
 - le caractère « fermé » et la situation géographique du modèle / site de production et les moyens de traitement / de sécurité mise en oeuvre sur site de production élimineront tout risque d'introduction d'organismes pathogènes ou d'espèces invasives.
- Nous n'impacterons aucunement la qualité de l'eau, c'est d'ailleurs l'un des principaux avantages de l'aquaculture en RAS « recirculating aquaculture system » comparativement à l'aquaculture traditionnelle (RAS = durable).
- Nous sommes sur un périmètre de marché qui n'est en aucun cas en concurrence avec les entreprises locales travaillant sur ces secteurs.
- C'est une création de filière dans l'économie de production pour des secteurs actuellement non fournis dans les qualités prévues par Wealsea.
- Les subventions publiques, formalisent la reconnaissance de l'état français de l'intérêt du concept Wealsea, tant en termes de pertinences, de créations de valeurs et d'emplois, que d'intérêts pour la nation de maîtriser ses ressources marines stratégiques pour des secteurs industriels l'étant tout autant.
- Nous travaillons de plus déjà à ce jour avec une multitude d'entreprises locales du secteur de la production (y compris les pêcheurs à pieds) comme de la transformation.





Thème 6 : Le projet – le procédé – la mise en oeuvre

M. DISSREZ Yvon (C1) demande si le projet est approuvé et encouragé par des organismes indépendants : Inra, CCI, Chambre d'agriculture, ADEME, Établissements Publics d'Aménagement du territoire (EPA) ...

Réponse :

L'INRA n'est pas concerné par le projet mais nous travaillerons en partenariat collaboratif avec le CNRS.

Aussi, la CCI, l'ADEME et beaucoup d'établissements de ce territoire sont informés du projet et tenus à la confidentialité.

Les différents partenariats noués avec les structures institutionnelles privés comme publiques sur le territoire sont soumis à une forme de confidentialité. À noter que la confidentialité se comprend aisément dans ce type de travaux réunissant notamment des secteurs comme la cosmétique, le médical, le paramédical, la nutraceutique, etc.





Thème 6 : Le projet – le procédé – la mise en oeuvre

Association de Sauvegarde des Sites de Roscoff (C7) demande quelle montée en puissance est prévue après la phase pilote pour passer en stade industriel ?

Réponse :

Nous ne sommes plus en phase expérimentale mais bien en phase de montée en puissance des outils de production. L'inertie des délais administratifs nous donne peu de visibilité sur les délais de montée en puissance ce qui explique qu'aujourd'hui nous ne sommes plus en phase pilote mais bien dans une phase de développement de l'outil de production.





Thème 7 : Qualité du dossier d'enquête

8 personnes et 3 associations se sont exprimées : O4, O8, C4, C5, C7, M8, M9, M10, M14

Mme Christine PRIGENT (O4) souligne la complexité du dossier d'enquête et l'absence d'un état des lieux initial.

Réponse :

Il y a déjà deux hectares sur site. La complexité du dossier d'enquête vient partiellement de la confusion qu'il peut y avoir avec d'autres sites du projet et la confusion entre les lois d'urbanisme et les modalités de production sous serres qui en l'occurrence est hors sujet dans le cadre de la demande du permis de construire. Les réglementations d'exploitation et le suivi sanitaire des produits dépendent d'autres réglementations que nous nous devons bien évidemment de suivre afin de respecter les lois en vigueur. Cela est déjà le cas dans le fonctionnement traditionnel d'un vivier.

Le dossier d'évaluation environnemental présente dans sa deuxième partie tout un état initial du site et de son contexte portant à la fois sur le milieu humain, le milieu physique et le milieu naturel.





Thème 7 : Qualité du dossier d'enquête

M. Guillaume de LANNURIEN (O8, C7) souligne qu'il est mentionné dans le dossier à plusieurs reprises que "les travaux de montage et d'aménagement des serres 3 et 4 seront effectués courant 2020 pour une mise en exploitation en 2021" ; or l'enquête publique n'intervient qu'en 2021, comment cela s'explique-t-il , alors qu'aucune mention dans l'enquête n'est faite du report éventuel du calendrier de réalisation.

Réponse :

Effectivement, malheureusement, nous ne maîtrisons pas les contraintes des délais administratif en France : Le dossier d'évaluation environnementale et le dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau ont tous deux été déposés aux autorités compétentes en 2019. Le contrôle des temps d'instruction n'étant pas du fait du maître d'ouvrage, les délais annoncés dans les études n'ont plus cours et devront être réévalués à l'une des conclusions des instructions administratives.





Thème 7 : Qualité du dossier d'enquête

EELV Pays de Morlaix (C4) considère que l'étude d'impact sur la faune et la flore se limite à un affichage d'une liste d'espèces susceptibles d'être présentes sur le site et qu'aucun relevé de terrain n'a été effectué sur le site. L'association demande un complément d'enquête, un état des lieux faune-flore avant la réalisation des travaux.

