

[www.ideeaquaculture.com](http://www.ideeaquaculture.com)

**Siège social**

39 rue Jean Giroux  
34080 Montpellier  
Tél 33 (0) 4 99 23 31 60  
Fax 33 (0) 4 99 23 31 70  
[contact@ideeaquaculture.com](mailto:contact@ideeaquaculture.com)

**Agence Etel**

Le Coedo  
56550 Locoal Mendon  
Tel 33 (0) 2 97 59 42 70  
Fax 33 (0) 4 99 23 31 70  
[jmcochet@ideeaquaculture.com](mailto:jmcochet@ideeaquaculture.com)

## Projet d'extension avec la mise en place d'un système de recirculation sur la pisciculture de Langolen (29)

Dossier de demande d'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et de la Loi sur l'eau

---

### Etude d'impact – Résumé non technique

---



PISCICULTURE DE LANGOLEN

*Régis Thomas*

**Mars 2019**

## SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>2</b>
<b>PRÉAMBULE.....</b>	<b>4</b>
<b>1 - PRESENTATION GENERALE DU PROJET.....</b>	<b>5</b>
1.1 - IDENTITE DU DEMANDEUR .....	5
1.2 - LOCALISATION DU PROJET.....	5
1.2.1 - Plan de situation .....	5
1.2.2 - Situation cadastrale.....	6
1.3 - ABORDS DU PROJET.....	6
1.4 - DESCRIPTION DE LA PISCICULTURE ACTUELLE .....	7
1.4.1 - Fonctionnement hydraulique.....	7
1.4.2 - Fonctionnement logistique .....	9
1.5 - DESCRIPTION GENERALE DU PROJET.....	10
1.6 - DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ENVISAGE .....	11
1.7 - DESCRIPTION DU MODE DE PRODUCTION ENVISAGE .....	12
1.8 - CAPACITE DE PRODUCTION ENVISAGEE .....	13
<b>2 - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL.....</b>	<b>14</b>
2.1 - ENVIRONNEMENT GEOPHYSIQUE.....	14
2.1.1 - Données climatiques.....	14
2.1.2 - Données géologiques.....	14
2.1.3 - Données topographiques.....	14
2.1.4 - Pollution des sols.....	14
2.2 - VOISINAGE .....	14
2.3 - DONNEES D'URBANISME ET ENVIRONNEMENT PATRIMONIAL.....	14
2.4 - SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET VIS-A-VIS DES PERIMETRES REGLEMENTAIRES ET INVENTAIRES.....	15
2.5 - RECENSEMENT DES ZONES HUMIDES.....	15
2.6 - ENVIRONNEMENT HYDROBIOLOGIQUE .....	15
2.6.1 - Bassin versant de l'Odet.....	15
2.6.2 - Régime hydrologique de l'Odet.....	15
2.6.3 - Qualité de l'eau.....	16
2.7 - CONTINUITE ECOLOGIQUE .....	17
2.7.1 - Les ouvrages recensés.....	17
2.7.2 - Les espèces cibles.....	17
2.8 - OCCUPATION ACTUELLE DU SITE.....	17
2.9 - GESTION ACTUELLE DES EAUX PLUVIALES .....	17
2.10 - NIVEAU SONORE ACTUEL.....	18
2.11 - UTILISATION DE L'EAU SANITAIRE ET SYSTEME D'ASSAINISSEMENT .....	18
2.12 - USAGES DE L'EAU SUR L'ODET.....	18
2.13 - QUANTITES D'ALIMENT DISTRIBUEES ET EVALUATION DES FLUX ACTUELS DE LA PISCICULTURE.....	19
2.14 - CONCENTRATIONS ACTUELLES DES REJETS DE LA PISCICULTURE .....	19
<b>3 - EVALUATION DES IMPACTS.....</b>	<b>21</b>
3.1 - IMPACTS PENDANT LES TRAVAUX.....	21
3.2 - IMPACTS AUPRES DU VOISINAGE .....	21
3.3 - IMPACTS AU NIVEAU HYDROBIOLOGIQUE .....	22
3.4 - IMPACT AU NIVEAU DE LA CONTINUITE .....	22
3.5 - IMPACT AU NIVEAU DE L'HYDROLOGIE.....	23

3.6 - EVALUATION DES QUANTITES MAXIMALES D'ALIMENT POUVANT ETRE DISTRIBUEES .....	24
3.7 - IMPACTS EN EXPLOITATION EN TERMES DE CONCENTRATIONS DANS LA RIVIERE .....	25
3.7.1 - Paramètre NH4+ .....	26
3.7.2 - Paramètre NO2- .....	27
3.7.3 - Paramètre PO43- .....	28
3.7.4 - Paramètre NO3- .....	29
3.8 - IMPACTS SUR LA FAUNE ET FLORE .....	30
3.9 - IMPACTS EN TERMES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES .....	30
3.10 - IMPACTS SUR L'AIR, ODEURS .....	30
3.11 - IMPACTS SUR LE NIVEAU SONORE .....	30
3.12 - IMPACT SUR L'UTILISATION DE L'EAU SANITAIRE ET LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT .....	31
3.13 - AUTRES IMPACTS .....	31
3.13.1 - Risque d'attraction de prédateurs et animaux indésirables .....	31
3.13.2 - Risque d'échappement .....	31
3.13.3 - Risque de transmission de maladies .....	32
3.13.4 - Risque liés aux traitements et utilisation de produits chimiques .....	32
<b>4 - CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE .....</b>	<b>33</b>
<b>5 - EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS .....</b>	<b>33</b>
<b>6 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE .....</b>	<b>33</b>
<b>7 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SAGE DE L'ODET .....</b>	<b>34</b>
7.1 - FLUX MAXIMUMS ACCEPTABLES AU REGARD DU SAGE .....	34
7.2 - COMPARATIF DES FLUX ENTRE LA SITUATION ACTUELLE ET LA SITUATION FUTURE DE LA PISCICULTURE .....	35
7.3 - EVALUATION DE LA COMPATIBILITE AVEC LE SAGE EN EXPLOITATION EN TERMES DE CONCENTRATIONS DANS LA RIVIERE .....	36
<b>8 - MESURES ERC (EVITER – REDUIRE – COMPENSER) .....</b>	<b>37</b>
8.1 - MESURES POUR EVITER LES IMPACTS .....	37
8.1.1 - Mesures préventives pendant la phase de travaux .....	37
8.1.2 - Suppression du tronçon court-circuité (TCC) en période de basses eaux .....	37
8.1.3 - Mise en place d'un dispositif garantissant le respect du débit réservé à la rivière en périodes de transition .....	38
8.1.4 - Plan d'autocontrôle des rejets .....	38
8.1.5 - Plan d'autocontrôle du niveau sonore .....	38
8.2 - MESURES POUR REDUIRE LES IMPACTS .....	38
8.2.1 - Mise en place d'un système de recirculation .....	38
8.2.2 - Traitement des eaux de rejet - déchets .....	41
8.3 - MESURES POUR COMPENSER LES IMPACTS .....	41
8.3.1 - Amélioration de la continuité écologique .....	41

## PRÉAMBULE

---

La pisciculture de Langolen (29) a actuellement une autorisation de production salmonicole annuelle de 100T (arrêté d'autorisation daté du 25 septembre 2002) en dérivation de la rivière de l'Odet, avec une quantité maximale de 110T d'aliment à distribuer par an. Il est à noter que cette capacité de production avait été limitée non pas sur la base d'arguments en termes d'acceptabilité environnementale du site mais au regard du cahier des charge Bio qui limitait la capacité d'un site de production à 100T par an.

Afin de pouvoir respecter le débit réservé de la rivière et de diminuer les flux de rejet durant la période de basses eaux (avril à novembre), Mr Régis THOMAS qui est le propriétaire de cette pisciculture a pour projet de mettre en place un système de recirculation intégrant une filtration mécanique et une filtration biologique des eaux recirculées et souhaite par la même occasion augmenter sa capacité de production.

Une première étude réalisée par IDEE en janvier 2018 a permis d'évaluer, au regard des ressources en eau puis du dimensionnement du système recirculé, l'acceptabilité environnementale du projet en évaluant la quantité maximale d'aliment pouvant être distribuée tout en préservant le bon état des eaux tel que défini dans l'arrêté préfectoral du 1er avril 2008 et la Directive Cadre Européenne sur l'eau.

L'objectif de Mr Régis Thomas est de pouvoir atteindre une capacité de production correspondant à une quantité d'aliment distribué maximale de 2T par jour tout en préservant le bon état des eaux, en combinant un fonctionnement en recirculation (en période de basses eaux) puis en circuit ouvert partiel (en période de hautes eaux). Cette quantité d'aliment distribuée sera adaptée en période de basses eaux afin de respecter les critères de bon état des eaux en aval de la pisciculture.

Le projet tel que défini représente une quantité annuelle de 630T d'aliment distribuée, et une capacité annuelle de production salmonicole de 550 à 700T selon le cycle de production (production de très grosses truites ou de truites portions).

Considérant l'augmentation de la capacité de production souhaitée par Mr Régis THOMAS dans le cadre de la mise en place d'un système de recirculation sur la pisciculture de Langolen, celle-ci est soumise à autorisation au titre de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sous la rubrique 2130 (piscicultures).

Le projet est également soumis à autorisation au titre de la Loi sur l'eau sous la rubrique 1.2.1.0 liée aux volumes de prélèvements, sous la rubrique 2.2.1.0 liée aux volumes de rejets, sous la rubrique 2.2.3.0 liée aux flux de rejets et sous la rubrique 3.1.2.0 liée à la dérivation du cours d'eau. Puis il est soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'eau sous la rubrique 3.1.1.0 liée à l'ouvrage de prise d'eau et sous la rubrique 3.2.3.0 liée à la surface des plans d'eau.

Le présent dossier constitue le résumé non technique de l'étude d'impact incluse dans le dossier de demande d'autorisation d'exploiter de la pisciculture de Langolen au titre de la législation sur ICPE et de la Loi sur l'eau dans le cadre de son projet de mise en place d'un système recirculé et d'augmentation de sa capacité de production.

## 1 - PRESENTATION GENERALE DU PROJET

### 1.1 - IDENTITE DU DEMANDEUR

L'identité du demandeur est la suivante :

#### **SARL Pisciculture Bio de Langolen**

Adresse : Pont Ar Stang, 29510 Langolen

N° SIRET : 4446118000012

Mr Régis THOMAS est l'unique propriétaire et gérant de cette pisciculture.

### 1.2 - LOCALISATION DU PROJET

#### 1.2.1 - Plan de situation

La pisciculture est localisée sur la commune de Langolen (29510), au lieu-dit Pont ar Stank.

La figure suivante est le **plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000 et 1/12 500** :

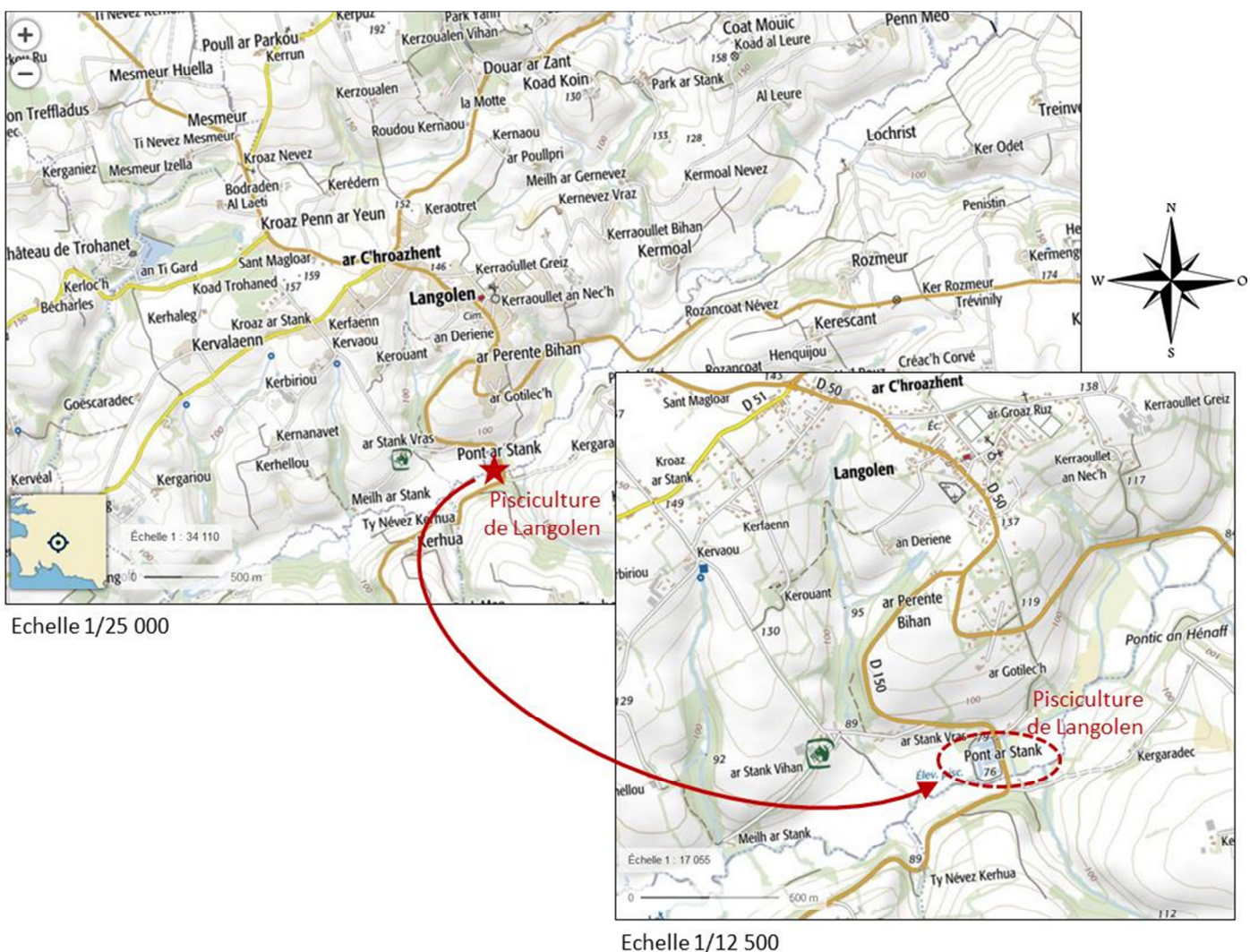


Figure 1-1 : Plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000 et 1/12 500 (source fond de carte : Géoportail)

### 1.2.2 - Situation cadastrale

La pisciculture est implantée sur un ensemble de parcelles, en section OC du cadastre des communes de Langolen (29510) et Coray (29370). Les références cadastrales des différentes parcelles concernées sont les suivantes :

- Parcelle n°331 sur la commune de Langolen
- Parcelle n°813 sur la commune de Langolen
- Parcelle n°815 sur la commune de Langolen
- Parcelle n°817 sur la commune de Langolen
- Parcelle n°489 sur la commune de Coray
- Parcelle n°490 sur la commune de Coray

Ces parcelles sont représentées sur la vue aérienne suivante :



Figure 1-2 : Situation cadastrale du projet (source fond de carte : Géoportail)

### 1.3 - ABORDS DU PROJET

La figure suivante est le **plan des abords du projet à l'échelle 1/5 000** avec la représentation du périmètre des 300m (correspondant au 1/10<sup>ème</sup> du périmètre de consultation pour l'enquête publique) autour de la pisciculture :

