



# Activités aquacoles et qualité de l'eau



# **1 PRESENTATION DES DIFFERENTES ACTIVITES AQUACOLES**



# L'aquaculture de transformation

Moyen de production intensif.  
L'homme apporte de la nourriture  
→ Permet la croissance des poissons.



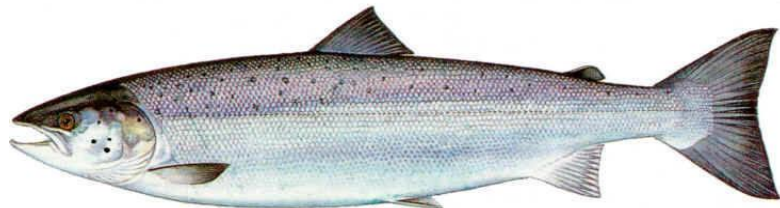
# L'aquaculture de transformation

## La pisciculture de transformation.

□→ Production intensive qui se fait en bassins ou cages. Le pisciculteur apporte de la nourriture.



Le bar



Le saumon



La  
daurade

□→ Le poisson d'élevage représente 12 % des produits de la mer consommés en France

→ La production de poissons en Bretagne représente 51 % de la production national.





# L'aquaculture de transformation

## Valorisation des produits.



Le turbot

- Le label rouge atteste de la qualité supérieure des produits



La truite



- Le label agriculture biologique certifie un mode de production respectueux de l'environnement



# L'aquaculture de transformation

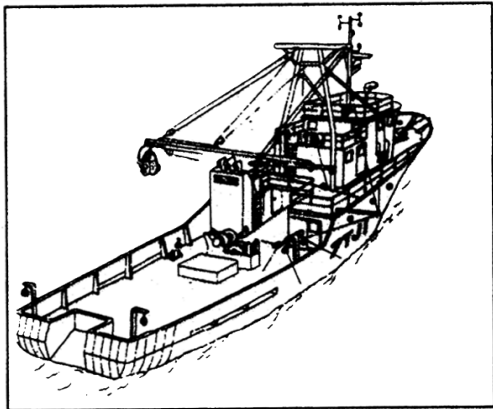
Le pisciculteur apporte de l'aliment

▣ Des farines végétales

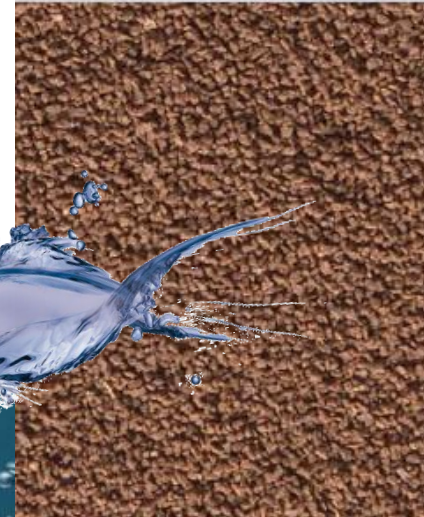
→ Issues de l'agriculture céréalière

→ Issues de la pêche minotière

▣ Des farines animales



Qu'est ce que la pêche minotière ?





# L'aquaculture de transformation

## Pêche minotière :

Activité de pêche dont les captures sont transformées en farines

**3kg Fourrage / 1kg**

**Élevage**  
Pêche minotière mondiale

=

**30 millions T/an**



## Problème

- En Europe, les principales espèces pêchées sont :
  - lançon, tacaud,
  - sprat, capelan,
  - merlan bleu et hareng



# L'aquaculture de transformation



## Piste d'amélioration !

Nourrir les poissons avec de l'aliment végétal

Alimentation du futur

Poissons du même goût

Huiles et farine 100 % végétal



Temps de croissance

Déchets importants

Ceci est toujours en phase de test !