Réponse :

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 située en bordure de la route départementale D75 présente un certain intérêt en termes d'habitat naturel. Considérant que les milieux recensés sur le site sont pauvres et ne présentent aucun intérêt en termes de préservation d'espèces patrimoniales, nous n'avons pas entrepris d'inventaires systématiques de la flore ni de la faune.

Malgré ce constat, on ne peut exclure pour la faune la présence éventuelle de certaines espèces. C'est pourquoi nous avons présenté dans le dossier une liste des espèces communément recensées dans le secteur géographique et, de fait, potentiellement présentes de façon intermittente sur les terrains prévus pour l'implantation du projet sans que ces derniers ne constituent un enjeu majeur pour leur conservation.





Thème 7 : Qualité du dossier d'enquête

M. et Mme QUIOC (C5), Bernard SIMON (M10) considèrent que si les effets potentiels sur l'environnement sont pour une large part répertoriés dans l'Avis environnemental émis par la MRAe, le pétitionnaire n'apporte pas toutes les précisions demandées sur :

- l'évaluation environnementale sur les quantités, le stockage et l'épandage des boues d'épuration et moyens mis en œuvre pour éviter l'introduction d'espèces invasives et de maladies dans les milieux récepteurs,
- l'identification des risques d'ordre biologique possibles du fait que le projet de co-culture fait appel à de nouveaux procédés semble-t-il encore mal maîtrisés,
- la gestion des eaux pluviales pour adapter leur infiltration dans le sol,
- la consommation énergétique
- les principaux points de visibilité sur l'exploitation en projet, l'évaluation des modifications paysagères envisagées et le choix des haies pour favoriser la bonne insertion paysagère de l'installation,
- l'établissement, à l'issue de la phase pilote, du bilan environnemental tel que prévu à l'article R.122-13 du code de l'environnement.

Réponse :

Les réponses à ces questions ont déjà été formulées tout au long du document. Plus précisément :

- Pour les boues voir argumentaire (M1), (M8) et (M10).
- Pour l'infiltration des eaux pluviales voir argumentaire (M1).

Le principe de coculture est d'abord et avant tout soumis à la maîtrise totale des risques biologiques. C'est la raison pour laquelle nous avons démarré par la maîtrise totale de la production de macro algues indépendamment de la production de crevettes.





Thème 7 : Qualité du dossier d'enquête

Association de Sauvegarde des Sites de Roscoff (C7) constate la présence d'un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau, soumis à la Préfecture et actuellement en cours d'instruction. L'association s'interroge sur la date d'enregistrement, l'avancement du dossier et le délai de réponse envisagé.

Réponse :

Nous avons fourni l'ensemble des éléments au service instructeur.





Thème 7 : Qualité du dossier d'enquête

M. et Mme APPERE (M8) considèrent que manquent au dossier :

- les études concernant les viviers de Roscoff, partie intégrante du projet : les viviers de Roscoff seront utilisés pour le pompage de l'eau, l'écloserie et le rejet au milieu naturel des eaux de lavage et des eaux « sécurité », ils sont indispensables au fonctionnement du site de Creac'h Anton et l'étude ne décrit pas les impacts concernant les viviers, la commune de Roscoff et les riverains au projet, l'emplacement, le captage, le stockage, les rejets d'eau usées et de déjections au milieu naturel de l'écloserie. Quels seront les volumes pompés et rejetés en mer ? L'eau sera-t-elle pompée dans le bassin à ciel ouvert ou bien dans les bâtiments couverts aujourd'hui partiellement inutilisés ? Des travaux de conduite d'eau à créer pour atteindre la mer seront-ils nécessaires ? L'écloserie sera-t-elle abritée sous les bâtiments existants partiellement inutilisés ? Est-il prévu des aménagements sur le site des Viviers ? Feront-ils l'objet de permis de construire ? Quels seront leur impact sur l'environnement ?
- le patrimoine culturel : la Chapelle Ste Barbe constitue un élément primordial et emblématique du patrimoine de Roscoff, mis à part une consultation de la DRAC pour connaître la nécessité d'entreprendre des recherches préventives d'archéologie sur le site de Créac'h Anton, rien n'est prévu pour un projet situé sur l'un des endroits les plus remarquables de Roscoff, par ailleurs Petite Cité de Caractère avec de nombreuses constructions classées ou protégées ,
- l'impact visuel depuis le point de vue de Ste Barbe ? Le Fort de Bloscon sera-t-il impacté également ?
- la qualité des eaux de baignades : pourtant il s'agit d'un enjeu important pour la commune de Roscoff et cette qualité des eaux s'est déjà dégradée sur les plages de Traon Erc'h et la Grande Grève depuis la création du port de plaisance de Bloscon,
- les mesure sur l'environnement acoustique sur Roscoff.

