

# GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

## Installer un site aquacole à terre avec desserte eau de mer

J'ai un projet  
d'aquaculture marine,  
j'ai besoin d'équiper mon  
site (terrain ou bâtiment)  
en pompage eau de mer

Je suis technicien  
d'une collectivité locale,  
j'ai un site à équiper en  
pompage eau de mer ou  
un projet à accompagner

## ÉLÉMENTS CLÉS À ANALYSER

Réalisé par



**INVESTIR EN  
FINISTÈRE**  
REUSSIR VOTRE IMPLANTATION

En partenariat avec



**Technopole**  
Quimper-Cornouaille

## EDITO

Le Finistère est le 1er département maritime de France métropolitaine avec 1391 km de côtes aux caractéristiques variées : falaises, rias, abers, et de nombreux ports. L'aquaculture marine y est présente depuis longtemps, notamment la conchyliculture centrée sur l'élevage de moules et d'huîtres.

Aujourd'hui, cette activité fait face à différents enjeux (littoral très convoité, raréfaction des ressources, qualité d'eau, entre autres) mais aussi à de nouvelles perspectives (maîtrise de nouvelles techniques, développement des biotechnologies, intérêt pour l'algoculture...). La mer est une ressource non délocalisable, le Finistère a un réel intérêt à maintenir et développer les activités aquacoles.

En Finistère, l'aquaculture marine recouvre deux réalités géographiques qui selon les projets peuvent être complémentaires ou autonomes : des concessions en mer et des sites à terre alimentés en eau de mer. Pour les activités aquacoles en mer qui ont besoin de structures à terre, le choix du site d'implantation est déterminant (souvent à proximité immédiate de la production). Les critères de sélection d'un site sont habituellement étudiés lors d'une étude de faisabilité technico-économique, qui constitue la première étape dans la réalisation d'un projet aquacole.

L'implantation des locaux aquacoles doit tenir compte de l'éloignement par rapport au trait de côte tant pour l'amenée d'eau de mer brute que pour le rejet des eaux usées. La pression foncière que subit le bord de mer et l'occupation foncière des ports peuvent amener le porteur de projet à rechercher un site plus éloigné. Toutefois, selon les activités, on considère généralement comme hors du champ d'études pour des raisons techniques et économiques les zones éloignées de plus de 2500m du littoral et à une altitude supérieure à 40m.

L'aquaculture reste globalement un secteur de production primaire (comparable à l'agriculture) : l'alimentation en eau de mer de qualité est bien au cœur du système de production aquacole. Dans sa recherche de site, le porteur de projet doit pouvoir être confiant sur une alimentation en eau régulière et de qualité, sur la possibilité de réaliser des contrôles, un suivi sanitaire, de pouvoir intervenir en urgence en cas de défaillance, de réaliser une maintenance adéquate des unités de pompage et des canalisations.

### COMMENT DÈS LORS, SE LANCER DANS UN PROJET ?

*La première étape est bien celle de l'étude du site : pour produire, il faut un espace physique. Ce guide indique les étapes et indicateurs clés à regarder pour équiper un site. Il s'adresse :*

- Aux entrepreneurs qui se lancent dans un projet aquacole à terre nécessitant un pompage eau de mer, qu'il soit en lien avec une concession en mer ou de manière autonome
- Aux techniciens d'organismes et de collectivités publics qui accompagnent un projet sur leur territoire ou qui souhaitent équiper un site.

*En 2018, après un travail de deux ans avec un ensemble de partenaires, Investir en Finistère a établi une liste des sites potentiels. Cette liste non exhaustive et non excluante évolue régulièrement.*

*Elle est disponible auprès de :*

*Aurore Coppens, a.coppens@investir29.fr, 02 98 33 97 73.*

*Vous pouvez aussi contacter directement les fédérations professionnelles, communautés de communes ou gestionnaires portuaires.*

# SOMMAIRE

1

<b>I - ABORDER UN PROJET AQUACOLE COMME UN PROJET D'ENTREPRISE</b>	<b>P.4</b>
I.1 LES ETAPES D'UN PROJET	4
I.2 QUELQUES CONTACTS UTILES	5

---

2

<b>II - QUELQUES RATIOS ET DONNEES PAR TYPE D'AQUACULTURE</b>	<b>P. 6</b>
II.1 LA CONCHYLICULTURE	6
II.1.1 L'interface terre-mer au cœur de l'activité	6
II.1.2 Exemples de ratios en conchyliculture	7
II.2 CULTURE A TERRE DANS DES BASSINS	10
II.2.1 Algoculture	10
II.2.2 Pisciculture	12
II.3 BIOTECHNOLOGIES ET COSMETIQUES	14

---

3

<b>III - COMMENT ANALYSER LE SITE</b>	<b>P15</b>
III.1 QUALITÉ DE L'EAU (APPROVISIONNEMENT EN EAU DE MER BRUT)	17
III.2. POMPAGE	19
III.2.1 Approvisionnement en eau de mer brute : choix d'un site de pompage et étude de la faisabilité du raccordement pour le prélèvement d'eau	19
III.2.1.1 Dans le cas d'une station de pompage existante	19
III.2.1.2 Dans le cas d'une station de pompage à créer	20
III.2.2 Généralités sur les installations de pompage d'eau de mer	20
III.2.3 Types de prise d'eau de mer	22
III.2.4 Puissance de pompage nécessaire en kw entre le point de prélèvement et le point de livraison	24
III.2.5 L'amenée de l'eau : transfert	
III.3 REJET DES EAUX USÉES	25
III.4 EVALUER LES COUTS	26
III.5 FAISABILITÉ JURIDIQUE	27

---

4

<b>IV - LES GRILLES A DISPOSITION A REMPLIR POUR L'ANALYSE D'UN SITE</b>	<b>P. 29</b>
--	--------------

## 1

# ABORDER UN PROJET AQUACOLE COMME UN PROJET D'ENTREPRISE

J'ai un projet de culture marine sur un site à terre nécessitant du pompage eau de mer. Un projet aquacole reste avant tout un projet de création d'entreprise qui mobilise des compétences multiples : techniques, administratives, managériales et scientifiques. Il est nécessaire de faire le point sur l'ensemble de ces items pour bénéficier d'un audit de départ et associer au fur et à mesure les compétences complémentaires/manquantes. Par ailleurs, l'aquaculture reste globalement un secteur de production primaire, comparable à l'agriculture, avec de faibles taux de marge, des investissements parfois importants proportionnellement au chiffre d'affaires, des charges d'exploitation raisonnées. Il faut donc bien peser les ratios pour construire un modèle économique viable.

## 1.1 Les étapes d'un projet

### ETAPE 1

#### Je formalise mon projet

Je rédige un cahier des charges synthétique (10/15 lignes) pour expliquer mon projet

- Niveau d'avancement et démarches déjà réalisées
- Activité et production envisagées (espèces, tonnage, ...)
- Partenaires éventuels, budget
- Besoins concernant le site (surface, débits d'eau...)

### ETAPE 2

#### Je fais un focus sur les aspects techniques

Je regarde les critères techniques inhérents à mon projet (cf. partie technique du guide).

Je contextualise mon projet : points à survoler et/ou points rédhibitoires.

**L'ensemble des critères doit être abordé dès le départ afin de réaliser une analyse suffisamment exhaustive pour éviter tout point qui s'avèrerait rédhibitoire par la suite.** Par exemple, concernant la qualité d'eau, qui est un facteur clé, lorsque les données ne sont pas disponibles, une campagne de mesure estivale peut être nécessaire. Les seuils de tolérance sont à étudier au cas par cas, selon l'espèce, la nature du projet, les capacités de financement en systèmes de filtration.

> **Il faut donc bien examiner et analyser la totalité des critères pour avoir cette vision globale.** Il faut aussi identifier ceux sur lesquels on pourra agir et ceux qui seront immuables.

### ETAPE 3

#### Je réalise une étude de faisabilité

L'étude de site est la première étape d'une étude de faisabilité technico-économique d'un projet aquacole qui contient :

- Etude de site
- Définition des critères zootechniques en adéquation avec le site sélectionné
- Planning de production
- Définition des critères techniques, conception préliminaire des installations techniques de production
- Plan d'esquisse
- Définition et description des investissements
- Etude économique et financière prévisionnelle : amortissements, charges d'exploitation, prévisions des ventes, définition des stocks, compte de résultat prévisionnel, coût du projet, besoins financiers, plan de trésorerie, taux de rentabilité interne.

*La durée moyenne de création d'un projet aquacole est de deux à trois ans, entre l'idée de départ et le démarrage de la production, et il n'est pas rare de devoir ajouter une ou deux années supplémentaires.*

*Une étude de faisabilité prend généralement entre 2 et 6 mois selon la complexité du projet lorsque les données sont disponibles.*

*Une étude ICPE (installations Classées pour Etude de l'Environnement) peut prendre 2 ans, une étude d'impact 18 mois.*

Il est possible de se faire accompagner par une structure professionnelle et/ou les structures d'appui à la création d'entreprises.



## 1.2 Quelques contacts utiles

- Comité Régional de la Conchyliculture Bretagne Sud, Contact ([huitres-de-bretagne.com](http://huitres-de-bretagne.com))
- Comité Régional de la Conchyliculture Bretagne Nord, CRC - Comité Régional de la Conchyliculture Bretagne Nord ([crcbn.com](http://crcbn.com))
- Syndicat de la Truite d'Élevage de Bretagne, Contact & Accès – STEB ([aquaculteurs-de-bretagne.fr](http://aquaculteurs-de-bretagne.fr))
- Syndicat Professionnel des Récoltants Algues de Rive de Bretagne, Qui sommes-nous ? | SRPARB ([assoconnect.com](http://assoconnect.com))
- Chambre syndicat des algues et des végétaux marins Chambre syndicale des algues et végétaux marins - Accueil ([chambre-syndicale-algues.org](http://chambre-syndicale-algues.org))
- Technopole de Brest Iroise et Quimper Cornouaille
- La Technopole Quimper-Cornouaille accompagne les entreprises innovantes en Finistère, Bretagne ([tech-quimper.bzh](http://tech-quimper.bzh))
- Technopôle Brest-Iroise - Experts et outils pour vos projets innovants - Nord-Finistère et Brest ([tech-brest-iroise.fr](http://tech-brest-iroise.fr))
- Agrocampus Ouest, site de Beg Meil, Site de Beg Meil ([agrocampus-ouest.fr](http://agrocampus-ouest.fr))

## 2

## QUELQUES RATIOS & DONNÉES PAR TYPE D'AQUACULTURE

Le terme d'aquaculture marine recouvre des réalités de projet très différentes notamment en termes d'interface terre-mer et de régulations. Suivant les espèces, la fonction du site (purifier, stocker, produire), la superficie, les débits et contraintes techniques peuvent varier fortement. Ainsi, un aquaculteur qui a besoin de bassins de purification de quelques m<sup>3</sup> ne sera pas soumis aux mêmes contraintes techniques ou réglementaires qu'un projet de culture d'algues ou piscicole qui s'étendra sur plusieurs centaines/milliers de m<sup>2</sup>. Les chiffres et ratios ci-après donnent des ordres de grandeur type d'aquaculture qui restent toujours à contextualiser.

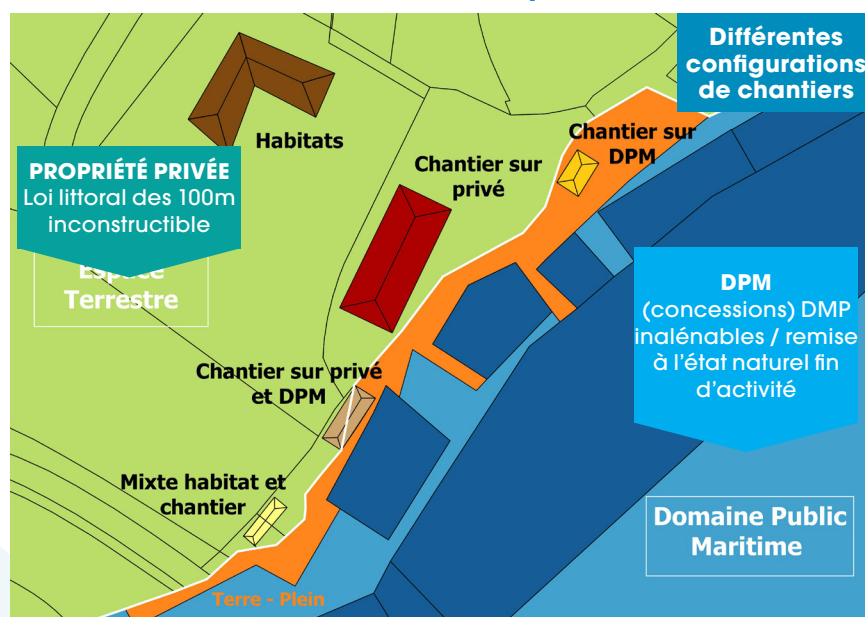
### II.1 LA CONCHYLICULTURE

#### II.1.1 L'INTERFACE TERRE-MER AU CŒUR DE L'ACTIVITÉ

Dans le cas de l'activité conchylicole, les installations à terre sont en lien et dans le prolongement de l'activité d'élevage en mer. On parle d'interface terre-mer.

En Finistère, les sites à terre sont pour la plupart des installations de purification et/ou de stockage dans des bassins alimentés en eau de mer. Par conséquent, il ne s'agit pas à proprement parler de culture à terre comme cela peut-être le cas pour d'autres activités. Il n'y a pas d'utilisation d'intrants, le débit d'eau est souvent inférieur à 30 m<sup>3</sup>/h ce qui a pour conséquence une réglementation allégée par rapport à d'autres types d'aquaculture.

#### Schéma unité fonctionnelle en conchyliculture



Crédit photo : CRC Bretagne Sud

## II.1.2 QUELQUES EXEMPLES DE RATIOS

Il est difficile d'établir des configurations standards : les activités exercées par l'entreprise conchylicole conditionnent nécessairement leurs besoins d'espaces à terre. En effet, différents facteurs influent sur les superficies à terre nécessaires à la production tels que par exemple :

- le positionnement dans le stade de production : l'entreprise fait-elle tout le cycle ie du captage à la commercialisation ? Ou seulement une partie : captage, éclosion, pré-grossissement, grossissement ?
- Quel est le mode de commercialisation ?
- La qualité d'eau : un conchyliculteur qui élève en mer en zone A pourra avoir un tonnage important et peu de besoin à terre puisque pas besoin de purifier. Alors qu'un élevage en mer en zone B nécessitera des moyens de purification plus importants à terre.
- La typologie du bâti : bassins couverts ou non.
- L'espèce cultivée : huîtres, moules, autres coquillages ...



6 activités sont présentées ci-après dans le tableau n°1 à titre d'exemples. Issus de cas réels, ils présentent des ordres de grandeur. Les installations et leurs superficies sont toujours à contextualiser.

- Petite éclosérie de coquillages
- Éclosérie industrielle de coquillages
- Grossissement d'huîtres
- Grossissement de moules
- Purification de coquillages en circuit ouvert
- Purification de coquillages en recirculation

**Tableau n°1 : systèmes de production conchylicole, quelques exemples de ratios basés sur des cas réels**

Conchyliculture	TYPES DE SYSTÈME DE PRODUCTION					
	Petite éclosérie de coquillages	Éclosérie industrielle de coquillages	Grossissement d'huîtres creuses et plates Besoins à terre	Grossissement de moules Besoins à terre	Purification de coquillages en circuit ouvert	Purification de coquillages en recirculation
Production attendue (/an)	200 millions µnaissains	1 milliard µnaissains	300-700t	100-1000t	-	-
Surface de plancher (m²)	1500	1200-1300	300-700	220-750	200-250	200-250
Surface de terrain (m²)	2200-2400	1800-2100	450-4200	300-1200	300-400	300-400
Ratio Surface de terrain / Surface de plancher	1,5-1,6	1,5-1,6	1,5-6	1,4-1,6	1,5-1,6	1,5-1,6
Capacité de stockage - purification	-	-	0-700t/an	Inclus	32t/jour	15t/jour
Besoin en eau de mer en continu (m³/h)	25	50	0-25	-	13-15	2,5-3
Besoin en eau de mer en ponctuel (m³/h)	50	60	100	-	-	-
Débit maxi des rejets du process aquacole (m³/h)	80	120	120	20	20	20

source IDEE Aquaculture



## COMMENTAIRES SUR LES 6 TYPES DE SYSTÈME DE PRODUCTION

### 1 Petite éclosion de coquillages

Une éclosion de coquillages est dite « petite » lorsque la production n'excède pas 200 millions de micronaissains par an. Pour une production de 200 millions, la surface du bâtiment est estimée à 1 500 m<sup>2</sup> et la surface de terrain à 2 200 - 2 400 m<sup>2</sup>. Les besoins en eau de mer sont en moyenne de 25 m<sup>3</sup>/h en continu. Ponctuellement, notamment pour les remplissages des bassins avant le démarrage d'un nouveau cycle de production, ces besoins peuvent être doublés. Le dimensionnement des canalisations des rejets doit considérer le débit en continu + le débit de vidange des bassins. On considère ce débit de vidange sensiblement équivalent au débit de remplissage (débit ponctuel).

### 2 Éclosion industrielle de coquillages

L'éclosion industrielle de coquillages utilise les dernières technologies permettant une production intensive de qualité. Pour une production d'un milliard de micronaissains par an, la surface de bâtiment est estimée à 1 200-1 300 m<sup>2</sup>, soit une surface inférieure à la petite éclosion de coquillage pour une capacité de production 5 fois supérieure. Les besoins en eau de mer sont de 50 m<sup>3</sup>/h en continu + 60 m<sup>3</sup>/h en ponctuel soit un débit de rejet de maximum de 120 m<sup>3</sup>/h.

Les besoins en micronaissains d'huîtres creuses varient considérablement selon les entreprises. On peut cependant prendre l'exemple suivant :

- Sortie de l'éclosion de 100 000 micronaissains T1.5-2 vers la nurserie
- Sortie de nurserie en T6-T8 après tri : 80% soit 80 000 individus vers le pré-grossissement
- Sortie de pré-grossissement après 80% de survie soit 64 000 individus vers le grossissement
- Grossissement avec 40% de survie soit 25 600 individus soit environ 2 tonnes

### 3. Grossissement d'huîtres - Besoins à terre à mettre en corrélation avec les concessions accordées en mer

Les activités de grossissement d'huîtres ont des besoins variables de surfaces à terre. Ces besoins dépendent de nombreux facteurs comme le type de production, la part de négoce, les capacités de stockage et de purification, le temps de stockage, la façon de travailler.

A titre d'exemple, voici le cas d'une installation d'une entreprise qui a une production annuelle de 300t d'huîtres creuses, ses installations à terre sont :

- Dalle de production : 250-300 m<sup>2</sup>
- Expédition, conditionnement, stockage froid : 60-100 m<sup>2</sup>
- Purification (capacité de 11t) : 140-150 m<sup>2</sup>

Les besoins à terre selon les surfaces de production en mer sont très variables d'une entreprise à l'autre selon les techniques de production, les zones de production, les besoins en purification et la saisonnalité des ventes. On retiendra cependant des besoins en surface de bâtiment de 300 à 700 m<sup>2</sup> pour une production de 300 à 700 tonnes par an. Pour ces productions, les surfaces de terrain sont variables, de 450 à 4 200 m<sup>2</sup>. Les besoins en eau de mer sont également très variables ; on retiendra des débits de 0 à 25 m<sup>3</sup>/h en continu, jusqu'à 100 m<sup>3</sup>/h ponctuellement, et une capacité de

rejets jusqu'à 120m<sup>3</sup>/h. Pour faire le lien avec la surface en mer, on observe une grande variabilité de production ; pour prendre un exemple on peut considérer une productivité de 10 tonnes/ha/an en concession et une surface de concession de 10ha.

### 4. Grossissement de moules - Besoins à terre

En mytiliculture, 3 grandes activités peuvent être distinguées quant à leurs besoins à terre :

- Grossissement : une grande partie du travail est réalisé directement sur les bateaux, notamment pour les filières en mer. Les besoins en foncier sont faibles, et sont réduits à un accès à la mer, une surface de stockage du matériel, de moules en sacs ou de cordes brutes en salle froide avant expédition ;
- Stockage - purification : les mytiliculteurs peuvent stocker ou purifier leurs produits et du produit de négoce. Ces activités sont très variables d'un producteur à l'autre ou d'une zone géographique à une autre : dans ce cas les surfaces supplémentaires à terre sont celles mentionnées dans les catégories « purification de coquillages » de la figure n°1 ;
- Négoce - process : les besoins en surface sont plus importants que ceux destinés à la purification ; le process de palettes de moules brutes reçues d'autres destinations consiste en stockage en chambre froide pour une durée inférieure à 24h, stockage en eau pour une durée supérieure à 24h, mise en barquette sous vide ou autre avant la vente aux grossistes.

Pour les besoins de la présente étude, seule est considérée l'activité de grossissement : pour une production en mer de 100 à 1 000 tonnes par an, les besoins en surface de plancher sont estimés à 220-750 m<sup>2</sup>, les besoins en terrain de 300 à 1 200 m<sup>2</sup>, sans pompage d'eau de mer et des besoins en rejets d'eaux aquacoles uniquement pour les opérations de nettoyage.

### 5-6 Purification de coquillages

La purification peut se faire en :

- en circuit ouvert : l'eau est pompée, traitée, utilisée pour purifier et stocker puis rejetée
- ou en circuit recirculée (non recirculée) : l'eau est pompée, traitée, utilisée pour purifier et stocker puis à nouveau réutilisée sans être rejetée, il y a un renouvellement d'eau mais minime par rapport au circuit ouvert

En purification de coquillages comme en production les méthodes et critères sont très variables d'une entreprise à l'autre.

On retiendra, en circuit ouvert, pour un bâtiment de 200 à 250 m<sup>2</sup> (terrain de 300 à 400 m<sup>2</sup>) une capacité à purifier de 32 tonnes par jour. Les besoins en eau de mer en continu sont de 13 à 15 m<sup>3</sup>/h et les besoins en rejets pour les vidanges peuvent être dimensionnés en considérant un débit maxi de 20 m<sup>3</sup>/h.

En recirculation, pour un même bâtiment de 200 à 250 m<sup>2</sup>, les besoins en eau de mer sont réduits à 2.5-3m<sup>3</sup>/h du fait des systèmes de recirculation qui traitent l'eau, mais la capacité de purification passe à 15 tonnes par jour. Certaines installations utilisant des technologies innovantes plus efficaces permettent de traiter 40 tonnes par jour dans un bâtiment de 250-300 m<sup>2</sup> avec un débit d'eau neuve inférieur à 1m<sup>3</sup>/h en routine, et un débit supérieur pour le remplissage des bassins après une vidange de nettoyage.

## II.2 CULTURE À TERRE DANS DES BASSINS

Une autre grande catégorie d'aquaculture marine est le développement de cultures à terre dans des bassins telles que : algoculture, pisciculture, crevetticulture... Ces activités de culture qui utilisent des intrants et/ou des débits pouvant être supérieurs à 30 m<sup>3</sup>/h sont soumis à une réglementation plus stricte sur les rejets et éventuellement à d'autres réglementations (comme par exemple les installations classées).

### II.2.1 ALGOCULTURE

La production de macroalgues à terre est une activité aquacole récente, souvent menée en co-culture. Nous pouvons considérer 3 types de systèmes de production qui sont détaillés dans le tableau n°2 selon leurs besoins en eau de mer :

Système recirculé  
Système semi-fermé  
Système ouvert

Ces données sont des données générales sans citer d'espèces en particulier, dont l'objectif est de définir des surfaces à terre.