# Aquaculture de Production

Utilisation par l'homme de la productivité primaire d'un écosystème

→ augmentation de la production par le milieu

(poiss



# Aquaculture de Production

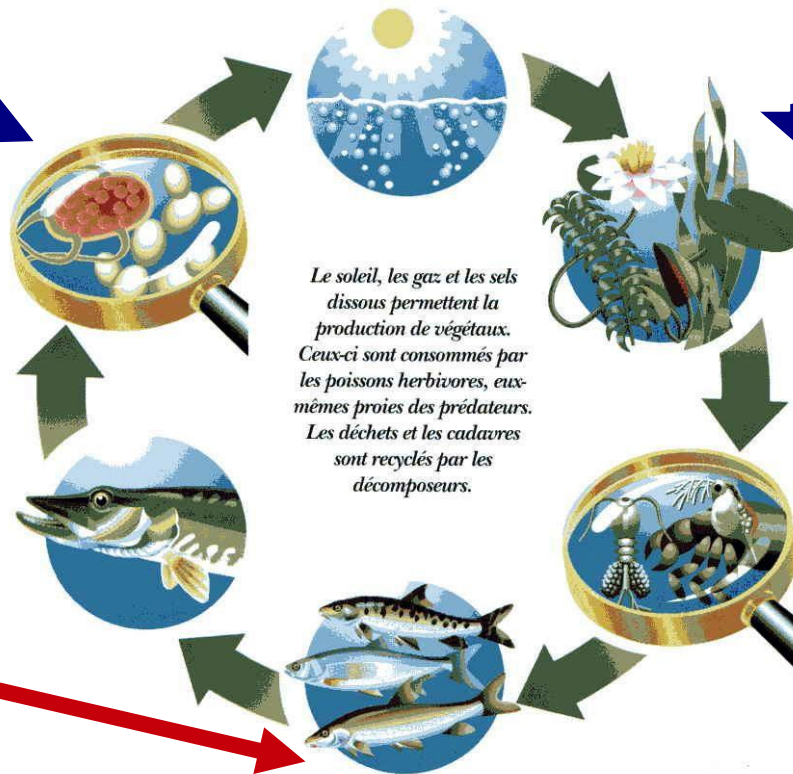
## L'écosystème étang

CYCLE BIOLOGIQUE DE L'ÉTANG

Apport de matière organique (fumier).

Augmentation de la production ( espèces produites : Carpe , Brochet, Sandre, Black bass, Gardon ... )

Apport de minéraux pour activer la photosynthèse (phytoplancton)





# Aquaculture de Production

## Les différents produits de la conchyliculture

→ La conchyliculture consiste à élever des mollusques



Palourdes (1000 T en France)



Coques (1000 T en France)



Huîtres en poches (80 353 T en France)




Moules sur filières (73 900 T en France)





# L'algoculture

□ L'algoculture ou phyto-culture désigne la culture en masse des algues dans un but industriel et commercial. Ce domaine concerne aussi bien les micro-algues que les macro-algues.



Algues brunes,  
rouges et vertes.



Phytoplancton.



# L'algoculture

## Les Macro-algues :

### Les Algues brunes :



*Laminaria digitata*  
(Bretagne: 47000T en  
2011)

*Saccharina  
japonica*



### Les algues rouges :



*Palmaria palmata*  
(Bretagne: 181 T en  
2010)

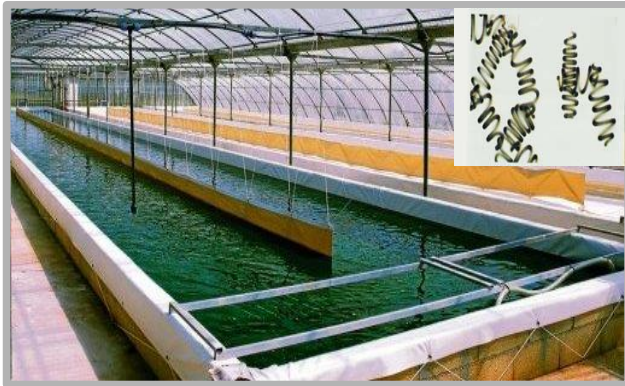


*Chondrus crispus*  
(Bretagne: 182 T en  
2010)

- **Cultivées en mer, sur des filières ou à terre, en bassins ouverts (avec agitation ou bullage intense).**
- **Utilisation dans les cosmétiques, l'alimentation, ...**

# L'algoculture

## Les Micro-algues



La Spiruline  
(*Arthrospira  
platensis*)



*Chlorella*  
*a*



*Haematococcus  
pluvialis*

*Dunaliella  
salina*



- Utilisation en tant que complément alimentaire, aliment pour poissons (coloration), détoxifiant...
- Quelques producteurs français.