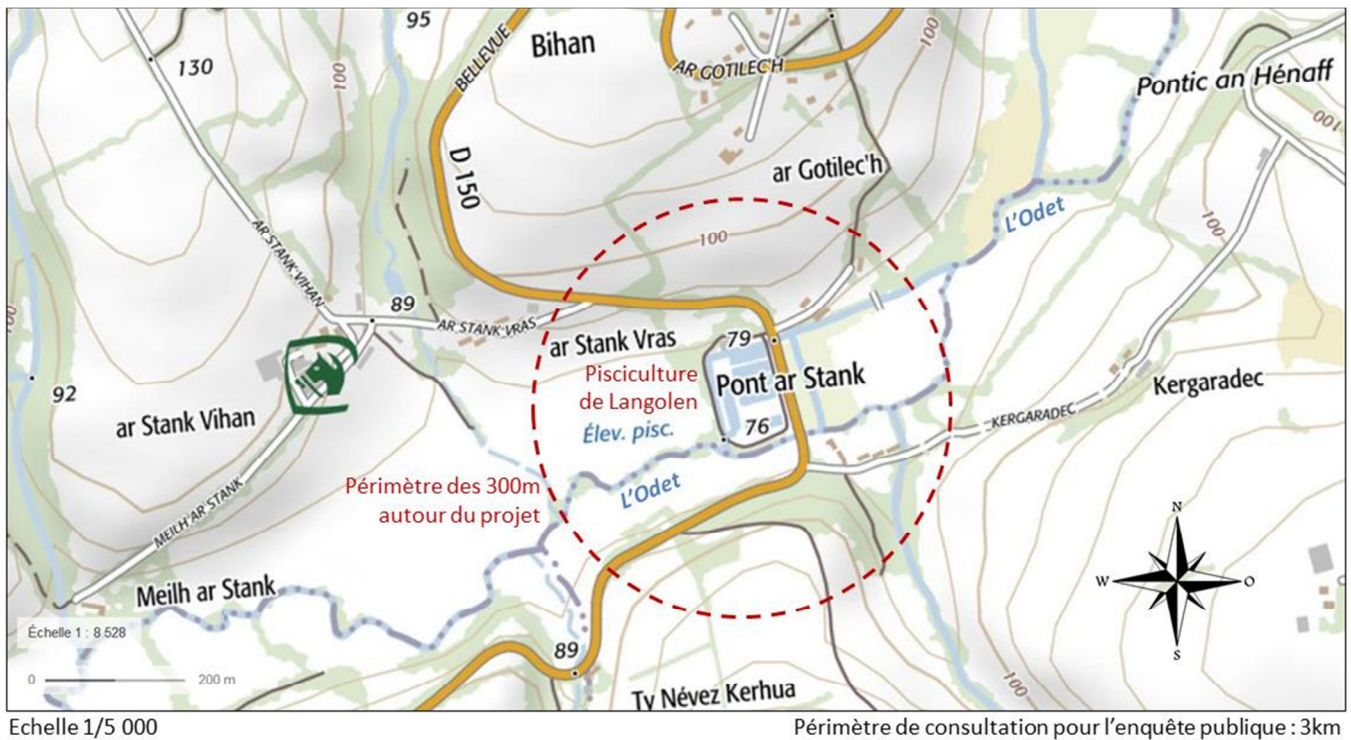


Figure 1-3 : Plan des abords du projet à l'échelle 1/5 000 (source fond de carte : Géoportail)

La pisciculture est longée par la route départementale D150, puis par la rivière de l'Odet.

Seules quelques habitations sont situées dans le périmètre des 300m de la pisciculture.

Un centre équestre (centre équestre du Triskel) est situé à environ 500m à l'ouest de la pisciculture.

## 1.4 - DESCRIPTION DE LA PISCICULTURE ACTUELLE

### 1.4.1 - Fonctionnement hydraulique

La pisciculture actuelle fonctionne en circuit ouvert, elle est alimentée en dérivation de la rivière de l'Odet. La pisciculture comprend les bassins suivants :

- 2 anciens bassins (type raceway) construits en béton d'un volume unitaire de  $440\text{m}^3$  ( $L=55\text{m} \times l=8\text{m} \times h_{\text{eau}}=1\text{m}$ ) →  **$880\text{m}^3$  d'élevage**
- 7 anciens bassins (type raceway) construits en béton d'un volume unitaire de  $250\text{m}^3$  ( $L=50\text{m} \times l=5\text{m} \times h_{\text{eau}}=1\text{m}$ ) →  **$1750\text{m}^3$  d'élevage**

L'actuel volume d'élevage est donc de  $2630\text{m}^3$ , la capacité de production annuelle est de 100T.



Figure 1-4 : Seuil d'alimentation de la pisciculture sur l'Odet – Vue générale des bassins d'élevage

En entrée de pisciculture, l'eau neuve est filtrée via un défeuilleur.

En sortie de pisciculture, l'eau de rejet passe par un bassin décanteur avant d'être rejetée dans la rivière.



Figure 1-5 : Défeuilleur en entrée de pisciculture – Bassin décanteur en sortie de pisciculture

La pisciculture fonctionne de manière traditionnelle en circuit ouvert avec un débit de renouvellement variant de **15% à 200% du volume d'élevage par heure** en fonction du débit de la rivière.

Pour un volume total d'élevage de 2630m<sup>3</sup>, cela représente un débit variant de **0,1 à 1,5m<sup>3</sup>/s** d'eau prélevée dans la rivière au niveau du bief (alimenté à partir d'un seuil) et **rejetée dans la rivière 500m plus en aval** du seuil d'alimentation du bief.

De par la présence d'un tronçon court-circuité, **la pisciculture doit laisser le débit réservé (1/10<sup>ème</sup> du module) à la rivière, ce qui n'est pas toujours respecté en période d'étiage.**

Le fonctionnement de l'actuelle pisciculture est représenté sur le schéma en vue aérienne suivant :





Figure 1-6 : Schéma en vue aérienne de la pisciculture existante (source fond de carte : Géoportail)

#### 1.4.2 - Fonctionnement logistique

Au niveau logistique, la pisciculture actuelle comprend :

- Un bâtiment d'exploitation d'une surface de 225m<sup>2</sup>
- Un bâtiment de maintenance d'une surface de 60m<sup>2</sup>
- Une cuve de stockage de l'oxygène liquide d'une capacité de 10 000L (soit 11T max)
- Une chambre froide de 10m<sup>2</sup> pour le stockage des morts
- 3 silos de stockage de l'aliment, d'une capacité unitaire de 15T (22m<sup>3</sup> chacun, soit 66m<sup>3</sup> au total)



Figure 1-7 : Bâtiment d'exploitation – Bâtiment de maintenance et chambre froide



Figure 1-8 : Cuve de stockage (10 000L) de l'oxygène liquide – Silos de stockage de l'aliment (3 x15T)

La pisciculture ne comprend **pas d'atelier d'abattage et de transformation, toutes les truites sont pêchées pour être transportées vivantes** en camion dans des cuves de transport afin d'être abattues et transformées sur un autre site.

### 1.5 - DESCRIPTION GENERALE DU PROJET

Le projet envisage la **restructuration complète de l'actuelle pisciculture**, comprenant :

- La construction de 10 bassins circulaires en béton d'un volume unitaire de 175 m<sup>3</sup> (Ø=8m x h<sub>eau</sub>=3,5m) → **rajout de 1750m<sup>3</sup> d'élevage**
- La réutilisation de 7 anciens bassins (type raceway de taille moyenne) construits en béton d'un volume unitaire de 250m<sup>3</sup> (L=50m x l=5m x h<sub>eau</sub>=1m) → **réutilisation de 1750m<sup>3</sup> d'élevage existants**
- La réutilisation (uniquement en période de hautes eaux) de 2 anciens bassins (type raceway de grande taille) construits en béton d'un volume unitaire de 440m<sup>3</sup> (L=55m x l=8m x h<sub>eau</sub>=1m) → **réutilisation de 880m<sup>3</sup> d'élevage existants**
- La création d'une **plate-forme technique de recirculation** incluant :
  - Une **filtration mécanique** par 2 filtres à tambour rotatif
  - Une **filtration biologique** sur lit agité
  - Un **relevage** par pompes à hélice
  - Un **dégazage** sur blocs de dégazage
  - Une **filtration complémentaire** sur lit fixe
  - Une **oxygénation** par plate-forme à jets
- La création d'un **système de concentration et de déshydratation des boues** issues de l'élevage.
- La création d'une **zone de filtration (type roselière ou équivalent) du surnageant des boues déshydratées.**
- La réutilisation des silos de stockage d'aliment et de la cuve d'oxygène existants.

Le nouveau volume total d'élevage sera alors de :

- **3500m<sup>3</sup> en période de basses eaux** : 1750m<sup>3</sup> en bassins circulaires et 1750m<sup>3</sup> en raceways de taille moyenne.
- **4380m<sup>3</sup> en période de hautes eaux** : 1750m<sup>3</sup> en bassins circulaires, 1750m<sup>3</sup> en raceways de taille moyenne et 880m<sup>3</sup> en raceways de grande taille

## 1.6 - DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ENVISAGE

2 modes de fonctionnement hydraulique de la pisciculture seront bien différenciés selon la période de l'année et des débits disponibles :

- **Fonctionnement en recirculation en période de basses eaux** (d'avril à novembre)
- **Fonctionnement en circuit ouvert partiel en période de hautes eaux** (de novembre à avril)

Les mois d'avril et de novembre seront des mois de transition.

Les 2 modes de fonctionnement hydraulique envisagés sont illustrés dans les 2 figures suivantes :

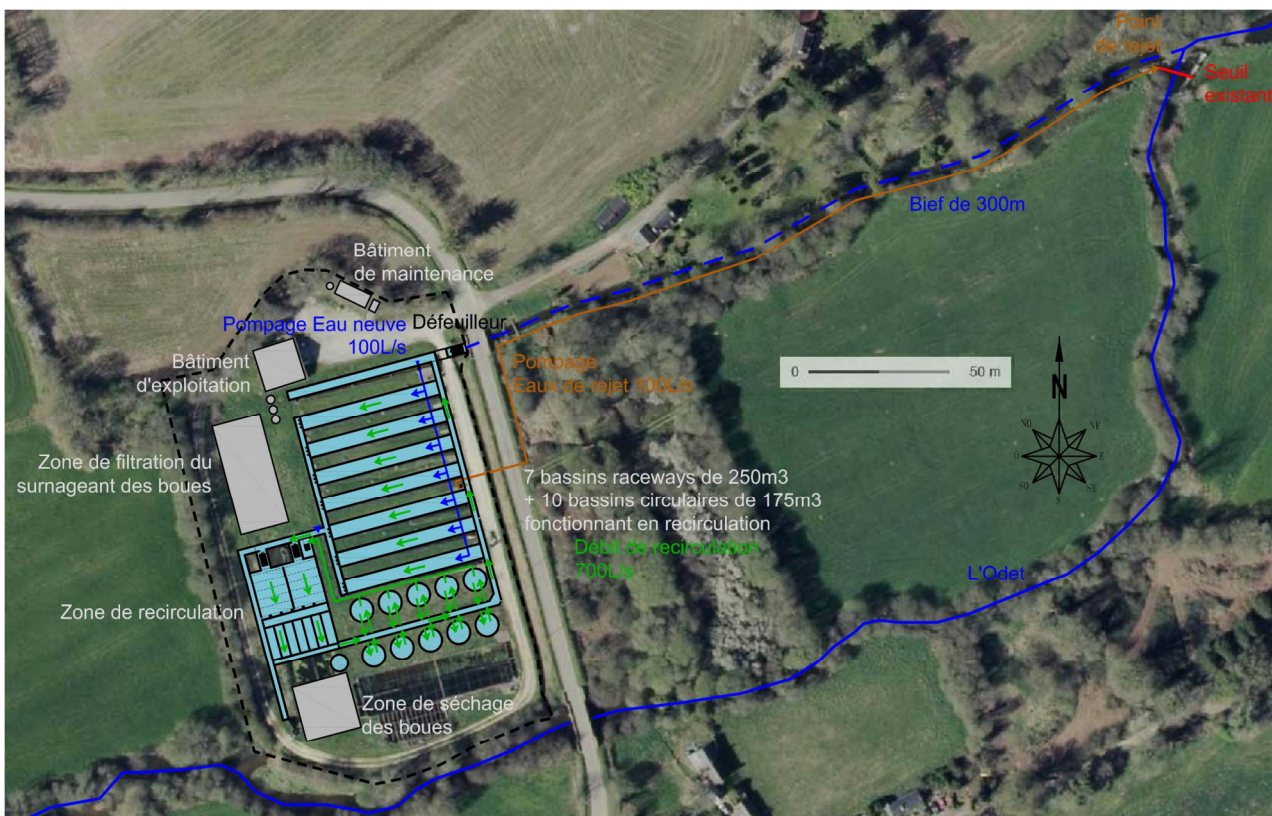


Figure 1-9 : Schéma en vue aérienne de la future pisciculture fonctionnant en recirculation en période de basses eaux (source fond de carte : Géoportail)



Figure 1-10 : Schéma en vue aérienne de la future pisciculture fonctionnant en circuit ouvert partiel en période de hautes eaux (source fond de carte : Géoportail)

## 1.7 - DESCRIPTION DU MODE DE PRODUCTION ENVISAGE

L'espèce élevée à la pisciculture de Langolen est la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) qui est l'espèce la mieux maîtrisée en pisciculture d'eau douce.



Truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*)

L'objectif du projet est de produire de la **grosse et très grosse truite (poids moyen de 2 à 3kg) à partir de truitelles de 20 à 100g.**

La **durée du cycle d'élevage sera de 8 à 18 mois.**

La **densité d'élevage maximale** dans les bassins ne dépassera pas les **80kg/m<sup>3</sup>.**

Un **indice de conversion (IC) alimentaire moyen de 1,15** peut être considéré pour ce mode de production.

Un **taux de nourrissage journalier moyen de 0,7%** peut être considéré pour ce mode de production.

Pour un volume d'élevage total de 3500m<sup>3</sup> (sans considérer les 2 raceways de grande taille qui sont représentés des volumes d'appoint en sécurité) à une densité maximale de

80kg/m<sup>3</sup>, cela représente **une biomasse instantanée maximale dans les bassins de 280T**. Avec un taux de nourrissage journalier moyen de 0,7%, cela représente **une quantité maximale de 2T d'aliment à distribuer par jour**.

→ **L'objectif de ce projet est donc de pouvoir distribuer jusqu'à 2T d'aliment par jour** tout en préservant le bon état des eaux tel que défini dans l'arrêté préfectoral du 1er avril 2008 et la Directive Cadre Européenne sur l'eau.

NB : il est à noter que le projet actuel de Mr régis THOMAS est de produire de la grosse et très grosse truite car il y a actuellement une forte demande sur ce marché, mais il souhaite également se laisser la possibilité de produire de la truite portion sur ce site en fonction de l'évolution future du marché. Un indice de conversion (IC) alimentaire moyen de 0,9 peut alors être considéré pour de la truite portion.

### 1.8 - CAPACITE DE PRODUCTION ENVISAGEE

Le tableau suivant synthétise les quantités d'aliment max. par jour que la pisciculture de Langolen souhaite pouvoir distribuer tout en préservant le bon état des eaux tel que défini dans l'arrêté préfectoral du 1er avril 2008 et la Directive Cadre Européenne sur l'eau :

Quantité max. aliment kg/jour	En recirculation (basses eaux)	En circuit ouvert partiel (hautes eaux)
Janvier		2 000
Février		2 000
Mars		2 000
Avril	2 000	2 000
Mai	2 000	
Juin	2 000	
Juillet	1 450	
Août	900	
Septembre	900	
Octobre	1 500	
Novembre	2 000	1800
Décembre		2 000

Figure 1-11 : *Tableau de synthèse des quantités max. d'aliment que la pisciculture de Langolen souhaite pouvoir distribuer par jour durant les mois de l'année, en recirculation ou en circuit ouvert partiel*

Le projet tel que défini représente donc une **quantité annuelle de 630T d'aliment distribuée**, et une capacité annuelle de **production salmonicole de 550 à 700T** selon le cycle de production (production de très grosses truites avec un IC de 1,15 ou de truites portions avec un IC de 0,9).

## 2 - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

---

### 2.1 - ENVIRONNEMENT GEOPHYSIQUE

#### 2.1.1 - Données climatologiques

La commune de Langolen est caractérisée par **un climat océanique tempéré humide**, du fait de la proximité de l'océan Atlantique et du massif Armoricaïn. La station Météo France de référence est celle de Quimper (29) n°29216001, située à environ 20km de Langolen.

#### 2.1.2 - Données géologiques

Au niveau de la pisciculture de Langolen, **les formations géologiques présentes datent du Quaternaire et sont de types Alluvions fluviales modernes (Fz)**.

#### 2.1.3 - Données topographiques

Au niveau de la pisciculture de Langolen, **la topographie est plane, le niveau topographique se situe autour de +76m**.

#### 2.1.4 - Pollution des sols

Après consultation des bases de données BASOL et BASIAS, le site concerné par le projet n'est pas recensé comme étant un ancien site industriel et/ou ayant un sol pollué.

### 2.2 - VOISINAGE

La pisciculture de Langolen est localisée au niveau du lieu-dit Pont ar Stank sur la commune de Langolen.

Dans un rayon de 500m (environnement relativement proche), la pisciculture compte entre 15 et 20 bâtiments d'habitation et d'exploitation.

Dans un rayon de 200m (environnement très proche), la pisciculture compte 7 bâtiments d'habitation, pas de bâtiment d'exploitation.

**La pisciculture de Langolen se situe donc dans un environnement rural relativement isolé, avec cependant quelques habitations dans un environnement proche.**

### 2.3 - DONNEES D'URBANISME ET ENVIRONNEMENT PATRIMONIAL

Les parcelles concernées par ce projet (parcelles n°331, n°813, n°815 et n°817) se situent en secteur Am du PLU de la commune de Langolen.

Le règlement PLU de Langolen (Zone A, article A2-B) approuvé par délibération du Conseil Municipal le 21 octobre 2014 précise que sont admis en secteur Am, les occupations et utilisations des sols en lien avec l'activité piscicole.

**Le projet est donc tout à fait cohérent avec le règlement d'urbanisme.**

Le monument classé le plus proche est le château de Trohanet et son parc qui sont classés aux Monuments historiques. Mais la pisciculture de Langolen est située à environ 2km du périmètre de servitude de ce monument classé.

**Le projet ne se situe donc pas à proximité immédiate de sites classés ou inscrits ni de sites patrimoniaux remarquables.**

## 2.4 - SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET VIS-A-VIS DES PERIMETRES REGLEMENTAIRES ET INVENTAIRES

**Dans un rayon de 5km autour du projet, il n'y a aucun périmètre réglementaire ni inventaire spécifique parmi les périmètres réglementaires et inventaires suivants :**

- Réserves naturelles
- Zones humides d'importance internationale (sites Ramsar)
- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)
- Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)
- Sites NATURA 2000
- Réserves de Biosphère

## 2.5 - RECENSEMENT DES ZONES HUMIDES

Sur l'ensemble des parcelles concernées par le projet, **aucune zone humide n'a été recensée**. Seuls des bassins d'élevage ou de lagunage, des zones enherbées non humides et des bâtiments y ont été observés.

Aucun recensement de zones humides n'a été réalisé sur les parcelles voisines étant donné l'absence d'interaction du projet avec ces parcelles voisines.

## 2.6 - ENVIRONNEMENT HYDROBIOLOGIQUE

### 2.6.1 - Bassin versant de l'Odet

L'Odet est un fleuve côtier long de 62,7 km dont la source est localisée à Saint-Goazec (Finistère) et l'embouchure entre Sainte-Marine et Benodet. La superficie de ce bassin hydrographique est de 724 km<sup>2</sup>, la partie non estuarienne représentant 329 km<sup>2</sup>.

L'occupation du sol du bassin versant de l'Odet est à dominance agricole. L'activité agricole est orientée vers la polyculture et l'élevage.

Sur le bassin versant de l'Odet, la Surface Agricole Utilisée (SAU) représente environ  $\frac{3}{4}$  de la surface totale du bassin. Les surfaces toujours en herbe et les prairies permanentes constituent quant à elles près de la moitié de cette SAU.

**Les apports apparaissent ainsi relativement limités dans ce bassin versant de l'Odet.**

### 2.6.2 - Régime hydrologique de l'Odet

Aucune station hydrologique n'est présente dans le secteur de Langolen. L'hydrologie naturelle de l'Odet est donc extrapolée à partir des données de la station hydrologique de l'Odet à Ergué-Gabéric (J4211910), en effectuant un rapport de taille de bassin versant (205 km<sup>2</sup> à Ergué-Gabéric, 108 km<sup>2</sup> à Langolen).

L'hydrologie de l'Odet dans le secteur de la pisciculture se présente de la façon suivante (débits moyens mensuels et débits caractéristiques calculés sur la période 1969-2017) :

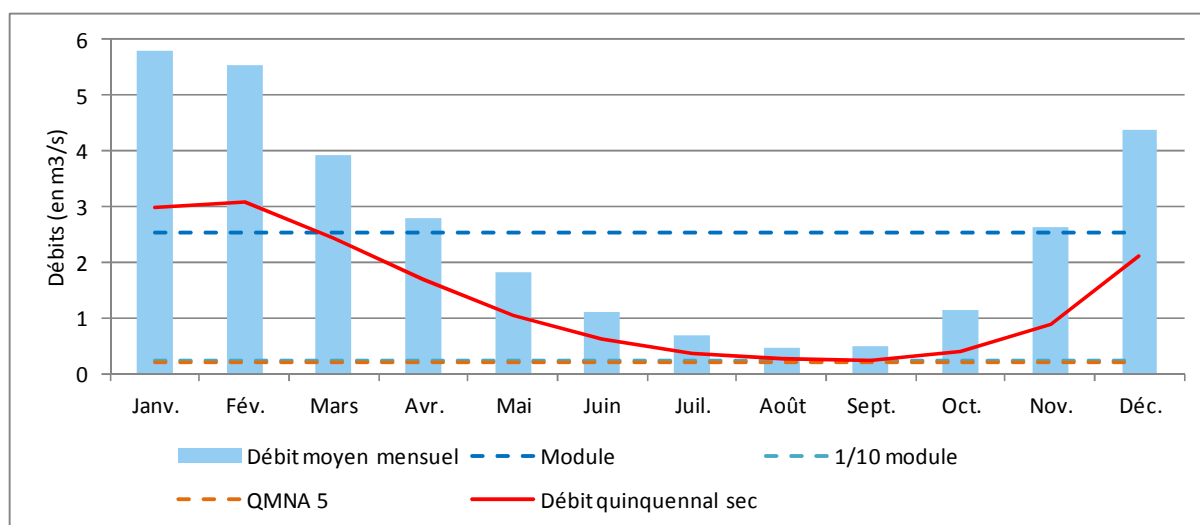


Figure 2-1 : Hydrologie de l'Odet au niveau de la pisciculture de Langolen

Les débits sont directement influencés par les précipitations et présentent des variations saisonnières marquées. L'Odet présente donc un régime pluvial, avec des hautes eaux en hiver et des basses eaux en été.

Les débits caractéristiques (calculés sur la période 1969-2017) sont présentés dans le tableau suivant :

L'Odet à Langolen	Débit (en m <sup>3</sup> /s)
Module	2,54
1/10 Module	0,254
QMNA 5	0,220

Figure 2-2 : Débits caractéristiques de l'Odet à Langolen (période 1969-2017)

**Pendant la période de basses eaux, le QMNA 5 étant toujours inférieur au débit quinquennal sec, cette valeur du QMNA 5 est donc utilisée comme référence pour la période d'étiage (août et septembre).**

### 2.6.3 - Qualité de l'eau

En l'absence de données récentes en amont ou à proximité de la pisciculture de Langolen, la qualité globale de l'Odet a été déterminée à partir des données disponibles sur la base OSUR de l'agence de l'eau Loire-Bretagne sur la station de mesure de l'Odet à Quimper (04182000), située à environ 15 km en aval de la pisciculture de Langolen.

Les bilans physico-chimique et biologique ont été réalisés en suivant les règles d'évaluation de l'état des eaux du cycle DCE 2016-2021 (guide technique de mars 2016).

**L'état physico-chimique de l'Odet à Quimper reste globalement bon sur la période 2013-2017.**

**L'état biologique de l'Odet à Quimper (04182000) apparaît très bon sur la période 2013-2017.** Le déclassement observé en 2016 est la conséquence d'une valeur d'IPR plus élevée, mais restant toutefois très proche de la limite inférieure du très bon état (IPR = 5).



## 2.7 - CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

### 2.7.1 - Les ouvrages recensés

L'expertise de terrain a été réalisée le 15 mai 2018 avec un débit de l'Odet compris entre l'étiage et le module (~ 2,7 m<sup>3</sup>/s à la station de Tréodet). Depuis l'amont, nous relevons :

- l'ouvrage de répartition à la diffluence entre le canal d'aménée (bief) de la pisciculture et le Tronçon Court-Circuité (TCC) : ce seuil déversoir est équipé d'un vannage et d'une passe à poissons. Il est référencé au ROE sous le code 3180 « Moulin de Stang » ;
- deux vannes de décharges dans le bief en rive droite, l'une fonctionnelle et la seconde à l'aval non manœuvrable ;
- une première grille à l'entrefer important (> 15 cm) à l'amont immédiat du pont de la D150 ;
- deux effeuilleuses rotatives à l'entrée de la pisciculture avec goulotte de dévalaison, situées à l'aval immédiat de la route D150. Les goulottes de dévalaison captent une partie du débit transitant par les effeuilleuses et le transfèrent vers un fossé longeant la route principale qui se jette dans l'Odet ;
- une grille à l'entrefer très réduit, inférieur à 1 cm, dans l'entrée de la pisciculture ;
- à la sortie de la pisciculture, une grille est présente mais non fonctionnelle le jour de l'expertise ;
- à l'aval immédiat de cette grille, un passage busé permet au rejet de la pisciculture de rejoindre l'Odet.

### 2.7.2 - Les espèces cibles

Les espèces cibles à considérer sont le saumon atlantique, les truites (mer et rivière), la grande alose, la lamproie marine et l'anguille. D'après le guide ICE de l'AFB, ces espèces se répartissent en plusieurs groupes selon leurs capacités de déplacement et leurs comportements face à obstacle à l'écoulement.

## 2.8 - OCCUPATION ACTUELLE DU SITE

Dans le secteur de la pisciculture, l'Odet, d'une largeur en eau d'environ 10 mètres, présente un tracé légèrement sinueux et circule principalement au travers de prairies pâturées (bovins) et de champs cultivés.

La ripisylve arborée est modérément développée, constituées principalement d'essences naturelles comme les aulnes, les saules et les frênes. Les berges sont relativement hautes, de l'ordre du mètre et plutôt abruptes. Dans les secteurs où la ripisylve est moins développée, des érosions de berge sont observées.

Les faciès d'écoulement sont généralement diversifiés, constitués d'une succession de plats et de radiers, à l'exception du secteur en amont de l'ouvrage de répartition de la pisciculture. Ce dernier ralentit les écoulements, ce qui entraîne une plus forte sédimentation des particules fines organiques et minérales (colmatage des sédiments plus important). Cet impact est constaté sur environ 300 mètres en amont de l'ouvrage.

## 2.9 - GESTION ACTUELLE DES EAUX PLUVIALES

Actuellement les eaux pluviales des bâtiments existants sont collectées et renvoyées vers un fossé drainant qui renvoie ces eaux pluviales vers la rivière.

## 2.10 - NIVEAU SONORE ACTUEL

La pisciculture actuelle fonctionne en circuit ouvert avec une alimentation en eau gravitaire en provenance de la rivière. Les équipements suivants génèrent du bruit en lien avec l'activité piscicole :

- Des aérateurs de surface : fonctionnement sporadique, en journée uniquement, en fonction du taux d'oxygène dans les bassins.
- Deux pompes de surface : fonctionnement continu jour et nuit.
- Deux filtres à feuilles : fonctionnement continu jour et nuit.

De plus, du bruit est généré par l'écoulement d'eau dans les bassins.

A noter qu'uniquement les aérateurs de surface sont audibles depuis les ZER, les autres sources de bruit de la pisciculture étant masqués par les bruits d'écoulement d'eau extérieurs à la pisciculture (Odet et rivières attenantes).

Un contrôle acoustique ICPE a été réalisé sur la pisciculture actuelle par le bureau d'études Alhyange Acoustique les 13 et 14 février 2019.

Les résultats de la campagne de mesures sont les suivants :

- Analyse des niveaux sonores en limite de propriété : **les niveaux sonores mesurés en limite de propriété en périodes diurne et nocturne sont conformes (<70dB le jour et <60dB la nuit).**
- Analyse des Emergences en Zones à Emergence Réglementée : **les émergences mesurées sont inférieures aux seuils maxi admissibles et donc conformes (<6dB).**
- Tonalité marquée : une tonalité marquée au sens de la norme NFS 31-010 a été identifiée, toutefois **cette tonalité marquée n'engendre pas de non-conformité sous réserve que le fonctionnement des aérateurs n'excède pas 30% du temps.**

## 2.11 - UTILISATION DE L'EAU SANITAIRE ET SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

La pisciculture est actuellement raccordée au réseau d'adduction d'eau sanitaire. L'eau est utilisée pour l'alimentation des sanitaires (WC). Il n'y a actuellement pas de douche mise à disposition des deux salariés. Le volume d'eau sanitaire consommée est donc limité à l'usage des WC par deux personnes (volume annuel <10m<sup>3</sup>).

Les eaux usées sont collectées dans une fosse toutes eaux (système d'assainissement autonome).

Le système d'assainissement n'a pas fait l'objet d'un contrôle du SPANC récemment, le pisciculteur prévoit de faire passer le SPANC pour évaluer la conformité de l'installation par rapport à la réglementation. En cas de non-conformité, le pisciculteur s'engage à réaliser les travaux de mise en conformité du système d'assainissement autonome.

## 2.12 - USAGES DE L'EAU SUR L'ODET

Ces usages de l'eau ont été décrits par le SIVALODET qui est un syndicat mixte qui a pour objet de promouvoir une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques à l'échelle du bassin versant de l'Odet. Les données décrivant l'usage de l'eau sur le bassin versant de l'Odet sont extraites du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PGAD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques – SAGE Odet (document adopté le 5/12/2016). Elles concernent :

- L'alimentation en eau potable
- L'industrie

- L'agriculture
- Les usages littoraux
- Les loisirs liés à l'eau

## 2.13 - QUANTITES D'ALIMENT DISTRIBUEES ET EVALUATION DES FLUX ACTUELS DE LA PISCICULTURE

Le tableau suivant synthétise les quantités maximales d'aliment pouvant être actuellement distribuées avec l'évaluation (via le modèle nutritionnel de l'INRA) des flux correspondant en circuit ouvert pour les principaux paramètres physico-chimiques :

	Qté max aliment (kg/j)	NH4+	NO2-	PO43-	NO3-
		Flux (kg/j)	Flux (kg/j)	Flux (kg/j)	Flux (kg/j)
<b>Janv</b>	850	<b>24,1</b>	<b>11,5</b>	<b>16,2</b>	<b>137,7</b>
<b>Fev</b>	850	<b>24,1</b>	<b>11,5</b>	<b>16,2</b>	<b>137,7</b>
<b>Mars</b>	850	<b>24,1</b>	<b>11,5</b>	<b>16,2</b>	<b>137,7</b>
<b>Avril</b>	600	<b>17,0</b>	<b>8,1</b>	<b>11,4</b>	<b>97,2</b>
<b>Mai</b>	500	<b>14,2</b>	<b>6,8</b>	<b>9,5</b>	<b>81,0</b>
<b>Juin</b>	400	<b>11,4</b>	<b>5,4</b>	<b>7,6</b>	<b>64,8</b>
<b>Juillet</b>	400	<b>11,4</b>	<b>5,4</b>	<b>7,6</b>	<b>64,8</b>
<b>Août</b>	400	<b>11,4</b>	<b>5,4</b>	<b>7,6</b>	<b>64,8</b>
<b>Sept</b>	400	<b>11,4</b>	<b>5,4</b>	<b>7,6</b>	<b>64,8</b>
<b>Oct</b>	400	<b>11,4</b>	<b>5,4</b>	<b>7,6</b>	<b>64,8</b>
<b>Nov</b>	500	<b>14,2</b>	<b>6,8</b>	<b>9,5</b>	<b>81,0</b>
<b>Dec</b>	1000	<b>28,4</b>	<b>13,6</b>	<b>19,0</b>	<b>162,0</b>

Figure 2-3 : Tableau synthétisant les quantités maximales d'aliment pouvant être actuellement distribuées par jour et les flux évalués pour les principaux paramètres physico-chimiques.

## 2.14 - CONCENTRATIONS ACTUELLES DES REJETS DE LA PISCICULTURE

Dans le cadre de l'activité actuelle de la pisciculture, des analyses d'autocontrôle en sortie de la pisciculture de Langolen sont réalisées par un laboratoire extérieur depuis avril 2018.

Ces données de concentration en sortie de pisciculture ou de variation de concentration entrée/sortie (valeurs maximales et moyennes) sont comparées pour les principaux paramètres de suivi physico-chimiques avec les valeurs limites de l'arrêté préfectoral du 1<sup>er</sup> avril 2008, des objectifs DCE (Bon état et Très Bon état) et des objectifs du SAGE dans le tableau suivant :

	MES	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	DBO5	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Var. de concentration (ΔC) entrée/sortie pisciculture <b>Valeur maximale</b>	<b>ΔC ≤ 4</b> (1 mesure en juillet à 32)	<b>ΔC ≤ 0,52</b>	<b>ΔC ≤ 0,12</b>	<b>ΔC ≤ 0,31</b>		<b>ΔC ≤ 0,3</b>
Var. de concentration (ΔC) entrée/sortie pisciculture <b>Valeur moyenne</b>	<b>ΔC=6,7</b>	<b>ΔC=0,2</b>	<b>ΔC=0,03</b>	<b>ΔC=0,1</b>		<b>ΔC=0</b>
Concentration (C) en sortie de pisciculture <b>Valeur maximale</b>		<b>C ≤ 0,59</b>	<b>C ≤ 0,16</b>	<b>C ≤ 0,34</b>		<b>C ≤ 25</b>
Concentration (C) en sortie de pisciculture <b>Valeur moyenne</b>		<b>C=0,23</b>	<b>C=0,06</b>	<b>C=0,13</b>		<b>C=21,8</b>
Concentration (C) ou var. de concentration (ΔC) limite arrêté 2008 (mg/l)	<b>ΔC ≤ 15</b>	<b>ΔC ≤ 0,5</b>	<b>ΔC ≤ 0,3</b>	<b>ΔC ≤ 0,5</b>	<b>ΔC ≤ 5</b>	
Concentration (C) limite Bon état DCE et SDAGE (mg/l)		<b>C ≤ 0,5</b>	<b>C ≤ 0,3</b>	<b>C ≤ 0,5</b>	<b>C ≤ 6</b>	<b>C ≤ 50</b>
Concentration (C) limite Très Bon état DCE (mg/l)		<b>C ≤ 0,1</b>	<b>C ≤ 0,1</b>	<b>C ≤ 0,1</b>	<b>C ≤ 3</b>	<b>C ≤ 10</b>
Concentration (C) limite SAGE Odet (mg/l)		<b>C ≤ 0,1</b>	<b>C ≤ 0,03</b>	<b>C ≤ 0,1</b>		<b>C ≤ 25</b>

*Figure 2-4 : Tableau comparatif des concentrations en sortie de la pisciculture de Langolen ou variation (entrée/sortie) de concentration avec les valeurs limites de l'arrêté 2008, des objectifs DCE (Bon et Très Bon état), puis du SAGE pour les principaux paramètres physico-chimiques d'avril à décembre 2018.*

En considérant les valeurs moyennes, ce tableau met en avant que la pisciculture actuellement respecte les valeurs limites de l'arrêté préfectoral du 1<sup>er</sup> avril 2008 ou de l'objectif de Bon état de la DCE pour les paramètres MES, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> et NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.

En considérant les valeurs maximales, seules la valeur au mois de septembre pour le paramètre NH<sub>4</sub><sup>+</sup> et la valeur au mois de juillet pour le paramètre MES ne respectent pas les valeurs limites de l'arrêté préfectoral du 1<sup>er</sup> avril 2008 ou de l'objectif de Bon état de la DCE.

En revanche, les dépassements sont plus conséquents au regard de l'objectif du Très Bon état de la DCE ou celui du SAGE de l'Odet, avec des concentrations moyennes pouvant légèrement dépasser les valeurs limites pour les paramètres NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> et NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, puis avec des concentrations maximales pouvant dépasser ces valeurs limites de manière plus significative.

## 3 - EVALUATION DES IMPACTS

### 3.1 - IMPACTS PENDANT LES TRAVAUX

La durée des travaux est estimée à 10 mois environ.

Ils comprendront du gros œuvre (nivellement, terrassement, creusement de tranchées, du génie civil (fondations et dalles techniques, longrines, bâtiment technique en maçonnerie, bassins en béton), de la charpente (charpenterie métallique) et des fluides (réseaux hydrauliques, réseaux électriques, air et oxygène...).

Impacts sur la rivière :

**Les travaux d'extension de la pisciculture seront conduits sans intervention sur la rivière et ses berges** puisque le point de rejet existant servira d'exutoire aux futurs bassins à créer lorsqu'ils fonctionneront en circuit ouvert partiel durant la période de hautes eaux (de novembre à avril).

Durant la période de basses eaux, en fonctionnement en recirculation, les eaux de rejet (débit de 100L/s) seront renvoyées (par pompage ou gravitairement) vers le seuil d'alimentation de la pisciculture.

Seuls les travaux en lien avec la mesure compensatoire visant à améliorer la continuité écologique de la rivière (voir paragraphe 7.4) et prévoyant **la mise en place d'aménagements sur la rivière pour permettre la migration de toutes les espèces cibles, représente potentiellement un risque d'impact sur la rivière au moment des travaux.**

Impacts sur la faune et la flore :

Les travaux concerneront essentiellement la zone des futurs bassins circulaires + la zone de recirculation (filtration + dégazage + relevage) + la zone de séchage des boues + la zone de filtration du surnageant des boues (type roselière). Comme indiqué dans le paragraphe 4.2.8, la flore de ces différentes zones de travaux apparaît banale, constituée principalement de graminées. Des espèces communes (orties, rumex, fumeterres...) y sont également observées.

Aucune espèce faunistique et floristique d'intérêt patrimoniale ne semble présente sur ces zones de travaux, **l'impact sur la faune et la flore durant les travaux sera donc négligeable.**

Impacts sur le voisinage :

En phase de travaux, les circulations d'engin induiront des nuisances sonores supplémentaires. Toutefois, les horaires d'ouverture du chantier seront **limités aux horaires de travail classiques (aucune nuisance nocturne) ce qui permettra de limiter les désagréments éventuels.**

Gestion des déblais :

Le terrassement des bassins va générer des déblais, principalement de la terre végétale, considérant la profondeur des bassins. Ces déblais (dont le volume est évalué à environ 1500m<sup>3</sup>) seront pris en charge par l'entrepreneur et réutilisés en remblai. **Ils seront évacués au fil de leur extraction sans stockage intermédiaire sur site.**

### 3.2 - IMPACTS AUPRES DU VOISINAGE

Impact visuel :

Les bassins d'élevage, tout comme les bassins existant, seront des bassins béton sub-enterrés, leur impact visuel de la route sera donc relativement limité.

Seule la zone de séchage des boues comprendra un nouveau bâtiment technique dont les caractéristiques respecteront les prescriptions du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Langolen.

Impact sonore :

Les équipements du système de recirculation susceptibles de générer du bruit (tels sur les soufflantes d'air) seront positionnés à l'intérieur du bâtiment technique afin d'éviter tout risque d'impact sonore auprès du voisinage.

Impact olfactif :

Ce sont les boues liquides issues de la filtration mécanique du système recirculé qui représentent le risque principal d'impact olfactif auprès du voisinage. La cuve de décantation des boues sera couverte afin de limiter ce risque d'impact olfactif.

Ces boues liquides seront séchées sur site en continu selon un cycle et un processus de séchage maîtrisé afin de les stabiliser. Les boues ainsi séchées et stabilisées représentent un risque d'impact olfactif bien moindre pour le voisinage. Cependant, la cuve de stockage des boues séchées sera également couverte afin de limiter ce risque d'impact olfactif.

### 3.3 - IMPACTS AU NIVEAU HYDROBIOLOGIQUE

Les analyses physico-chimiques révèlent **un impact assez faible du rejet de la pisciculture sur la qualité de l'eau de l'Odet**. Les résultats des trois analyses ponctuelles sont globalement très bons, mis à part pour l'ammonium et le carbone dissous pour lesquels une dégradation de l'eau est observée à l'aval du rejet.

**Cette bonne qualité de l'eau est également confirmée par l'analyse des peuplements invertébrés.** Des formes sensibles à la pollution (trichoptères *Brachycentridae*) sont présentes de part et d'autre du rejet, suggérant une bonne oxygénation de l'eau. Cependant, une augmentation des taxons saprophiles (appréciant un milieu riche en matière organique) témoigne **d'un apport de matière organique en aval de la pisciculture**.

Ce constat est observé par le biais de l'analyse des algues diatomiques. En effet, bien que les espèces dominantes soient présentes de chaque côté du rejet, cet apport de la pisciculture est également perçu par l'augmentation des formes peu sensibles aux matières organiques et minérales (*Eolimna minima* par exemple).

**Cet apport de la pisciculture apparaît néanmoins modéré, les résultats de la station aval sont globalement bons et révèlent des eaux en bon état au sens de la DCE.**

De plus, l'enrichissement du milieu en matière organique étant majoritairement la conséquence des déchets organiques (fèces) des poissons, les aménagements réalisés sur la pisciculture prévoient l'installation d'une filtration mécanique et biologique des eaux sur la recirculation, afin de réduire les quantités de matière organique avant le rejet dans l'Odet.

### 3.4 - IMPACT AU NIVEAU DE LA CONTINUITÉ

Suite à l'expertise menée en mai 2018, la continuité piscicole du secteur d'étude est altérée à la montaison par la présence de l'ouvrage de répartition : Moulin de Stang – ROE 3180. En revanche, les autres ouvrages recensés, de par leur positionnement au sein de la pisciculture ou dans le bief n'affecte pas la phase de montaison des espèces cibles. Notons aussi que le type de dispositif de franchissement présent en rive gauche de l'ouvrage de répartition n'apparaît pas en adéquation avec les capacités intrinsèques de déplacement de certaines espèces cibles (anguille, grande alose, lamproie marine). En effet, les prébarrages sont généralement réservés aux plus grandes espèces sauteuses : saumon, truite de mer voire truite de rivière.

Si l'ensemble des espèces cibles sont susceptibles de trouver l'entrée du dispositif de franchissement, la lamproie marine, la grande alose comme l'anguille ne pourront donc pas franchir la première chute. Notons néanmoins que l'anguille est probablement capable de franchir ou contourner l'ouvrage via reptation ; mais dans certaines conditions hydrologiques, depuis les rives ou bien à proximité du vannage à la faveur de petites zones en enrochements jointoyés plus ou moins rugueuses.

Rappelons que l'expertise a été conduite pour des conditions hydrologiques situées entre l'étiage et le module. Une seconde visite dans des conditions supérieures au module permettrait de vérifier :

- si la fonctionnalité de la passe est toujours assurée pour les espèces sauteuses ;
- si les conditions hydrauliques ne deviennent pas davantage favorables à la franchissabilité par l'anguille et la lamproie marine.

Notons enfin qu'aucun dispositif spécifique à la dévalaison n'est présent au niveau de l'ouvrage de répartition. Les poissons franchiront donc l'obstacle par le déversoir à la faveur d'une hydrologie favorable (excepté l'anguille qui pourra le contourner) ou via les vannes à condition que celles-ci soient manœuvrées. Aussi, le bief pourrait être emprunté, toutefois les individus s'y engageant devront franchir les effeuilleuses rotatives et emprunter les goulottes de dévalaison. Or au moment de l'expertise, la lame d'eau présente dans ces goulottes est limitante (< à 5 cm) pour de nombreuses espèces (exceptée l'anguille) tandis qu'une chute est présente en sortie avec une lame d'eau très réduite dans le fossé/canal. Un dispositif de dévalaison jugé peu fonctionnel en l'état, notamment pour des espèces comme le saumon ou la truite.

**La diminution de la prise d'eau pour la pisciculture dans le cadre du nouveau projet n'aura pas d'impact négatif sur la fonctionnalité globale de la passe à poissons par rapport à la situation actuelle. En période estivale, le débit transitant par la passe sera nettement augmenté.**

### 3.5 - IMPACT AU NIVEAU DE L'HYDROLOGIE

Selon la période de l'année et le débit de l'Odet disponible en amont de la pisciculture, deux modes de fonctionnement hydraulique vont être mis en œuvre :

- Un fonctionnement en recirculation en période de basses eaux (d'avril à novembre), avec un prélèvement dans l'Odet de 0,1 m<sup>3</sup>/s.
- Un fonctionnement en circuit ouvert partiel en période de hautes eaux (de novembre à avril), avec un prélèvement dans l'Odet compris entre 0,5 à 1,5 m<sup>3</sup>/s.

En fonction des débits disponibles, les mois d'avril et de novembre seront donc des mois de transition.

De plus, en circuit ouvert partiel, la pisciculture devra laisser un débit réservé à la rivière correspondant au 1/10<sup>ème</sup> du module (0,254 m<sup>3</sup>/s).

**Plusieurs scénarios** sont donc possibles pour ces deux mois de transition. Ainsi, si le débit disponible est :

- **Inférieur au débit quinquennal sec (1,69 m<sup>3</sup>/s pour avril et 0,88 m<sup>3</sup>/s pour novembre), la pisciculture fonctionne en recirculation ;**
- **Compris entre le débit quinquennal sec et le débit moyen mensuel (2,80 m<sup>3</sup>/s pour avril, 2,63 m<sup>3</sup>/s pour novembre), la pisciculture fonctionne en circuit ouvert avec un débit maximal prélevé de 0,5 m<sup>3</sup>/s ;**
- **Supérieur au débit moyen mensuel, la pisciculture pourra prélever jusqu'à 1,5 m<sup>3</sup>/s.**

Afin de connaître les débits de l'Odet, le pisciculteur vérifiera les débits à la station hydrologique l'Odet à Ergué-Gabéric [Tréodet] (J421191001) sur le site internet Vigicrue ([www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr)), en effectuant un rapport de taille de bassin versant (108 km<sup>2</sup> à Langolen, 205 km<sup>2</sup> à Ergué-Gabéric, soit un rapport de 0,53).

### 3.6 - EVALUATION DES QUANTITES MAXIMALES D'ALIMENT POUVANT ETRE DISTRIBUEES

Evaluation des flux maximums acceptables en termes de rejet :

Le calcul des flux a été réalisé pour six paramètres, cinq apparaissant dans l'arrêté du 1<sup>er</sup> avril 2008 concernant les piscicultures (MES, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> et DBO5) et un n'y étant pas cité (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), mais étant un paramètre important de l'évaluation de la qualité dans le cadre de la DCE. Il a été considéré la classe de bonne qualité physico-chimique de l'eau telle que définie dans la DCE.

Afin de calculer ces flux maximums en période de basses eaux, il a été considéré pour chacun des mois de l'année que le débit dans le milieu récepteur était le débit mensuel interannuel quinquennal sec (en substituant au plus faible la valeur du QMNA5 en période d'étiage) et que les concentrations des différents paramètres étaient les concentrations maximales mesurées sur 5 ans (à partir de la base de données OSUR) à proximité du site.

Traduction de ces flux maximums acceptables en quantités maximales d'aliment pouvant être distribuées :

En appliquant le modèle nutritionnel de l'INRA, le tableau suivant synthétise la quantité maximale d'aliment pouvant être distribué par jour tout en préservant le bon état des eaux au regard de chacun des paramètres de qualité d'eau, durant les périodes de **fonctionnement en recirculation (en basses eaux) puis en circuit ouvert partiel (en hautes eaux)** dans la limite des objectifs du porteur de projet :

Quantité max. aliment kg/jour	En recirculation (basses eaux)	En circuit ouvert partiel (hautes eaux)
Janvier		2 000
Février		2 000
Mars		2 000
Avril	2 000	2 000
Mai	2 000	
Juin	2 000	
Juillet	1 461	
Août	908	
Septembre	923	
Octobre	1 560	



Novembre	2 000	1 836
Décembre		2 000

Figure 3-1 : Tableau de synthèse des quantités max. d'aliment pouvant être distribuées par jour au regard des flux maximums acceptables en termes de rejet selon les différents paramètres de qualité d'eau durant les mois de l'année, en recirculation ou en circuit ouvert partiel, dans la limite des objectifs du porteur de projet

L'objectif de pouvoir distribuer jusqu'à 2T d'aliment par jour est acceptable d'un point de vue environnemental avec :

- un fonctionnement en recirculation en période de basses eaux (d'avril à novembre), sauf durant les mois de juillet à octobre, période pendant laquelle les quantités d'aliment devront être réduites afin de respecter les flux de  $\text{PO}_4^{3-}$  qui sont les plus contraignants en recirculation.
- un fonctionnement en circuit ouvert partiel en période de hautes eaux (de novembre à avril), sauf durant le mois de novembre (mois de transition) pendant lequel il sera préférable de limiter la quantité d'aliment distribuée ( $\leq 1836\text{kg/jour}$ ) ou fonctionner en recirculation en cas de manque d'eau.

### 3.7 - IMPACTS EN EXPLOITATION EN TERMES DE CONCENTRATIONS DANS LA RIVIERE

Pour évaluer l'impact du projet en exploitation en termes de concentrations dans la rivière, les paramètres de qualité d'eau suivants ont été étudiés :

- $\text{NH}_4^+$
- $\text{NO}_2^-$
- $\text{PO}_4^{3-}$
- $\text{NO}_3^-$

Pour chacun de ces 4 paramètres, à partir du flux max. journalier issu du projet en exploitation, les concentrations suivantes ont été représentées graphiquement :

- Concentration max. en amont (valeur max. sur 5 ans, données OSUR)
- Concentration moyenne en amont (valeur moyenne sur 10 ans, données OSUR)
- Concentration max. en aval : évaluation de la concentration max. en aval à partir de la concentration max. en amont, du flux et du débit quinquennal sec (ou QMNA5) au niveau de la pisciculture
- Concentration moyenne en aval : évaluation de la concentration moyenne en aval à partir de la concentration moyenne en amont, du flux et du débit quinquennal sec (ou QMNA5) au niveau de la pisciculture
- Concentration moyenne au niveau d'Ergué-Gabéric (station OSUR) : évaluation de la concentration moyenne à partir de la concentration moyenne en amont, du flux et du débit quinquennal sec (ou QMNA5) au niveau d'Ergué-Gabéric

Ces différentes concentrations sont comparées graphiquement aux objectifs de concentration suivants :

- Concentration correspondant à l'objectif de Bon état tel que défini dans la DCE
- Concentration correspondant à l'objectif de Très Bon état tel que défini dans la DCE
- Concentration correspondant à l'objectif tel que défini dans le SAGE

### 3.7.1 - Paramètre $NH_4^+$

Le graphique suivant permet de comparer les différentes concentrations en  $NH_4^+$  en amont et aval de la pisciculture avec les objectifs fixés par la DCE et le SAGE :

Concentrations en  $NH_4^+$  (mg/L)

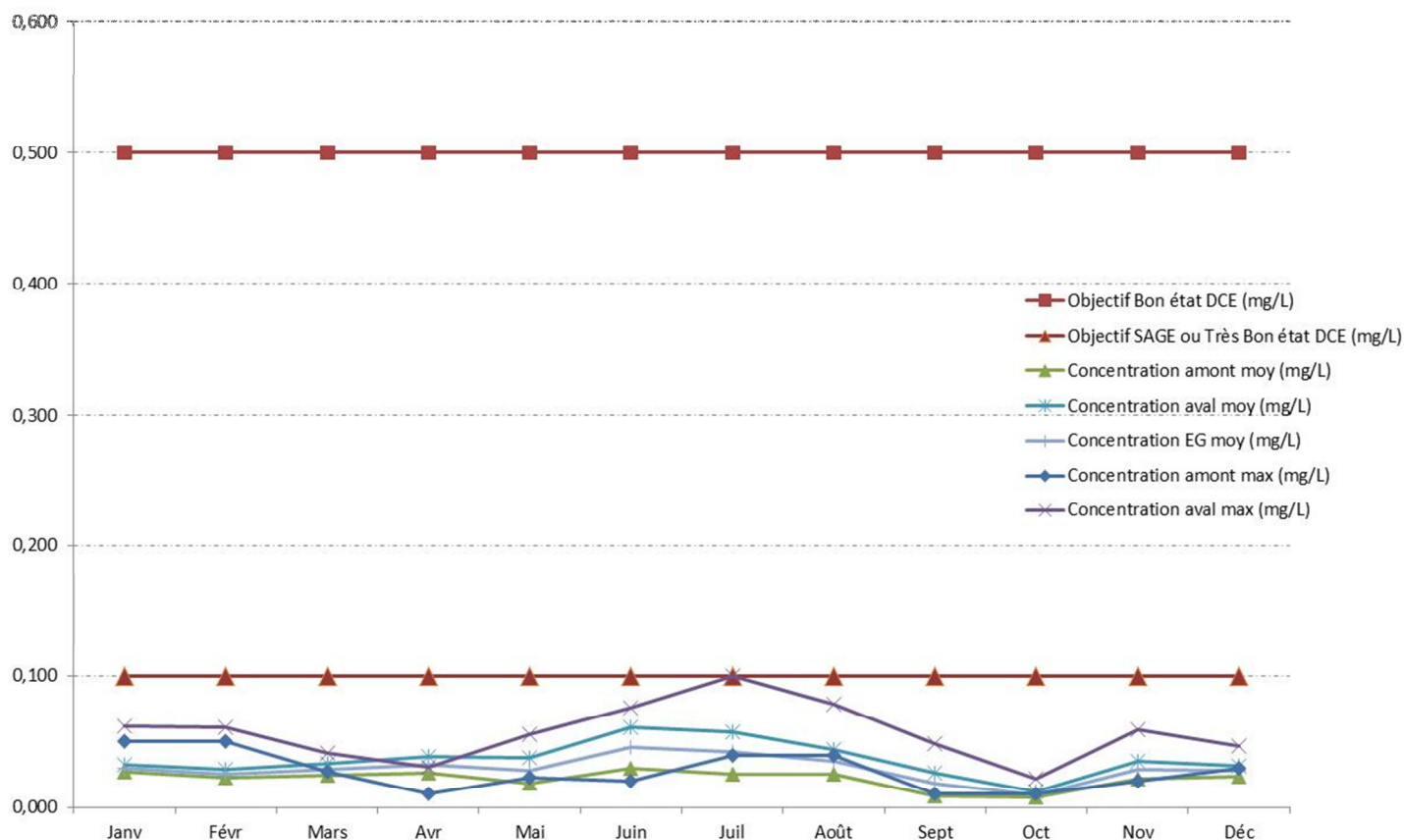


Figure 3-2 : Graphique comparatif des concentrations en amont et aval de la pisciculture avec les objectifs DCE et SAGE pour le paramètre  $NH_4^+$

Ce graphique met en évidence le respect des objectifs de qualité d'eau fixés par la DCE (Bon état et Très Bon état) et le SAGE pour le paramètre  $NH_4^+$  en aval de la pisciculture en exploitation en considérant à la fois les concentrations moyennes et maximale en aval de la pisciculture.

### 3.7.2 - Paramètre NO<sub>2</sub><sup>-</sup>

Le graphique suivant permet de comparer les différentes concentrations en NO<sub>2</sub><sup>-</sup> en amont et aval de la pisciculture avec les objectifs fixés par la DCE et le SAGE :

Concentrations en NO<sub>2</sub><sup>-</sup> (mg/L)

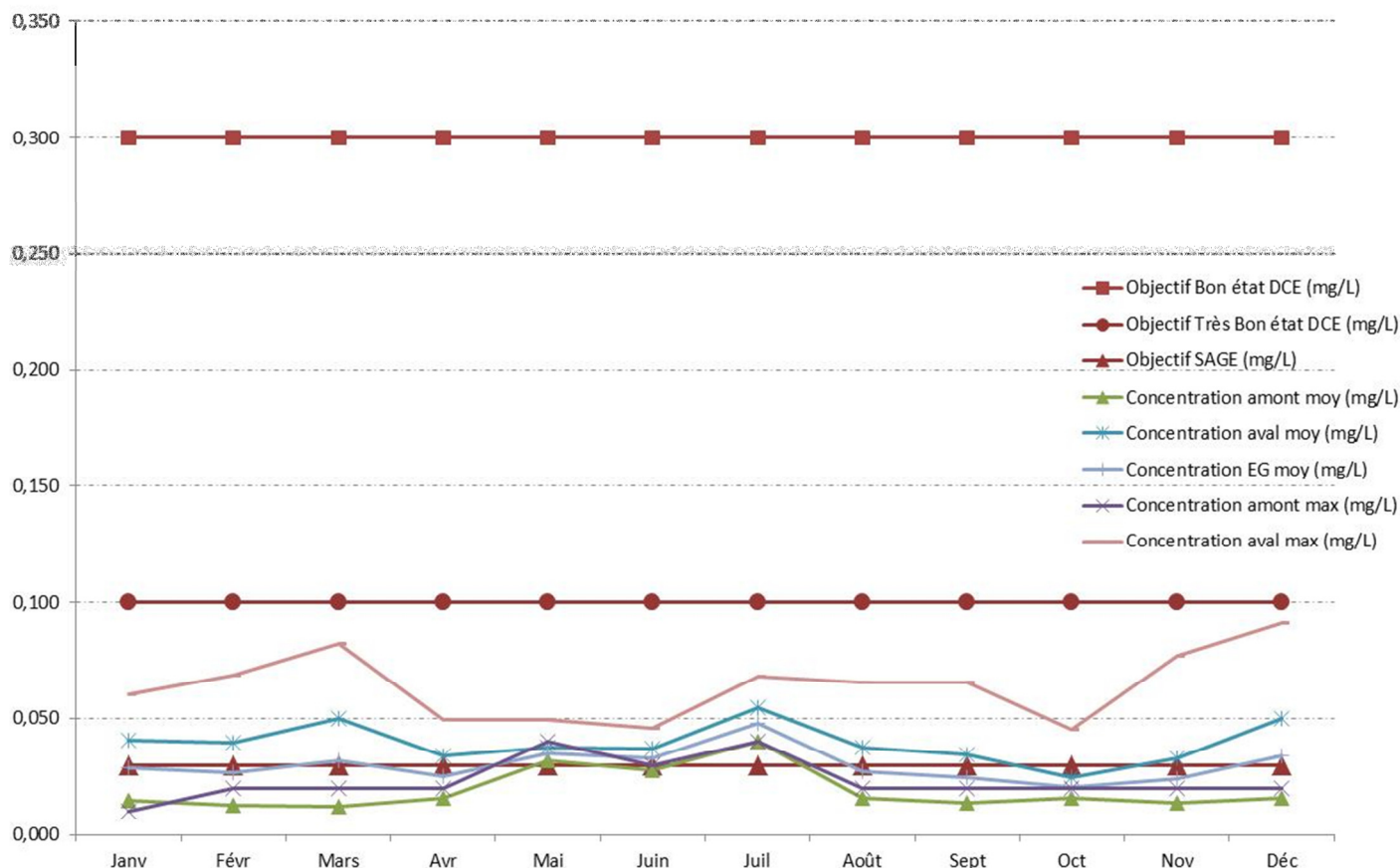


Figure 3-3 : Graphique comparatif des concentrations en amont et aval de la pisciculture avec les objectifs DCE et SAGE pour le paramètre NO<sub>2</sub><sup>-</sup>

Ce graphique met en évidence le respect des objectifs de qualité d'eau fixés par la DCE (Bon et Très Bon état) pour le paramètre NO<sub>2</sub><sup>-</sup> en aval de la pisciculture en exploitation en considérant à la fois les concentrations moyennes et maximales en aval de la pisciculture. L'objectif très ambitieux du SAGE est quant à lui légèrement dépassé notamment en concentration avale max., mais il est à noter que les concentrations amont max. (données OSUR) dépassent déjà cet objectif certains mois de l'année.

### 3.7.3 - Paramètre PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>

Le graphique suivant permet de comparer les différentes concentrations en PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> en amont et aval de la pisciculture avec les objectifs fixés par la DCE et le SAGE :

Concentrations en PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg/L)

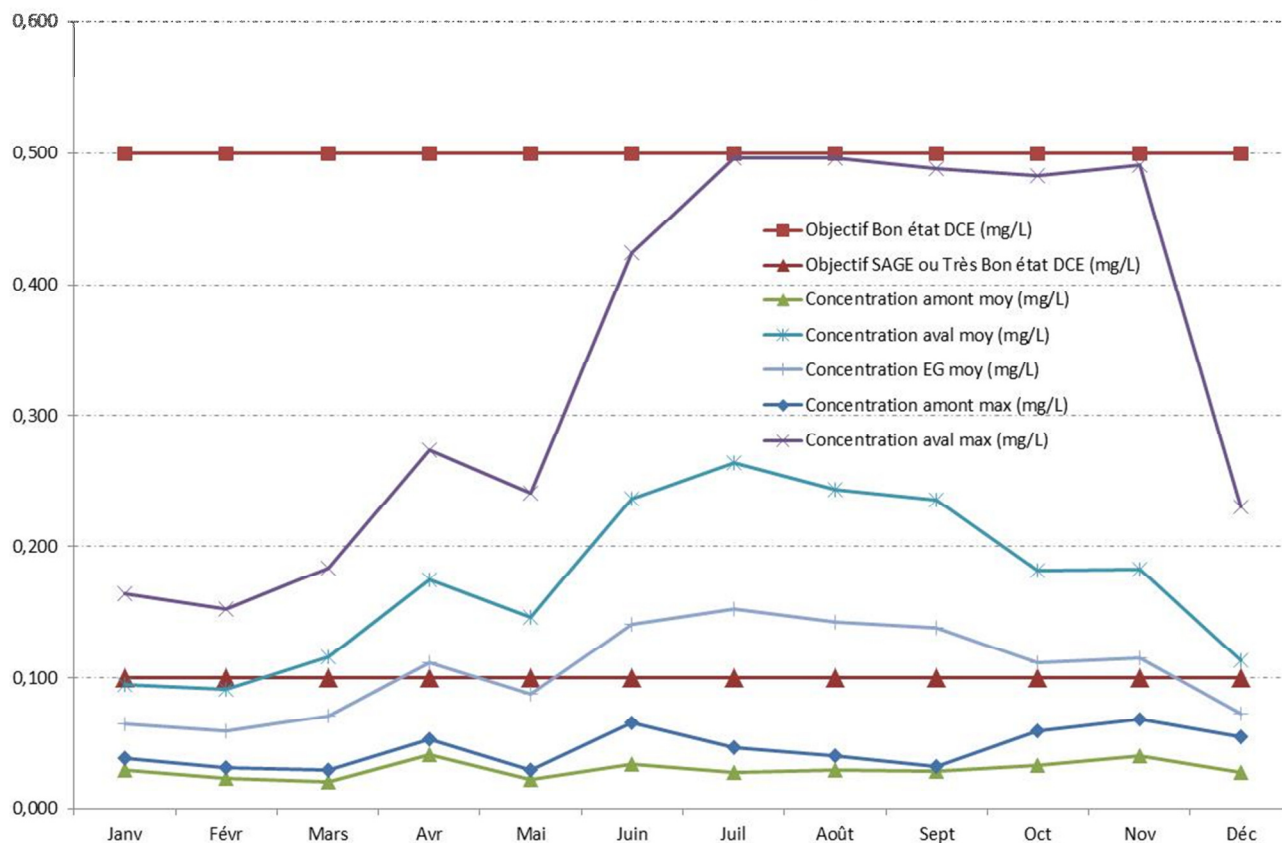


Figure 3-4 : Graphique comparatif des concentrations en amont et aval de la pisciculture avec les objectifs DCE et SAGE pour le paramètre PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>

Ce graphique met en évidence le respect de l'objectif de Bon état fixé par la DCE pour le paramètre en PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> en aval de la pisciculture en exploitation en considérant à la fois les concentrations moyennes et maximales en aval de la pisciculture. L'objectif de Très Bon état de la DCE et l'objectif du SAGE sont quant à eux dépassés, mais il est à noter que ce dépassement est très limité (max 0,15mg/L au lieu de 0,1mg/L) en considérant les concentrations moyennes au niveau d'Ergué-Gabéric.

