

## BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

### ÉPREUVE E 5

### CHOIX TECHNIQUES

Option : Productions aquacoles

Durée : 2 heures 30

---

Matériel autorisé : **CALCULATRICE**

---

Le sujet comporte 6 pages

**THÈME 1 : La reproduction en pisciculture d'étang** ..... 12 points

**THÈME 2 : Conchyliculture, mortalités estivales** ..... 8 points

*L'annexe A est à rendre avec la copie*

---

## SUJET

### THEME 1 : La reproduction en pisciculture d'étang (12 points)

Un pisciculteur obtient des brochets (*Esox lucius*) en effectuant de la Reproduction Naturelle Aménagée (RNA). Il souhaite réaliser une reproduction artificielle de cette espèce.

1. Donner deux avantages et deux inconvénients de la reproduction artificielle par rapport à la RNA. **(1 point)**
2. La gamétogénèse est une étape importante de la reproduction des poissons. Elle est soumise à l'influence de différents facteurs. L'**annexe A (à rendre avec la copie)** présente une synthèse du contrôle neuro-endocrinien de la reproduction chez les poissons. **(2,5 points)**
  - 2.1 Compléter l'**annexe A**.  
  
Parmi les facteurs influençant la gamétogénèse, les paramètres environnementaux jouent un rôle important.
  - 2.2. Décrire une technique pouvant être mise en œuvre pour contrôler la gamétogénèse des poissons.
3. Pour apprécier l'évolution de la gamétogénèse, le pisciculteur utilise le Rapport Gonado-Somatique (RGS). Le **document 1** montre l'évolution de ce rapport dans le temps pour le brochet. **(2,25 points)**
  - 3.1 Expliquer l'évolution du RGS porté sur le **document 1**.
  - 3.2 Justifier, au niveau cellulaire, l'écart observable entre les mâles et les femelles.  
  
Le pisciculteur peut agir pour optimiser la gamétogénèse.
  - 3.3 Décrire une pratique ou une technique utilisée par les pisciculteurs permettant d'améliorer les résultats de la gamétogénèse.

4. L'injection d'hormone, sous contrôle vétérinaire, est une technique qui permet d'induire la ponte.

**(2,5 points)**

Avant de faire une injection sur les femelles de brochet, le pisciculteur effectue une biopsie sur deux lots. Il observe la position de la vésicule germinative. Les différents stades sont représentés sur le schéma 1.

Les résultats de la biopsie sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Lot 1	Stade 1/6
Lot 2	Stade 4/6

4.1 Préciser l'intérêt d'effectuer un contrôle de la vésicule germinative avant injection.

4.2 Déterminer le lot qui doit recevoir l'injection d'un extrait hypophysaire en justifiant la réponse.

Le pisciculteur souhaite obtenir une production de 750 000 œufs fécondés de brochet. Pour cela, il dispose de femelles de poids moyen de 2,5 kg et de mâles de poids moyen de 1,5 kg. Il effectue un sex-ratio de deux mâles pour une femelle.

L'induction hormonale se fait à l'aide d'hypophyse de carpe à raison de 4 mg/kg de poids vif dilué dans du sérum physiologique.

Sachant que :

- 90 % des géniteurs mâles et femelles répondent positivement à cette induction ;
- la fécondité espérée est de 25 000 ovocytes/kg de poids vif ;
- le taux de fécondation est estimé à 85 %.

4.3 Calculer le nombre de géniteurs nécessaire pour atteindre cet objectif. Détailler les calculs.

4.4 Déterminer la masse d'hypophyse de carpe totale utilisée pour réaliser cette reproduction.

Chez le brochet, la ponte s'effectue 500°h (degré heure) après l'injection. La température de l'eau du circuit d'incubation est de 10°C.

Le pisciculteur souhaite obtenir ses pontes vers 13 h 00, le 16 février.