# **2, AQUACULTURE DE TRANSFORMATION ET QUALITE DE L'EAU**






## **2,1 Un besoin d'une eau de bonne qualité**



# La truite, un animal sensible à la qualité de l'eau :



<b>Température (°C)</b>	10 à 15,5 °C	Température froide = ralentit le métabolisme Température chaude = accélère le métabolisme
<b>PH</b>	6,5 à 8,5	Sinon risque de débilitation ou de mort
<b>Dioxygène (O<sub>2</sub>)</b>	Taux > 5,5 mg/l (60 à 70 % de la saturation)	Sinon c'est la mort des truites





# La truite, un animal sensible à la qualité de l'eau :

<p><b>Matière en suspension (MES)</b></p>	<p>Taux &lt; 3mg/l pour la période d'incubation et d'alevinage</p> <p>Taux &lt; 25mg/l pour le cycle de grossissement</p>	<p>Sinon colmatage des branchies.</p> <p>Sinon suffocation des œufs.</p>
<p><b>Nitrites ( NO<sub>2</sub> )</b></p>	<p>Seuil de toxicité situé à 0,1 mg/l</p>	<p>Mort de l'animal par « désoxygénation » (NO<sub>2</sub> prend la place d'O<sub>2</sub> sur l'hémoglobine)</p>
<p><b>Ammoniac (NH<sub>3</sub>)</b></p>	<p>Taux &lt; 0,003 mg/l pour les alevins</p> <p>Taux &lt; 0,006 à 0,010 mg/l pour les poissons plus gros</p>	<p>Sinon problème respiratoire suite à l'irritation des branchies</p>

# La santé des poissons est fragile.



Exemple de pisciculture bio décimée  
par une pollution sur l'Odette  
Source le Télégramme  
(21/09/2010)

Sources possibles de pollution des eaux :

- ▣ Excédents d'éléments minéraux (Exple: engrais...)
- ▣ Excédents de matière organiques (Exple: lisier...)

Conséquences possibles sur la rivière :

- ▣ Eutrophisation
- ▣ Colmatage du lit
- ▣ Modification des habitats, des chaînes alimentaires