Réponse :

Les réponses à ces questions ne concernent pas directement le site de Créach Anton : les viviers de Roscoff feront l'objet d'un permis spécifique.





Thème 7 : Qualité du dossier d'enquête

Association Eau & Rivières de Bretagne (M9) constate :

Remarques et réponses :

- L'absence dans le dossier soumis à enquête publique d'une étude économique et de marché.

Ces données sont confidentielles mais ont déjà été pour l'essentiel décrites précédemment.

- Le document n'évoque pas l'autorisation de récolte délivré par le Comité Régional des Pêches et des Élevages Marins pour les souches naturelles d'algues, si elles sont prélevées sur l'estran avant de les mettre en nurserie.

Ces prélèvements dans le milieu naturel seront assurés par des récoltants professionnels respectant donc le cadre réglementaire. Par ailleurs, les quantités d'algues prélevées (moins 10 kg par espèce est suffisant pour l'étape d'écloserie-nurserie) seront totalement insignifiante comparativement au 5 000 tonnes d'algues récoltées à pied chaque année en Bretagne.

- La méconnaissance des règles de gestion de l'eau marine : s'il existe ou existait une autorisation de pompage de l'eau de mer pour une production de crustacés sur les viviers de Roscoff, le dossier ne donne aucun élément sur une nouvelle autorisation de pompage pour une autre activité de culture marine, de plus réalisée ailleurs. Par ailleurs, le dossier ne comporte pas de demande d'autorisation auprès de la Commission des Cultures Marines du nord-Finistère.

Nous respectons les réglementations en œuvres dans le cadre de ce dossier et sollicitons les organismes compétents au fur et à mesure que cela nous est nécessaire. Nous n'avons pas de pompage en mer au niveau des viviers de Roscoff. De plus, nous n'avons pas besoin d'autorisation de transport d'eau de mer entre les sites.





Thème 7 : Qualité du dossier d'enquête

Jean-Jacques LOHEAC (M14) indique des lacunes :

Remarques et réponses :

- Concernant les flux entrants sur le site de production, il est indiqué : " à noter que l'eau de mer étant composée de 55% de chlore, 30,6 % de sodium....." Or, la composition de l'eau de mer selon IRD France est composée à 96,5% d'eau pure et à 3,5% de substances dissoutes (sels, gaz), se sont ensuite les sels dissous qui sont composés de 55% de chlore et 30.6 de sodium principalement et cela sous forme de chlorure de sodium dit aussi sel de mer.

Il y a effectivement une erreur d'unité, l'eau de mer étant bien composé de 35 g/l ou 3,5% de sels dissous.

- Un transfert ou une purge de sécurité n'est pas un rejet d'effluent d'eaux usées mais bien un transfert de milieu de culture, dans ces conditions il suffira de stopper l'apport de nutriment (engrais) dans le milieu de culture avant de réaliser un transfert de sécurité.

On peut parler de « renouvellement » également. C'est ce qui est effectivement prévu en cas d'évènements exceptionnels.

- Le dossier insiste sur l'autonomie du système de co-culture, ces informations tendent à accréditer l'utilisation d'engrais dans la phase de production des algues et compte tenu des rendements espérés il est utile que les quantités d'engrais divers mis en jeu, leurs natures et origines soient précisées.

Il s'agira d'une alimentation de nature chimique (éléments minéraux) sous forme liquide très concentrée et de grande pureté.

- Le dossier précise qu'un standard "agriculture bio" pourrait être atteint rapidement : Il faut rappeler que le cahier des charges de l'agriculture biologique prévoit une production maximale pour les crevettes de 5T/ha/an alors que l'objectif du projet est 200T/ha/an.

Nous ne souhaitons pas faire de démarches en classification agriculture biologique étant sur des approches plus lourdes et plus contraignantes dans le cadre des cahiers des charges de l'industrie pharmaceutique.





Thème 8 : Risques sanitaires

7 personnes et 1 associations se sont exprimées : O4, C1, C3, C5, M8, M9, M14

Mme Christine PRIGENT (O4, C3) s'inquiète des risques sanitaires alors que des scientifiques alertent sur les risques de zoonoses.

Réponse :

Les éléments de réponses sont présentées dans les slides précédentes.

Nous sommes sur une approche de biomimétisme d'intérêt appliquée aux secteurs médicaux internationaux.

C'est pour cela que nous travaillons avec les groupes mondiaux du secteur médical.

La nature marine est selon notre approche une solution médicale d'avenir, parmi d'autres, et non un problème.

Nous travaillons les éléments majeurs de la macro algues et ses actifs d'intérêt notamment sur leurs particularités anti virale et anti bactérienne.

Des solutions très intéressantes émergent également en termes de produits de substitution aux antibiotiques et molécules chimiques traditionnelles naturelles, notamment dans le cadre de l'utilisation d'emplois d'intrants traditionnels agricole et en perspective d'impacter positivement la qualité des produits de l'alimentation.





Thème 8 : Risques sanitaires

M. DISSREZ Yvon (C1), M. et Mme QUIOC (C5) constatent que les élevages et les cultures intensives rencontrent très souvent des problèmes sanitaires et demandent comment il est prévu d'y faire face et si une autorité indépendante effectuera des contrôles ?

Réponse :

En effet, il y aura bien des autorités indépendantes en termes de contrôles.

Concernant les crevettes, la DDPP intervient sur l'autorisation préalable d'exploiter (3 mois d'instruction) qui concerne deux aspects :

- L'élevage des crevettes : le dossier d'agrément zoosanitaire demande que soit démontrée la maîtrise sanitaire par l'absence de risque de diffusion pathogène et l'absence de contaminations des crevettes élevées.
- Le conditionnement des crevettes : le dossier d'agrément sanitaire doit démontrer la maîtrise de l'hygiène des manipulations et de la chaîne du froid.

Dans ce cadre de l'instruction de l'agrément zoosanitaire, Wealsea devra donner accès à la DDPP de la totalité des documents techniques de production pour la démonstration des performances des dispositifs de traitement sanitaire de l'eau des circuits, pour décider ou non de saisir l'ANSES pour avis.

De notre côté, nous nous sommes déjà adressé aux services en charges des produits de la pêche et conchylicoles à la DDPP en vue de connaître les conditions de l'agrément zoo sanitaire et l'agrément sanitaire qui valent autorisation d'exploiter afin de parfaire la qualité des installations permettant de répondre aux exigences de la loi.





Thème 8 : Risques sanitaires

M. et Mme APPERE (M8) demandent en cas d'infection sanitaire de l'élevage de crevettes :

Remarques et réponses :

- S'il y aura séparation préalable des algues et de l'eau ?

Le premier pilote de 1 000m² de production de crevettes n'a rencontré aucun problème sanitaire (pas d'utilisations d'intrants pharmaceutique) depuis 4 ans que l'outil est en fonctionnement. Nous ne réalisons des co-cultures qu'à partir du moment où l'ensemble des autres paramètres sont maîtrisés et sécurisés. Il est bien prévu de séparer les flux de production en cas de soucis d'infections.

- Un traitement particulier des germes avant rejet ?

Tout export du site est traité par les installations existantes, assurant la destruction des éléments germes et des éléments pathogènes nuisibles.

- Ces rejets, même exceptionnels sont ils compatibles avec une zone Natura 2000 concernant la baie de Morlaix ?

Oui, ils sont compatibles, à partir du moment où ces rejets sont traités. Il s'agit d'eau de mer inévitablement moins chargée en sortie éventuelle du site qu'à son entrée, d'où la nécessité d'avoir un complément en terme d'alimentation. Mais il est important de rappeler que ces rejets seraient de nature exceptionnels et qu'ils n'auront sans doute jamais lieu. Notre première préoccupation est bien de respecter notre environnement et la biodiversité de la baie à partir du moment où c'est bien à partir de cette biodiversité que nous posons les bases du modèle Wealsea.





Thème 8 : Risques sanitaires

Association Eau & Rivières de Bretagne (M9) constate qu'il n'est pas dit d'où viendront les jeunes crevettes tropicales qui ne pourront pas, semble-t-il, trouver les conditions nécessaires de reproduction sur place. Dans ce cas, il existe un fort risque d'importation d'éléments pathogènes et d'espèces invasives associées avec l'eau importée transportant ces post-larves de crevettes.

Réponse :

Tout comme les élevages existants en France, nous respectons les cadres réglementaires. L'objectif est bien d'assurer la production des posts-larves sur le site de Roscoff pour mieux en maîtriser la qualité.

Notre objectif final est bien de produire le bouquet breton mais avec une phase technique d'approche nécessitant de commencer par des espèces ayant déjà une expertise de production aquacole.

La maîtrise de la qualité des post-larves sur le site de Roscoff est essentielle dans la qualité des produits finis et notamment dans l'objectif in-fine de production d'espèces locales.





Thème 8 : Risques sanitaires

Jean-Jacques LOHEAC (M14) demande quelle désinfection et probiotiques pour traiter tous les risques d'infections en production intensive fermée d'algues et de crevettes. Ne serait il pas utile que le projet d'élevage intensif de crevette précise comment seront traitées les infections microbiennes, possibles, sans utilisation d'antibiotique ou d'autres substances médicamenteuses de la pharmacopée classique. Par ailleurs, le projet insiste sur le rôle de la désinfection dans les process de production sans en préciser l'influence des coûts sur l'économie de l'entreprise. Pour l'ozone présentée comme produit miracle, il n'est rien dit des coûts de sa production (sur site) à cette échelle ni des risques pour les personnels de son utilisation en matière d'hygiène sécurité.

Réponse :

Le procédé UVOZONE (ozone + UV) sera intégré aux viviers de Roscoff afin de stériliser l'eau de mer avant rejet. Aucune ozonation n'est prévue sur site de production de Créach Anton où d'autres procédés technologiques (confidentiel) seront utilisés afin de garantir le recyclage des milieux ainsi que le transfert des eaux dit de sécurité.

Il est important de rappeler que nos procédés se rapprochent des normes pharmaceutiques.





Thème 9 : Affectation des sols

12 personnes et 2 associations se sont exprimées : O1, O4, O5, O6, C1, C2, C3, C4, C5, M5, M7, M9, M10,

Zonage :

M. QUIOC Jean-Pierre (O6, C5), Sophie SALIOU-CABIOCH (M5), Association Eau & Rivières de Bretagne (M9) considèrent que le projet se situe sur une zone agricole alors qu'il devrait être réalisé en zone Am, identifiées par ailleurs sur le territoire, réservée aux activités maritimes. On n'est plus du tout dans une activité agricole classique et le côté expérimental.

Réponse :

Nous rappelons que la production d'algues (légumes) et la production de crevettes d'élevage dépendent bien du périmètre agricole.





Thème 9 : Affectation des sols

Zonage :

M. et Mme QUIOC (C5) précisent que l'aspect novateur et industriel du projet mérite une attention particulière que ne permet pas une construction en zone A.

Réponse :

Nous rappelons que la production d'algues (légumes) et la production de crevettes d'élevage dépendent bien du périmètre agricole.





Thème 9 : Affectation des sols

Zonage :

EELV Pays de Morlaix (C4), Bernard SIMON (M10) insistent sur la protection des terres agricoles qui est aujourd'hui une priorité, or le projet se situe en zonage agricole.

Réponse :

Nous rappelons que la production d'algues (légumes) et la production de crevettes d'élevage dépendent bien du périmètre agricole.





Thème 9 : Affectation des sols

Zonage :

Bernard SIMON (M10) estime qu'il est plus que probable que le futur Scot et le PLUi en cours d'élaboration au sein de Haut Léon Communauté situera les activités liées à la mer sur des zones littorales.

Réponse :

Il est important de préciser que l'algue est classée dans la catégorie des légumes sur le plan de la réglementation Européenne et donc en France.





Thème 9 : Affectation des sols

Artificialisation des sols :

Mme Christine PRIGENT (O4), M. DISSREZ Yvon (C1), M. et Mme QUIOC (C5), Gildas Le SAUX (M7) Quid de l'artificialisation des terres agricoles ?

Réponse :

À titre de comparaison (rendement annuel exprimé en poids sec) :

- Rendement en blé tendre : ~ 7 tonnes par hectare
- Rendement en maïs grain : ~ 8 tonnes par hectare
- Rendement en pomme de terre : ~ 9 tonnes par hectare
- Rendement en tomate en hors sol : ~ 20 tonnes par hectare (94 % d'eau)
- Rendement en algues marines AlgaPlus (*): ~ 75 tonnes par hectare
- Rendement en algues marines Bezhin Breizh (**): ~ 125 tonnes par hectare

**D'après les valeurs communiquées par l'entreprise AlgaPlus de 600 tonnes d'algues fraîche/ha/an. À noter que cette entreprise située au Portugal cultive des algues marines en bassin à terre et en circuit ouvert par ailleurs sans éclairage, sans contrôle de la température (pas de serre) et sans apport de CO2.*

***D'après estimation pour une culture toute l'année avec éclairage, engrais, contrôle thermique, CO2 et agitation adaptés.*





Thème 9 : Affectation des sols

Artificialisation des sols :

Association Eau & Rivières de Bretagne (M9) précise que ce projet de 5 hectares de serres va procurer une artificialisation supplémentaire de terres agricoles et naturelles. Ceci va à l'encontre de la protection de la biodiversité et de la bonne infiltration des eaux pluviales et de l'ambition portée par l'objectif « zéro artificialisation nette » inscrit au plan biodiversité présenté par le gouvernement à l'été 2018.

Réponse :

La construction des serres, portée par une exploitation agricole, est bien dans une zone agricole.





Thème 9 : Affectation des sols

Artificialisation des sols :

Mme Christine PRIGENT (C3), EELV Pays de Morlaix (C4) constatent que 6 projets de serres sont également à l'étude dans un rayon de 3 km sur un territoire déjà très artificialisé, sans oublier la plateforme logistique Vilargreen, l'artificialisation des sols galopante de tous ces projets va multiplier les effets négatifs sur l'environnement et le climat.

Réponse :

Nous n'avons pas connaissances d'autres projets de serres sur la commune de Saint-Pol-De-Léon.





