

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E5 CHOIX TECHNIQUES**

Intitulé : Productions aquacoles

Durée : 150 minutes

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

Le sujet comporte 11 pages

THEME 1 : LA PISCICULTURE 12 points
THEME 2 : LA CREVETTICULTURE 8 points

L'annexe A est à rendre avec la copie après avoir été numérotée

SUJET

Thème 1 : LA PISCICULTURE (12 points)

Le Tilapia (principalement *Oreochromis niloticus*) est un poisson d'élevage très répandu en milieu tropical de par son fort potentiel aquacole. Cependant, un suivi insuffisant des animaux élevés peut entraîner des phénomènes de « nanisme » (animaux à croissance réduite), régulièrement observés dans certains élevages.

1 - Reproduction des Tilapias (4 points)

1.1. Expliquer pour quelles raisons un suivi insuffisant peut entraîner les phénomènes de nanisme observés dans ces élevages de Tilapia.

Pour bien contrôler les animaux en élevage, un sexage précoce est nécessaire. Ce sexage se fait souvent par observation d'un dimorphisme sexuel (différence morphologique) entre les femelles et les mâles.

1.2. Compléter le schéma en **annexe A** (à rendre avec la copie après avoir été numérotée) en indiquant les éléments caractérisant le dimorphisme sexuel entre les femelles et les mâles.

Des techniques récentes permettent d'obtenir des populations mono-sexes « Tout-mâle » (100 % mâle) qui présentent des résultats d'élevages plus intéressants.

1.3. Présenter les intérêts à travailler avec des populations mono-sexe « tout mâle » dans le cas d'élevage de Tilapias.

Le **document 1** présente deux techniques d'obtention de population mono-sexe mâle.

1.4. À partir du **document 1**, décrire les deux techniques proposées pour l'obtention de population mono-sexe mâle.

1.5. Indiquer, en le justifiant, laquelle de ces deux techniques est la plus écoresponsable.

2 - Alimentation des Tilapias (3,5 points)

Un éleveur polynésien produit deux tonnes de Tilapias en bassins hors-sol en système recirculé. Les alevins sont achetés à trois grammes. Le cycle de production dure neuf mois pour obtenir des poissons commercialisables à 500 g.

Dans cet élevage, le taux de survie global des poissons est de 80 % et l'Indice de Consommation (IC) moyen est de 1,2.

Le **document 2** présente les caractéristiques des aliments choisis par le pisciculteur.

2.1. Indiquer les intérêts de l'utilisation d'un aliment flottant pour cet élevage de Tilapias.

2.2. Expliquer pourquoi la gamme alevin est proposée uniquement en seaux de 10 kg par rapport aux aliments pré-grossissement et grossissement qui sont proposés en sacs de 25 kg.

2.3. Justifier la différence de taux de protéines dans la composition des aliments proposés dans le **document 2** en tenant compte du stade de développement des poissons.

2.4. Expliquer pourquoi l'aliment Tilapia comporte une teneur en amidon importante.

2.5. Calculer le nombre d'alevins nécessaires à la production souhaitée qui est de 2 tonnes par an.

2.6. Vérifier que les besoins en aliments pour l'ensemble du cycle sont inférieurs à 2 500 kg.

3 - Gestion sanitaire (2,5 points)

Au bout de quelques semaines, le pisciculteur suspecte un début de parasitose externe sur ses poissons et décide de réaliser un traitement par baignade au peroxyde d'hydrogène, produit présenté dans le **document 3**.

3.1. Citer les symptômes permettant à cet éleveur de suspecter une parasitose externe.

3.2. Calculer la dose de peroxyde nécessaire pour traiter un bassin de 10 m³ contenant des Tilapias parasités.

3.3. Justifier l'intérêt de l'utilisation du peroxyde d'hydrogène en circuit recirculé.

3.4. Justifier les précautions d'emploi de ce produit.

4 - Diversification (2 points)

Dans la zone intertropicale, l'aquaponie est un système de production en fort développement. L'éleveur décide donc de créer un système aquaponique à partir de son élevage de Tilapia.

4.1. Présenter les intérêts de ce système pour le pisciculteur.

4.2. Expliquer, par deux arguments, pourquoi le Tilapia est une espèce bien adaptée à l'aquaponie.

Thème 2 : LA CREVETTICULTURE (8 points)

Un jeune aquaculteur souhaite reprendre une production existante de crevettes bleues du Pacifique (*Litopenaeus stylirostris*) sur l'île de Tahiti. Il hésite entre un site de production en bassins à terre et un site de production en cages dans le lagon. Les caractéristiques des fermes sont présentées dans le **document 4**.

1 - Système de production (3,5 points)

1.1. Indiquer, pour chaque type de structure, les avantages et inconvénients à prendre en compte par l'éleveur avant son choix.

L'aquaculteur dispose de plus de données concernant l'élevage de crevettes bleues en bassins à terre et décide donc de choisir ce site. Il possède notamment un planning de production théorique présenté dans le **document 5** avec deux bandes de production par an.

1.2. Justifier les avantages à travailler avec deux bandes de production par an par rapport à une seule bande.

1.3. Justifier les avantages à réaliser un pré-grossissement des post larves avant le transfert en bassin de grossissement.

1.4. À l'aide des **documents 4 et 5**, calculer la production annuelle en tonnes de la ferme A.

1.5. Proposer deux solutions techniques qui pourraient permettre d'améliorer la production annuelle de cette ferme.

2 - Suivi de la croissance (3 points)

Le suivi de la croissance des crevettes se fait de manière hebdomadaire par échantillonnage.

2.1. Présenter une technique d'échantillonnage utilisée en bassin de grossissement de crevette.

2.2. Justifier la fréquence hebdomadaire de réalisation des échantillonnages.

L'éleveur constate que la croissance des crevettes s'effectue par paliers successifs liés au phénomène de la mue décrit dans le **document 6**.

2.3. Expliquer le mécanisme de la mue chez la crevette bleue.

2.4. Présenter les conséquences zootechniques de ce phénomène sur la gestion de l'élevage.

3 - Gestion des effluents (1,5 point)

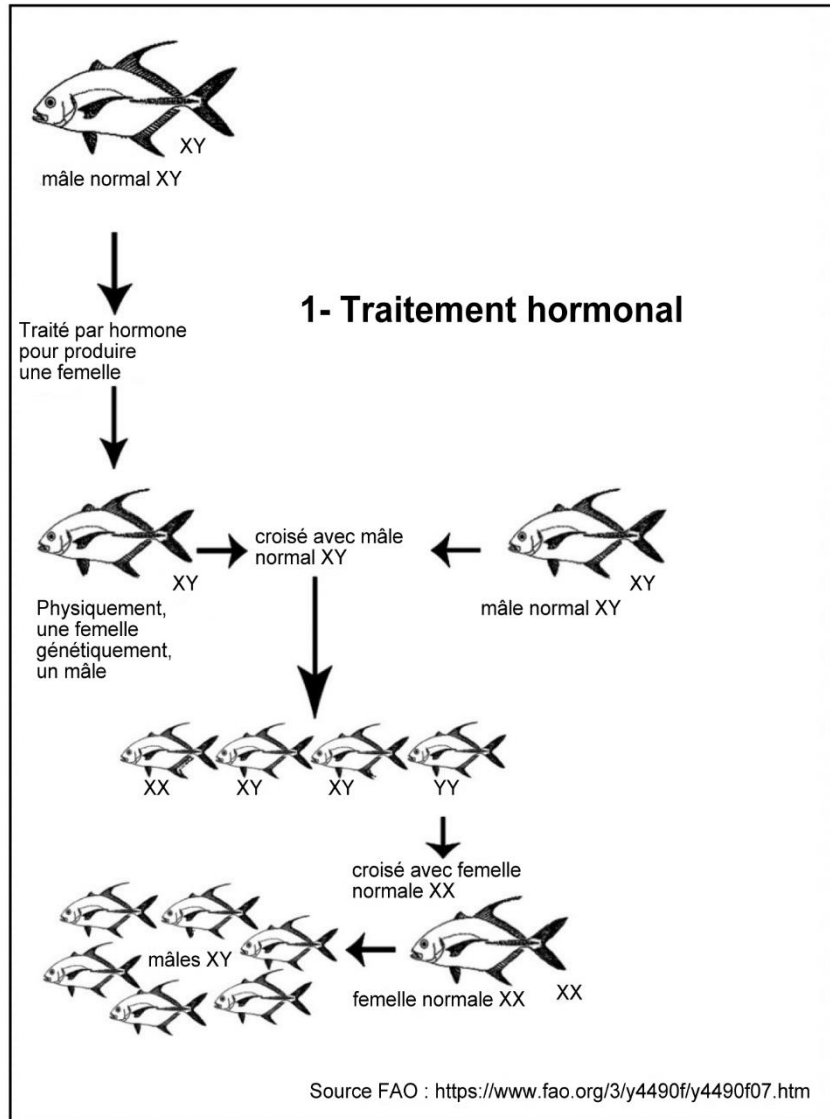
Les effluents de l'élevage aquacole en bassins à terre peuvent représenter un danger pour l'environnement lagunaire, comme indiqué dans le **document 7**.

3.1. Présenter deux risques environnementaux qui peuvent être liés aux effluents de l'élevage.

3.2. Expliquer comment la pratique régulière de l'assec permet de limiter l'impact des effluents d'élevage sur le lagon.

DOCUMENT 1

Deux techniques d'obtention de population mono-sexe mâle chez le Tilapia



Tilapia Hornorum mâle

ZZ

XX



Tilapia Nile femelle

XZ



Population *Tilapia* hybride « tout mâle »

2- Hybridation

DOCUMENT 2

Tableau des aliments et leurs caractéristiques conçus pour le Tilapia (source Le gouessant)

Nom de l'aliment	Alevin mix	Pré grossissement pack	Grossissement
Diamètre (mm)	0,15 à 1,4	1,4 à 2,5	2,5 à 5
Présentation	Miette	Granulé	Granulé
Conditionnement	Seau de 10 kg	Sac de 25 kg	Sac de 25 kg
Flottaison	Flottant	Flottant	Flottant
Poids moyen du poisson(g)	0,1 à 5	5 à 50	50 à 500

Profil nutritionnel

Composition analytique	Alevin mix	Pré grossissement pack	Grossissement
Protéines (%)	43	38	32
Lipides (%)	8	8	9
Amidon (%)	21,4	19,8	26
Cellulose (%)	2,4	4,2	3,5
Cendres (%)	8,4	7,3	7,5
Phosphore (%)	1,3	1,2	1

DOCUMENT 3

Fiche Peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée)

Antiparasitaire recommandé	Eau oxygénée à 35 %.
Principe actif	Peroxyde d'hydrogène.
Formule brute	H ₂ O ₂
Mode d'administration	Traitement par balnéation. Bain de courte durée.
Fréquence	Deux fois à 48 heures d'intervalle.
Posologie	230 ppm de produit. durée 20 minutes.
Conservation	Conserver dans un endroit frais.
Précautions d'emploi	Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage. En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste. En cas d'accident ou de malaise consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette).

DOCUMENT 4

Caractéristiques des deux sites d'élevage

	FERME A	FERME B
Type de structure	Bassins en terre	Cages flottantes lagonaires
Nombre de structures d'élevage	10	5
Surface exploitable par structure	1 500 m ²	400 m ²
Renouvellement d'eau	Par pompage dans le lagon	Renouvellement naturel grâce au courant
Aération (apport en dioxygène)	Aération mécanique : "Paddles" et diffuseurs d'O ₂	Renouvellement naturel grâce au courant
Densité initiale (Nombre Post Larves/ m ²)	80 / m ²	400 / m ²
Durée d'élevage	5 mois	6 mois
Taux de survie final	50 %	50 %
Poids final	20 g	20 g
Indice de Consommation (IC)	1,8	2,1