**=> Si l'eau n'est pas de bonne  
qualité alors la « santé des poissons  
est fragilisée »**





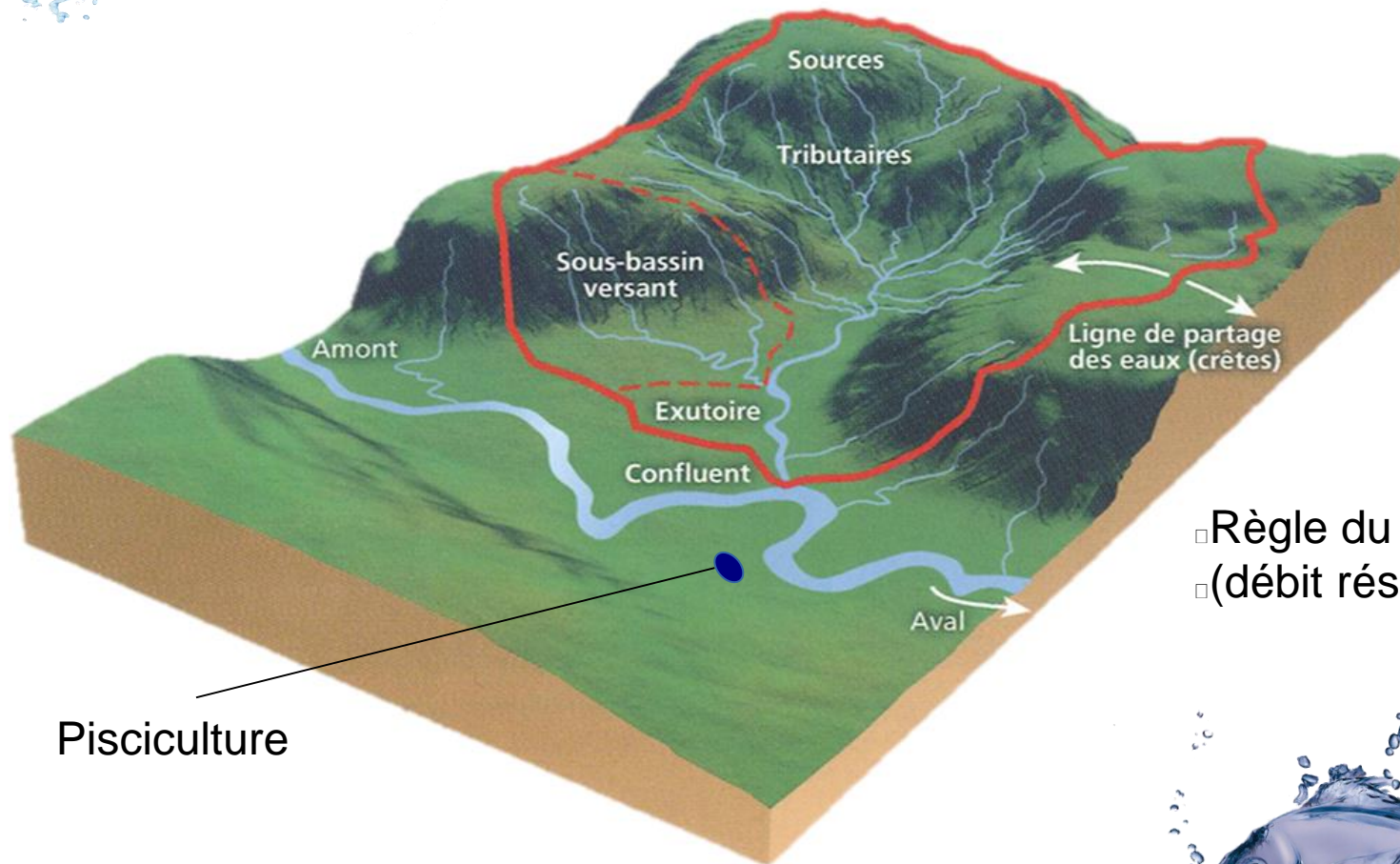
## **2,2 Le circuit de l'eau dans une pisciculture**