Tableau n°2 : systèmes de production de macroalgues en bassins à terre

Production de macroalgues en bassins à terre	TYPES DE SYSTÈME DE PRODUCTION		
	Ouvert	Semi-fermé	Recirculation
Production attendue (tonnes humides/ha/an)	300-700	300-700	600-700
Ratio Surface de terrain / Surface de plancher	1,5-1,6	1,5-1,6	1,5-1,6
Ratio Surface de plancher / Surface de bassins	1,5-3	1,5-2	1,5-1,7
Volume bassins / Surface bassins	0,6-0,7	0,6-0,9	0,9-1
% de renouvellement en eau des bassins / jour	250-300	50-100	5-6
Débit (m <sup>3</sup> /jour/1000m <sup>2</sup> de bassins)	1500-2100	300-900	45-60
Débit de pointe (m <sup>3</sup> /h/1000m <sup>2</sup> de bassins)	75-87	75-112	10

Exemple: unité de 5000m <sup>2</sup> de bassins	TYPES DE SYSTÈME DE PRODUCTION		
	Ouvert	Semi-fermé	Recirculation
Production attendue (tonnes humides/an)	150-350	150-350	300-350
Surface de plancher (m <sup>2</sup> )	7500-15000	7500-10000	7500-8500
Surface de terrain (m <sup>2</sup> )	11200-24000	11200-16000	11200-13500
Ratio Surface de terrain / Surface de plancher	1,5-1,6	1,5-1,6	1,5-1,6
Débit (m <sup>3</sup> /jour)	7500-10500	1500-4500	225-300
Débit de pointe (m <sup>3</sup> /h)	375-435	375-560	50
Débit maxi des rejets du process aquacole (m <sup>3</sup> /h)	435	560	50

*Recommandation : En aucun cas ces données ne pourront être utilisées dans le cadre d'une étude de faisabilité technico-économique ou d'une étude de marché, qui ne sont pas l'objet de la présente étude.*

## COMMENTAIRES SUR LES 4 SYSTÈMES DE PRODUCTION DE MACROALGUES EN BASSINS À TERRE

### 1. Algoculture : Production en circuit ouvert

La production de macroalgues à terre a d'abord été développée en circuit-ouvert, seule ou en utilisant les rejets d'une autre production aquacole, par exemple une production d'ulves en sortie d'une éclosérie de poissons. Les systèmes de production sont très variables, mais on retiendra globalement, pour une production annuelle de 150 à 350 tonnes humides par an et une surface de bassins de 5 000 m<sup>2</sup>, une surface de plancher de 7 500 à 15 000 m<sup>2</sup> et une surface de terrain de 11 200 à 24 000 m<sup>2</sup>. En circuit ouvert les producteurs travaillent généralement avec un débit de renouvellement en eau des bassins de 250 à 300 % par jour, soit un débit de pointe de 375 à 435 m<sup>3</sup>/h à prendre en compte pour le dimensionnement des canaux ou canalisations d'adduction. Le débit maximum des rejets se cale sur le débit maximum d'eau neuve soit 435 m<sup>3</sup>/h.

### 2. Production en circuit-semi-fermé

En circuit semi-fermé, des installations de traitement permettent de recycler une partie de l'eau afin de réduire les besoins en eau neuve en routine. Le taux de renouvellement des bassins passent ainsi à 50-100%/jour (250-300%/jour en circuit ouvert). Pour une production annuelle de 150 à 350 tonnes humides, les besoins en surface de plancher ou de terrain restent les mêmes qu'une production en circuit ouvert.

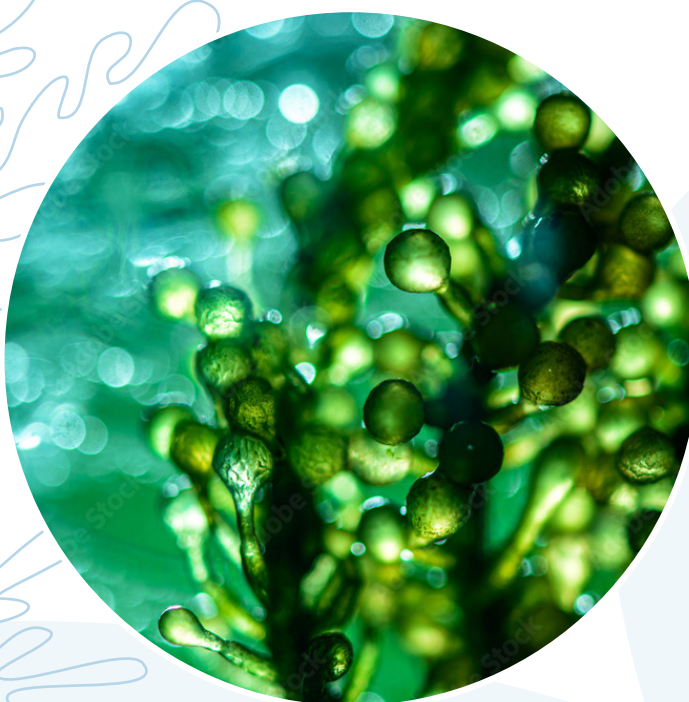
### 3. Algoculture : production en recirculation

La production de macroalgues en recirculation est une activité récente qui demande un niveau élevé de savoir-faire et de technologie. Selon les espèces, les besoins expérimentaux restent importants. L'objectif est d'atteindre un besoin d'eau neuve très bas jusqu'à 5-6% de renouvellement des bassins par jour. Pour une unité de 5 000 m<sup>2</sup> de bassins, on s'attend à une production annuelle de 300-350 tonnes humides et un débit de pointe de 50 m<sup>3</sup>/h, dans un bâtiment de même surface qu'en circuit ouvert ou semi-fermé.

### 4. Algoculture : Production de macroalgues en mer

Lorsque la production de macroalgues est réalisée en mer, concernant les espèces autorisées en Finistère, les besoins en terre sont limités à :

- Une mini-éclosérie de quelques mètres carrés ou quelques dizaines de mètres carrés ;
- Un quai de déchargement, une zone de réception, préparation, expédition de quelques dizaines de mètres carrés à 200-300 m<sup>2</sup>.



## II.2.2 PISCICULTURE

Pour l'activité piscicole, nous considérons 6 types de système dans le tableau N°3 :

Petite plateforme expérimentale

Plateforme expérimentale multi-espèces

Ecloserie type bar et daurade

Ecloserie type turbot

Prégrossissement (PG) type bar ou maigre

Système de production recirculée type saumon et truite de 3kg

Tableau n°3 : systèmes de production piscicole

Pisciculture	TYPES DE SYSTÈME					
	Petite plateforme expérimentale	Plateforme expérimentale multiespèces	Ecloserie type bar et daurade	Ecloserie type turbot	PG en recirculation type bar ou maigre	Grossissement en recirculation type saumon et truite de 3kg
Production attendue (/an)	Recherche	Recherche	50 millions alevins	3 millions alevins	10 millions alevins 10g	800-1000t
Surface de plancher (m <sup>2</sup> )	420-450	1100-1200	12000	7500-8000	1000-1100	7000-8000
Surface de terrain (m <sup>2</sup> )	630-720	1600-2000	18000-19000	11000-13000	1500-1800	10500-13000
Surface de terrain / Surface de plancher	1,5-1,6	1,5-1,6	1,5-1,6	1,5-1,6	1,5-1,6	1,5-1,6
Besoin en eau de mer (m <sup>3</sup> /h)	5	100-130	250-300	250-300	60	100-150
Dimensionnement du débit de rejet du process aquacole sans cuve tampon	Un backwash de 10m <sup>3</sup> /h pendant 10min + purges et vidanges de bacs	130m <sup>3</sup> /h en 2 backwashes séquentiels de 65m <sup>3</sup> /h puis purges et vidanges de bacs en séquentiel dans une journée : 130+65=195m <sup>3</sup> /h arrondi à 200	4 backwashes séquentiels de 75m <sup>3</sup> /h + marge de 25m <sup>3</sup> /h	4 backwashes séquentiels de 75m <sup>3</sup> /h + marge de 25m <sup>3</sup> /h	2 backwashes séquentiels + purges + vidanges	Traitement du lit fluidisé + purges + vidanges
Besoin maxi des rejets du process aquacole sans cuve tampon (m <sup>3</sup> /h)	10	200	400	400	100	250
A considérer dans le dimensionnement du volume d'une cuve tampon	Un backwash de 10m <sup>3</sup> /h pendant 10min + purges et vidanges de bacs	2 backwashes de 65m <sup>3</sup> /h pendant 10min (22m <sup>3</sup> /jour) + purges + vidanges de bacs (28m <sup>3</sup> /jour)=50m <sup>3</sup>	4 backwashes de 75m <sup>3</sup> /h pendant 10min (50m <sup>3</sup> /jour) + purges + vidanges de bacs (100m <sup>3</sup> /jour)	4 backwashes de 75m <sup>3</sup> /h pendant 10min (50m <sup>3</sup> /jour) + purges + vidanges de bacs (100m <sup>3</sup> /jour)	2 backwashes (50m <sup>3</sup> /jour) + vidange d'un bac (50m <sup>3</sup> /jour)	Traitement du lit fluidisé + purges + vidange d'un bac de 250m <sup>3</sup>

## COMMENTAIRES SUR LES 6 SYSTÈMES DE PRODUCTION PISCICOLE

### 1. Petite plateforme expérimentale

Une petite plateforme expérimentale aquacole est un petit bâtiment de moins de 500 m<sup>2</sup> avec de faibles besoins en eau de mer, de l'ordre de 5 m<sup>3</sup>/h, dont l'objectif est de mener à bien des expérimentations sur une espèce en particulier. Le besoin maximum des rejets du process aquacole pour le dimensionnement des canalisations est de 10 m<sup>3</sup>/h pour un rejet direct après traitement, sans cuve tampon.

### 2. Plateforme expérimentale multi-espèces

La plateforme expérimentale multi-espèces possède davantage de circuits et d'équipements aquacoles, dans un bâtiment de 1 100 à 1 200 m<sup>2</sup> (surface de terrain de 1 600 à 2 000 m<sup>2</sup>). Les besoins en eau de mer sont bien supérieurs, de 100 à 130 m<sup>3</sup>/h. Le besoin maximum des rejets du process aquacole est évalué à 200 m<sup>3</sup>/h.

### 3. Écloserie type bar et daurade

Pour atteindre une rentabilité économique, les écloseries industrielles de poissons marins doivent produire une quantité relativement importante d'alevins. En bar et daurade, pour une production de 50 millions d'alevins par an, les surfaces de bâtiment et de terrain sont respectivement de 12 000 m<sup>2</sup> et 18 000-19 000 m<sup>2</sup>. Les besoins en eau de mer sont de 250-300 m<sup>3</sup>/h et la canalisation des rejets des eaux de process aquacole doit être dimensionnée pour un débit de 400 m<sup>3</sup>/h.

### 4. Écloserie type turbot

En guise d'exemple d'un autre type d'écloserie industrielle de poissons marins, prenons celui du turbot, pour un besoin en eau de mer identique : production annuelle de 3 millions d'alevins, surfaces de bâtiment et de terrain respectivement de 7 500-8 000 m<sup>2</sup> et 11 000-13 000 m<sup>2</sup>.



### 5. Prégrossissement en recirculation type bar ou maigre

Pour prégrossir 10 millions d'alevins de bar et de maigre de 10g par an, les besoins en surface de bâtiment sont de 1 000 à 1 100 m<sup>2</sup>, les besoins en terrain de 1 500 à 1 800 m<sup>2</sup>, les besoins en eau de mer de 60m<sup>3</sup>/h, et les besoins en rejets pour les eaux de process aquacole de 100 m<sup>3</sup>/h.

### 6. Grossissement en recirculation type saumon et truite de 3kg

Pour produire 800 à 1 000 tonnes de saumons ou de grosses truites de 3kg par an, les besoins en surface de bâtiment sont de 7 000 à 8 000 m<sup>2</sup>, les besoins en terrain de 10 500 à 13 000 m<sup>2</sup>, et les besoins en eau de mer de 100 à 150 m<sup>3</sup>/h selon les technologies classiques, et possiblement moins avec des technologies innovantes. Les besoins en rejets pour les eaux de process aquacole sont de 250 m<sup>3</sup>/h.



## II.3 BIOTECHNOLOGIES ET COSMÉTIQUES

Les activités liées aux biotechnologies et aux cosmétiques peuvent être très variées, mais généralement les besoins en débits d'eau de mer sont faibles (tableau n°4).

Pour des raisons hydrauliques nous considérons des débits de 2 à 12 m<sup>3</sup>/h.

Les besoins peuvent être en continu ou ponctuels, avec possibilité de construction d'un réservoir sur tour pour faciliter la distribution en gravitaire.

**Tableau n°4 : biotechnologies et cosmétiques**

Biotechnologie / Cosmétique	BESOINS			
	Mini en continu	Mini en ponctuel	Maxi en continu	Maxi en ponctuel
Débit continu (m <sup>3</sup> /h)	2	-	12	-
Débit ponctuel (m <sup>3</sup> /h)	-	2	-	12
Débit maxi des rejets process (m <sup>3</sup> /h)	10	10	23	23



## 3

COMMENT ANALYSER  
L'ENVIRONNEMENT  
TECHNIQUE D'UN SITE ?