Thème 9 : Affectation des sols

La remise en état des parcelles :

MM. CHOQUER Ronan et Yoann (O1), Mme Nadine NICOLAS (O5), M. DISSREZ Yvon (C1), M. BERTEVAS Loïc (C2) s'interrogent sur la remise en état de la zone en fin d'exploitation ? Que se passe-t-il en cas de faillite de « l'entreprise » ou d'arrêt du projet ?

Réponse :

Comme dans tout projet économique, en cas de faillite, l'entreprise assure bien souvent la continuité par un changement de propriétaire.

L'entrepreneur, en sortant de sa zone de confort, en portant les risques inévitablement liés à toute forme d'innovation, accepte, au delà de la charge de travail induite, d'être critiqué en bousculant l'ordre établi, mais surtout de susciter l'espoir d'échec d'une partie de la société. C'est ainsi. La certitude de réussite dans l'innovation n'existe pas. D'ailleurs, dans le cas inverse, nous aurions tous l'esprit du risque si celui-ci n'existait pas.

Dans le cas présent, les travaux d'innovation sur la valorisation de cette ressource marine algale bretonne, s'inscrivent dans une dynamique mondiale reconnue d'intérêt international par l'ONU, l'Europe (Green deal), la coalition mondiale, la coalition européenne portée par les allemands, la France, la région Bretagne, plus de 100 groupes industriels mondiaux, beaucoup d'instituts techniques et scientifiques internationaux, etc.

Il nous est possible aujourd'hui d'affirmer que le concept Wealsea génère beaucoup d'attente au niveau mondial.

Concrètement: au delà d'un échec personnel hypothétique n'ayant que peu d'importance, les travaux de Wealsea engagés depuis 9 ans vont se poursuivre.

Les sites se moderniseront inévitablement face aux magnifiques enjeux de solutions qu'apporte Wealsea à la société notamment sur le plan médical.

L'important sont les fondements et les fondamentaux des innovations. Nous transformons ici du CO2 en molécules d'intérêt notamment pour le secteur médical. Le porteur du projet d'un jour n'est pas le porteur pour toujours. L'important est la continuité du concept, son indépendance, et son inscription stratégique dans la maîtrise politique et capitalistique par le territoire et aux bénéfices de la création d'emploi sur celui-ci.

Le développement du concept Wealsea va se poursuivre au rythme, malheureusement, des aléas et délais administratifs.

L'essentiel reste bien évidemment que cet outil de production remplisse son rôle dans l'intérêt et aux bénéfices du territoire et de la société.





Thème 10 : Divers

14 personnes et 2 associations se sont exprimées : O1, O5, O7, C1, C5, C7, M1, M8, M10, M14, M16

Association "Consommation, logement et cadre de vie" (M1): L'association s'interroge sur les activités et éventuels aménagements prévus au niveau des Viviers de Roscoff.

Réponse :

Il y aura un permis de construire déposé dans le cadre des aménagements des viviers de Roscoff.





Thème 10 : Divers

MM. CHOQUER Ronan et Yoann (O1) s'inquiètent des nuisances lumineuses.

Réponse :

Des écrans d'occultation seront intégrés dans les serres de culture d'algues afin de limiter les nuisances lumineuses durant les phases d'éclairage en période nocturne. Par ailleurs, ces écrans d'occultation en aluminium tissé offriront une forte réflexion de lumière (concentration des photons vers les bassins) et de chaleur (isolation) permettant d'améliorer les performances énergétiques de l'éclairage et de la régulation thermique.





Thème 10 : Divers

Bernard SIMON (M10) demandent si les bâches d'occultation pour diminuer la pollution lumineuse seront financées par le Département, comme pour les serres industrielles.

Réponse :

Non, les bâches d'occultation ne seront a priori pas financées par le département.





Thème 10 : Divers

MM. CHOQUER Ronan et Yoann (O1) Mme Nadine NICOLAS (O5) s'interrogent sur les aides financières publiques apportées.

Réponse :

L' État Français considère ce projet comme stratégique pour le territoire. Nous solliciterons un soutien publique si l'état le considère pertinent. Il en sera de même pour les industriels locaux bénéficiant de l'intérêt des travaux de Wealsea dans leurs développements.





Thème 10 : Divers

M. AUTRET Marcel (O7) demande quelles sont les conséquences sur la ressource en algues ? Les algues d'échouage pourraient-elles être utilisées dans le process ?

Réponse :

Il n'y a aucune conséquence sur la ressource naturelle en algues puisqu'il s'agit de culture. Le prélèvement dans le milieu naturel de quelques spécimens suffiront comme biomasse de départ (croissance végétative).

Les algues d'échouage ne seront pas utilisées/valorisées dans ce projet. Seul seront prélevés dans le milieu naturel (estran) et dans des zones protégés (pollutions) des spécimens fixés sur le substrat marins (garantie le lieu de prélèvement). Cette opération sera réalisée par un récoltant professionnel.





