

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E5 CHOIX TECHNIQUES

Intitulé : Productions aquacoles

Durée : 150 minutes

Matériel autorisé : **Calculatrice**

Le sujet comporte 9 pages

THEME 1 : LA SALMONICULTURE 12 points

THEME 2 : L'OSTRÉICULTURE 8 points

SUJET

Thème 1 : LA SALMONICULTURE (12 points)

Un salmoniculteur élève annuellement 50 tonnes de truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) jusqu'à la taille portion (250 g) en partant d'achat d'œufs. L'exploitation se situe en zone indemne de maladies légalement réputées contagieuses (MLRC).

1- Le pisciculteur dispose d'une écloserie dans laquelle il réalise la fin de l'incubation des œufs. (1 point)

Il reçoit les œufs au stade œillé à 230 degrés-jours et poursuit la phase d'éclosion dans sa structure. La température de l'eau est de 10°C.

1.1- Indiquer la durée d'incubation restante, sachant que l'éclosion a lieu en moyenne à 320 degrés-jours.

Le taux de réussite, de l'éclosion à la taille portion, est de 80 %. Il achète 250 000 œufs durant l'année pour assurer la production.

1.2- Justifier, par le calcul, la quantité d'œufs achetée.

2- L'alimentation durant l'alevinage. (3,25 points)

Le pisciculteur élève dans un bassin de 10 m³ un lot d'alevins.

- le poids moyen initial est de 4 g ;
- la température de l'eau est de 10°C ;
- la densité est de 8 kg/m³.

Le fournisseur d'aliment propose à l'éleveur une gamme de granulés d'alevinage qui est présentée dans le **document 1**.

2.1- Calculer la quantité journalière d'aliment à distribuer pour ce lot au poids moyen de 4 g.

Le **document 2** présente le profil nutritionnel de l'aliment distribué.

2.2- Préciser le rôle des trois composants présentés pour cet aliment.

2.3- Justifier le taux élevé de protéines contenues dans cet aliment.

Le pisciculteur envisage d'augmenter la densité d'élevage de 20 % durant l'alevinage.

Il souhaite savoir si la concentration en ammoniac va dépasser la valeur admissible pour les alevins qui est de 0,0125 mg/L.

Il réalise alors une analyse d'eau dont un extrait est présenté ci-dessous :

Paramètre mesuré	Valeur
Température	10°C
pH	8
Azote ammoniacal	0,69 mg/L

2.4- Montrer, à l'aide du **document 3**, que la teneur en azote ammoniacal de 0,69 mg/L ne permet pas d'envisager d'augmenter la densité d'élevage.

3- Durant le grossissement, l'éleveur réalise un tri à 50 g puis un tri à 230 g. Pour cela, il dispose d'un trieur mécanique. (2,25 points)

3.1- Indiquer les intérêts de ces tris pour le pisciculteur.

3.2- Citer deux précautions qu'il doit prendre avant de réaliser le tri.

3.3- Présenter les points qu'il doit surveiller durant la réalisation du tri.

4- La FAO a défini les normes de transport de la truite arc-en-ciel. (1,75 point)

4.1- Indiquer, à l'aide du **document 4**, les paramètres qui influencent la charge de poissons transportés par l'éleveur.

Le salmoniculteur doit transporter ses truites durant 12 heures à une température de l'eau de 15°C. Avant de charger ses cuves, il compare les conditions de transport avec les normes présentées au **document 4**.

4.2- Identifier, dans ces conditions, deux risques liés à la durée du transport.

4.3- Proposer une solution technique permettant au pisciculteur d'effectuer ce transport de 12 heures dans de bonnes conditions.

5- La gestion sanitaire en salmoniculture (3,75 points)

Le pisciculteur a, par le passé, subi des mortalités causées par la Yersiniose (*Yersinia ruckeri*).

5.1- Nommer la famille à laquelle appartient l'agent pathogène responsable de cette maladie.

5.2- Indiquer deux symptômes de cette maladie.

Suite à la prescription de son vétérinaire, le pisciculteur effectue une vaccination par balnéation sur les alevins pour éviter l'apparition de la maladie.

5.3- Préciser quelle forme d'immunité est mobilisée par ce traitement et nommer les cellules et molécules impliquées.

5.4- Justifier le choix de la vaccination au niveau environnemental.

Le salmoniculteur va livrer des truites portions dans un parcours de pêche situé en zone non indemne de maladies légalement réputées contagieuses (MLRC).

5.5- Citer deux maladies virales impliquées dans ce classement.

5.6- Présenter quatre mesures que le pisciculteur doit prendre pour éviter l'introduction de ces virus dans son élevage.

Thème 2 : L'OSTRÉICULTURE (8 points)

1- La commercialisation des coquillages peut parfois être stoppée pour des raisons sanitaires. (2,5 points)

Le **document 5** relate un épisode de bloom phytoplanctonique entraînant une fermeture administrative d'une zone de production conchylicole.

11- Citer deux principaux symptômes associés à l'ingestion de coquillages contaminés par le *Dinophysis*.

12- Expliquer le mécanisme biologique qui conduit les coquillages à devenir impropres à la consommation humaine.

13- Indiquer les conditions permettant la réouverture administrative de la commercialisation.

2- Afin d'améliorer la qualité de ses huîtres (*Crassostrea gigas*), un ostréiculteur charentais choisit de les affiner en claires. (3,5 points)

21- Présenter deux critères qualitatifs justifiant la décision d'affinage prise par l'ostréiculteur.