Quand on analyse un site, on distingue trois grandes catégories d'éléments à prendre en compte. Deux éléments sont qualifiés d'immuables car souvent il est impossible d'agir dessus :

- la qualité d'eau,
- les éléments techniques pour poser les conduites d'amenée d'eau et/ou de rejet (nature du sol, relief...).

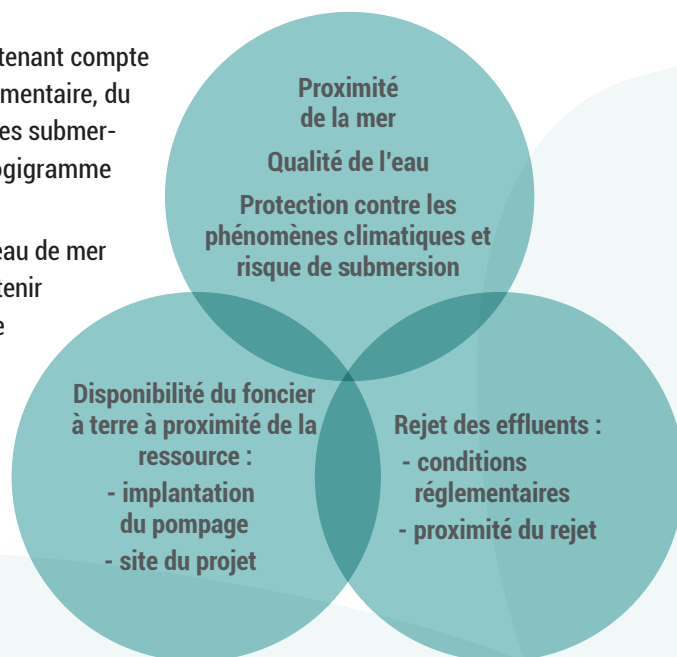
La troisième catégorie consiste en l'analyse réglementaire, il est parfois possible de faire évoluer ou modifier les éléments (PLU/PLUi par exemple).

L'implantation des locaux aquacoles doit tenir compte de l'éloignement par rapport au trait de côte tant pour l'amenée d'eau de mer brute que pour le rejet de eaux usées.

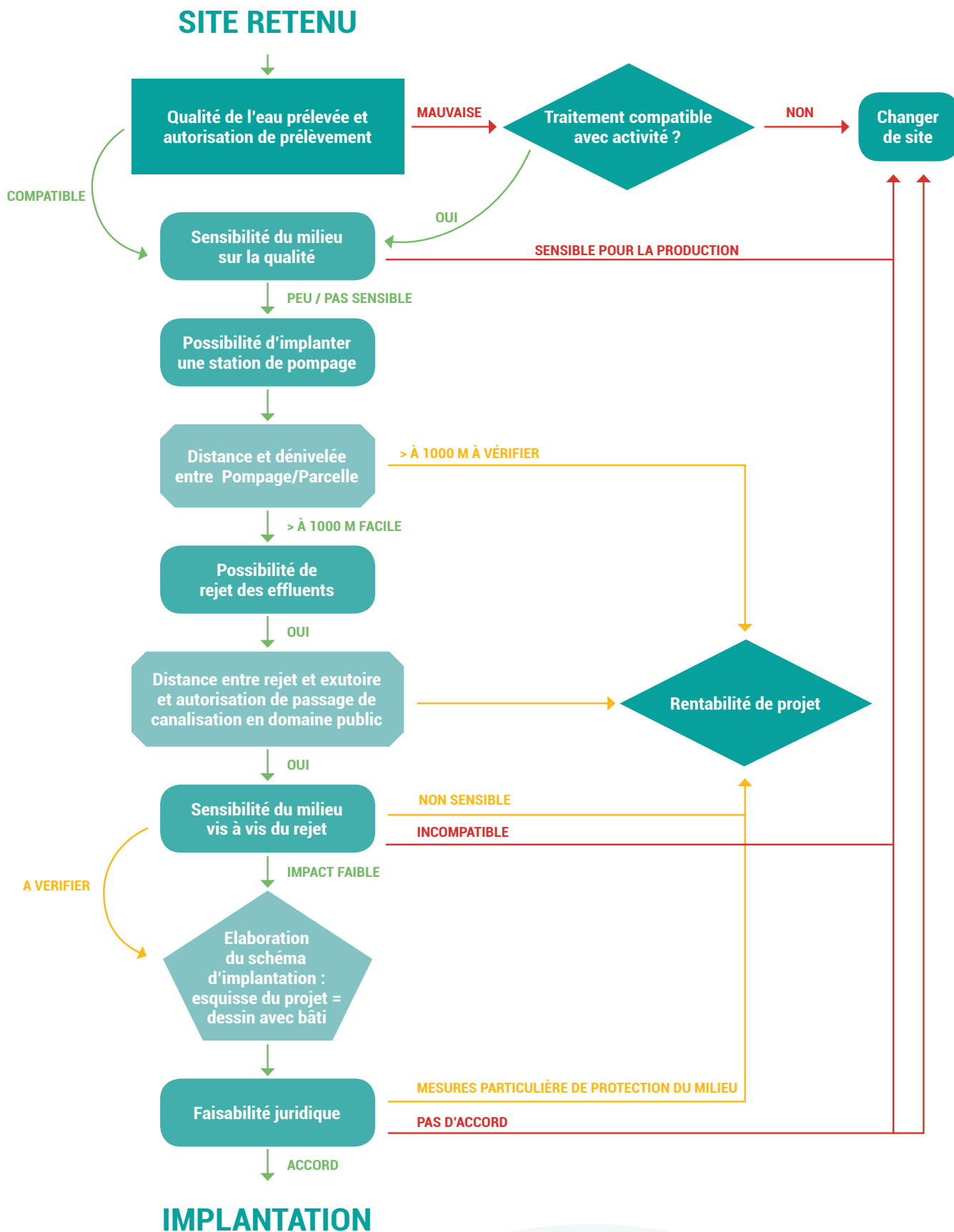
Afin de vérifier la pertinence d'un site aquacole il convient de regarder la rentabilité du projet vis à vis de l'amenée d'eau brute de mer et du rejet des eaux traitées.

Doivent être vérifiés :

- 1) La possibilité d'implanter un pompage d'eau de mer en tenant compte des contraintes de qualité de l'eau brute, du cadre réglementaire, du marnage, du foncier disponible, de la protection contre les submersions marines et des phénomènes climatiques (voir logigramme Implantation d'une station de pompage).
- 2) La possibilité de poser des conduites de refoulement d'eau de mer entre le lieu de prélèvement et le site d'implantation et obtenir l'autorisation de poser des conduites privées en domaine public notamment.
- 3) La manière dont doivent être traitées ces eaux usées brutes.
- 4) L'acceptabilité du milieu récepteur vis-à-vis des contraintes environnementales ou l'autorisation de rejet vers une station d'épuration.



Le logigramme ci-dessous permet d'orienter les acteurs du projet dans la recherche du site le mieux adapté au porteur du projet.







## III.1 QUALITÉ DE L'EAU

### (APPROVISIONNEMENT EN EAU DE MER BRUT)

La qualité de l'eau de mer est un sujet central lors d'une étude de site pour le montage d'un projet aquacole. Des analyses d'eau complètes sont à réaliser lors des premières phases de l'étude de site, en adéquation avec la nature du projet et les espèces élevées ou cultivées.

En premier lieu, il convient de regarder le classement conchylicole de la zone et s'il y a des sources de pollution à proximité du point de pompage.

Au-delà de cette première étape fondamentale, les paramètres de qualité d'eau généralement étudiés en amont d'une recherche de site pour la création d'un projet aquacole sont listés dans le tableau suivant. Suivant la qualité d'eau, des investissements seront à réaliser pour prétraiter ou traiter l'eau suivant les besoins en qualité du projet.

**Tableau n°5 : paramètres de qualité d'eau**

PARAMÈTRES DE QUALITÉ D'EAU À ANALYSER AVANT INSTALLATION D'UNE ACTIVITÉ AQUACOLE			
Température	°C	Coliformes totaux	ufc/g
pH	-	Enterocoques	ufc/g
Salinité	‰	Escherichia coli	ufc/g
O2	mg/l	DCO	mg/l
Conductivité	ms/cm	DBO5	mg/l
Turbidité	ntu	Arsenic	mg/kg
Redox	mV	Cadmium	mg/kg
flore marine	ufc/ml	Cuivre	mg/kg
Flore vibronacée	ufc/ml	Mercure	mg/kg
Azote Globale	mg/l	Plomb	mg/kg
Azote organique et Ammoniacal	mg/l	Autres métaux lourds selon le contexte	
Carbone Organique Total	mg/l	Pesticides Organochlorés	
MES	mg/l	Pesticides Organophosphorés	mg/kg
Nitrates	mg/l	Hydrocarbures polyaromatiques (HPA ou HAP)	
Nitrites	mg/l	PCB (somme des 6NDLUpp)	ng/g
Phosphore Total	mg/l		

Dans certains cas hydrogéologiques précis, des forages d'eau de mer sont possibles et pourront faire l'objet d'une étude spécifique pour déterminer la qualité d'eau et les débits disponibles.

De manière générale, en plus des analyses d'eau, **l'ensemble des points suivants sont analysés lors d'une étude de site pour l'implantation d'un projet aquacole :**

**Tableau n°6 : critères généraux d'analyse du site par rapport à l'activité envisagée**

- ▶ **Données générales du bassin versant : géologie, hydrographie, hydrogéologie, production d'eau potable**

---

- ▶ **Positionnement et rejets des stations d'épuration des eaux usées**

---

- ▶ **Activités et rejets agricoles**

---

- ▶ **Autres émissaires**

---

- ▶ **Qualité des eaux de baignade**

---

- ▶ **Phycotoxines et périodes de fermeture**
  - Etat écologique des masses d'eau, SDAGE, autres conditions environnementales

---

- ▶ **Installations classées**

---

- ▶ **Activités aquacoles**

---

- ▶ **Ports de plaisance et zones de mouillage**

---

- ▶ **Conditions de pompage compatibles avec une bonne ergonomie du projet**

---

- ▶ **Milieus récepteurs des rejets**
  - Nature du sol
  - Topographie du terrain
  - Facilités logistiques
  - Risques d'inondation, submersion
  - Compatibilité avec les activités périphériques
  - Isolement sanitaire
  - Bathymétrie, météorologie, courantologie, marées
  - Activités économiques proches
  - Réseaux électriques et d'eau potable
  - Sensibilité du milieu aux éléments naturels, risques d'intempéries, montées du niveau des mers
  - Présence d'ouvrage de prélèvement d'eau de mer existant.

En plus de la qualité d'eau, pour un site retenu, il faut traiter les problématiques :

- de prélèvement en eau de mer et de ses limites techniques,
  - de rejet des eaux usées industrielles vers le milieu naturel,
- afin d'y exercer une activité aquacole.



## III.2. POMPAGE

### III.2.1 APPROVISIONNEMENT EN EAU DE MER BRUTE : CHOIX D'UN SITE DE POMPAGE ET ÉTUDE DE LA FAISABILITÉ DU RACCORDEMENT POUR LE PRÉLÈVEMENT D'EAU

#### III.2.1.1 dans le cas d'une station de pompage existante

- Vérifier l'existence d'un pompage et la faisabilité technique du raccordement depuis le réseau en place.
- Analyser les potentialités des ouvrages existants, au regard du fonctionnement actuel et des hypothèses de fonctionnement futur (sur la base des besoins exprimés et pressentis).
- Proposer des scénarios basés sur les différentes hypothèses de raccordement.
- Identifier les conditions juridiques et contractuelles de raccordement et de traitement des rejets.
- Obtenir l'autorisation de prélèvement (pose de canalisations, impact sur le milieu environnant...).