4.5 Déterminer le jour et l'heure de l'injection.

5. Le pisciculteur a installé une éclosérie où il réalise la reproduction et l'incubation. **(3,75 points)**

5.1 Donner le nom et la fonction des éléments **R** et **I** représentés sur le schéma 2.

Le filtre biologique F permet de traiter par le processus de nitrification les résidus issus de l'élevage.

5.2 Donner le nom et la formule de l'ion traité.

5.3 Citer les deux étapes de la nitrification et les micro-organismes responsables.

Les produits de la réaction de la nitrification sont  $\text{NO}_3^-$  et  $\text{H}_3\text{O}^+$ .

5.4 Indiquer l'évolution du pH de l'eau en justifiant la réponse.

5.5 Citer un effet toxique de  $\text{NH}_3$  sur les poissons.

## THÈME 2 : Conchyliculture : Mortalités estivales (8 points)

Depuis 2008, des mortalités estivales d'huîtres creuses (*Crassostrea gigas*) sont observées sur tous les bassins d'élevage en France. Ces surmortalités affectent essentiellement les jeunes huîtres.

### 1<sup>ère</sup> Partie (4,75 points)

- 1.1. À partir du **document 2**, décrire l'évolution des mortalités durant l'année 2012.
- 1.2. Présenter l'influence de la température sur les surmortalités estivales en justifiant la réponse.
- 1.3. Citer le nom de l'agent pathogène ayant une responsabilité importante dans ces surmortalités.
- 1.4. Indiquer à quel groupe d'agents pathogènes celui-ci appartient.
- 1.5. Expliquer le mode de multiplication des agents pathogènes appartenant à cette catégorie.

### 2<sup>e</sup> Partie (3,25 points)

La filière conchylicole cherche des solutions aux surmortalités. Elle conduit un programme de sélection génétique en collaboration avec l'Ifremer.

- 2.1. Donner l'objectif de ce programme.

La modification des pratiques d'élevage peut également avoir un effet bénéfique sur les mortalités.

- 2.2. Proposer deux pratiques qui peuvent limiter ces surmortalités.
- 2.3. Présenter trois solutions mises en œuvre par les professionnels pour maintenir les volumes de production.

DOCUMENT 1

Évolution saisonnière du RGS chez les mâles (M) et les femelles (F) du brochet (*Esox lucius*)

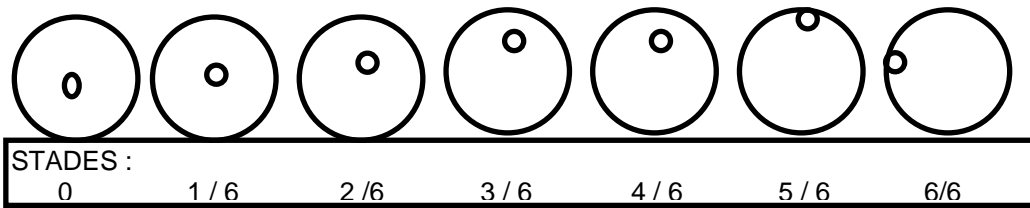
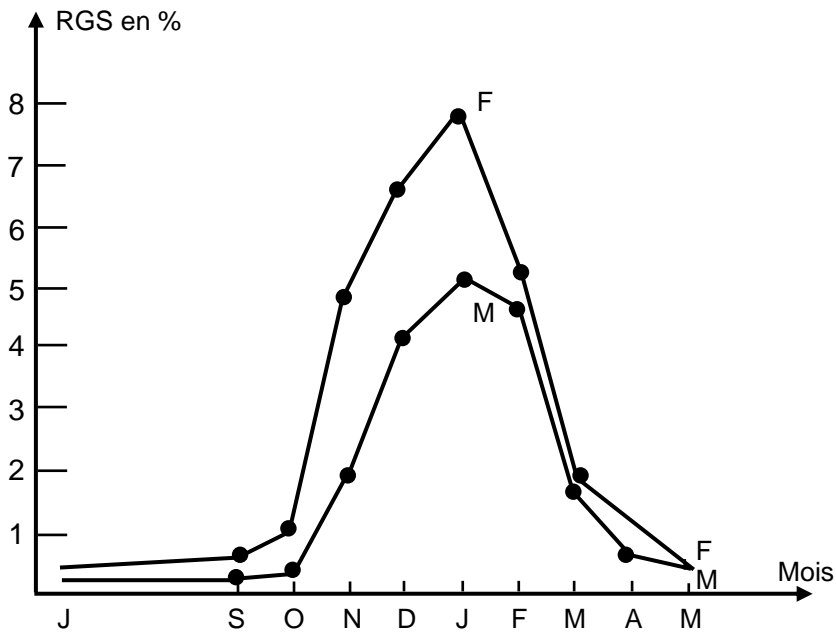


