

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE E5
SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIE

Option : Productions aquacoles

Durée : 2 heures 30

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Calculatrice**

Rappel : Au cours de l'épreuve, la calculatrice est autorisée pour réaliser des opérations de calcul, ou bien élaborer une programmation, à partir des données fournies par le sujet.

Tout autre usage est interdit.

Le sujet comporte 4 pages

THÈME 1 : Alimentation artificielle en salmoniculture	9 points
THÈME 2 : Salubrité des coquillages	5 points
THÈME 3 : Qualité d'eau en pisciculture continentale intensive	5 points
Présentation et orthographe	1 point

SUJET

THÈME 1 : Alimentation artificielle en salmoniculture

QUESTION N°1 (3,25 points)

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de trois aliments pour truites :

	Aliment Alevins	Aliment Grossissement	Aliment Reproducteurs
Taux de Protéines	58%	45%	50%
Taux de Lipides	13%	19%	11%
Rapport PD/ED (en g.MJ⁻¹)	28,7	21,5	26,1

- 1.1** - Indiquer deux rôles nutritionnels importants des protéines chez les poissons.
- 1.2** - Préciser la signification du rapport PD/ED et donner la formule de calcul de l'ED.
- 1.3** - Comparer les caractéristiques nutritionnelles des trois aliments.
Justifier les différences observées et leurs effets au niveau zootechnique et environnemental.

QUESTION N°2 (2,25 points)

La fabrication des aliments artificiels pour l'aquaculture nécessite l'utilisation de grandes quantités de farines et d'huiles de poissons.

- 2.1** - Donner quatre intérêts et deux contraintes à l'utilisation des huiles et farines de poissons.
- 2.2** - Citer trois solutions mises en place pour limiter ces contraintes dans l'alimentation aquacole.

QUESTION N°3 (3,5 points)

Une pisciculture produit 25 tonnes de truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) portions par an.

Elle est alimentée par une eau de source à température constante de 12 °C.

Son cycle d'élevage débute par l'achat de 120 000 truitelles de 5 grammes de poids moyen individuel.

Phases d'élevage	Taux de mortalité	Indice de Consommation (IC)	Quantité d'aliment utilisé
- de 5 g à 50 g	10 %	0,9	à calculer
- de 50 à 100 g	à calculer	1,0	4 860 kg
- de 100 g à 250 g	2 %	à calculer	16 364,7 kg
TOTAL			à calculer

- 3.1 - Calculer à partir des données ci-dessus les valeurs manquantes dans le tableau.
Détaillez les calculs.
- 3.2 - Donner le mode de conditionnement de l'aliment le mieux adapté pour cet élevage.
Justifiez votre réponse.
- 3.3 - Dans un but de diversification, le pisciculteur produit également de la truite fario (*Salmo trutta fario*) portion. Dans les mêmes conditions d'élevage, il obtient avec cette espèce un IC de 1,3.
Donner deux arguments qui justifient l'écart d'IC avec les truites arc-en-ciel.
- 3.4 - Hormis l'indice de consommation, citer deux autres indicateurs permettant d'évaluer les performances des aliments.

THÈME 2 : Salubrité des coquillages

L'ensemble des zones de production de coquillages vivants (zones de captage, d'élevage et de pêche à pied professionnelle) fait l'objet d'un classement sanitaire.

- 1 - Préciser la raison de l'élaboration du classement sanitaire des zones conchyliques.
Citer les critères pris en compte pour réaliser ce classement.
- 2 - Indiquer trois sources de contamination possibles pour une zone de production conchylique.
- 3 - Le **document 1** présente la qualité microbiologique d'une zone de production conchylique.
Déterminer, à partir de ces éléments, le classement de la zone. Justifiez votre réponse.
- 4 - Certaines zones de production sont classées en zone B. Exposer l'enjeu pour les producteurs de ne pas être déclassés en zone C.
- 5 - Actuellement, le classement en zone B impose aux professionnels une purification des coquillages avant la commercialisation. Certains sont équipés d'une station de purification.
Expliquez son principe de fonctionnement.
Indiquer la durée préconisée dans le cadre de ce traitement.