Thème 10 : Divers

M. DISSREZ Yvon (C1) demande si le projet est en mesure de garantir la qualité des produits et si la « crevette industrielle » aura le goût de crevette.

Réponse :

Ce modèle de production à terre, en circuit fermé et en condition contrôlée permet justement de garantir des produits de qualité. L'objectif est d'alimenter le marché de la crevette fraîche et non le marché des crevettes surgelées. La qualité des crevettes, y compris en terme de goût, est supérieure à la crevette d'import. Nous nous assurons, en effet, avant la récolte des crevettes que le tube digestif de la crevette soit vide.



Thème 10 : Divers

M. et Mme QUIOC (C5), Jean-Jacques LOHEAC (M14) s'interrogent sur la temporalité de l'enquête publique qui précède à l'examen du permis de construire, car il semble que des travaux ont déjà été réalisés sur les serres à réaménager. Ceci est-il légal ? Un constat de l'avancement du bétonnage des sols et du relèvement du toit a-t-il été effectué ?

Réponse :

Il n'y a pas de travaux réalisés dans le cadre de la demande du permis de construire. Il y a confusion avec les deux hectares existants qui ont fait l'objet d'aménagement dans le cadre du permis de construire (rehaussement des serres...). Les aménagements intérieurs des serres ne relèvent pas d'une demande de permis de construire.

Demande de Modification d'un permis délivré en cours de validité

PC 029 259 15 000 29 No 2

14 MARS 2019

1 - Désignation du permis

Autorisations existantes : Permis de construire

N° permis : 1502501500029 No 2

2 - Identité du ou des demandeurs

Nom : JACOB Prénoms : JEAN FRANCOIS

Adresse : CREACH ANTON Localité : SAINT POL DE LEON

3 - Coordonnées du bénéficiaire

Adresse : CREACH ANTON Localité : SAINT POL DE LEON

4 - Le terrain

Adresse : CREACH ANTON Localité : SAINT POL DE LEON

5 - Architecte

Nom de l'architecte : GUYOMARCH Prénoms : ANNE

Adresse : 29630 ST JEAN DU DOIGT

6 - Avis favorable

VILLE DE ST-POL-DE-LEON
AVIS FAVORABLE
Pour Permis de Construire (sous réserves indiquées dans l'avis)

PC 029 259 15 000 29 No 2

10 AVR. 2019

PERMIS DE CONSTRUIRE

EARL DE CREACH ANTON

CREACH ANTON
29250 ST POL DE LEON

REHAUSSEMENT DE DEUX
SERRES DE PRODUCTION +
CONSTRUCTION D'UN
HANGAR CONDITIONNEMENT

Anne GUYOMARCH Architecte DPLG
29 630 SAINT JEAN DU DOIGT
TEL : 02 98 67 80 52

ANNE GUYOMARCH ARCHITECTE DPLG

VILLE DE ST-POL-DE-LEON
AVIS FAVORABLE
Pour Permis de Construire (sous réserves indiquées dans l'avis)

SECONDE MODIFICATION
MODIFICATION 1 EXTENSION SERRE
MODIFICATION 2
HANGAR DE CONDITIONNEMENT
NON REALISE



Thème 10 : Divers

M. et Mme QUIOC (C5), Bernard SIMON (M10), Jean-Jacques LOHEAC (M14), Association Amis et Riverains de l'Anse de Primel (M16) demandent s'il n'aurait pas été normal d'associer les communes de Roscoff et de Plougasnou dans la mesure où elles sont directement impactées par ce projet. Les viviers de Roscoff et de la Méloine à Plougasnou constituent avec l'EARL ou SCEA de Creac'h Anton une même entité Bezhin Breizh dirigée par le pétitionnaire, aussi pourquoi le projet est-il saucissonné entre les sites de Roscoff, St Pol et Plougasnou, alors que manifestement ils constituent un seul et même projet qui devrait être examiné dans sa globalité ?

Réponse :

La réglementation nous impose, dans le cadre des permis de construire, de travailler par site et par entité juridique concernée.





Thème 10 : Divers

Association de Sauvegarde des Sites de Roscoff (C7) demande :

- si ce genre d'activités directement dépendantes de la mer n'implique pas des autorisations spéciales de la DDTM, et que les présenter comme une poursuite d'activité agricole permettrait de s'en affranchir en faisant du hors-sol maritime en zone agricole. Ceci ne créerait-il pas un précédent permettant de contourner les nécessaires réglementations face à une co-culture algues et crevettes dont on ne maîtrise pas encore les effets sur l'environnement ?
- si Natura 2000 a été consultée sur ce dossier ? A-t-elle émis un avis ?

Réponse :

En effet, Natura 2000 a été consultée mais a considéré que nous n'étions pas dans le périmètre. Nous élaborons cependant nos aspects techniques de production et de sécurisation du site comme si nous étions concernés. Nous l'avons déjà décrits. Nous rappelons que la production d'algues (légumes) et la production de crevettes d'élevage dépendent bien du périmètre agricole.





