

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E5 CHOIX TECHNIQUES**

Intitulé : Productions aquacoles

Durée : 150 minutes

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

Le sujet comporte 7 pages

SUJET

SUJET ÉLEVAGE DE CREVETTES

Une exploitation polynésienne produit environ 100 tonnes de crevettes bleues - *Litopenaeus stylirostris* - par an dans 6 ha de bassins en terre, alimentés en eau par un pompage dans le lagon à proximité, avec un taux de renouvellement horaire de 30 %.

Le mode d'élevage pratiqué est de type intensif avec un apport de nourriture sous forme de granulés.

Les effluents de cet élevage sont rejetés sans traitement préalable directement dans le même lagon. Le **document 1** illustre ce contexte.

1- À partir du **document 1**, commenter le choix des emplacements de pompage et de rejets de l'exploitation dans le lagon.

Le **document 2** présente les résultats d'analyses d'eau effectuées à la prise d'eau et au point de rejet de l'exploitation et met en évidence une dégradation de l'ensemble des paramètres mesurés.

2- Justifier les origines de cette dégradation de la qualité de l'eau pour chaque paramètre mesuré.

3- Commenter les impacts de cette dégradation sur le milieu récepteur à l'aide du **document 3**.

Après une étude de la composition des rejets de la ferme, on constate qu'ils sont en grande partie d'origine alimentaire.

Le mode de distribution des aliments est automatique (**document 4**) et les nourrisseurs sont programmés pour distribuer l'aliment à intervalles réguliers sur 24h. L'exploitant constate un gaspillage alimentaire avec ce système.

4- Donner des hypothèses justifiant ce constat de gaspillage.

5- Proposer, en les justifiant, des solutions permettant de limiter ce gaspillage.

Le gaspillage alimentaire n'est pas la seule cause des rejets mesurés. Une partie des rejets est constituée de matières fécales.

6- Proposer, en les justifiant, des solutions possibles qui permettrait de réduire ses effluents d'élevage tout en maintenant le tonnage de production actuel.

Le bassin versant de cette exploitation présente les caractéristiques suivantes :

- Un couvert végétal dense et arboré ;
- Une topographie à fort dénivelé ;
- Un habitat dispersé et une démographie faible ;
- Une répartition mensuelle des précipitations présentée dans le **document 5** ;
- Présence de nombreux petits cours d'eau se déversant à proximité des zones de pompage et de rejets.

7- Analyser les impacts des caractéristiques de ce bassin versant sur cette exploitation aquacole.

Un projet d'exploitation minière est à l'étude sur ce bassin versant. Pour sa réalisation, ce projet nécessitera la déforestation conséquente d'une partie du bassin versant.

8- Envisager les conséquences potentielles de la mise en place de ce projet sur l'exploitation et son environnement.

9- En reprenant l'ensemble des éléments abordés précédemment, identifier les ressources naturelles à enjeux dans ce secteur de la Polynésie Française.

Indications d'évaluation

C5.1 : Diagnostiquer les impacts de pratiques aquacoles sur les ressources naturelles communes d'un territoire.

C5.2 : Envisager des choix techniques dans l'entreprise aquacole au regard de la transition agro-écologique.

Capacité intermédiaire	Critères d'évaluation	Questions	Barème
C5.1	Repérage d'une ou de plusieurs ressources naturelles à enjeux sur le territoire.	7	5
		8	
		9	
	Détermination des liens entre pratiques et impacts sur cette(ces) ressource(s).	1	8
		2	
		3	
C5.2	Proposition de choix techniques dans le cadre d'un itinéraire de transition agro-écologique.	4	4
		5	
	Identification et caractérisation des effets des choix envisagés.	6	3
Total			/20

DOCUMENT 1

Plan de situation de la ferme de crevettes



Figure 1 : Plan de situation de la ferme de crevettes (document élaboré pour les besoins de l'examen)

DOCUMENT 2

Résultats des analyses d'eau pour les paramètres physico-chimiques aux points ICPE de pompage et de rejet de la ferme

	Pompage	Rejets
Température	26°C	28°C
O ₂ (mg/L)	5,2	4,5
pH	8,13	7,2
Ammonium (mg/L)	0,2	0,5
Nitrite (mg/L)	0,02	0,3
Nitrate (mg/L)	0,44	15
Phosphate (mg/L)	0,03	0,3
MES (mg/L)	1	20

Document élaboré pour les besoins de l'examen

DOCUMENT 3

Résultats des analyses d'eau pour les paramètres biotiques aux points ICPE de pompage et de rejet de la ferme

	Pompage	Rejet
Chlorophylle a (µg/L)	0,7	2,5
AMBI	0,1	3,5

Document élaboré pour les besoins de l'examen

Appréciation de la qualité d'eau

AMBI (CB)	Indice biotique	Groupe écologique dominant	État de la communauté benthique
0 – 0,2	0	I	Normal
0,2 – 1,2	1		Appauvrissement
1,2 – 3,3	2	III	Déséquilibre
3,3 – 4,3	3		Vers pollué
4,3 – 5,0	4	IV (V)	Pollué
5,0 – 5,5	5		Vers très pollué
5,5 – 6,0	6	V	Très pollué
Non calculable	7	Azoïque	Azoïque

DOCUMENT 3 (suite et fin)

Correspondance entre coefficient et indice biotique (Borja et al. 2000)

Chlorophylle a ($\mu\text{g/L}$)	Bon	Moyen	Mauvais
Fond de baie, littoral	$[0,2 - 1,5[$	$[1,5 - 5,0[$	$\geq 5,0$
Lagon en milieu côtier	$[0,1 - 1,0[$	$[1,0 - 2,0[$	$\geq 2,0$
Proche récif barrière	$< 0,3$	Upwelling, bloom $[0,3 - 0,5[$	$\geq 0,5$

Valeurs de référence pour les concentrations en chlorophylle a (Beliaeff et al. 2011)

DOCUMENT 4

Système de nourrissage automatique des crevettes



DOCUMENT 5

Précipitations moyennes mensuelles sur l'exploitation

PRÉCIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES

