Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

SESSION 2015
Métropole

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE
Épreuve E6

Option : Aquaculture

Durée : 4 heures

Matériel autorisé : **Calculatrice**

Le sujet comporte 10 pages

Les annexes A et B sont à rendre avec la copie

SUJET

L'entreprise individuelle considérée est une petite salmoniculture bretonne produisant environ 50 tonnes de truite arc-en-ciel portion (Oncorhynchus mykiss) par an. Elle est dirigée par un exploitant qui travaille seul sur l'entreprise. Le fils, suite à des études aquacoles, envisage une installation avec son père.

<u>Partie 1</u> : 12 points sur 40

Le fils s'intéresse aux performances économiques de l'entreprise afin de cerner au mieux le positionnement commercial de la structure.
La production est commercialisée en vivant à une entreprise de transformation.
Le père estime la valeur de son travail à 24 000 euros par an.

1.

1.1. Calculer et commenter le coût de revient d'un kilogramme de truite sur la pisciculture en s'appuyant sur le **document 1** « Compte de Résultat de l'entreprise », le **document 2** « Informations sur les prix » et sur les informations fournies.

1.2. Commenter le positionnement de cette pisciculture sur son marché.

Le bilan de l'entreprise du père au 31/12 de l'exercice N est présenté au **document 3**.

2.

2.1. A partir de critères financiers pertinents, commenter l'évolution de la solvabilité financière de l'entreprise à moyen et à court terme.

2.2. Indiquer si cette situation présente des risques. Argumenter la réponse.

2.3. Proposer une solution pour améliorer cette situation.

Le fils considère qu'en investissant dans une plateforme à jets, l'entreprise peut atteindre une production de 150 tonnes lui permettant ainsi de s'installer. Administrativement, l'augmentation de production envisagée est possible.

Le montant de l'investissement - génie civil et réseaux inclus - qui s'élèvera à environ 35 000 € HT :
- sera financé à 90 % par un emprunt sur 10 ans au taux d'intérêt annuel de 3,5 % avec une annuité de remboursement constante de 3 787,60 euros ;
- et amorti selon une méthode linéaire sur 10 ans.

L'augmentation de production de 100 tonnes entraînera les conséquences suivantes :
- l'entreprise gardera le même marché auprès de l'entreprise de transformation,
- le fils sera co-exploitant et travaillera à temps plein avec son père avec une rémunération à l'identique de son père, soit 24 000 euros par an. Les charges sociales exploitant pour le fils se monteront à 6 000 euros par an en début d'activité,
- l'indice de consommation et le prix unitaire de l'aliment ne devraient pas changer par rapport à la situation précédente, par contre, les achats d'œufs seront multipliés par 3,
- les charges externes, consommation d'oxygène et petits approvisionnements inclus, devraient augmenter de l'ordre de 50 000 euros par an.

3.

3.1. Calculer l'évolution du résultat de l'entreprise induite par ces modifications à l'aide d'un budget partiel en régime de croisière.

3.2. Commenter le résultat obtenu face à ce projet d'installation du fils, ce dernier souhaitant une durabilité économique de l'entreprise satisfaisante.

<u>Partie 2</u> : 11 points sur 40

L'évolution envisagée prévoit donc la production de 150 tonnes de truites arc-en-ciel portions (270 grammes).

Les caractéristiques de la ressource en eau sont les suivantes :
- Débit spécifique interannuel au mois d'août : 4,49 $L.s^{-1}.km^{-2}$
- Bassin versant : 170 km²
- Température moyenne de l'eau en août : T° = 17°C
- O_2 à saturation à 17°C : 9,4 $mg.L^{-1}$
- Débit réservé : 363,3 $L.s^{-1}$
- Le stock, au mois d'août, est présenté dans le tableau 1.

La consommation en oxygène en $mg.kg^{-1}.h^{-1}$ est donnée par la formule de Muller – Feuga :

$$\text{Quantité } O_2 \text{ consommée} = 249.\ M^{-0,142} \times 10^{0,024\ T} \quad \text{(au-dessus de 11°C)}$$

M = masse du poisson en gramme
T = température en °C

4. Calculer les données manquantes du **tableau 1** et les porter sur la copie.

5.