# Circuit ouvert

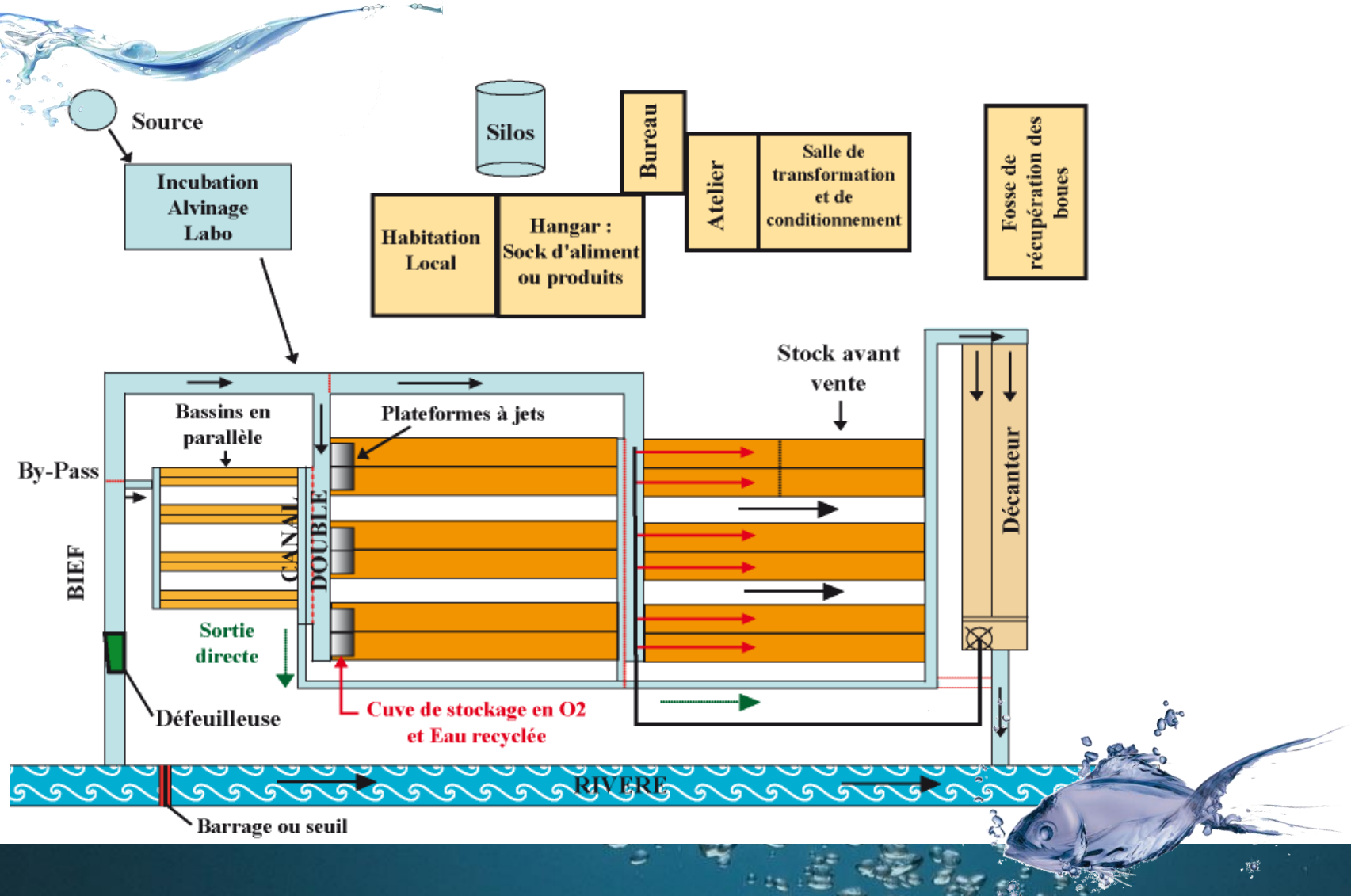
## Le bassin versant



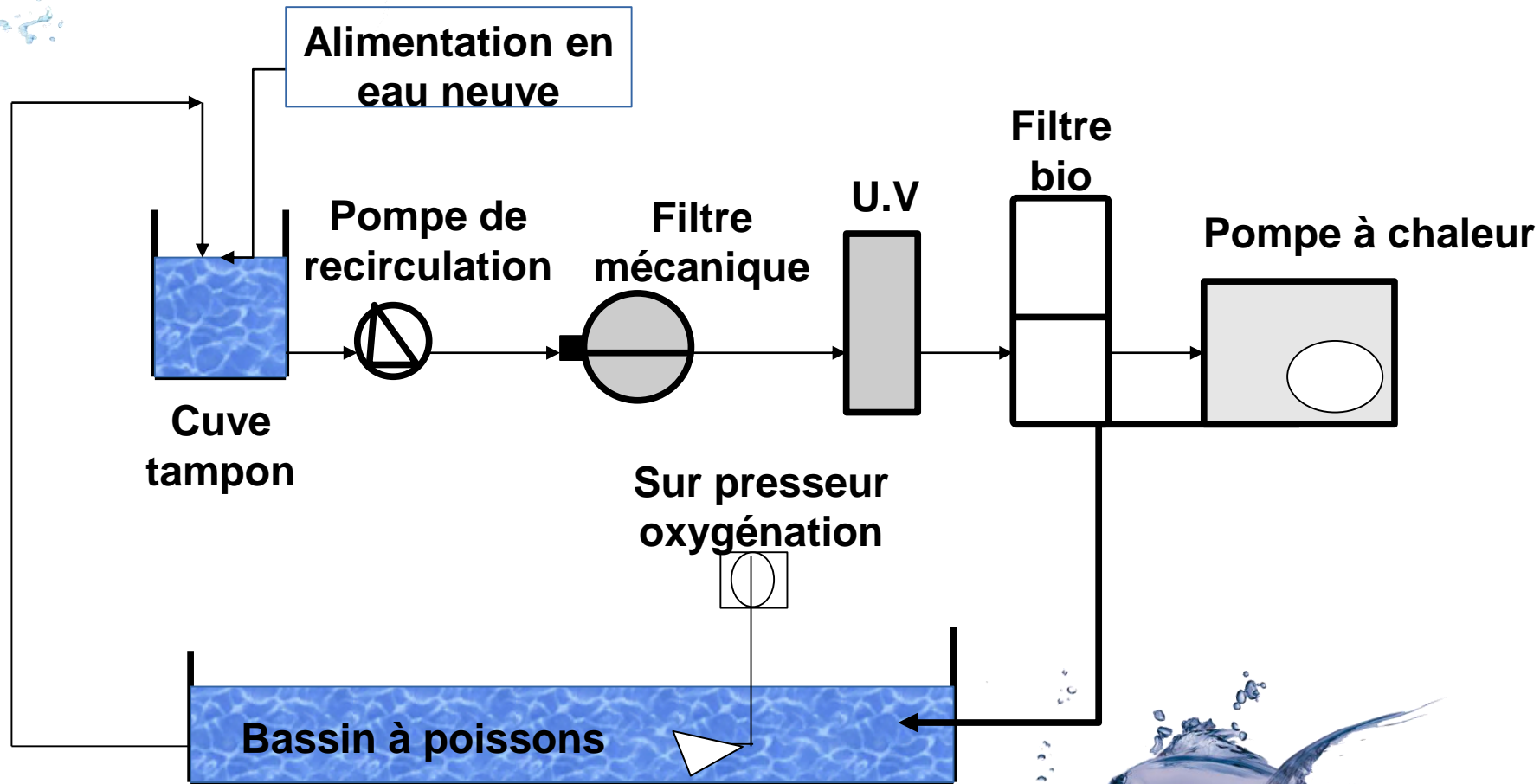
- Règle du 1/10ème
- (débit réservé)