Document élaboré pour les besoins de l'examen

DOCUMENT 5

Planning de production de la ferme d'élevage A en bassin terre

Mois de l'année	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Cycles Ecloserie	■	■					■	■				
Mise en eau des post larves		■						■				
Pré-grossissement		■						■				
Grossissement			■	■	■	■		■	■	■	■	
Récolte						■						■
Assec des bassins	■						■					

■ : Période d'activité

Document élaboré pour les besoins de l'examen

DOCUMENT 6

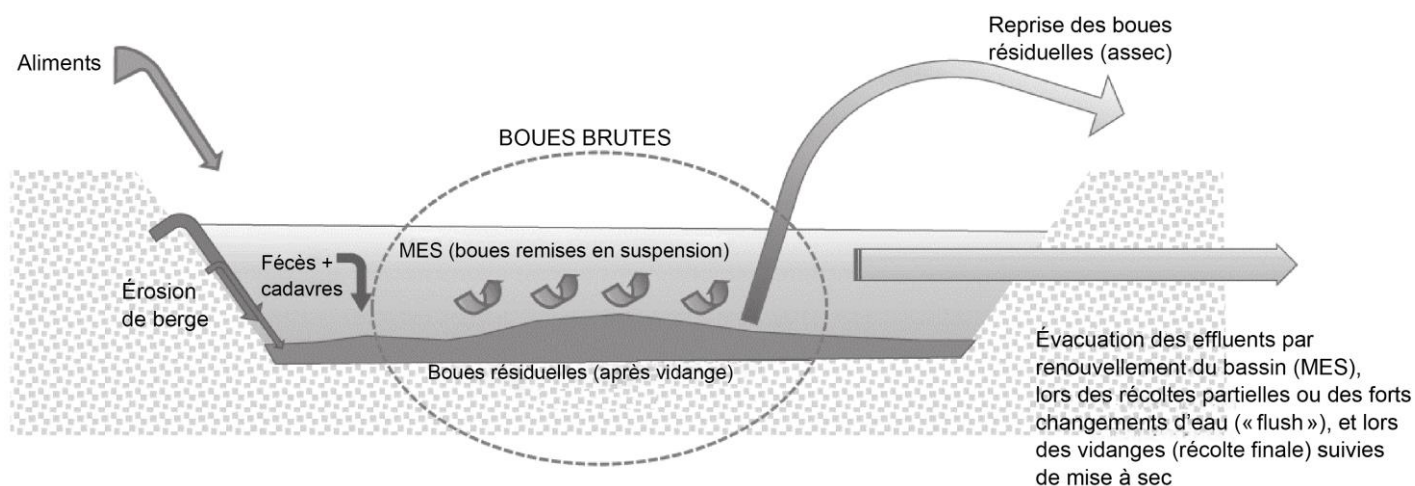
Description des étapes et stades majeurs de la mue chez les crustacés d'élevage

	Post-mue		Inter-mue	Pré-mue			Mue	Post-mue	
Stade	A	B	C	D1	D2	D3	E	A	B
Durée	5%		40%		55%		/	5%	
Exosquelette	Cuticule molle qui s'endurcit progressivement		Cuticule dure	Pas de nouvelle cuticule visible à l'œil nu	Apparition de la nouvelle cuticule	Espace entre l'ancienne et la nouvelle cuticule	/	Cuticule molle qui s'endurcit progressivement	
Activité alimentaire	Nulle / faible		Maximale	Décroissante			/	Nulle / faible	

Source : <https://www.aquaneo-techna.com/fr/productivite/crevette/mue-crevettes-elevage-croissance>

DOCUMENT 7

Représentation de la formation de boue dans un élevage de crevette en bassin terre



Source : LABERNEZE G. et al. (2021) Identification de la nature des déchets solides (organiques et non organiques) produits par les fermes aquacoles existantes en Polynésie Française

NOM :

EXAMEN :

(EN MAJUSCULES)

Spécialité ou Option :

Prénoms :

EPREUVE :

Date de naissance :

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

ANNEXE A (à compléter, numéroté et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

Thème 1 – Question 1.2

Dimorphisme sexuel chez le Tilapia