5.1. Calculer, au mois d'août, le débit disponible pour la pisciculture. En déduire l'oxygène disponible (en $g.h^{-1}$) sur la pisciculture sachant que l'on maintient 5,5 $mg.L^{-1}$ en sortie.

5.2. Vérifier, en détaillant le calcul, que le bilan oxygène est bien de : **–** 6 019,6 $g.h^{-1}$.

La pisciculture comporte 8 bassins. Le plan de masse de la pisciculture est représenté sur l'**annexe A**. Pour pouvoir produire 150 tonnes de truites, l'entreprise investit dans une plateforme à jets pour apporter 6 019,6 $g.h^{-1}$ d'oxygène nécessaire à cette production.

6. Positionner la plateforme à jets sur l'**annexe A** (à rendre avec la copie). Argumenter votre choix.

L'eau à la sortie de plateforme est à 220 % de saturation en oxygène.

7. Calculer le débit d'eau que doit traiter la plateforme à jets pour satisfaire les besoins en oxygène selon la configuration choisie lors de la question précédente.

Partie 3 : 9 points sur 40

La mise en place d'un plan de prophylaxie pour la pisciculture nécessite des adaptations du système de production.

8. Tracer sur le plan schématique de l'**annexe A** (à rendre avec la copie), les flux de circulation des véhicules et des personnes, la zone de stockage des véhicules ainsi que la position et la nature des équipements nécessaires pour mettre en place cette prophylaxie.

L'activité de pêche des bassins engendre des risques pour la santé et la sécurité des personnels. **L'annexe B** présente une fiche vierge du document unique de l'entreprise.

9. Compléter **l'annexe B** (à rendre avec la copie) pour l'activité de pêche du bassin 2.

La pisciculture dispose d'un matériel de manutention de type chariot élévateur en porte à faux de capacité inférieure ou égale à 6 000 kg.

10. Citer les obligations règlementaires du chef d'entreprise pour qu'un stagiaire majeur puisse l'utiliser.

Partie 4 : 8 points sur 40

Après un an de fonctionnement, les associés obtiennent les résultats portés au **tableau 2**, entre les poids moyens de 10 grammes et 270 grammes.

11.

11.1. Préciser l'indice de consommation global, ainsi que celui relatif aux deux périodes concernées (de 10 g à 110 g et de 110 g à 270 g).

11.2. Analyser les résultats observés et proposer des hypothèses qui peuvent expliquer les résultats obtenus.

Suite aux résultats constatés, les associés envisagent de remplacer l'aliment « Performance Extrudé N°5 » (**document 4**) par du « Néo NOVA N° 5 » (**document 5**).

12.

12.1. Évaluer l'impact théorique du changement d'aliment sur l'indice de consommation de la période [110 g à 270 g] sachant que sur cette période l'indice était de 1,26. Réponse demandée en utilisant un calcul de ration iso énergétique.

12.2. Préciser le nouvel indice global que peuvent espérer les pisciculteurs.

DOCUMENT 1

Compte de résultat du 1/01/N au 31/12/N

LIBELLE	Exercice N	Exercice N-1	LIBELLE	Exercice N	Exercice N-1
Achat aliments	68889	62691	Vente de poissons	120360	117500
Variation stocks aliments	1250	-2750	Variation de stocks	5500	-4840
Achat oeufs	2958	2763	Achat animaux		
Achat oxygène	458	358	Subventions d'exploitation		2548
Achats divers	2535	2573			
Total approvisionnements	76090	65635			
			PRODUITS D'EXPLOITATION	125860	115208
Honoraires veto et produits	3335	2547			
Assurances	5526	5847			
Honoraires compta	4878	3963			
Entretien	5682	4259			
Electricité	4427	5569			
Transport	2488	2421			
Autres services	4487	3256			
Total charges externes	30823	27862			
Impôts et taxes	1372	2287			
Charges sociales exploitant	4867	4387			
Total frais de personnel	4867	4387			
Dotation amortissements et provisions	4689	5258			
CHARGES D'EXPLOITATION	117841	105429			
CHARGES FINANCIERES	1524	856	PRODUITS FINANCIERS	0	265
CHARGES EXCEPTIONNELLES	0	0	PRODUITS EXCEPTIONNELS	0	0
TOTAL CHARGES	119365	106285	TOTAL PRODUITS	125860	115473
BENEFICE DE L'EXERCICE	6495	9188	PERTE DE L'EXERCICE		
TOTAL DEBIT	125860	115473	TOTAL CREDIT	125860	115473