### 3.7.4 - Paramètre NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

Le graphique suivant permet de comparer les différentes concentrations en NO<sub>3</sub><sup>-</sup> en amont et aval de la pisciculture avec les objectifs fixés par la DCE et le SAGE :

Concentrations en NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg/L)

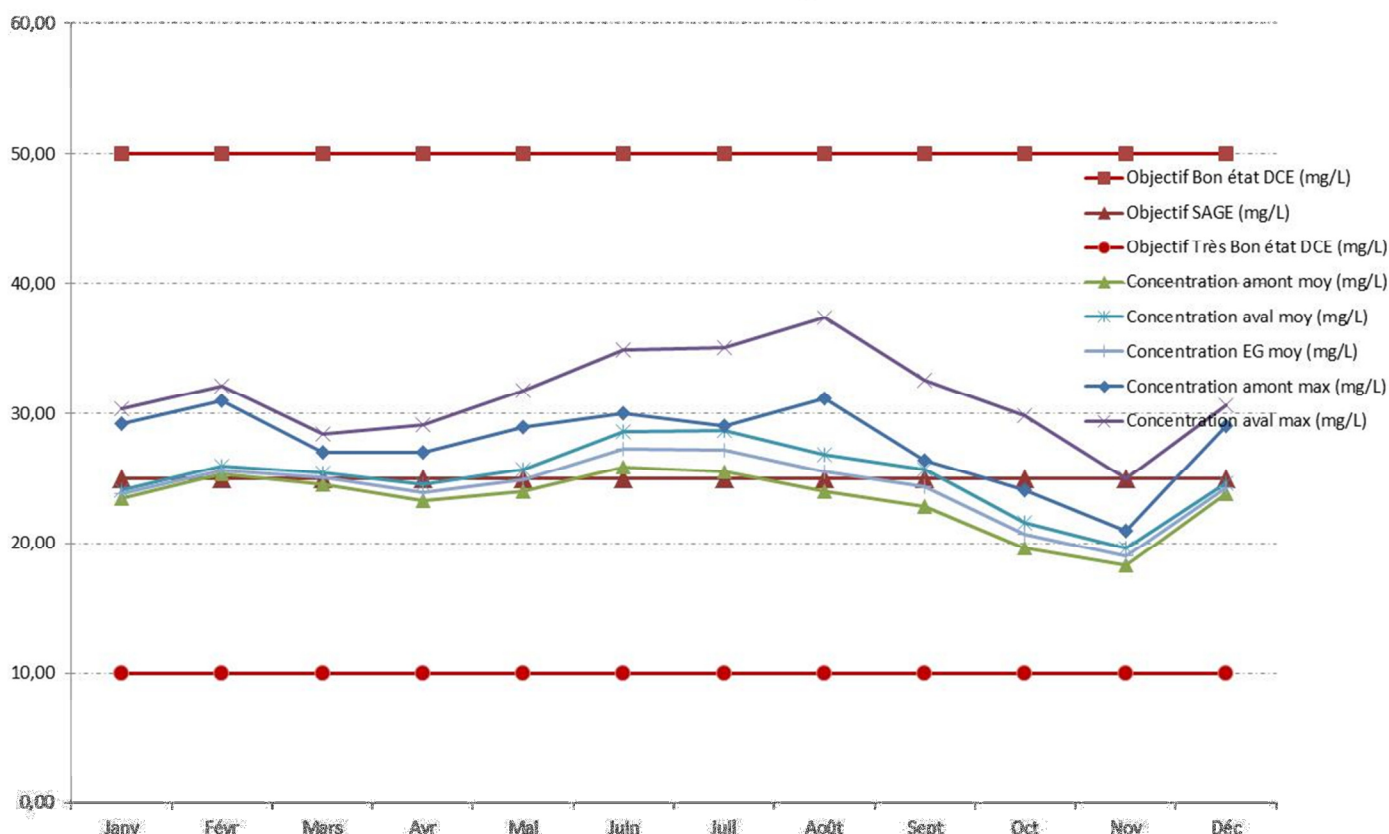


Figure 3-5 : Graphique comparatif des concentrations en amont et aval de la pisciculture avec les objectifs DCE et SAGE pour le paramètre NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

Ce graphique met en évidence le respect de l'objectif de Bon état fixé par la DCE pour le paramètre NO<sub>3</sub><sup>-</sup> en aval de la pisciculture en exploitation en considérant à la fois les concentrations moyennes et maximales en aval de la pisciculture. L'objectif de Très Bon état de la DCE est quant à lui dépassé, mais il est à noter que ce dépassement est très limité (max 27,2mg/L au lieu de 25mg/L) en considérant les concentrations moyennes au niveau d'Ergué-Gabéric et que les concentrations amont max. (données OSUR) dépassent déjà cet objectif certains mois de l'année.

L'objectif très ambitieux du SAGE est largement dépassé, mais il est à noter que les concentrations amont max. (données OSUR) dépassent déjà largement cet objectif tout au long de l'année.

### 3.8 - IMPACTS SUR LA FAUNE ET FLORE

Sur le site de la pisciculture, l'aménagement de la pisciculture va empiéter sur deux parcelles, une située à l'ouest des bassins, l'autre au sud des bassins.

Ces deux parcelles servent pour le moment de stockage et de séchage du matériel. Elles sont entretenues, une tonte régulière y est réalisée.

La flore de ces deux parcelles apparaît banale, constituée principalement de graminées. Des espèces communes (orties, rumex, fumeterres...) y sont également observées.

**Aucune espèce faunistique et floristique d'intérêt patrimoniale ne semble présente sur ces deux sites.**

### 3.9 - IMPACTS EN TERMES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le projet induit une augmentation des surfaces imperméabilisées de par :

- La construction de 8 bassins d'élevage supplémentaires de forme circulaire de 8m de diamètre → représentant une surface de 400m<sup>2</sup>
- La construction d'une zone de filtration (pour le système recirculé) en lieu et place de l'actuel bassin de décantation → pas de surface imperméabilisée créée
- L'aménagement d'une zone de séchage des boues sur une surface de 400m<sup>2</sup>
- L'aménagement d'une zone de filtration du surnageant des boues sur une surface de 700m<sup>2</sup>

Ces différents aménagements représentent une augmentation d'environ 1500m<sup>2</sup> des surfaces imperméabilisée. Les aménagements de type bassins collecteront directement les eaux pluviales qui seront renvoyées vers la rivière. Quant aux aménagements de type bâtiments, les eaux de toiture seront collectées pour être renvoyées vers un fossé drainant existant qui lui-même renverra les eaux pluviales vers la rivière.

### 3.10 - IMPACTS SUR L'AIR, ODEURS

L'activité de pisciculture n'a **aucun impact sur la qualité de l'air car ne rejette aucun gaz polluant.**

Au niveau des odeurs, ce sont les boues liquides issues de la filtration mécanique du système recirculé qui représentent le risque principal d'odeur. **La cuve de décantation des boues sera couverte afin de limiter ce risque d'impact olfactif.**

Ces boues liquides seront séchées sur site en continu selon un cycle et un processus de séchage maîtrisé afin de les stabiliser. Les boues ainsi séchées et stabilisées représentent un risque d'impact olfactif bien moindre. **Cependant, la cuve de stockage des boues séchées sera également couverte afin de limiter ce risque d'impact olfactif.**

### 3.11 - IMPACTS SUR LE NIVEAU SONORE

La future pisciculture fonctionnera en recirculation avec la mise en place d'équipements de pompage et de filtration. Les équipements les plus bruyants (soufflantes et pompes, niveau sonore max. de 70dB) seront installés dans un bâtiment afin d'atténuer la nuisance sonore. Les filtres à tambour seront installés en extérieur (niveau sonore max. de 50dB), ainsi que les défeuilleurs actuels.

En routine, l'ensemble de ces équipements pourront engendrer un bruit ambiant. Ce niveau sonore du bruit ambiant incluant cette future activité **ne dépassera pas 70dB de jour et 60dB de nuit en limite de propriété** comme actuellement, et **sera donc conforme.**

De même, les émergences en Zones à Emergence Réglementée **resteront inférieures aux seuils maxi admissibles et seront donc conformes (<6dB).**

Un contrôle acoustique ICPE sera cependant réalisé à l'issue des travaux afin de valider cette conformité.

### 3.12 - IMPACT SUR L'UTILISATION DE L'EAU SANITAIRE ET LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

La future pisciculture fonctionnera avec un 3<sup>ème</sup> salarié. L'eau étant utilisée uniquement pour l'alimentation des sanitaires (WC), l'impact sur le volume d'eau sanitaire consommée sera très limité (volume annuel <15m<sup>3</sup>).

Le pisciculteur prévoit de faire passer le SPANC pour évaluer la conformité du système d'assainissement autonome actuel par rapport à la réglementation. En cas de non-conformité, le pisciculteur s'engage à réaliser les travaux de mise en conformité du système d'assainissement autonome.

### 3.13 - AUTRES IMPACTS

#### 3.13.1 - Risque d'attraction de prédateurs et animaux indésirables

La présence concentrée de poissons constitue un appât pour de nombreuses espèces piscivores, en particulier :

- Oiseaux : hérons, aigrettes, cormorans et dans une moindre mesure corneilles ;
- Mustélidés omnivores ou piscivores : blaireau, loutre.

Par ailleurs, la concentration de ces consommateurs primaires attire leurs prédateurs (martres, renards, chiens errants, chats haret, buses, ...).

Néanmoins, la présence de ces espèces reste ponctuelle et à la mesure du contexte naturel dans lequel s'inscrit l'exploitation. En outre, les espèces considérées sont relativement peu anthropophiles et ne contribuent pas à un désagrément pour le voisinage.

En parallèle, **des mesures sont prises pour éviter la prolifération d'espèces sauvages ou de nuisibles aux abords de la pisciculture :**

- **retrait systématique des poissons moribonds ou morts et conservation dans une chambre froide négative,**
- **contrat de dératisation.**

#### 3.13.2 - Risque d'échappement

La truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) est une espèce qui n'est pas naturellement présente dans la rivière de l'Odet.

En Finistère, elle ne se reproduit pas, en revanche on la retrouve dans certains plans d'eau où elle est introduite pour de la pêche de loisir.

**Une grille de maille adaptée en sortie de chaque bassin limitera fortement le risque d'échappement de truites vers le milieu récepteur.**

Il est à noter que les truites produites par la pisciculture de Langolen sont des truites triploïdes c'est-à-dire stériles, donc ne présentant pas un risque de reproduction et d'installation dans le milieu naturel en cas d'échappement.

### 3.13.3 - Risque de transmission de maladies

Le risque principal de pathologie en élevage de truites arc-en-ciel est la maladie entérique de la bouche rouge, appelé **yersiniose**. C'est une infection bactérienne chronique ou aiguë, dont l'agent causal est la bactérie *Yersinia ruckeri*.

Pour lutter contre ce risque de maladie, la pisciculture de Langolen a mis en place une **prophylaxie consistant à vacciner la totalité des truites** en début de cycle à leur arrivée dans la pisciculture.

De plus, **la mise en place d'un système recirculé permet de stabiliser les paramètres physico-chimiques de l'élevage et ainsi réduire les risques de pathologies.**

**Ainsi, grâce à cette prophylaxie et par la mise en place d'un système recirculé, la pisciculture de Langolen limite fortement le risque de transmission de maladies vers le milieu récepteur.**

### 3.13.4 - Risque liés aux traitements et utilisation de produits chimiques

En cas d'entérite (maladie estivale) malgré la vaccination, la pisciculture le Langolen se laisse la possibilité de traiter ponctuellement à l'antibiotique Diproxine.

Ce type de traitement antibiotique est administré par **voie orale** (cas le plus fréquent, l'antibiotique sous forme de poudre ou de liquide est mélangé avec l'aliment) et non pas par balnéation (antibiotique hydrosoluble dissout dans l'eau des bassins), **limitant ainsi le risque de contamination du milieu récepteur.**

**La pisciculture travaille cependant en parallèle sur la substitution de cet antibiotique par le produit (à base d'extraits d'algues) Searup d'Olmix** qui combine l'action de Polysaccharides Sulphatés Marins (MSP) immuno-modulateurs permettant une meilleure réponse immunitaire des truites.

Toute utilisation de produit de traitement est consignée sur le registre d'élevage par le personnel de la pisciculture, ce registre est visé et signé par le vétérinaire lors de ses visites.



## 4 - CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le projet permet un fonctionnement de la pisciculture **en recirculation en période de basses eaux** (d'avril à novembre). En fonctionnement en recirculation, **de l'eau neuve en provenance de la rivière sera tout de même apportée mais à un débit limité à 0,1m<sup>3</sup>/s** (contre 0,5m<sup>3</sup>/s à 1,5m<sup>3</sup>/s en période de hautes eaux). Cette eau neuve sera pompée au niveau du bief après le défeuilleur. Le même débit de rejet sera pompé dans le canal d'alimentation des raceways puis renvoyé via une canalisation jusqu'au seuil d'alimentation du bief.

**Par la forte réduction de la consommation d'eau neuve, ce choix technique de recirculation permet clairement une adaptation de la pisciculture à des périodes d'étiage plus longues et plus sévères.**

## 5 - EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS

La pisciculture de Langolen est la seule pisciculture sur le bassin versant de l'Odét.

**Il n'y a donc pas de risque particulier d'effets cumulés avec d'autres projets piscicoles.**

## 6 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Adopté le 4 novembre 2015, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne préconise l'atteinte ou le maintien d'un bon état des eaux de la masse d'eau FRGR0078 « l'Odét et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire ».

Il a été montré (voir chapitre 1.6) que l'Odét à la station de mesure OSUR « l'Odét à Quimper (04182000) » présente un bon état physicochimique et un bon état biologique sur la période 2013-2017.

De plus, les mesures physicochimiques et biologiques réalisées de part et d'autre de la pisciculture (voir chapitre 2.3) montrent un respect du bon état dans ce secteur de l'Odét.

Ainsi, le fonctionnement actuel de la pisciculture de Langolen respecte le bon état préconisé par le SDAGE.

**Après les travaux d'aménagement de la pisciculture, les calculs des concentrations moyennes et maximales de flux de NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> et PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> en amont et en aval de la pisciculture (voir chapitre 2.7) montrent que les concentrations restent en deçà des limites du bon état.**

**Ces aménagements restent donc en conformité avec le SDAGE.**

## 7 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SAGE DE L'ODET

### 7.1 - FLUX MAXIMUMS ACCEPTABLES AU REGARD DU SAGE

Initié en 2011, le SAGE (Schéma d'aménagement et de Gestion des Eaux) de l'Odét a été révisé et approuvé par arrêté préfectoral le 20 février 2017. Ce document de référence en matière de gestion de l'eau présente les objectifs pour la période 2017-2021.

Face à l'enjeu des nutriments, les objectifs adoptés par le SAGE sont présentés ci-après :

Les objectifs du SAGE sont:

- Améliorer la connaissance sur la qualité des eaux
- Améliorer la qualité des eaux

Objectifs du SAGE à l'horizon 2021 (en Percentile 90)	Odét (Tréodet)	Steir (Troheir)	Jet (Kerampensal)	Ruisseau du Mur - St Cadou (Créac'h Quéta)	Ruisseau du Corroac'h (Meil Mor)	Seuil Très Bon Etat	Seuil Bon Etat
COD (mg/l)	4	4	5	7	7	5	7
NO3 (mg/l)	25	29	31	20	29	10	50
NO2 (mg/l)	0,03	0,03	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3
NH4 (mg/l)	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,1	0,5
PO4 (mg/l)	0,1	0,1	0,5	0,5	0,5	0,1	0,5
Pesticides Totaux (µg/l)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Figure 7-1 : Objectifs du SAGE de l'Odét vis à vis de l'enjeu nutriments (source : SAGE Odét).

Afin d'apprécier la cohérence entre le projet de la pisciculture et les objectifs du SAGE, le calcul des flux acceptables en terme de rejet, c'est-à-dire les flux maximaux que la pisciculture peut rejeter tout en restant en accord avec les objectifs du SAGE, a été recalculé pour les 4 paramètres apparaissant dans les objectifs du SAGE ( $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NH}_4^+$  et  $\text{PO}_4^{3-}$ ).

Les flux acceptables journaliers apparaissent très faibles, de l'ordre de quelques dizaines de kilogrammes par jour pour le  $\text{NH}_4^+$  et le  $\text{PO}_4^{3-}$ .

Ces valeurs sont encore plus faibles pour les  $\text{NO}_2^-$  (quelques kilogrammes par jour), avec des flux acceptables nuls entre mai et juillet. Sur cette période, cela signifie que la pisciculture ne peut pas avoir un rejet actif sans dépasser les objectifs du SAGE.

Ce constat est également valable pour les  $\text{NO}_3^-$ , le rejet dans l'Odét ne semble possible que pendant les mois d'octobre et de novembre.