# Circuit ouvert



# Circuit fermé







## **2,3 Des impacts possibles sur le cours d'eau**



# Impacts possibles d'une pisciculture sur une rivière

génétique	Truite d'élevage x truite sauvage = caractéristiques des descendants sauvages modifiées.
organique	plus de matières organiques = - d'O <sub>2</sub> dans la rivière
chimique	Plus de NH <sup>+</sup> , NO <sup>-</sup> , NO <sup>-</sup> dans l'eau ce qui peut créer un déséquilibre et peut entraîner des problèmes pour l'écosystème, pour la faune
thermique	La température peut subir des variations (augmentation)

# Maintien de la qualité de l'eau



- L'eau rendue à la rivière doit être propre pour cela le pisciculteur met en place des systèmes d'épuration de l'eau





# Les systèmes permettent de maintenir la qualité de l'eau en pisciculture recirculée

## Filtre biologique



Utilise le principe de la nitrification pour transformer l'ammoniaque en nitrate grâce aux bactéries *Nitrosomonas* et *Nitrobacter*.



# Les systèmes permettent de maintenir la qualité de l'eau en pisciculture

## Filtre à tambour rotatif

- L'eau à filtrer passe à travers un tambour rotatif Les impuretés plus grosses que les mailles sont piégées

□



# Les systèmes permettent de maintenir la qualité de l'eau

## Bassin de décantation

La décantation est une opération de séparation : en laissant au repos une eau chargée en particules, ces dernières vont se déposer au fond. L'eau est déchargée des matières en suspension






# Oxygénateur et défeuilleuse

- La défeuilleuse permet de retirer les feuilles à l'entrée de la pisciculture
- L'oxygénateur permet le maintien de la saturation en O<sub>2</sub> dans la pisciculture



## **2,4 La nécessité du respect de normes**





# Les rejets de l'eau en sortie de pisciculture sont soumises à des normes (arrêté du 02/02/98)

□ PH	entre 5,5 et 8,5	
□ Taux O		> 70 %
□ Rejet sur 24H		
□ NH <sub>3</sub>		<1mg/l
□ NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<0,1mg/l	
□ PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup>	<0,5mg/l	
□ DBO <sub>5</sub>	<3mg/l	(Demande Biologique en Oxygène)
□ MES	<25mg/l	(Matières en suspension)