DOCUMENT 2 : Information sur les prix

	Exercice N	Exercice N-1
Prix de vente en €/kg	2,36	2,35
Coût des poissons en stock en €/kg	2,2	2,2
Prix d'achat de l'aliment en €/kg	1,15	1,10

DOCUMENT 3

Bilan au 31/12/N

LIBELLE		BRUT	AMORT	Exercice N	Exercice N-1	LIBELLE	Exercice N	Exercice N-1
Immobilisations incorporelles						Capital personnel	235700	253000
						Compte de l'exploitant	-28568	-26488
						Résultat de l'exercice	6495	9188
Immobilisations corporelles								
	Terrain	30488	0	30488	30488			
	Batiments	22866	15244	7622	9909			
	Installations	155000	96037	58963	18293	Subventions d'équipement		
	Materiel	92988	45732	47256	60976			
						Total capitaux propres	213628	235700
Immobilisations financières						Provisions risques et ch		
	Participations	10671	0	10671	10671	Provisions règlement.		
						Total provisions		
ACTIF IMMOBILISE		**312012**	**157012**	**155000**	**130335**			
Valeurs d'exploitation		**108291**	**0**	**108291**	**104041**	Dettes financières	35644	22866
dont	Stocks appro	11328	0	11328	12578	Emprunts LMT	20157	22866
	Stocks cheptel	96963	0	96963	91463	Emprunts CT		
						OCCC	15487	
Valeurs réalisables		**44995**	**1250**	**43745**	**36585**	Dettes d'exploitation	57765	25618
dont	Clients	33562	1250	32312	30488	Fournisseurs	44137	19160
	Etat TVA	5335	0	5335	4268	Dettes fisc et sociales	13628	6458
	Autres créances	6098	0	6098	1829	Crediteurs divers		
Disponibilités		0	0	0	13222	TOTAL DETTES	93409	48484
ACTIF CIRCULANT		153286	1250	152036	153849			
TOTAL ACTIF		465299	158262	307036	284184	TOTAL PASSIF	307036	284184

Tableau 1: Consommation d'oxygène

Poids moyen (g)	Stock (t)	Consommation horaire d'O_2 par kg de poisson ($mg.kg^{-1}.h^{-1}$)	Consommation horaire d'O_2 pour la biomasse en stock ($g.h^{-1}$)
270	8	?	?
210	4,73	?	?
160	3,64	309,9	1 128,0
117	5,4	324,0	1 749,5
83	4,56	340,2	1 551,2
55	3,34	360,6	1 204,5
36	2,97	383,0	1 137,5
22	2,08	410,7	854,4
10	0,65	459,4	298,6
Total stock	**35,37 tonnes**	**Besoin O_2 du stock en place**	**11 635,6 $g.h^{-1}$**

? Calcul et résultat à reporter sur la copie

DOCUMENT 3 (suite)

Tableau 2 : Données techniques

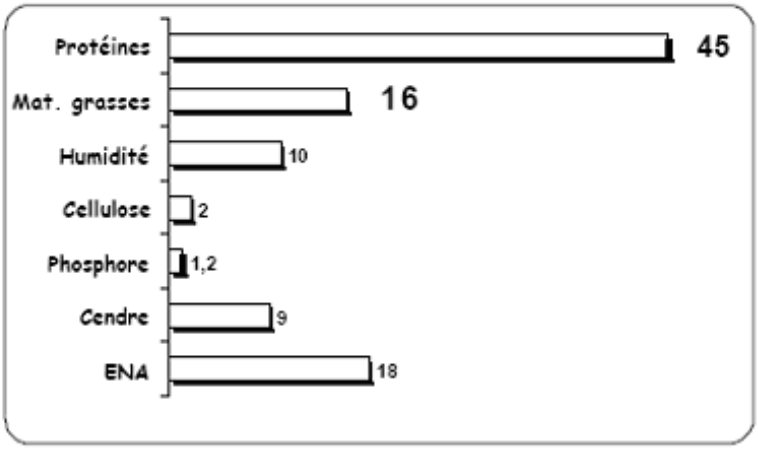
<table>
<tr><th>Poids moyen</th><th>Biomasse</th><th>Survie</th><th>Quantité et type d'aliment distribué</th></tr>
<tr><td>10 g</td><td>6,6 t</td><td>----------</td><td rowspan="2">Performance Extrudé N° 3 et N° 4
58,72 tonnes</td></tr>
<tr><td rowspan="2">110 g</td><td rowspan="2">64,8 t</td><td rowspan="2">De 10 à 110 g
89 %</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Performance Extrudé N° 5
109,2 tonnes</td></tr>
<tr><td>270 g</td><td>151,2 t</td><td>De 110 à 270 g
95 %</td></tr>
</table>