#### Diagnostic de l'existant

- Station de pompage
- Prise d'eau
- Ouvrage de quai (état du génie civil)
- Station d'épuration et point de rejet des effluents
- Autres ouvrages

#### Scenario le plus probable

- Topographie
- Caractéristiques (point haut, point bas, croisement d'ouvrages existants)
- Identification du point de rejet des eaux usées industriels
- Autres ouvrages

#### A partir des capacités disponibles / envisagées

- Typologie et caractéristiques du pompage possible (débit, pression, hauteur géométrique et manométrique, continuité d'approvisionnement...)
- Ouvrages de génie civil et hydrauliques (impactés/à modifier/à prévoir)
- Estimations budgétaires

### III.2.1.2 Dans le cas d'une station de pompage à créer

Le prélèvement d'eau de mer brute doit tenir compte de :

- la possibilité d'implanter une station de pompage sur le rivage suivant les techniques disponibles,
- du marnage sur site (pouvant atteindre 9 m sur les côtes finistériennes),
- la disponibilité de la ressource : 24h/24 ou à la marée,
- la morphologie de la côte (sable, roche, cordon dunaire, occupation du sol, marées...),
- la protection contre le risque de submersion marine des systèmes électriques et électronique,
- la protection contre les aléas climatiques (houles, tempêtes, ...),
- l'éloignement par rapport au lieu d'utilisation,
- des conditions d'autorisation de prélèvement (pose de canalisation sur le littoral, plage, rocher, impact sur le milieu environnant...).

#### DANS TOUS LES CAS IL SERA NÉCESSAIRE :

- De vérifier les conditions d'implantation au regard du DPM (Domaine Public Maritime), des règles d'urbanisme, des règles du code de l'environnement, cf partie Faisabilité Juridique p31.
- De proposer une approche économique globale permettant d'estimer les coûts prévisionnels d'investissement, de fonctionnement et impact sur le prix du mètre cube d'eau de mer.

### III.2.2 GÉNÉRALITÉS SUR LES INSTALLATIONS DE POMPAGE D'EAU DE MER

Une installation de pompage se compose de quatre éléments qui sont :

- Le groupe de pompage comprenant la pompe proprement dite et le moteur qui l'actionne,
- La station de pompage, abritant le ou les groupes de pompage, ainsi que divers équipements annexes tels qu'armoire de commande, transformateur ou groupe électrogène de secours,
- La prise d'eau,
- La conduite de refoulement ou de rejet.

Le porteur de projet devra vérifier l'adéquation entre son besoin en eau de mer (débit) et l'éloignement par rapport à la ressource. L'aspect « éloignement » comprend :

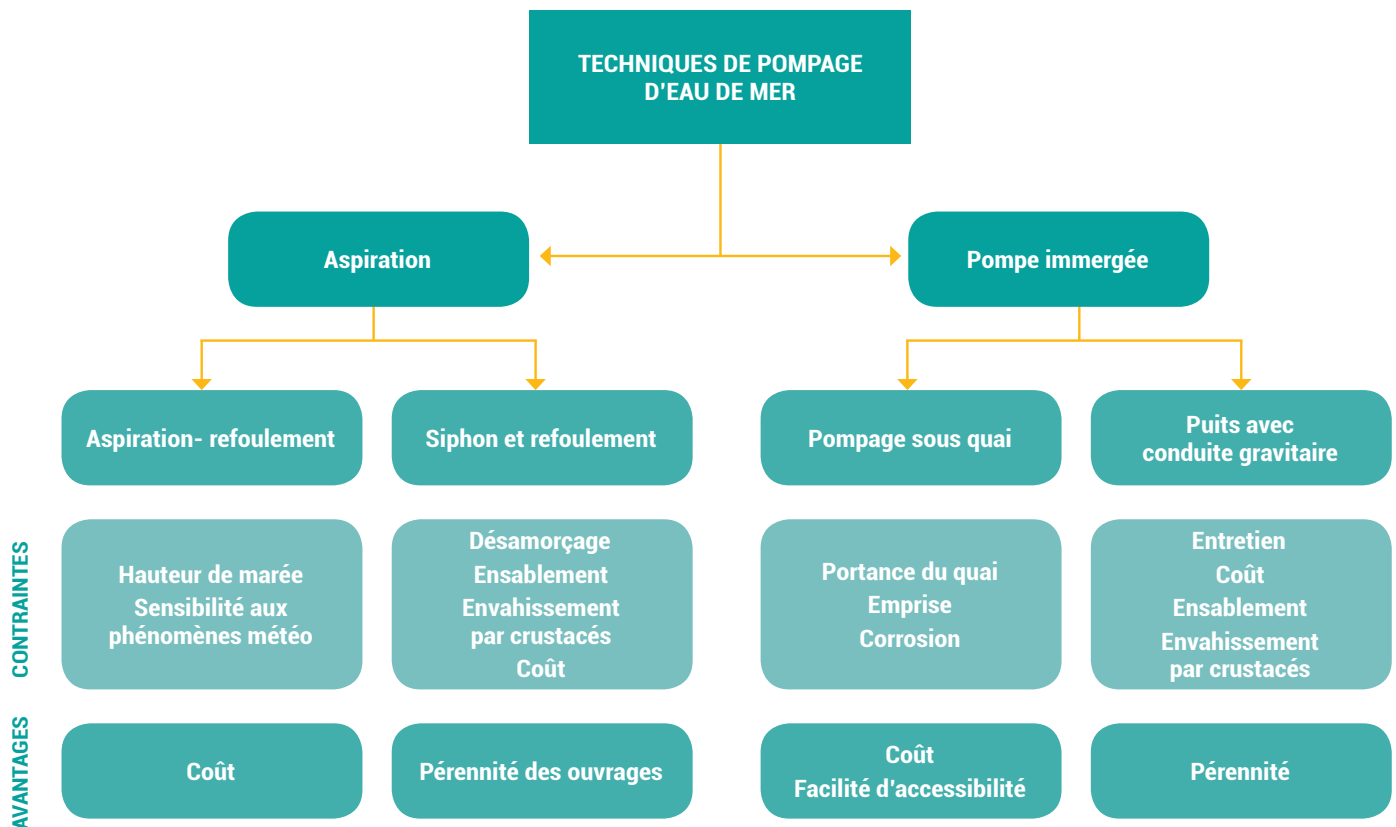
- La profondeur à laquelle il souhaite pomper l'eau de mer ;
- La sensibilité du point de prélèvement à la houle, tempête, facilité d'accès pour l'entretien ;
- La morphologie du trait de côte : plage ; falaise, quai sur un port, une cale, une estacade ;
- La localisation du site d'implantation de son entreprise : éloignement par rapport au site de pompage, linéaire de transfert de l'eau (refoulement) et les contraintes de passage (coudes, vannes, points de curage).

*Techniques de pompages d'eau de mer (Source : M. J. SELTZ).*

Au travers des tableaux ci-dessous, il est proposé de :

- 1) montrer les avantages et inconvénients suivant 2 techniques de pompage d'eau mer pratiquées en Finistère,
- 2) fournir un tableau montrant le rapport de l'éloignement des locaux du porteur de projet par rapport au trait de côte et la puissance de pompage nécessaire.

### Choix de la technique de pompage



### III.2.3 Types de prise d'eau de mer

Dans l'hypothèse de travail, nous avons considéré un pompage en puits immergé ou par aspiration sur quai.

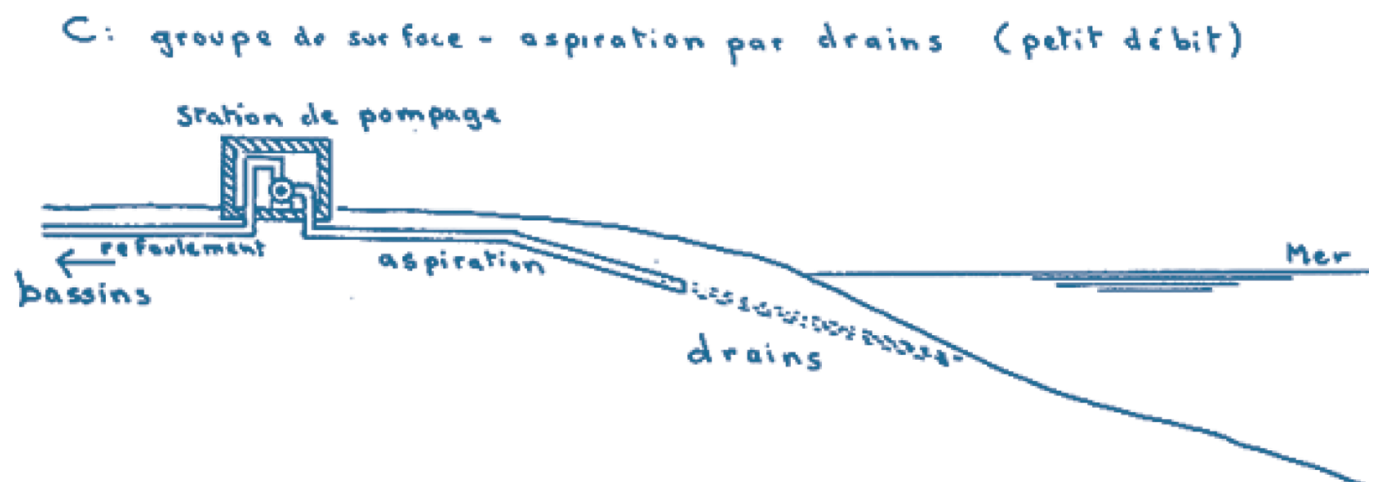
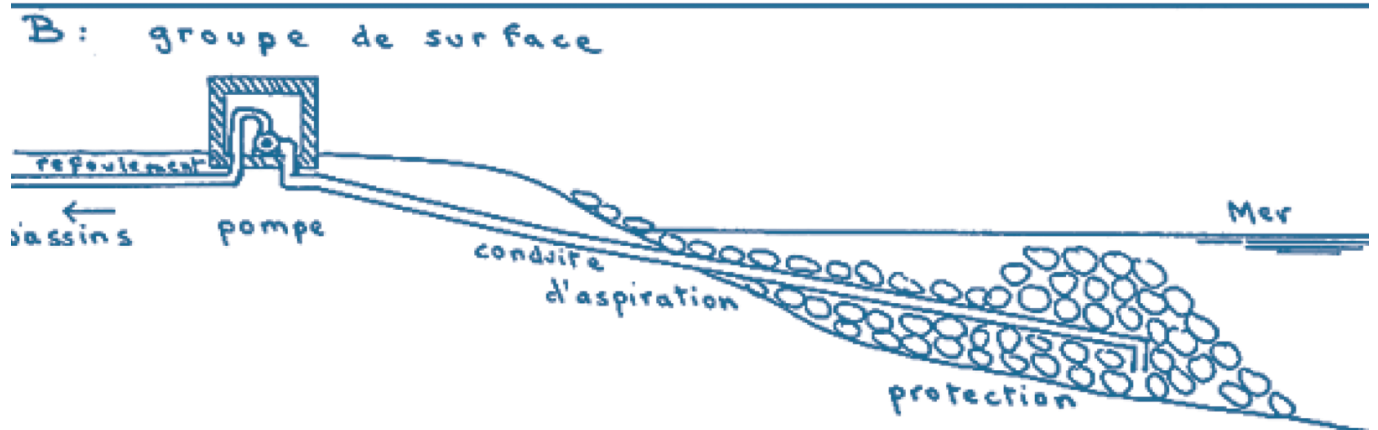
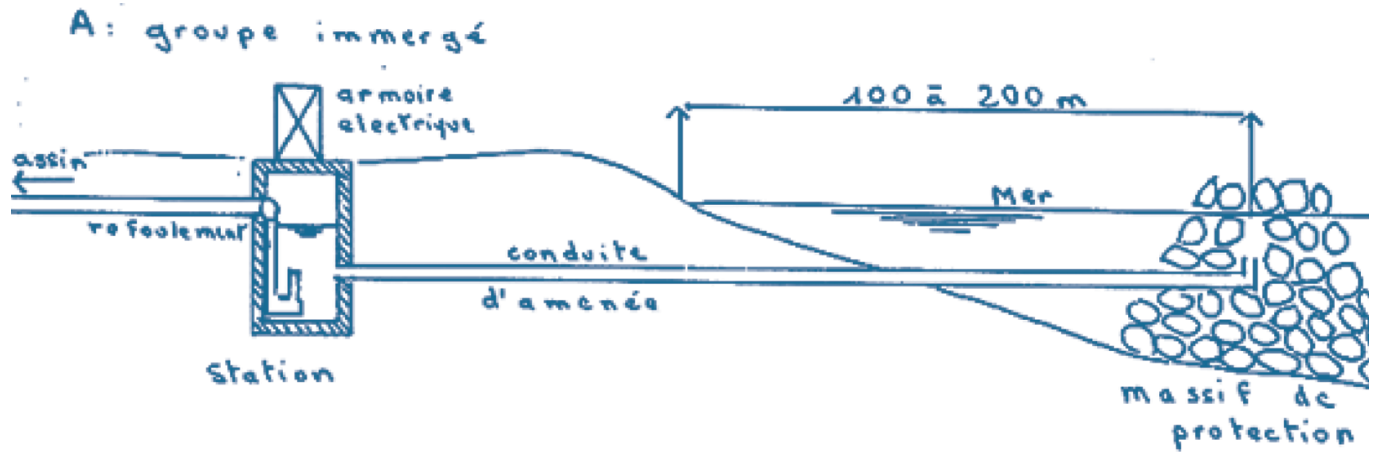


Tableau N°7: Avantages et inconvénients des techniques de pompage d'eau de mer

TECHNIQUE	POMPAGE PAR PUITS IMMERGÉ	POMPAGE PAR ASPIRATION
Protection contre les phénomènes climatiques (houle, tempête, submersion marine)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peu sensible</li> <li>- Ouvrage éloigné de la côte</li> <li>- Nécessite un puits et une conduite d'amenée gravitaire (à creuser dans la roche, ou à protéger de la navigation, risque d'affouillement si posée sur une plage)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forte sensibilité et exposition car groupe de pompage doit être à proximité du lieu de prélèvement</li> <li>- Les conduites d'aspiration doivent être protégées</li> </ul>
Alimentation électrique	L'alimentation électrique doit être réalisée au-dessus de la côte des plus hautes eaux + protection contre les vagues déferlantes	
Envasement / ensablement	Risque élevé	Risque quasi nul
Risque de colmatage (moules, ...)	Entretien pour décoller les coquillages dans le puits et dans la conduite d'amenée Mini 1 conduite. 2 conduites par sécurité.	Entretien fréquent de la crépine
Limite technique	Pas de risque Conduite d'amenée de l'eau à poser dans le rocher et/ou sur la plage et à une profondeur toujours immergée Forage	Limitée entre -5 à -7 m par rapport à l'altitude des moteurs (hauteur d'aspiration maximum 7 m, + hauteur pour éviter la cavitation suite à la création d'un cône d'aspiration pour les grands débits)
Risques liés à la corrosion	Fort : système de pompe immergée	Faible à part les crépines et clapets
Exploitation	Ne nécessite pas de plongées fréquentes	Entretien de la crépine par plongeur à la demande
Robinetterie et roues de pompes	INOX duplex	INOX duplex
Fiabilité	Peu sensible au phénomène météo, robuste, risque de colmatage de la conduite d'amenée (sable) suivant le type de conception et d'implantation	Très sensible aux phénomènes climatiques. Remplacement de conduite d'aspiration « facile ». Entretien de la crépine très régulier.
Coût investissement	Plus élevé pour la réalisation de la conduite d'amenée de l'eau	Moins élevé que la technique par puits
Coût d'entretien		

### III.2.4 Puissance de pompage nécessaire en kW entre le point de prélèvement et le point de livraison

Le tableau ci-après a pour objectif d'offrir une vue rapide de la faisabilité d'un projet aquacole en fonction des paramètres débit / éloignement à la mer.

Les couleurs correspondent à une puissance électrique nécessaire :

**Vert** : de  $0 < P < 10$  kW

**Jaune** : de  $10 < P < 20$  kW

**Rouge** :  $P > 20$  kW (plus énergivore)

Suivant le type d'activité, la consommation énergétique peut représenter une part non négligeable du coût de la production (impact sur le prix d'eau de mer pompé). L'éloignement du trait de côte et le débit nécessaire impactent directement la rentabilité d'un projet.

**Tableau n°8: Consommation électrique ratio débit/éloignement**

Diamètre nominale (Commercial) de canalisation PEHD PN 16 en mm		32	40	50	63	75	90	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	
Pertes de charge linéaire en m/km à V=1 m/s		0.06	0.038	0.028	0.022	0.02	0.017	0.016	0.009	0.008	0.007	0.0055	0.005	0.0043	0.0038	0.0035	0.0029	0.0052	0.0022	0.018	0.017	0.016	0.013	0.012	
MOT en m	Pression en bar	Débit en m <sup>3</sup> /h																							
		2	3	5	7	10	15	23	30	37	48	61	75	96	119	149	188	239	303	381	475	594	752	954	
5	0.5	0.05	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	1.1	1.4	1.7	2.2	2.7	3.4	4.3	5.4	6.9	8.7	10.8	13.5	17.1	21.7	
10	1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	1.0	1.4	1.7	2.2	2.8	3.4	4.4	5.4	6.8	8.6	10.9	13.8	17.4	21.6	27.1	34.3	43.5	
15	1.5	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	1.0	1.6	2.1	2.5	3.3	4.2	5.1	6.6	8.1	10.2	12.8	16.3	20.7	26.0	32.5	40.6	51.4	65.2	
20	2	0.2	0.3	0.5	0.6	0.9	1.4	2.1	2.7	3.4	4.4	5.6	6.8	8.7	10.8	13.6	17.1	21.8	27.6	34.7	43.3	54.1	68.5	86.9	
30	3	0.3	0.4	0.7	1.0	1.4	2.1	3.1	4.1	5.1	6.6	8.3	10.3	13.1	16.3	20.4	25.7	32.7	41.4	52.1	64.9	81.2	102.8	130.4	
35	3.5	0.3	0.5	0.8	1.1	1.6	2.4	3.7	4.8	5.9	7.7	9.7	12.0	15.3	19.0	23.8	30.0	38.1	48.3	60.8	75.8	94.7	119.9	152.1	
40	4	0.4	0.5	0.9	1.3	1.8	2.7	4.2	5.5	6.7	8.7	11.1	13.7	17.5	21.7	27.2	34.3	43.6	55.2	69.4	86.6	108.3	137.1	173.9	
45	4.5	0.4	0.6	1.0	1.4	2.1	3.1	4.7	6.2	7.6	9.8	12.5	15.4	19.7	24.4	30.6	38.5	49.0	62.1	78.1	97.4	121.8	154.2	195.6	
50	5	0.5	0.7	1.1	1.6	2.3	3.4	5.2	6.8	8.4	10.9	13.9	17.1	21.9	27.1	33.9	42.8	54.4	69.0	86.8	108.2	135.3	171.3	217.3	
55	5.5	0.5	0.8	1.3	1.8	2.5	3.8	5.8	7.5	9.3	12.0	15.3	18.8	24.1	29.8	37.3	47.1	59.9	75.9	95.5	119.0	148.9	188.5	239.1	
60	6	0.5	0.8	1.4	1.9	2.7	4.1	6.3	8.2	10.1	13.1	16.7	20.5	26.2	32.5	40.7	51.4	65.3	82.8	104.2	129.9	162.4	205.6	260.8	

### III.2.5 L'amenée de l'eau : transfert

Selon l'éloignement entre le point de pompage et le point d'usage, les besoins pour sécuriser l'amenée de l'eau seront à dimensionner différemment.

0 < D < 500 mètres

500 < D < 1000 m

1000 < D < 2500m

Distance pompage / usage  
consommation énergétique

2 CONDUITES PARALLÈLES :  
1 conduite en fonctionnement  
1 conduite en repose (anaérobie)  
Dispositifs d'accès  
pour curage tous les 200m

3 CONDUITES PARALLÈLES :  
1 conduite en fonctionnement  
1 conduite en repose (anaérobie)  
1 conduite en sécurité  
Dispositifs d'accès  
pour curage tous les 200m

Entretien des conduites et  
disponibilité permanente  
(développement de  
crustacé dans la conduite)

Passage de conduites privées en domaine public nécessitant  
autorisation et enregistrement au guichet unique (DICT)  
Ajout de 2 à 3 conduites > Vérifier l'encombrement du sous-sol

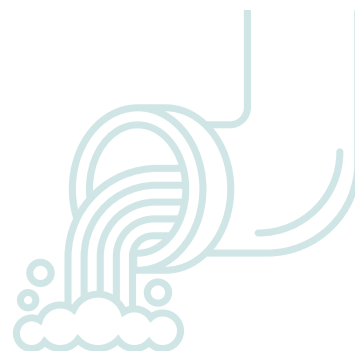
Position des conduites



### III.3. REJET DES EAUX USÉES

Il faut analyser, au regard de l'activité sur le site, où pourront être rejetées les eaux usées industrielles :

- vers une station d'épuration
- OU
- au milieu naturel directement
- avec
- OU
- sans traitement



L'évaluation des paramètres prendra en compte :

- les volumes et la/les pollutions (technologie innovante, bio, micro-algues...),
- les capacités résiduelles (débit/pollution) de la STEP (station d'épuration) en incluant les perspectives développements urbainistiques et industrielles,
- l'acceptabilité du milieu récepteur et le niveau de traitement à obtenir si les rejets ne peuvent se faire par une station d'épuration existante.

#### Schéma des contraintes à prendre en compte en fonction du milieu récepteur envisagé

### REJET DES EAUX USÉES

LA STEP PEUT-ELLE ACCEPTER DES EAUX CHLORURÉS ET LA COLLECTIVITÉ ACCEPTE-T-ELLE CES EAUX USÉES

NON

OUI

REJET - EXUTOIRE	MER	COURS D'EAU	RÉSEAU D'EAUX USÉES COMMUNAL
Traitement	Par l'industriel	Par l'industriel	Prétraitement nécessaire suivant règlement d'assainissement, attention au volume, débit, taux de chlorure et volume
Acceptabilité du milieu récepteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter l'impact sur les activités aquacoles situées dans le cône de dilution</li> <li>• Protection contre les espèces invasives exploitées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilution des chlorures (eau de mer)</li> <li>• Rejet à la marée</li> <li>• Limiter l'impact sur les activités aquacoles situées dans le cône de dilution</li> <li>• Protection contre les espèces invasives exploitées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contraintes sur les volumes et débits de rejet</li> <li>• Dilution des chlorures (eau de mer)</li> <li>• Rejet à la marée</li> <li>• Limiter l'impact sur les activités aquacoles situées dans le cône de dilution</li> <li>• Protection contre les espèces invasives exploitées</li> </ul>

### CONTRAINTES LIÉES AU REJET DES EAUX USÉES INDUSTRIELLES/FOCUS STEP

Si un réseau d'assainissement public dessert la parcelle, l'industriel vérifiera auprès du gestionnaire de la station d'épuration (STEP) s'il accepte de raccorder des eaux chargées en chlorures. L'apport de chlorures (amenés par l'eau de mer ou par des solutions saumâtres) est préjudiciable à la microfaune (bactéries) chargée de traiter la pollution de l'eau dans une STEP.

*[...La présence de fortes concentrations de sel dans le réseau (intrusion d'eau de mer) modifie rapidement la pression osmotique dans les bactéries et entraîne une destruction des cellules par plasmolyse...]*

*Source : Dysfonctionnements biologiques des stations d'épuration Document technique FNDAE n°33.*



## III.4 EVALUER LES COÛTS

**Il est indispensable d'estimer le coût de raccordement pour aider à l'évaluation des sites**

Quelques notions générales qui peuvent servir d'indicateurs mais qui restent à contextualiser sur un site précis tant les types de pompes, matériaux utilisés, longueur de tuyau ou nature du sol (types de fondation et soutènements), pente, étude de structures de quai ou digues existantes et adaptations du projet aux contraintes des ouvrages (rochers à casser, travail à marée ou en sous-marin) ... peuvent faire varier les prix dans un sens comme dans l'autre. Les prix de station de pompage varient en fonction des débits et seront estimés en fonction des scénarios retenus.

Il ne s'agit que d'une estimation indicative s'appuyant sur des hypothèses d'équipement et des ratios calculés en fonction de :

- la distance entre le site potentiel et l'emplacement de la prise d'eau,
- d'une estimation du débit nécessaire calculée à partir de la surface disponible du site potentiel.

### Quelques indications de coûts

#### ► Coût de la conduite

- 150 € HT-200 €HT/ml conduite à terre < DN 200 mn (pompage ou rejet)
- 1700 € HT/ml conduite en mer (pompage)

#### ► Débit de pompage

- 70 000 € HT pour pompage de 20 m<sup>3</sup>/h (si surface < 0.5 ha)
- 140 000 € HT pour pompage de 40 m<sup>3</sup>/h (si 0.5 ha < surface < 1 ha)
- 300 000 € HT pour pompage de 100 m<sup>3</sup>/h
- + 270 000 € HT par tranche de 100 m<sup>3</sup>/h (avec l'hypothèse de 100 m<sup>3</sup>/h par ha)

Il faudra aussi intégrer, si besoin, les coûts de traitements des effluents.

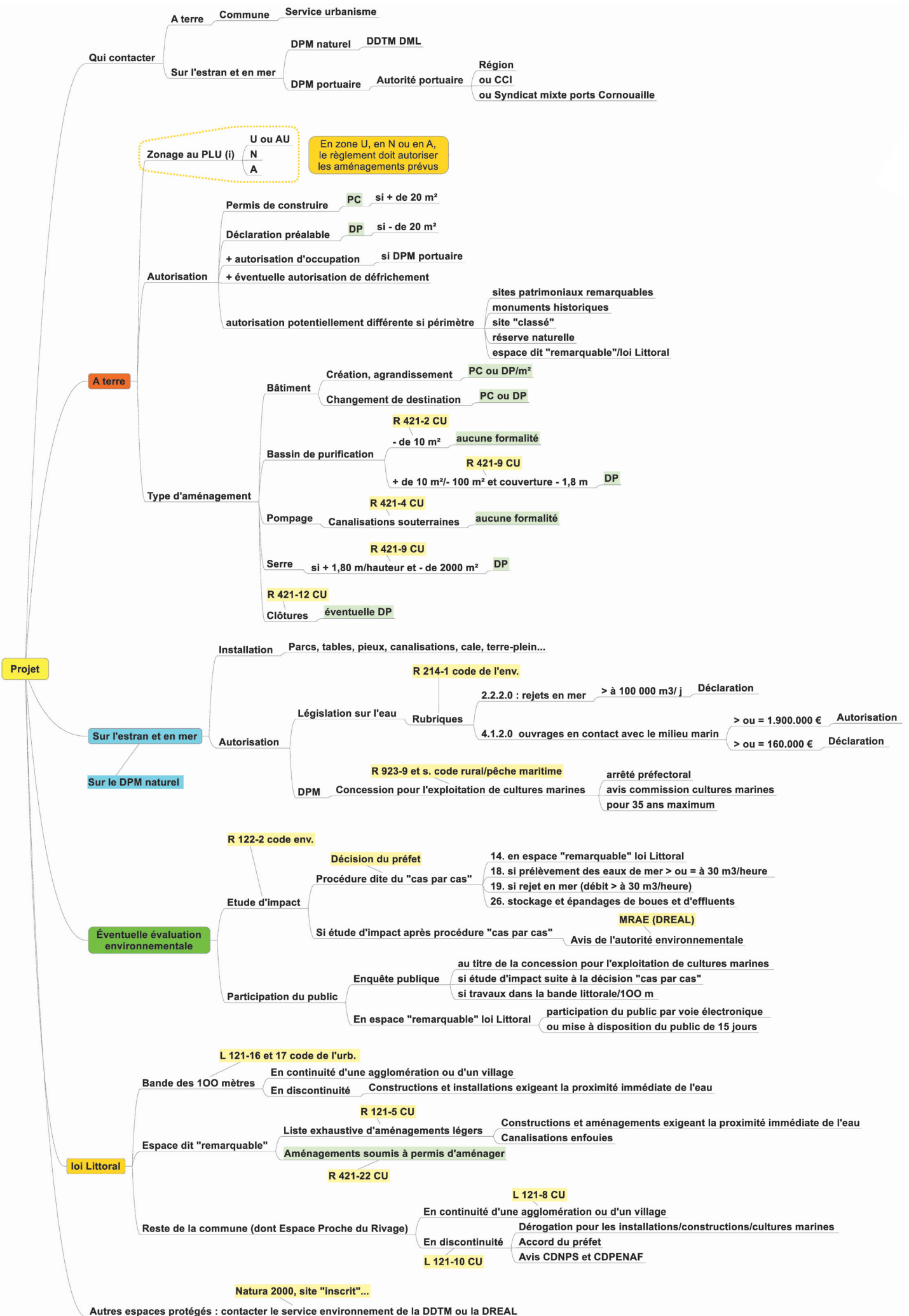


## III.5 FAISABILITÉ JURIDIQUE

**Faisabilité juridique de mon projet : à quelles procédures suis-je susceptible d'être soumis ?**

**Important :** l'arborescence n'est pas exhaustive mais illustre les différents textes-réglementations auxquels un projet peut être soumis. Les procédures seront à contextualiser aux caractéristiques et dimensionnements de l'installation (autres législations possibles telles que ICPE-Installations classées Pour l'Environnement).

Par exemple, un projet conchylicole qui purifie dans des bassins avec un pompage d'eau de mer à débit faible sans rejet ne sera pas soumis aux mêmes autorisations qu'un projet de plusieurs hectares de cultures en bassins avec des intrants et des rejets et un débit important.





# GRILLE D'AIDE A REMPLIR POUR L'ANALYSE DU SITE

Nous vous proposons ci-après les grilles/tableaux avec l'ensemble des paramètres à regarder. Ces grilles sont disponibles sur demande par mail (format Excel). Nous pouvons aussi mettre à disposition 2 exemples pour plus de détails sur les sources qui permettent de remplir les tableaux.

## CONTEXTE DE L'ENTREPRISE PROJETANT DE S'INSTALLER SUR LE SITE

Produits  
Objectifs de production  
Contexte économique et social, bassin d'emploi  
Etat de l'art technique et biologique  
Raisons de la pré-sélection du site par le porteur de projet  
Distance entre le terrain à terre et le site de production en mer  
Facilité d'accès par la mer

## CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Prise en compte par le porteur de projet des éléments liés aux ICPE  
Etude d'impact environnementale: contexte  
Autres aspects réglementaires: PLU, etc.

## CONDITIONS HYDROLOGIQUES GÉNÉRALES

Situation géographique du terrain  
Bassin-versant  
Masses d'eau  
Description du site de production en mer  
Description des infrastructures en mer et à terre  
Marée: amplitudes et hauteurs  
Salinité: moyenne, variations, mini, maxi  
Températures de l'eau de mer: annuelles, mensuelles, mini, maxi

## CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Risques météorologiques, inondation, submersion  
Température  
Vents  
Ensoleillement  
Pluviométrie  
Pluviométrie et bassin-versant  
Vagues

## QUALITÉ D'EAU

Analyses d'eau aux points critiques  
Positionnement et rejets des stations d'épuration des eaux usées  
Activités et rejets agricoles  
Autres émissaires  
Qualité des eaux de baignade  
Phycotoxines et périodes de fermeture  
Etat écologique des masses d'eau, SDAGE, autres conditions environnementales  
Installations classées à proximité  
Activités aquacoles à proximité  
Ports de plaisance et zones de mouillage

## POMPAGE EN EAU DE MER ET REJETS: FAISABILITÉ

Type de fond  
Faune et flore benthique  
Etude océanographique du lieu: courantologie, bathymétrie, houle, etc.  
Analyses de qualité d'eau aux points critiques  
Eutrophisation  
Algues vertes  
Proposition de positionnement de canalisations, puits de pompage  
Option de raccordement à une prise d'eau de mer existante

## RÉSEAUX

Alimentation existante en électricité  
Alimentation existante en eau potable  
Connection existante au réseau de traitement des eaux usées  
Couverture mobile  
Réseau internet  
Proximité axe routier: temps et distance

## CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU TERRAIN

Accès à la mer: quai, port, mise à l'eau, etc.  
Topographie du site  
Géologie  
Analyse de sol, constructibilité  
Plan de bornage

## HYDROGÉOLOGIE

Descriptions des conditions hydrogéologiques  
Forage eau douce  
Nappes phréatiques  
Forage eau de mer

## ÉCOLOGIE

Zones sensibles  
Faune - Flore  
Environnement, habitats, écosystèmes, biodiversité  
Positionnement du projet par rapport à l'étude d'impact environnementale  
Aquaculture durable

## ENVIRONNEMENT ÉCONOMIQUE

Habitat  
Réseaux des eaux pluviales  
Réseaux des eaux usées, STEP  
Rejets des STEP  
Assainissement non collectif: état des lieux  
Activités agricoles  
Activités agricoles et bassin versant  
Activités industrielles  
Productions aquacoles environnantes, isolement sanitaire

## ÉNERGIE

Chaleur fatale  
Géothermie  
Énergie renouvelable

## ACCEPTABILITÉ SOCIÉTALE

Connaissance du projet par les riverains, associations, institutions, etc.  
Identification des risques de non acceptabilité et raisons

## PRODUCTION

Qualité  
Structures de production  
Installations techniques  
Planning de production  
Adéquation site / objectifs de production  
Main d'œuvre

## SYNTHÈSE DES BESOINS

Production annuelle attendue  
Surface de production en mer  
Surface de plancher (m<sup>2</sup>)  
Surface de terrain (m<sup>2</sup>)  
Ratio surface de terrain / Surface de plancher  
Capacité de stockage - Purification  
Besoin en eau de mer en continu (m<sup>3</sup>/h)  
Besoin en eau de mer en ponctuel (m<sup>3</sup>/h)  
Débit maxi des rejets du process aquacole (m<sup>3</sup>/h)