**Ainsi, la compatibilité du projet avec les objectifs du SAGE semble compromise, notamment pour les  $\text{NO}_3^-$  et les  $\text{NO}_2^-$ .**

**Cependant, dans les objectifs du SAGE, les valeurs proposées pour l'Odét (à Tréodet) apparaissent très ambitieuses, bien inférieures au seuil du bon état, limite proposée dans l'arrêté du 1er avril 2008. Ces valeurs sont également en deçà des valeurs seuil du très bon état pour le COD et le  $\text{NO}_2^-$ .**

## 7.2 - COMPARATIF DES FLUX ENTRE LA SITUATION ACTUELLE ET LA SITUATION FUTURE DE LA PISCICULTURE

Le tableau suivant synthétise les quantités maximales d'aliment pouvant être actuellement distribuées avec l'évaluation (via le modèle nutritionnel de l'INRA) des flux correspondant en circuit ouvert pour les principaux paramètres physico-chimiques:

	Qté max aliment (kg/j)	NH4+	NO2-	PO43-	NO3-
		Flux (kg/j)	Flux (kg/j)	Flux (kg/j)	Flux (kg/j)
Janv	850	24,1	11,5	16,2	137,7
Fev	850	24,1	11,5	16,2	137,7
Mars	850	24,1	11,5	16,2	137,7
Avril	600	17,0	8,1	11,4	97,2
Mai	500	14,2	6,8	9,5	81,0
Juin	400	11,4	5,4	7,6	64,8
Juillet	400	11,4	5,4	7,6	64,8
Août	400	11,4	5,4	7,6	64,8
Sept	400	11,4	5,4	7,6	64,8
Oct	400	11,4	5,4	7,6	64,8
Nov	500	14,2	6,8	9,5	81,0
Dec	1000	28,4	13,6	19,0	162,0

Figure 7-2 : Tableau synthétisant les quantités maximales d'aliment pouvant être actuellement distribuées par jour et les flux évalués pour les principaux paramètres physico-chimiques.

Le tableau suivant synthétise les quantités maximales d'aliment pouvant être distribuées dans le cadre du futur projet avec l'évaluation (via le modèle nutritionnel de l'INRA) des flux correspondant en période de recirculation ou de circuit ouvert partiel pour les principaux paramètres physico-chimiques:

	Qté max aliment (kg/j)	NH4+	NO2-	PO43-	NO3-
		Flux (kg/j)	Flux (kg/j)	Flux (kg/j)	Flux (kg/j)
Janv	2000	3,0	13,0	32,1	303,9
Fev	2000	3,0	13,0	32,1	303,9
Mars	2000	3,0	13,0	32,1	303,9
Avril	2000	3,0	4,3	32,1	303,9
Mai	2000	3,0	0,9	19,2	259,8
Juin	2000	3,0	0,9	19,2	259,8
Juillet	1450	1,9	0,9	14,0	188,3
Août	900	0,7	0,9	8,7	116,9
Sept	900	0,7	0,9	8,7	116,9
Oct	1500	0,4	0,9	14,4	194,8
Nov	2000	3,0	4,3	32,1	303,9
Dec	2000	3,0	13,0	32,1	303,9

Figure 7-3 : Tableau synthétisant les quantités maximales d'aliment pouvant être distribuées par jour dans le cadre du futur projet et les flux évalués pour les principaux paramètres physico-chimiques.

Le comparatif entre les 2 tableaux met en évidence :

- **une diminution significative des flux de  $\text{NH}_4^+$ .**
- **Une constance relative des flux de  $\text{NO}_2^-$ .**
- **une augmentation significative des flux de  $\text{PO}_4^{3-}$  et de  $\text{NO}_3^-$ .**

La partie suivante traduit les flux du futur projet évalués pour les principaux paramètres physico-chimiques en concentrations afin de pouvoir évaluer la compatibilité du projet au regard des valeurs d'objectif du SAGE.

### 7.3 - EVALUATION DE LA COMPATIBILITE AVEC LE SAGE EN EXPLOITATION EN TERMES DE CONCENTRATIONS DANS LA RIVIERE

Dans la partie « Impacts en exploitation en termes de concentrations dans la rivière », pour chacun des 4 paramètres  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$  et  $\text{NO}_3^-$ , à partir du flux max. journalier issu du projet en exploitation, les concentrations suivantes ont été représentées graphiquement :

- Concentration max. en amont (valeur max. sur 5 ans, données OSUR)
- Concentration moyenne en amont (valeur moyenne sur 10 ans, données OSUR)
- Concentration max. en aval : évaluation de la concentration max. en aval à partir de la concentration max. en amont, du flux et du débit quinquennal sec (ou QMNA5) au niveau de la pisciculture
- Concentration moyenne en aval : évaluation de la concentration moyenne en aval à partir de la concentration moyenne en amont, du flux et du débit quinquennal sec (ou QMNA5) au niveau de la pisciculture
- Concentration moyenne au niveau d'Ergué-Gabéric (station OSUR) : évaluation de la concentration moyenne à partir de la concentration moyenne en amont, du flux et du débit quinquennal sec (ou QMNA5) au niveau d'Ergué-Gabéric

Ces différentes concentrations sont comparées graphiquement aux objectifs de concentration suivants :

- Concentration correspondant à l'objectif de Bon état tel que défini dans la DCE
- Concentration correspondant à l'objectif de Très Bon état tel que défini dans la DCE
- Concentration correspondant à l'objectif tel que défini dans le SAGE

Notons qu'il a été choisi de prendre en compte **les situations les plus pénalisantes** (en termes de débit et de flux), en effet **cette simulation concerne uniquement une année de sécheresse (QMN5)**.

**La compatibilité du projet avec les objectifs du SAGE est donc compromise pour les paramètres  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$  et  $\text{PO}_4^{3-}$ , paramètres pour lesquels il apparait un dépassement des concentrations limites inscrites dans les objectifs du SAGE.**

**Cependant, il est à noter que :**

- **Pour le  $\text{NO}_2^-$  : l'objectif très ambitieux du SAGE n'est que légèrement dépassé, mais les concentrations amont max. (données OSUR) dépassent déjà cet objectif certains mois de l'année.**
- **Pour le  $\text{NO}_3^-$  : l'objectif très ambitieux du SAGE est largement dépassé, mais les concentrations amont max. (données OSUR) dépassent déjà largement cet objectif tout au long de l'année.**
- **Pour le  $\text{PO}_4^{3-}$  : l'objectif très ambitieux du SAGE est dépassé, ce dépassement est très limité (max 0,15mg/L au lieu de 0,1mg/L) en considérant les concentrations moyennes au niveau d'Ergué-Gabéric.**

De plus, il convient de rappeler que **ces calculs ne prennent pas en compte le phénomène d'autoépuration de l'eau**, processus biologique naturel par lequel l'eau s'épure grâce aux organismes vivants dans le milieu (bactéries, algues, macrophytes...). **Ce phénomène, non quantifiable, va permettre de diminuer naturellement, et de façon substantielle, les concentrations des différents paramètres rejetés par la pisciculture, ceci est d'autant plus marqué pour les  $\text{NO}_2^-$  et le  $\text{PO}_4^{3-}$ , deux paramètres fortement assimilables par les milieux aquatiques bien oxygénés.**

## **8 - MESURES ERC (EVITER – REDUIRE – COMPENSER)**

---

### **8.1 - MESURES POUR EVITER LES IMPACTS**

#### **8.1.1 - Mesures préventives pendant la phase de travaux**

##### Impacts sur la rivière :

Durant toute la phase de travaux toutes les mesures seront prises pour éviter tout déversement accidentel dans la rivière.

**Une attention particulière sera portée pour les travaux de mise en place d'aménagements sur la rivière pour permettre la migration de toutes les espèces cibles dans la cadre de la mesure compensatoire visant à améliorer la continuité écologique de la rivière.**

##### Impacts sur le voisinage :

En phase de travaux, les horaires d'ouverture du chantier seront limitées aux horaires de travail classiques (aucune nuisance nocturne) ce qui permettra de limiter les désagréments éventuels.

L'impact sonore restera très limité en raison de l'utilisation d'engins respectant la réglementation en matière acoustique et de la distance entre la zone de chantier et les habitations voisines. L'impact acoustique ne dépasse pas un rayon d'une centaine de mètres autour des engins.

##### Gestion des déblais :

Les déblais seront évacués au fil de leur extraction sans stockage intermédiaire sur site.

#### **8.1.2 - Suppression du tronçon court-circuité (TCC) en période de basses eaux**

L'un des principaux impacts d'une pisciculture classique par dérivation est la création d'un tronçon court-circuité. La perte de débit sur cette portion de rivière provoque une diminution de la qualité des habitats aquatiques essentiellement en étiage, période durant laquelle les espèces aquatiques subissent la forte baisse de débit.

Pour éviter cet impact, le tronçon court-circuité, actuellement présent, sera supprimé en basse eaux. En effet, le rejet de la pisciculture fonctionnant en recirculation se fera en amont immédiat de l'ouvrage de prise d'eau. Aussi, grâce à la maîtrise hydraulique de ce type d'installation, la prise d'eau et le rejet pourront se faire au même lieu, supprimant ainsi la notion de tronçon court-circuité. La totalité du débit de la rivière transitera, en période d'étiage, dans le TCC actuel.

Ce mode de fonctionnement permet de ne pas impacter les habitats aquatiques en période d'étiage.

### **8.1.3 - Mise en place d'un dispositif garantissant le respect du débit réservé à la rivière en périodes de transition**

Afin de connaître les débits de l'Odet, le pisciculteur vérifiera les débits à la station hydrologique l'Odet à Ergué-Gabéric [Tréodet] (J421191001) sur le site internet Vigicrue ([www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr)), en effectuant un rapport de taille de bassin versant (108 km<sup>2</sup> à Langolen, 205 km<sup>2</sup> à Ergué-Gabéric, soit un rapport de 0,53).

Pour les mois d'avril et de novembre qui seront donc des mois de transition entre un fonctionnement en recirculation et un fonctionnement en circuit ouvert partiel, si le débit disponible est :

- Inférieur au débit quinquennal sec (1,69 m<sup>3</sup>/s pour avril et 0,88 m<sup>3</sup>/s pour novembre), la pisciculture fonctionne en recirculation ;
- Compris entre le débit quinquennal sec et le débit moyen mensuel (2,80 m<sup>3</sup>/s pour avril, 2,63 m<sup>3</sup>/s pour novembre), la pisciculture fonctionne en circuit ouvert avec un débit maximal prélevé de 0,5 m<sup>3</sup>/s ;
- Supérieur au débit moyen mensuel, la pisciculture pourra prélever jusqu'à 1,5 m<sup>3</sup>/s.

**Ainsi, en circuit ouvert partiel, la pisciculture s'engage à laisser un débit réservé à la rivière correspondant au 1/10<sup>ème</sup> du module (0,254 m<sup>3</sup>/s) quel que soit le débit disponible.**

### **8.1.4 - Plan d'autocontrôle des rejets**

La pisciculture de Langolen prévoit la mise en place d'un **plan d'autocontrôle des rejets plus précis** avec l'installation :

- D'un **système de prélèvements d'eau au niveau de la prise d'eau et du point de rejet** : par pompes péristaltiques ou préleveurs automatiques d'échantillons
- D'un **photomètre** de laboratoire (ou sous-traitance auprès d'un laboratoire).

Ce plan d'autocontrôle permettra de faire des mesures à une fréquence mensuelle minimum des différents paramètres de qualité d'eau suivants : MES, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> et COD. Un suivi bactériologique ainsi que des micropolluants sera également mis en place en accord avec les services de l'Etat. La fréquence des analyses sera adaptée en fonction des exigences des services de l'Etat.

Ces mesures mensuelles seront archivées dans le registre d'autocontrôles. **Elles permettront de bien vérifier au niveau du point de rejet le respect des critères de bon état des eaux tels que définis dans l'arrêté du 1<sup>er</sup> avril 2008 ou dans le cadre de la DCE.**

### **8.1.5 - Plan d'autocontrôle du niveau sonore**

La pisciculture de Langolen prévoit **la réalisation d'un contrôle acoustique ICPE à l'issue des travaux afin de valider la conformité du niveau sonore du projet en limite de propriété et des émergences en Zones à Emergence Réglementée.**

## **8.2 - MESURES POUR REDUIRE LES IMPACTS**

### **8.2.1 - Mise en place d'un système de recirculation**

La mise en place d'un système de recirculation dans le cadre de ce projet permettra de limiter le débit prélevé à la rivière mais également de traiter les eaux d'élevage.

En période de basses eaux :

**En période de basses eaux, le volume d'élevage est de 3500m<sup>3</sup> : 1750m<sup>3</sup> en bassins circulaires et 1750m<sup>3</sup> en raceways de taille moyenne.**

En période de basses eaux, la pisciculture fonctionnera en recirculation avec un débit de recirculation de **150% du volume d'élevage par heure** alimentant **2 séries de bassins fonctionnant en série** : les 10 bassins circulaires de 175m<sup>3</sup> (en première eau recirculée) puis les 7 raceways de 250m<sup>3</sup> (en deuxième eau recirculée). **Le débit de recirculation sera d'environ 700L/s.**

La recirculation fonctionnera de la même manière qu'en période de hautes eaux et se fera selon les étapes suivantes :

- **Filtration mécanique** en sortie des raceways : **2 filtres à tambour rotatif filtrant à une maille de 100µ**
- **Filtration biologique** : **lit fluidisé comprenant 350m<sup>3</sup> de bioéléments** à un taux de remplissage de 55% (filtre ayant une surface de 350m<sup>2</sup> et une profondeur de 1,8m)
- **Relevage d'un débit de recirculation de 700L/s avec des pompes à hélice** sur une hauteur d'environ 2m
- **Dégazage** à travers des blocs de dégazage sur une hauteur d'environ 1m
- **Filtration mécanique et biologique complémentaire** : **lit fixe comprenant 166m<sup>3</sup> de bioéléments** à un taux de remplissage de 100% (filtre ayant une surface de 276m<sup>2</sup> et une profondeur de 0,6m).
- **Oxygénation** sur plate-forme à jets
- **Alimentation de la première série de bassins circulaires** (première eau recirculée)
- **Puis alimentation de la deuxième série de raceways** (deuxième eau recirculée)

Il est à noter que **chacun des 10 bassins circulaires sera équipé d'un piège à particules** (connecté sur la sortie de fond du bassin) au travers desquels passeront environ 10% du débit recirculant, soit un débit total de **70L/s** qui sera renvoyé vers **un filtre à tambour rotatif filtrant à une maille de 100µ** en amont de la filtration biologique de type lit fluidisé. Ce système permettra d'**optimiser l'efficacité de la filtration mécanique des particules sur la recirculation.**

En fonctionnement en recirculation, **de l'eau neuve en provenance de la rivière sera tout de même apportée mais à un débit limité à 0,1m<sup>3</sup>/s.** Cette eau neuve sera pompée au niveau du bief après le défeuilleur. **Le même débit de rejet sera pompé dans le canal d'alimentation des raceways puis renvoyé via une canalisation jusqu'au seuil d'alimentation du bief.** Selon les contraintes topographiques, ce débit de rejet pourra éventuellement être renvoyé gravitairement vers le seuil d'alimentation du bief.

En période de hautes eaux :

En période de hautes eaux, **une partie de la pisciculture** (les raceways de taille moyenne et les raceways de grande taille) fonctionnera de manière traditionnelle en **circuit ouvert** avec un **débit de renouvellement de 150% à 300% du volume d'élevage par heure.** Les raceways de taille moyenne et les raceways de grande taille bénéficieront donc de l'eau neuve en provenance de la rivière en **première eau.**

**L'autre partie de la pisciculture** (bassins circulaires) fonctionnera en **recirculation** avec un **débit de recirculation de 150% du volume d'élevage par heure** alimentant les 10 bassins circulaires de 175m<sup>3</sup> (en première eau recirculée). Les raceways de taille moyenne et de grande taille bénéficieront de cette eau recirculée en **deuxième eau.** **Le débit de recirculation sera d'environ 700L/s.**

La recirculation se fera selon les étapes suivantes :

- **Filtration mécanique** en sortie des raceways : **2 filtres à tambour rotatif filtrant à une maille de 100 $\mu$**
- **Filtration biologique** : **lit fluidisé comprenant 350m<sup>3</sup> de bioéléments** à un taux de remplissage de 55% (filtre ayant une surface de 350m<sup>2</sup> et une profondeur de 1,8m)
- **Relevage d'un débit de recirculation de 700L/s avec des pompes à hélice** sur une hauteur d'environ 2m
- **Dégazage** à travers des blocs de dégazage sur une hauteur d'environ 1m
- **Filtration mécanique et biologique complémentaire** : **lit fixe comprenant 166m<sup>3</sup> de bioéléments** à un taux de remplissage de 100% (filtre ayant une surface de 276m<sup>2</sup> et une profondeur de 0,6m).
- **Oxygénation** sur plate-forme à jets
- **Alimentation de la première série de bassins circulaires** (première eau recirculée)
- **Puis alimentation de la deuxième série de raceways** (deuxième eau recirculée)

Il est à noter que **chacun des 10 bassins circulaires sera équipé d'une évacuation centrale** au travers de laquelle passeront environ 10% du débit recirculant, soit un débit total de **70L/s** qui sera renvoyé directement vers **un filtre à tambour rotatif filtrant à une maille de 100 $\mu$** . Ce système permettra d'**optimiser l'efficacité de la filtration mécanique des particules sur la recirculation**.