DOCUMENT 4

PERFORMANCE EXTRUDE

ALIMENT COMPLET EXTRUDE POUR GROSSISSEMENT DE TRUITES

GARANTIES ANALYTIQUES - %



Cet aliment intègre la maîtrise du risque OGM et ne contient pas de produits d'animaux terrestres. Cette démarche est contrôlée par un organisme indépendant.

Vitamines

Vit. A:	10000	$UI.kg^{-1}$
Vit. D3:	1750	$UI.kg^{-1}$
Vit. E:	200	$mg.kg^{-1}$
Vit.C:	100	$mg.kg^{-1}$

Valeurs nutritionnelles

En. Brute:	19,7 MJ	4701 kcal
En. Dig:	18 MJ	4302 kcal
PD/ED:	22 $g.MJ^{-1}$	

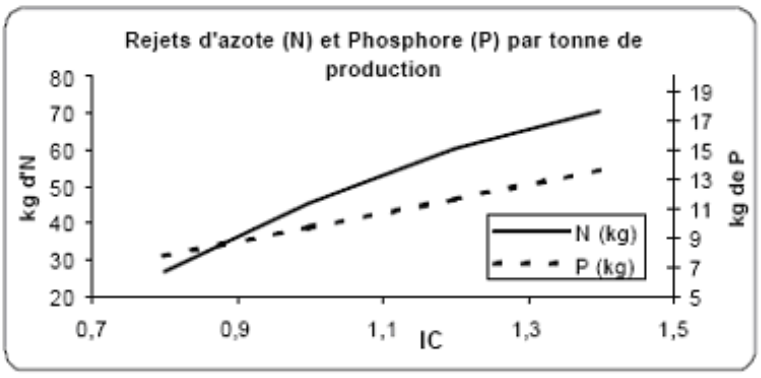
Acides aminés:

Lysine:	2,9 %
Méthionine+Cystine:	1,5 %

Acides gras:

Oméga 3:	3,8 %	23,8 %mg
Oméga 6:	2,0 %	12,5 %mg
EPA+DHA:	3,0 %	18,8 %mg

Valeurs non contractuelles, modifiables sans préavis - vers. 15/10/2002



Composition

Farines de poissons
Blé
Huiles de poissons
Tourteau d'extraction de soja cuit
Co-produit de la production d'ac. aminés
Gluten de blé
Graine de soja extrudée
Prémélange, Vitamines

TABLE DE NOURRISSAGE INDICATIVE POUR TRUITES

(Quantité d'aliment en kg par jour et pour 100 kg de biomasse)

PERFORMANCE EXTRUDE	Diamètre (mm)	Poids du Poisson (grammes)	Température de l'eau						
			5°C	7°C	9°C	11°C	13°C	15°C	17°C
3	3.2	15 - 40 g	0.9	1.25	1.6	1.9	2.25	2.5	1.9
4	4	40 - 100 g	0.7	1	1.25	1.45	1.8	2	1.5
5	5.5	100 - 300 g	0.55	0.9	1.1	1.35	1.6	1.8	1.35
5	5.5	300 - 500 g	0.55	0.8	1	1.25	1.45	1.65	1.25
7	7.5	500 - 1000 g	0.5	0.7	0.9	1.15	1.3	1.55	1.15
9	9.5	1000 - 2000 g	0.45	0.6	0.8	1	1.15	1.45	1
11	11.5	> 2000 g	0.35	0.5	0.7	0.85	1	1.1	0.85

Les taux de nourrissage sont basés sur la valeur nutritionnelle de l'aliment et doivent être adaptés aux conditions locales des élevages