SAFECE

PRÉREQUIS		EPCI / Collectivité			
EAUX USÉES		ELUS	TECHNICIEN	PORTEUR DE PROJET	EXPERT OU BE MANDATÉ
<b>Rejet des effluents</b>					
Acceptabilité du milieu pour le rejet des eaux usées industrielles	Vérifier la réglementation en vigueur et réaliser si besoin le dossier réglementaire au titre du code de l'environnement concernant l'acceptabilité des rejets dans le milieu naturel.			R	R
Quelle sera la destination du rejet des effluents industriels (mer, réseau d'eau pluviale communal ou appartenant au port se rejetant à la mer, réseau d'eaux usées communale) ?	Préciser l'exutoire des eaux usées industrielles brutes, traitées ou prétraitées		R	R	R
Vérifier les normes d'acceptabilité du milieu naturel et prévoir un traitement des eaux industrielles si nécessaire pour abattre la pollution	Vérifier les normes de rejet et contacter la police de l'eau pour connaître les niveaux de rejet et acceptabilité du milieu récepteur sur les paramètres (macropolluants : MES, DCE, DBO, N, P, pH, T°, Cl-, et éventuellement voir micropolluants). Faire appel à un bureau d'étude technique si nécessaire	I	R	R	R
Indiquer les paramètres chimiques de vos rejets s'ils sont connus.	Connaissez-vous vos les concentrations de vos rejets industriels ? Consulter un bureau d'étude process en cas de besoin			R	R
Avez-vous prévu un traitement des eaux industriels avant rejet pour abattre la pollution ? Si oui indiquer les normes pour chaque paramètre après traitement (les valeurs ne doivent pas dépasser les normes d'acceptabilité du milieu).	Définir le type de traitement des eaux usées non domestique (eaux usées industrielles) et domestique (eaux vannes).			R	R
La production peut-elle avoir une influence sur l'écosystème local ? (espèces invasives)	Quels impacts sur le milieu naturel peut avoir votre activité : en fonctionnement normal, en cas d'incident ou accident ?	A	C	R	R
Si oui quels sont les moyens pour éliminer ce risque ?	Définir les mesures de protection.	A	C	R	R
Quel peut être l'impact de votre activité sur les activités existantes	Dans le cas d'un rejet, y aurait-il un risque de pollution du pompage situé à l'aval ou à proximité de votre implantation ?	I	I	R	R
Extrait de la carte marine du SHOM	Repérer et localiser les activités existantes connues sur une carte		R	R	R
1) Si un rejet en mer est possible : - préciser la distance avec les différents prélèvements d'eau existants autour de votre point d'implantation, - vérifier la compatibilité de votre activité avec les prélèvements existants autour de votre point de rejet.		A	C	R	R
2) Si le rejet au réseau d'eau pluviale. Préciser la distance avec les différents prélèvements d'eau existant autour de votre point de rejet des eaux pluviales	Recenser les usagers voisins pouvant être impactés ou vous impacter		C	R	R
3) Si le rejet est prévu au réseau d'eaux usées communale, vérifier auprès du gestionnaire de la station d'épuration la compatibilité de l'effluent avec l'outil de traitement (STEP). La plupart des stations d'épuration n'accepteront pas d'eau contenant une charge en chlorure (eau de mer) trop importante.		A	C	R	R
Vérification de l'acceptabilité par la station d'épuration d'effluents chargés en chlorures (eau de mer)	Vérifier auprès de l'exploitant ou gestionnaire de la station d'épuration existante si elle peut accepter et traiter vos effluents industriels		C	A	R
Source d'information	Les données concernant le type de traitement existant et son niveau de saturation sont consultables sur : <a href="http://www.services.eaufrance.fr/donnees/service">http://www.services.eaufrance.fr/donnees/service</a>	C	R	R	R
<b>Rejet des eaux usées industrielles sans Chlorures</b>					
Débit moyen horaire (m3/h) de rejet des eaux usées chargées en chlorure	Estimer ou faire estimer par un bureau d'étude vos rejets d'eaux usées en pointe en mètre cube par heure. Ces données peuvent servir à l'établissement d'une convention de rejet.			R	R
Débit moyen journalier (m3/j) de rejet des eaux usées chargées en chlorure	Estimer ou faire estimer par un bureau d'étude vos rejets d'eaux usées en pointe en mètre cube par jour. Ces données peuvent servir à l'établissement d'une convention de rejet.			R	R
Eaux usées industrielles autres (non chargée en chlorure) pouvant être rejetées dans un réseau d'eaux usées communal	Estimer ou faire estimer par un bureau d'étude vos rejets d'eaux usées en pointe en mètre cube par jour. Ces données peuvent servir à l'établissement d'une convention de rejet.	A	C	R	R
Quel traitement avez-vous prévu ?	Définir le traitement des eaux usées envisagés. Cela aura un impact financier en fonction du niveau de traitement nécessaire pour satisfaire au respect des normes de rejet en fonction de la pollution du milieu naturel que vous allez engendrer avec votre nouvelle activité.			R	R
Vérification l'acceptabilité par la station d'épuration d'eau non chargées en chlorures	Se rapprocher de l'exploitant de la station d'épuration	A	C	R	R
<b>PRÉLÈVEMENT DE LA RESSOURCE EAU DE MER</b>					
<b>Infrastructures existantes</b>	<b>Diagnostic et recherche des données d'entrée du projet</b>				
Existe-t-il une ou plusieurs station(s) de pompage d'eau de mer sur site ?	recensement des ouvrages de pompage existants : cela permet de localiser les usages, usagers et d'éventuellement partager l'investissement sur un pompage commun.	C	C	R	C
Quel est le débit du pompage existant ?	Se renseigner sur les capacités des ouvrages existants afin de les comparer avec vos besoins en eau de mer	R	R	I	I
Cette station de pompage est-elle partagée avec d'autres usagers	Vérifier les impacts possibles sur votre mode de fonctionnement partagé si vous en faites le choix	R	R	I	I
A qui appartiennent les ouvrages ?	Gestionnaire et propriétaire du pompage à identifier	R	R	I	I
Description sommaire de l'ouvrage existant	La localisation et la capacité vous permet de vérifier la compatibilité des ouvrages existants avec vos besoins et contraintes de production	R	R	I	C
L'installation existante peut-elle répondre à vos besoins ?	Faire le bilan des recherches réalisées précédemment pour conclure et poursuivre	I	I	R	C
Nombre de conduites d'aspiration existantes	Par sécurité, il est conseillé de prévoir 2 conduites pour garantir la continuité d'approvisionnement en eau en cas de problèmes de colmatage de la conduite ou de la crépine d'aspiration.	A	R	I	I
Nombre de conduite d'aspiration nécessaire (pour assurer la sécurité d'approvisionnement vis-à-vis du risque de colmatage) ?	Déterminer le niveau de sécurité souhaité.			R	C
Nombre de pompes de l'installation existante	Comme pour les conduites, le nombre de pompes montées en parallèle ou alternance /secours permet de vérifier la continuité de service en cas de maintenance d'une des pompes		R	I	C
Puissance de l'installation existante	Tarifification ENEDIS et puissance de l'installation	I	R	I	R

Débit mini et maxi de l'installation existante	Connaissance de l'équipement installé	I	R	I	C
Etat de l'installation électrique,	Permet de vérifier la fiabilité ou la vétusté de l'installation	I	R	I	C
Alimentation électrique de la station (sécurisation ?)	Présence d'un secours ou bouclage en cas de panne d'alimentation	I	R	I	C
Démarrage tout ou rien ou variation de fréquence ?	Vérifier le mode de fonctionnement et la plage de fréquences permettant de faire varier le débit des pompes		R	I	C
Conduite de distribution					
- Nombre de conduite		A	R	I	I
- Nature du matériau employé	Après le groupe de pompage, quels sont les infrastructures existantes et le débit possible attendu	A	R	I	I
- Diamètre		A	R	I	I
- Profondeur de pompage en mètre	Une pompe d'aspiration aura une limite de fonctionnement sensible au niveau de la marée et de sa hauteur d'implantation. Au-delà de 7 à 8 m de hauteur, la station de pompage devra soit être enterrée soit privilégier les pompes submersibles (voir tableau de l'ITEM1)	A	R	I	I
- Linéaire de refoulement (en m)	Permet de déterminer les pertes de charges et la puissance des pompes (aspiration)	A	R	I	I
Position des conduites existantes	Identifier les risques d'endommagement des conduites d'aspiration : - liées aux intempéries - exposition de la conduite par rapport à la houle - dégradation par le dragage - de tirant d'eau de navires à marée basse - de zone de pêche - choc à l'accostage de navire. Repérer les conduites de distribution afin de connaître leur position pour faciliter d'éventuels interventions ultérieures ou éviter que les ouvrages soient endommagés lors de travaux.	A	R	I	I

### POMPAGE : INFRASTRUCTURES À CRÉER

#### Techniques envisageables

Existe-t-il un espace pour implanter une station de pompage suivant les critères techniques (HMT, NPSH) au plus près du rivage	Réaliser ou faire réaliser par un bureau d'étude technique une étude de faisabilité technique du pompage d'eau mer	I	I	A	R
Position du pompage et risque vis-à-vis des intempéries, zone abritée ou exposée à la houle	Identifier les risques sur les ouvrages créés en fonction de l'implantation retenue	C	C	A	R
La structure supportant la station de pompage (quai, mole, terre-plein...) est-elle en mesure de l'accueillir (réaliser une étude de sol, portance, fondations)	Etude de portance des sols vis-à-vis des ouvrages à créer : prévoir la réalisation de sondages de sols et une étude du génie civil pour vérifier la portance d'un quai, d'un sol, les fondations existantes...	I	R	R	R
Existe-t-il un risque d'endommagement des canalisations immergées (dragage, tirant d'eau faible...)	Identifier les risques d'endommagement des conduites d'aspiration : - liées intempéries - exposition de la conduite par rapport à la houle, - dégradation par le dragage de tirant d'eau de navires à marée basse, de zone de pêche - choc à l'accostage de navire. Repérer les conduites de distribution afin de connaître leur position pour faciliter d'éventuels interventions ultérieures ou éviter que les ouvrages soient endommagés lors de travaux.	C	C	R	R

#### Besoin en eau de mer brute

Débit mini et maxi (m3/h)	Définir les besoins horaire en eau de mer brute du process du porteur de projet			R	C
Délai d'approvisionnement en eau (24 h/j, 10h/j, 6h/j...)	mode de fonctionnement (en fonction de la marée ou 24h/24)			R	C
Volume journalier (m3/j)	- Définir les besoins journaliers en eau de mer brute du process du porteur de projet - Vérifier la nécessité de stockage			R	C

#### Besoin en eau de mer traitée (oui/non)

Débit mini et maxi	Allez-vous procéder à un traitement de l'eau de mer prélevé			R	C
Besoin d'eau (24 h/ 24, 10, 6...)				R	C
Volume journalier (m3/j)	Définition des besoins d'eau mer traitée			R	C
Durée journalière de pompage				R	C
Côte altimétrique du terre-plein (TN) en mNGF du site d'implantation du pompage d'eau de mer	Données nécessaires pour le dimensionnement du pompage : prévoir une étude topographique voir bathymétrie			R	C
Chenal (profondeur estimée en m)				R	C
Distance entre le point de prélèvement (crépée d'aspiration) et le point de pompage (cotes en m NGF et perte de charge en m), linéaire de conduite d'aspiration	Déterminer les pertes de charges linéaire impactant le choix type de pompe et la puissance nécessaire			R	C

#### Etudes préalables

Une fois le projet avancé et les contraintes réglementaires identifiées, le projet peut se poursuivre afin de créer les infrastructures de pompage nécessaires. Une 1 <sup>re</sup> étape consistera à réaliser une étude de faisabilité					
- sur la station de pompage	Etude de maîtrise d'œuvre, étude topographique, bathymétrie et géotechnique			A	R
- sur la conduite d'aspiration / refoulement				A	R

#### Conduite de prélèvement

Conduite en mer (aspiration ou gravitaire)	Localiser le point de prélèvement en fonction de la qualité de la ressource. Une campagne d'analyse de la qualité d'eau doit être menée afin de vérifier les fluctuations de celle-ci			A	R
--	---	--	--	---	---

#### Conduite de distribution

- Linéaire de refoulement (en m) = Distance entre le point de pompage (pompes) et le point de livraison en m				A	R
- Nombre de conduite				A	R
- Nature du matériau				A	R
- Diamètre	Données nécessaires pour dimensionner et estimer le coût d'investissement du projet			A	R
- Profondeur de pompage en m				A	R
-Type				A	R
- linéaire de refoulement (en m)				A	R

#### Type de station de pompage

Puits de pompage avec pompes immergées et conduite par forage				A	R
Pompe d'aspiration à quai ou à terre (limite technique à 8 m d'aspiration environ)				A	R
Type de projet envisagé	Voir tableau de puissances de pompes en fonction de la HMT. Données nécessaires pour dimensionner et estimer le coût d'investissement du projet			A	R
Type de pompe en fonction des données techniques				A	R
Puissance maxi des pompes à prévoir (voir ITEM 1 tableau des puissances de pompes suivant HMT, DN canalisation et débit)				A	R
Des travaux sous domaine public sont-ils nécessaires (longement de voirie, traversée)	Des travaux sur le DPM et la voirie communale nécessitent des autorisations -> voir partie réglementaire	A	C	A	R

POUR TOUTE INFORMATION



**INVESTIR EN  
FINISTÈRE**  
REUSSIR VOTRE IMPLANTATION

**Investir en Finistère**  
Aurore Coppens  
[a.coppens@investir29.fr](mailto:a.coppens@investir29.fr)  
Tél. 02 98 33 97 73



**Technopole**  
Quimper-Cornouaille

**Technopole de Quimper Cornouaille**  
Olivier Denoual  
[olivier.denoual@tech-quimper.fr](mailto:olivier.denoual@tech-quimper.fr)  
Tél. 02 98 100 200





Le projet Européen Interreg Atlantique Acces2Sea vise à soutenir le secteur aquacole en collaborant sur les problématiques et enjeux de l'aquaculture marine. Il rassemble 9 partenaires (Espagne, Portugal, Irlande, Royaume Uni et France) et est coordonné par le CEEI Bahia de Cadiz.

Le développement de l'aquaculture est considéré comme stratégique par l'Union Européenne qui en a fait un des objectifs de la croissance bleue. Aux niveaux nationaux, régionaux et locaux, la volonté est également de soutenir et de développer cette filière. Cependant peu de nouveaux sites sont créés, les entreprises se heurtant à différentes difficultés pour s'installer. Les problématiques rencontrées sont partagées par nos partenaires et font l'objet d'axes de travail : planification spatiale, acceptabilité sociétale, modèles économiques.

C'est dans le cadre de ce projet qu'a été créé ce guide méthodologique Installer un site aquacole à terre avec desserte eau de mer.

Sa réalisation est issue d'un travail collaboratif avec les acteurs suivants :



Syndicat de la Truite d'élevage de Bretagne

Et s'appuie sur des travaux réalisés sous la coordination



par :



#### POUR TOUTE INFORMATION



Investir en Finistère  
Aurore Coppens  
a.coppens@investir29.fr Tél.  
02 98 33 97 73



Technopole de Quimper Cornouaille  
Olivier Denoual  
olivier.denoual@tech-quimper.fr  
Tél. 02 98 100 200