Schéma 1 : Migration progressive de la vésicule germinative dans l'ovocyte.

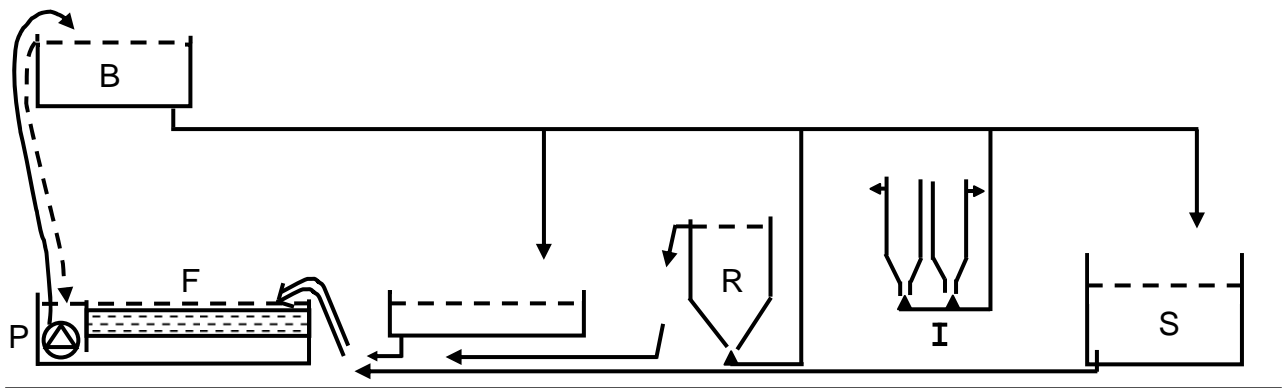
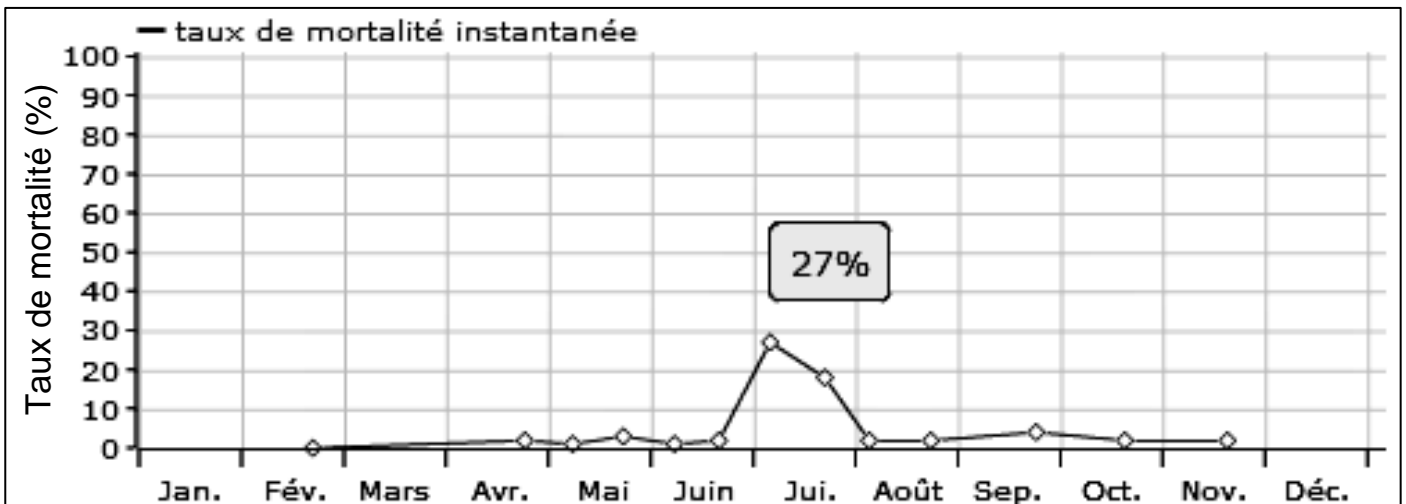
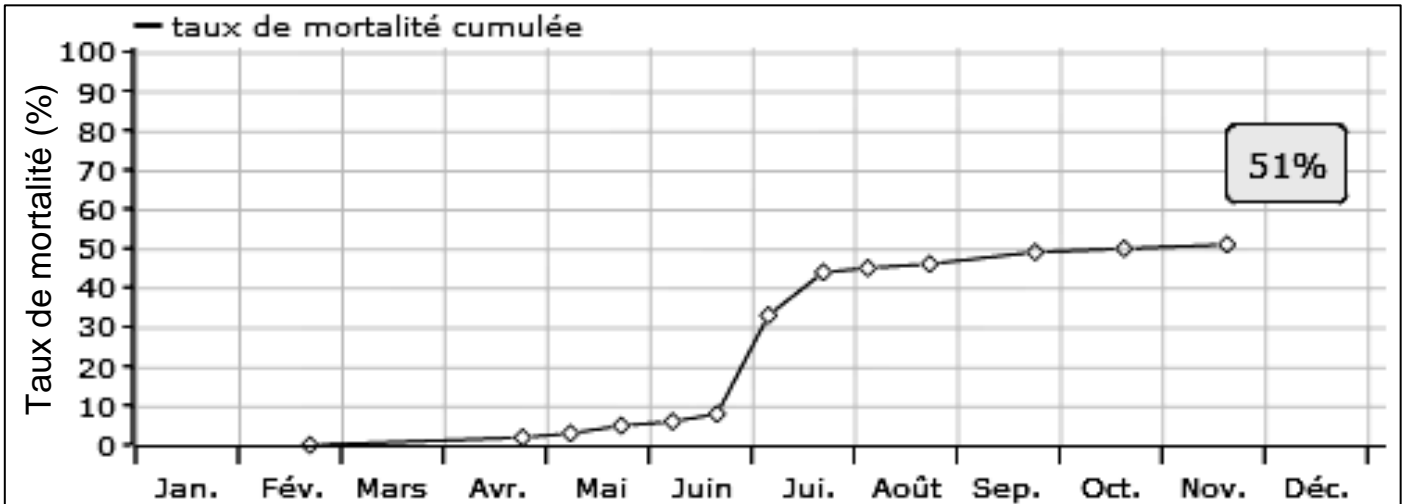


Schéma 2 : Écloserie rustique (d'après : Mémento de pisciculture d'étang ; Olivier Schlumberger)

## DOCUMENT 2

### SUIVI DES MORTALITÉS ESTIVALES ET DE LA TEMPÉRATURE DE L'EAU EN 2012



Sources : Données RESCO : [http://wwz.ifremer.fr/observatoire\\_conchylicole](http://wwz.ifremer.fr/observatoire_conchylicole)

**M. EX.**

Nom :  
(EN MAJUSCULES)  
Prénom(s) :

EXAMEN :  
Spécialité ou Option :  
ÉPREUVE :  
Centre d'épreuve :  
Date :

Date de naissance : 19

N° ne rien inscrire

**ANNEXE A (à compléter et à rendre avec la copie)**

N° ne rien inscrire

**Contrôle neuro-endocrinien  
de la reproduction chez les poissons**