THÈME 3 : Qualité d'eau en pisciculture continentale intensive

Une pisciculture, alimentée par un cours d'eau de plaine, produit des esturgeons. Elle est soumise à autorisation et est donc concernée par la réglementation présentée dans le **document 2**.

Le **document 3** fait mention de résultats partiels d'analyses d'eau effectuées en amont et en aval de l'entreprise.

- 1 - Donner la signification des quatre paramètres mesurés du **document 3**.
- 2- Citer une technique ou une méthode de mesure en laboratoire pour chacun de ces paramètres.

3- Commenter les résultats des analyses.

Justifier les différences constatées entre l'amont et l'aval et en tirer une conséquence environnementale et une conséquence réglementaire.

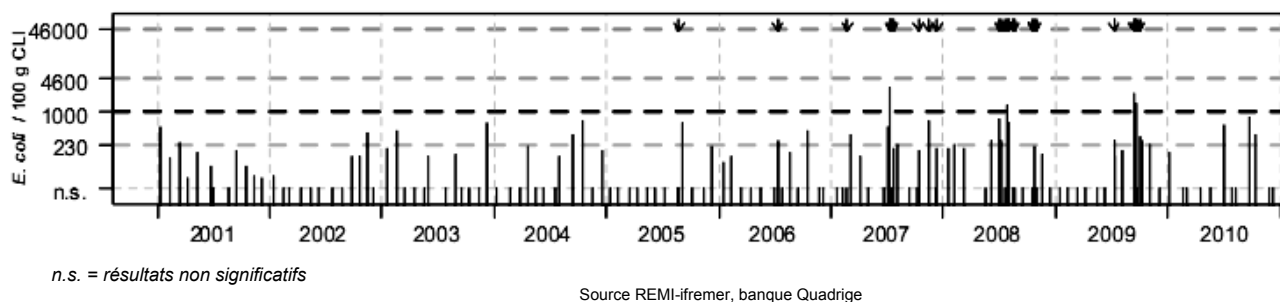
4- Proposer une solution d'épuration permettant d'améliorer cette situation.

Décrire son principe de fonctionnement.

5- Proposer une pratique zootechnique permettant également d'améliorer cette situation.

DOCUMENT 1

Qualité microbiologique (2001-2010) d'une zone de production conchylicole



DOCUMENT 2

Extrait de l'arrêté du 1^{er} avril 2008 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les piscicultures d'eau douce soumises à autorisation

« ... Dans tous les cas, la différence de concentration, entre l'eau à l'entrée de la pisciculture et l'eau à 100 mètres en aval du point de rejet de l'effluent, des paramètres MES, NH_4^+ , NO_2^- , PO_4^{3-} et DBO_5 ne doit pas dépasser les valeurs suivantes, dans des conditions de débit moyen du cours d'eau :

- MES : l'augmentation de la concentration en moyenne sur 24 heures ne dépasse pas 15 mg/L ;
- NH_4^+ : l'augmentation de la concentration en moyenne sur 24 heures ne dépasse pas 0,5 mg/L ;
- NO_2^- : l'augmentation de la concentration en moyenne sur 24 heures ne dépasse pas 0,3 mg/L ;
- PO_4^{3-} : l'augmentation de la concentration en moyenne sur 24 heures ne dépasse pas 0,5 mg/L ;
- DBO_5 : l'augmentation de la concentration en moyenne sur 24 heures ne dépasse pas 5 mg/L ... »

DOCUMENT 3

Tableau d'analyse d'eau d'une rivière en amont et en aval de la pisciculture

Paramètres	Moyennes en amont sur 24h	Moyennes en aval sur 24h
MES (mg/L)	10	37
NH_4^+ (mg/L)	0,1	0,7
PO_4^{3-} (mg/L)	0,2	0,5
DBO_5 (mg/L)	2	6