22- Indiquer, à l'aide du **document 6**, trois points que le professionnel doit respecter pour bénéficier de la mention « huîtres affinées en claires ».

23- Déterminer la biomasse d'huîtres qu'il mettra en affinage dans un bassin de 1 500 m² à compter du 15 novembre.

Le **document 7** présente les résultats d'un contrôle de l'indice de remplissage (IR) d'un lot d'huîtres affinées.

24- Calculer l'indice de remplissage moyen du lot contrôlé.

25- Indiquer la catégorie dans laquelle sont classées les huîtres contrôlées.

3- Depuis 2008, cet élevage ostréicole est fortement impacté par des épisodes de forte mortalité du naissain. L'agent pathogène en cause est le virus OshV-1. (2 points)

31- Présenter les raisons pour lesquelles il est difficile d'agir contre cet agent pathogène.

32- Indiquer un moyen à la disposition de cet élevage pour maintenir sa production de juvéniles.

DOCUMENT 1

Table de nourrissage indicative (kg d'aliment par jour pour 100 kg de poisson)

Taille des poissons en g	Taille des granulés en mm	Température en °C								
		2	4	6	8	10	12	14	16	18
3-5	1,5	1,15	1,37	1,48	1,72	1,98	2,23	2,44	2,59	2,59
5-10	1,5	1,05	1,25	1,35	1,58	1,81	2,04	2,23	2,37	2,37
10-15	1,5	0,98	1,16	1,26	1,46	1,68	1,89	2,08	2,2	2,2

Source : Site internet Biomar

DOCUMENT 2

Profil Nutritionnel de l'aliment pour Alevins

Composant nutritionnel	Taux dans l'aliment (en %)
Protéines brutes	54
Lipides bruts	18
Extrait non azoté	14,1

Source : Site internet Biomar

DOCUMENT 3

Pourcentage d'ammoniac NH_3 par rapport à l'azote ammoniacal, dans une eau douce, en fonction de la température et du pH.

Température pH	Température					
	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C
5	0,0012	0,0018	0,0027	0,0039	0,0057	0,0084
5,5	0,004	0,0058	0,0085	0,012	0,018	0,026
6	0,012	0,020	0,025	0,04	0,063	0,079
6,5	0,04	0,06	0,09	0,12	0,18	0,27
7	0,13	0,18	0,27	0,39	0,57	0,83
7,5	0,40	0,58	0,84	1,20	1,80	2,60
8	1,20	1,80	2,60	3,80	5,40	7,80
8,5	3,80	5,50	7,80	11,10	15,40	21,00
9	11,20	15,50	21,20	28,20	36,50	45,70
9,5	28,50	36,80	46,00	55,40	64,50	72,20
10	55,70	64,80	72,90	79,80	85,20	89,40

Tableau créé pour les besoins de l'examen

DOCUMENT 4

Normes de transport pour la truite arc en ciel

Charge en kg/m^3 pour un transport de 4 à 6 heures			
Température de l'eau (°C)	Alevins	Truitelles	Truites portion
5	150	250	350
10	120	200	300
15	--	100	200

Source : FAO

DOCUMENT 5

Le *Dinophysis* est de retour

En raison d'une prolifération tardive de *Dinophysis*, la pêche, le ramassage, le transport, le stockage et la commercialisation des coquillages ont été interdits par un arrêté préfectoral.

Provoquant une production de toxines diarrhéiques, la microalgue *Dinophysis* se développe généralement au printemps ou en période estivale.

Suite aux analyses effectuées par le laboratoire national de référence phytoplanctonique des coquillages et par le laboratoire départemental des analyses, l'interdiction a finalement été levée 15 jours après la fermeture.

C'est un coup dur pour les conchyliculteurs du secteur, qui ont perdu deux semaines de vente en période estivale. Maigre consolation, les produits offrent un taux de chair exceptionnel.

Document créé pour les besoins de l'examen à partir d'un article paru dans Cultures Marines (sept 2017)

DOCUMENT 6

Données techniques d'affinage en claires

Pas d'huîtres longues

Durée de l'affinage :

Du 1^{er} novembre au 31 mars : 28 jours minimum à 3 kg/m² maximum

Du 1^{er} avril au 31 octobre : 14 jours minimum à 1 kg/m² maximum

Catégories d'huîtres affinées :

Selon l'indice de remplissage(IR) des huîtres :

Huitre fine : $7 \leq IR \leq 10,5$

Huitre spéciale : $IR \geq 10,5$

Claires enregistrées au cadastre.

Autorisation d'exploitation de prise d'eau.

Registre de traçabilité.

D'après le cahier des charges IGP Marennes Oléron

DOCUMENT 7

Extrait d'un contrôle de qualité réalisé par l'ostréiculteur

Bassin ou claire n°3
Lot n°1
Date de mise en affinage : 15/11/2019
Date de contrôle : 15/12/2019
Nombre d'huîtres échantillonnées : 10

Numéro individu	Poids (En g)	Poids de chair (En g)
1	76	6,84
2	80	7,2
3	66	5,94
4	82	7,38
5	83	7,47
6	86	7,74
7	77	6,93
8	85	7,65
9	69	6,21
10	70	6,3

Document créé pour les besoins de l'examen

Formule du calcul de l'indice de remplissage :

$$\text{IR} = (\text{poids de chair de 10 huîtres} / \text{poids total de 10 huîtres}) \times 100$$