La partie de la pisciculture fonctionnant en circuit ouvert représente un volume d'élevage de 2630m<sup>3</sup> (1750m<sup>3</sup> en raceways de taille moyenne et 880m<sup>3</sup> en raceways de grande taille), avec un taux de renouvellement de 150 à 300% du volume d'élevage par heure, et en enlevant le débit provenant de la recirculation des bassins circulaires, cela représentera un débit variant environ **de 0,5m<sup>3</sup>/s à 1,5m<sup>3</sup>/s d'eau neuve**.

**La recirculation est aujourd'hui la solution technique en aquaculture permettant de réduire les volumes d'eau prélevée dans la rivière mais permettant également une réduction maximale des rejets en rivière. En effet, un système recirculé tel que dimensionné dans le cadre de ce projet permet :**

- **un abattement journalier de 95% des MES grâce au filtre à tambour rotatif,**
- **un taux de conversion de l'azote ammoniacal total (TAN) : 250 à 500g / m<sup>3</sup> d'anneaux / jour pour des concentrations en TAN comprises entre 0,5 et 1mg/L, permettant ainsi de garantir le maintien de la concentration en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dans le système à une valeur maximale de 1,0 mg/L.**
- **un maintien de la concentration en NO<sub>2</sub><sup>-</sup> à une valeur maximale de 0,2 mg/L dans le système grâce à la filtration biologique.**
- **un abattement journalier de 80% du NO<sub>3</sub><sup>-</sup> particulaire piégé dans les MES grâce au filtre à tambour rotatif.**
- **un abattement journalier de 80% du PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> particulaire piégé dans les MES grâce au filtre à tambour rotatif.**

**De nombreux systèmes recirculés sont déjà utilisés en salmoniculture dans les pays du Nord de l'Europe (Danemark et Norvège essentiellement) depuis de nombreuses années avec un retour d'expérience probant en termes de réduction d'impact sur l'environnement.**

**3 systèmes recirculés sont également utilisés en salmoniculture en France depuis quelques années avec un retour d'expérience également probant.**



**Le système recirculé semble donc être la solution technique permettant de répondre aux contraintes environnementales par une réduction maximale des rejets.**

**L'estimation sommaire du coût d'un tel système de traitement des eaux d'élevage en recirculation dans le cadre de ce projet est d'environ 1,2 millions d'€.**

### **8.2.2 - Traitement des eaux de rejet - déchets**

La pisciculture de Langolen prévoit de mettre en place un système de concentration et de séchage des boues de la pisciculture filtrées à travers la filtration mécanique du système recirculé.

Ce système de concentration et de séchage des boues d'élevage comprend :

- Un bac de décantation **type silo concentrateur cylindro-conique** récoltant les eaux de lavage des filtres à tambour rotatif et les eaux de rétro-lavage de la filtration biologique sur lit fixe.
- Une cuve tampon agitée pour homogénéisation des boues en sortie de silo concentrateur, avec agitateur pendulaire situé au-dessus de la cuve pour brassage, et piquage en pied pour raccordement de la pompe de soutirage
- Une pompe à boue pour alimentation de la presse à boue depuis la cuve tampon agitée
- Un système de préparation et d'injection du flocculant en entrée de la presse à boue
- Une **presse à disques** dimensionnée sur la base d'une concentration des boues en entrée de machine de 0.5 à 2g/l et un fonctionnement en continu par cycles
- Une benne de stockage des boues d'environ 20m<sup>3</sup>

Le surnageant des boues sera traité sur filtre à roseaux plantés (ou système équivalent).

Les boues ainsi traitées présentent **un taux de siccité de 15 à 20%**.

Environ 1kg de boue séchée à un taux de siccité de 20% est ainsi récolté par kg d'aliment distribué.

**Sur l'année, ce projet représente donc un volume potentiel d'environ 630 tonnes de boues séchées à un taux de siccité de 15-20%.**

**L'estimation sommaire du coût d'un tel système de traitement des rejets est d'environ 200 K €.**

Ces boues séchées ne seront pas stockées sur place, elles seront stockées dans une benne de stockage (d'environ 20m<sup>3</sup>) qui sera récupérée régulièrement par une entreprise en charge de la valorisation de ces boues séchées en compost.

Cette entreprise en charge de la collecte et de la valorisation de ces boues séchées est la suivante :

Les Recycleurs Bretons  
ZI Berbriant  
29610 Plouigneau

## **8.3 - MESURES POUR COMPENSER LES IMPACTS**

### **8.3.1 - Amélioration de la continuité écologique**

#### **8.3.1.1 - A la montaison**

L'actuel dispositif de franchissement piscicole à la montaison est situé en rive gauche de l'ouvrage de répartition. Si celui-ci permet actuellement la migration d'espèces piscicoles

telles que le saumon atlantique, les truites de mer et fario, il constitue un obstacle pour les espèces cibles non sauteuses : la grande alose, la lamproie marine et l'anguille.

**Des aménagements sont donc envisagés pour permettre la migration de toutes les espèces cibles.** D'après la configuration des pré-barrages, il n'apparaît pas pertinent de conserver l'actuel dispositif et de chercher à le modifier pour essayer de le rendre plus transparent. Cela constituerait une mesure moins efficace que la création, en lieu et place de l'actuel passe, d'un nouvel aménagement spécifique adapté aux capacités limitées de certaines espèces cibles. Notons qu'une gestion de la vanne présente en rive droite du seuil n'est pas envisageable puisque les charges amont (> 0,8 m) et les vitesses sous vannes en régime dénoyé (3,5 à 5 m/s) ne seront pas compatibles avec les capacités de nage de la lamproie marine et encore moins avec celle de l'anguille.

Il s'avère donc nécessaire de disposer d'un nouvel aménagement :

- sur une partie de la largeur du seuil actuel et toujours en rive gauche ;
- sans chute verticale et avec des jets de surface ;
- avec une hauteur d'eau minimale de 20 cm ;
- avec des vitesses maximales dans les jets de 1,5 à 2 m<sup>3</sup>/s ;
- avec une puissance dissipée n'excédant pas 300 w/m<sup>3</sup> ;

Des dispositifs comme une passe à bassin ou une rivière de contournement n'ont pas été retenus en raison :

- de leurs coûts très élevés ;
- du besoin d'augmenter l'emprise latérale du projet dans la prairie en rive gauche pour la rivière de contournement (conditionné à l'acceptation du propriétaire) ;
- de la mauvaise intégration paysagère des passes à bassins en béton ;
- du besoin d'entretien plus régulier de ces mêmes dispositifs car davantage sensible aux phénomènes de colmatage et d'engrèvement ;

L'un des dispositifs les plus adaptés à ces conditions reste la rampe en enrochements régulièrement répartis (en quinconce) ou en rangées périodiques. Elles permettent d'éviter la formation de chute d'eau verticale avec jet plongeants, de réduire les vitesses et de dissiper l'énergie de proche en proche (grâce aux macrorugosités). Une rugosité de fond sera étudiée pour améliorer la franchissabilité par les lamproies et les anguilles ce qui profitera, par ailleurs, aux petites espèces à faible capacité de déplacement (vairon, chabot...).

**Le nouveau dispositif sera fonctionnel pour toutes les espèces cibles dans des conditions de débit comprises entre l'étiage et 2 à 3 fois le module.**

**L'estimation sommaire des coûts, en lien avec le type de dispositif, le débit au module du secteur d'étude et la surface potentielle de la passe varie entre 30 et 45 K €.** Notons que ces coûts devront être affinés car en général très variables selon l'accessibilité du site, la nature et l'état du seuil, la nécessité de démolition même partielle de la passe actuelle, de mise en place d'un batardeau, du besoin de maîtrise d'œuvre (souvent indispensable).

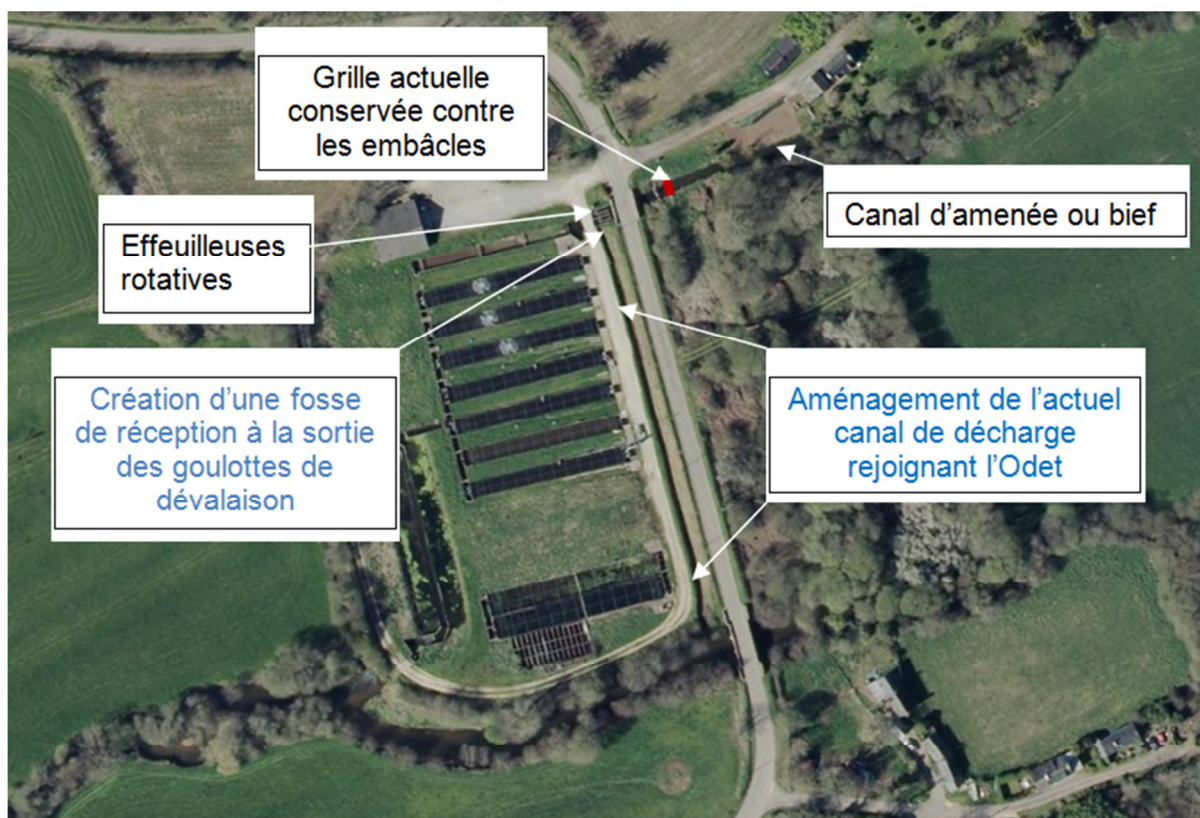
La finalisation de ce projet nécessitera une étude complémentaire au stade AVP. Cette étude se déclinera comme suit :

- Définition de la gamme précise de débit sur laquelle le dispositif doit être fonctionnel ;
- Acquisition des données sur la répartition des débits, les évolutions des niveaux d'eau amont et aval et les contraintes (accès, foncier, corps dérivant et des sédiments, ...). Cela implique une description topographique et hydraulique de l'ouvrage et du cours d'eau en aval comme en amont (profils en long et en travers) ;
- Choix des débits à transiter dans les dispositifs ;

- Définition des critères de dimensionnement adaptés aux espèces ciblées ;
- Elaboration du dimensionnement hydraulique du dispositif et de calage par rapport aux niveaux d'eau amont et aval ;
- Estimation précise des coûts.

### 8.3.1.2 - A la dévalaison

Pour assurer la dévalaison des espèces cibles dans de meilleures conditions, il est proposé d'aménager l'actuel canal de décharge.



Le dispositif de dévalaison permettra :

- **D'arrêter les poissons à l'amont immédiat de la pisciculture après leur passage par les effeuilleuses ;**
- **De les guider vers l'Odet, sans dommage, via les goulottes de dévalaison actuelles puis le canal de décharge qui se jette dans le cours d'eau (à l'aval immédiat du pont de la D150).**

Ainsi, d'après le débit à restituer qui transitera par les effeuilleuses, la lame d'eau sera suffisante (> à 10-15 cm) pour permettre aux poissons de transiter par celles-ci avant d'emprunter les goulottes puis l'actuel canal rejoignant l'Odet. Rappelons que d'après la configuration des effeuilleuses, celles-ci ne risquent pas d'endommager les poissons lors de leur passage dans le dispositif puisque la lame d'eau sera suffisante pour éviter les frottements. Les goulottes de dévalaison, à l'aval des effeuilleuses, présenteront également une lame d'eau minimum de 10 à 15 cm pour des vitesses d'écoulement inférieures à 1 m/s.

Notons que le débit à restituer d'environ 100 l/s pourra être assuré par la rivière en période de hautes eaux. En phase de recirculation, le volume prélevé pour les bassins sera renvoyé via une canalisation jusqu'au seuil d'alimentation du bief. Cela nécessite la création d'un seuil partiteur à l'entrée du bief afin de pouvoir évaluer avec précision les débits prélevés et le respect du débit réservé. Notons qu'un dispositif complémentaire sera envisagé pour palier au défaut d'alimentation en eau des goulottes et du canal de décharge en période sèche. L'étude complémentaire (voir page suivante) détaillera les caractéristiques du seuil partiteur tandis que la faisabilité d'un prélèvement des 100 l/s par canalisation en amont du bief sera étudiée.

Ajoutons qu'un aménagement du canal de décharge sera entrepris puisqu'il présente à l'heure actuelle : 1/une absence de fosse de réception à la sortie des goulottes, 2/une très faible lame d'eau, 3/ localement une largeur insuffisante. Le projet prévoit en conséquence un aménagement du canal comme suit :

- Une fosse de réception, à l'exutoire des goulottes, présentant une profondeur minimale de 0,8 m pour éviter tout risque de blessure par choc mécanique.
- Un canal présentant une lame d'eau minimum de 10 à 15 cm ;
- Un élargissement local du canal portant sa largeur minimal à 0,6 m.
- Une pente progressive (profil en long) et sans rupture verticale jusqu'à la confluence avec l'Odét.

L'estimation sommaire des coûts du projet de dévalaison varie entre 5 et 10 K €.

La finalisation de ce projet nécessitera une étude complémentaire au stade AVP ou PRO. Cette étude se déclinera comme suit :

- Définition précise des lames d'eau dans les effeuilleuses en fonction des débits ;
- Aménagement du canal de décharge (largeur, pente) et choix des matériaux ;
- Création d'un seuil partiteur ;
- Aménagement d'une canalisation pour prélèvement d'eau en amont du bief ;
- Estimation précise des coûts.

Notons que les études prévues pour les solutions de montaison et de dévalaison sont de type opérationnel et permettront d'engager les travaux rapidement après validation du dossier loi sur l'eau. Ces études s'avèrent spécifiques, onéreuses et feront l'objet d'une mission à part entière (hors présent dossier) intégrant en sus un volet dédié au suivi des aménagements. Ainsi, les préconisations techniques associées aux différentes actions proposées dans ce dossier, bien que parfois sommaires et non exhaustives, s'appuient d'ores et déjà sur les guides de conception notamment de l'AFB. A ce stade, cette démarche permet d'estimer que les aménagements seront suffisamment bien adaptés au contexte local en respectant les prescriptions techniques ; et répondront aux enjeux de continuité écologique en accord avec les documents réglementaires cadre (SDAGE, SAGE notamment).

L'arrêté préfectoral lié à ce dossier devra intégrer un délai de production de cette étude complémentaire qui détaillera l'ensemble des aménagements évoqués (montaison et dévalaison) au stade avant-projet *a minima*.