# **3, AQUACULTURE DE PRODUCTION ET QUALITE DE L'EAU**



# La qualité de l'eau impacte la qualité des huîtres

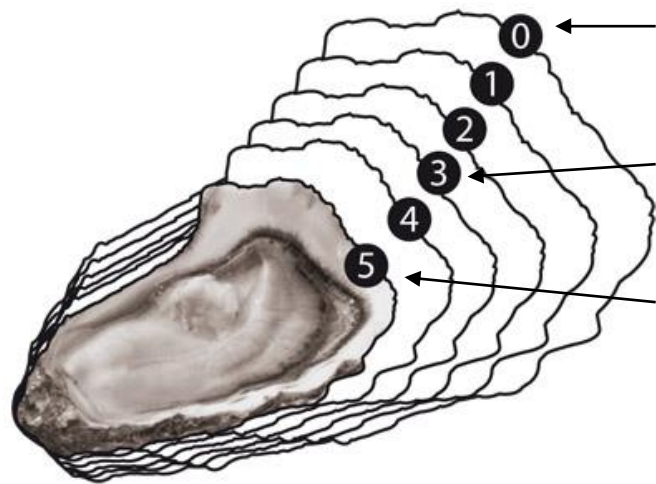




# La qualité de l'eau impacte la qualité des huîtres

## Critères de qualité d'une huître :

▣ **Le calibre** définit le poids des huîtres. Plus le numéro est petit, plus le poids de l'huître est importante. **Huîtres**



-Calibre **0** : 151 à 200g

- Calibre **3** : 66 à 85g

-Calibre **5** :30 à 45g



# La qualité de l'eau impacte la qualité des huîtres

## Autre critères de qualité :

- L'indice de chair =
  - Poids de la chair égouttée/ poids total de l'huître
- L'indice de chair varie selon son site et son mode d'élevage.

### Huître fine

Les huîtres fines, dont l'indice de chair est compris entre 6.5 et 10, sont moyennement charnues.



### Huître spéciale

Les huîtres spéciales, dont l'indice de chair est supérieur à 10.5, ont un volume de chair plus important.



# La qualité des eaux a un impact direct sur la qualité de l'huître



Les algues vertes colmatent les poches. L'huître n'a plus accès au plancton.

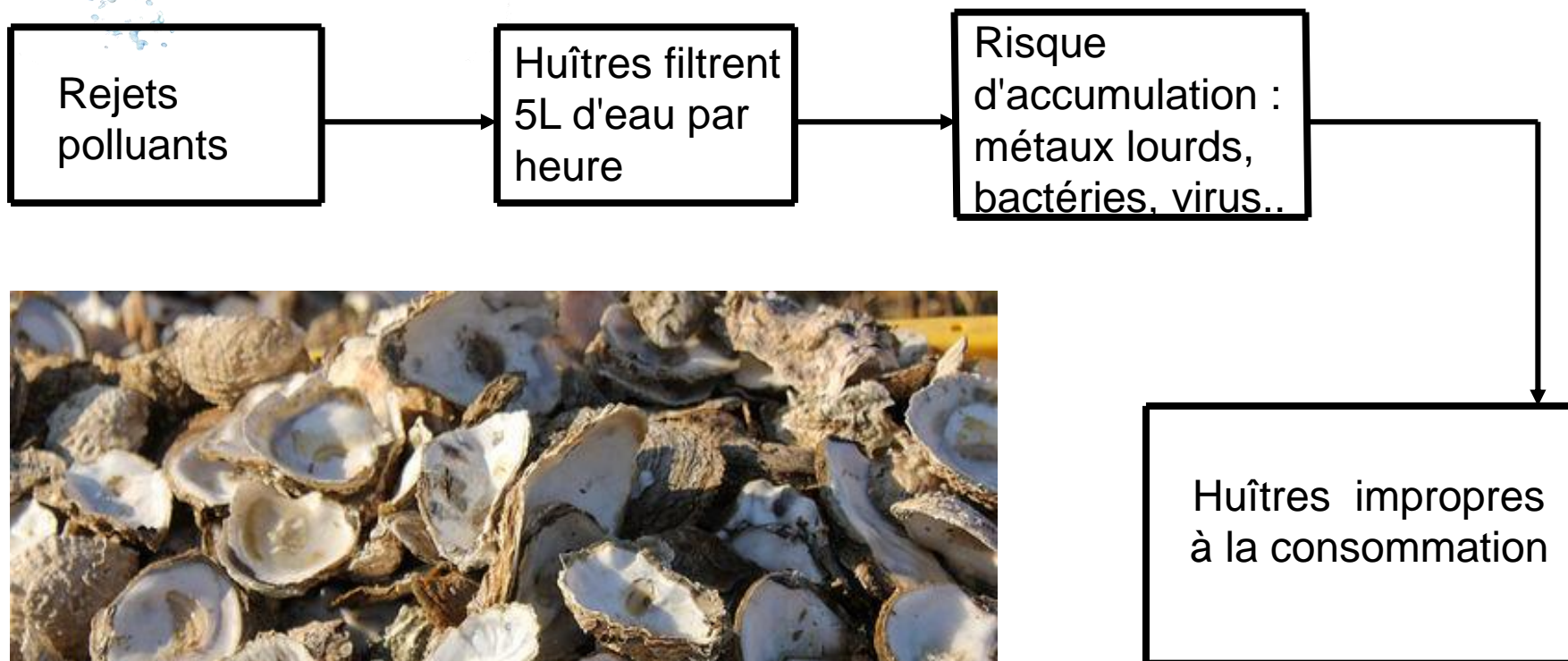
## Marée verte:

-Rejets de nitrates, phosphates et de matières organiques dans les eaux entraînent la prolifération d'algues vertes et changent les caractéristiques physiques et chimiques de l'eau.





# Les huîtres sont très sensibles à la qualité des eaux







# Un système de surveillance rigoureux



# IFREMER ange gardien des océans



**Ifremer**

→ Institut français de recherche pour la mer  
→ Mise en place de réseaux de surveillance





# Réseaux de surveillance



## □ **Qualité de l'eau**

- - ROCCH: Réseau d'observation de la contamination chimique du milieu (analyse de l'eau).

## □ **Mollusque et milieu**


- - REPAMO: Surveillance pathologie des mollusques.
- - REMI: Contrôle micro-biologique → zonation sanitaire.
- - REPHY: Surveillance des micros-algues toxiques → autorisation de mise sur le marché.

## □ **Performance de production**

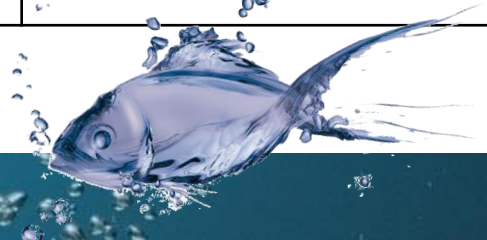
- - RESCO: Surveillance de l'évolution spatio-temporelle des performances conchycoliques.



# Zone sanitaire



Zone sanitaire	A	B	C
Taux d'E.coli pour 100 grammes de chair et de liquide intervalvaire.	0>230	230>4600	4600>46000
Autorisation de vente	Vente directe	Passage en bassin de purification ou passage en zone A	Traitement thermique ou passage de longue durée en zone A



# Zone sanitaire

Rade de  
Brest :



# Autre réseau



- -Service observation en milieu littoral
- -Examiner les changements des systèmes côtiers sur le long terme
- -Quantifier les influences de la variabilité climatique d'une part et des activités humaines d'autre part sur ces systèmes.



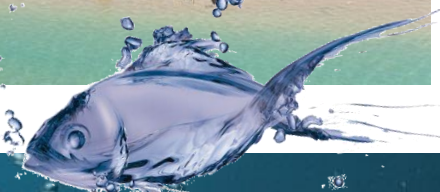


# Une réglementation pour préserver le littoral

□ **Le schéma des structures** : ensemble de normes de prévention établis par la profession, en concertation avec les affaires maritime et L'IFREMER, qui vise à une préservation des zones de production.

□ **Il définit :**

- Les espèces élevées
- Les densités d'élevages maximales
- Les conditions d'élevages





05 Février 2015



**Merci de votre attention**

**Travail réalisé par la classe  
de BTS AQUA 1  
Promo 2014 /2015  
Lycée de Bréhoulou**