Thème 10 : Divers

M. et Mme APPERE (M8) demandent :

Remarques et réponses :

- Ce qu'il est prévu en cas de submersion marine pour éviter un rejet incontrôlé au milieu naturel et qu'une étude des suites d'un incident de ce type soit réalisée.

Le risque de submersion marine sur le site de Créach Anton est inexistant à ce jour, peut-être dans quelques millions d'années.

- De quelle assurance disposons-nous que cette activité ne contribuera pas à la prolifération des algues vertes (ulve) ?

Nous travaillons sur la production d'algues locales en mode RAS. Les algues vertes sont déjà sur le territoire marin.





Thème 10 : Divers

Bernard SIMON (M10) demande qu'elle sera l'algue principale cultivée ?

Réponse :

Les algues qui seront produites sont présentées précédemment dans le document. On peut rappeler qu'une multitude de souches seront produites sous les serres pour répondre aux besoins des industriels et dans des normes qualité n'existant pas en mer.





Thème 10 : Divers

Jean-Jacques LOHEAC (M14) s'interroge sur les liens de l'entreprise avec le CNRS de Roscoff, existent-ils des éléments concrets d'engagements entre les deux parties ou uniquement d'utilisation des données publiques des travaux de recherche de la station biologique de renommée mondiale.

Réponse :

Nous avons bien, dans le cadre de ce projet, un partenariat collaboratif avec le CNRS de Roscoff (voir le partenariat dans la slide suivante).





Focus sur la collaboration avec la station biologique de Roscoff



CNRS • SORBONNE UNIVERSITÉ
Station Biologique
de Roscoff

WEALSEA a établi un projet de recherche collaborative avec le CNRS : UMR 8227

L'objectif de cette collaboration est de fournir de nouvelles souches d'élite pour la production de biomasse algale et de biomolécules à haute valeur ajoutée. Cela conduit non seulement à améliorer la quantité et la qualité de la production, mais aussi à fournir des souches multiples adaptées à l'industrie en vue de diversifier les cultures et les marchés.

Description du partenariat :

- Phénotypage et le génotypage des souches de macroalgues pour une sélection variétale efficace et adaptée aux besoins de l'industrie (aptitudes de croissance, molécules d'intérêt, tolérance au stress, résistance aux maladies, ...)
- Soutien scientifique à la mise en œuvre des écloséries sur le site des Viviers de Roscoff sur des aspects de physiologie et de biologie de la reproduction
- Collection de souches de macroalgues vertes et rouges (Projet GENIALG H2020 et EMBRC) et construction des premières cartes métaboliques de macroalgues (EctoGEM, ChondrusGEM, UlvaGEM)
- Wealsea bénéficiera des résultats, des brevets, des titres de propriétés et du droit d'exploitation exclusive des souches développées et résultantes de ce partenariat
- Partenariat s'intégrant au Projet IDEALG : 2ème phase « transfert de connaissance »





Thème 10 : Divers

Association Amis et Riverains de l'Anse de Primel (M16) demande s'il est prévu que les algues cultivées en Léon soient conditionnées au Diben en Plougasnou à 50 km de Créach Anton dans un hangar de friche industrielle récupéré par le porteur du projet, et précise que le transport des algues par camions est un risque économique et environnemental supplémentaire.

Réponse :

Comme toute production de ressources agricoles ou marines, nous serons, en fonction des marchés et des destinataires, amenés à transporter le fruit de la production. Une partie de cette production est prévu d'être préparée à Plougasnou, notamment en extraction humide, tendant vers des normes répondant aux cahiers des charges de l'industrie pharmaceutique, mais aussi aux demandes d'entreprises locales souhaitant se développer sur de nouvelles approches de filières industrielles en Bretagne.





Thème 11 : Hors sujet

M. DISSREZ Yvon (C1) considère que le projet utilise les communs : eau de mer, eau douce, infrastructure routière, espace qui sont gratuits pour produire de la richesse et demande quelle part de cette richesse reviendra à la communauté.

Réponse :

Nous discutons déjà de l'implantation de nouvelles activités industrielles localement (bénéfiques à l'emploi) et l'aménagement du territoire. La mise en marché des ressources proposées par Wealsea a un intérêt mondial, avec une volonté de certains grands groupes de travailler celles-ci sur zone.





Proposition et question

Proposition : Délivrer une autorisation de Permis de Construire pour les 2 HA nécessaire à la phase pilote et subordonner un second Permis de Construire aux résultats de la phase expérimentale.

Réponses :

Il y a une confusion totale car les deux hectares sont déjà existants.

Question du commissaire enquêteur : Quelle est la valeur agronomique des parcelles BD n°62, 66, 75, 76p et 305 destinées aux extensions ?

Réponses :

Il s'agit de terres agricoles traditionnelles.