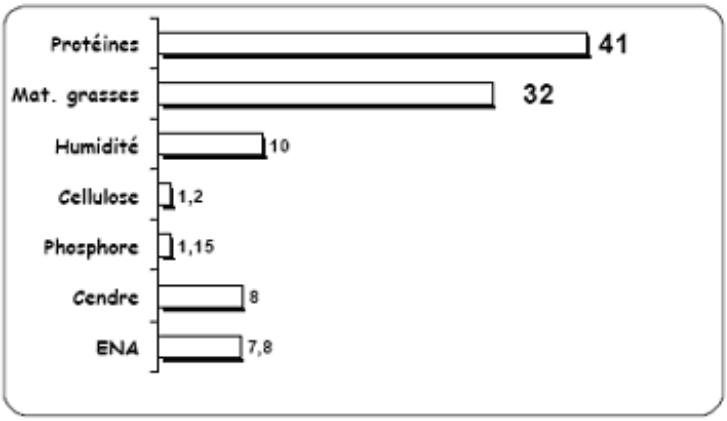
Source : LE GOUESSANT

DOCUMENT 5

NEO NOVA

ALIMENT COMPLET EXTRUDE POUR GROSSISSEMENT DE TRES GRANDES TRUITES.

GARANTIES ANALYTIQUES - %



Vitamines

Vit. A:	10000	$UI.kg^{-1}$
Vit. D3:	1750	$UI.kg^{-1}$
Vit. E:	200	$mg.kg^{-1}$
Vit.C:	100	$mg.kg^{-1}$

Valeurs nutritionnelles

En. Brute:	24,2 MJ	5778 kcal
En. Dig:	22 MJ	5258 kcal
PD/ED:	16,8 $g.MJ^{-1}$	

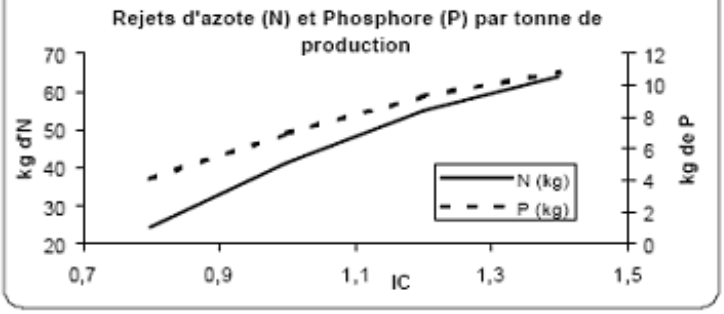
Acides aminés:

Lysine:	2,6 %
Méthionine+Cystine:	1,4 %

Acides gras:

Oméga 3:	8,4 %	26,3 %mg
Oméga 6:	2,0 %	6,3 %mg
EPA+DHA:	6,2 %	19,4 %mg

Cet aliment intègre la maîtrise du risque OGM et ne contient pas de produits d'animaux terrestres. Cette démarche est certifiée par un organisme indépendant..



Composition

Farines de poissons
Huiles de poissons
Farine basse de blé
Tourteau d'extraction de soja cuit
Co-produit de la production d'ac. aminés
Gluten de blé
Graine de soja extrudée
Prémélange, Vitamines

Valeurs non contractuelles, modifiables sans préavis - vers. 01/03/2003

TABLE DE NOURRISSAGE INDICATIVE POUR SALMONIDES

(Quantité d'aliment en kg par jour et pour 100 kg de biomasse)

NEO NOVA	Diamètre (mm)	Poids du Poisson (grammes)	Température de l'eau						
			5°C	7°C	9°C	11°C	13°C	15°C	17°C
5	5.5	100 - 500 g	0,43	0,62	0,76	0,95	1,05	1,20	0,90
7	7.5	500 - 1000 g	0,38	0,57	0,72	0,81	1,00	1,15	0,81
9	9.5	1000 - 2000 g	0,33	0,43	0,57	0,72	0,81	0,95	0,72
9	9.5 / 11.5	2000 - 2500 g	0,30	0,38	0,48	0,57	0,76	0,86	0,57
11	11.5	2500 - 3500	0,30	0,33	0,43	0,52	0,62	0,72	0,52
11	11.5	> 3500 g	0,20	0,30	0,38	0,48	0,48	0,57	0,48

Les taux de nourrissage sont basés sur la valeur nutritionnelle de l'aliment et doivent être adaptés aux conditions locales des élevages

Source : LE GOUESSANT

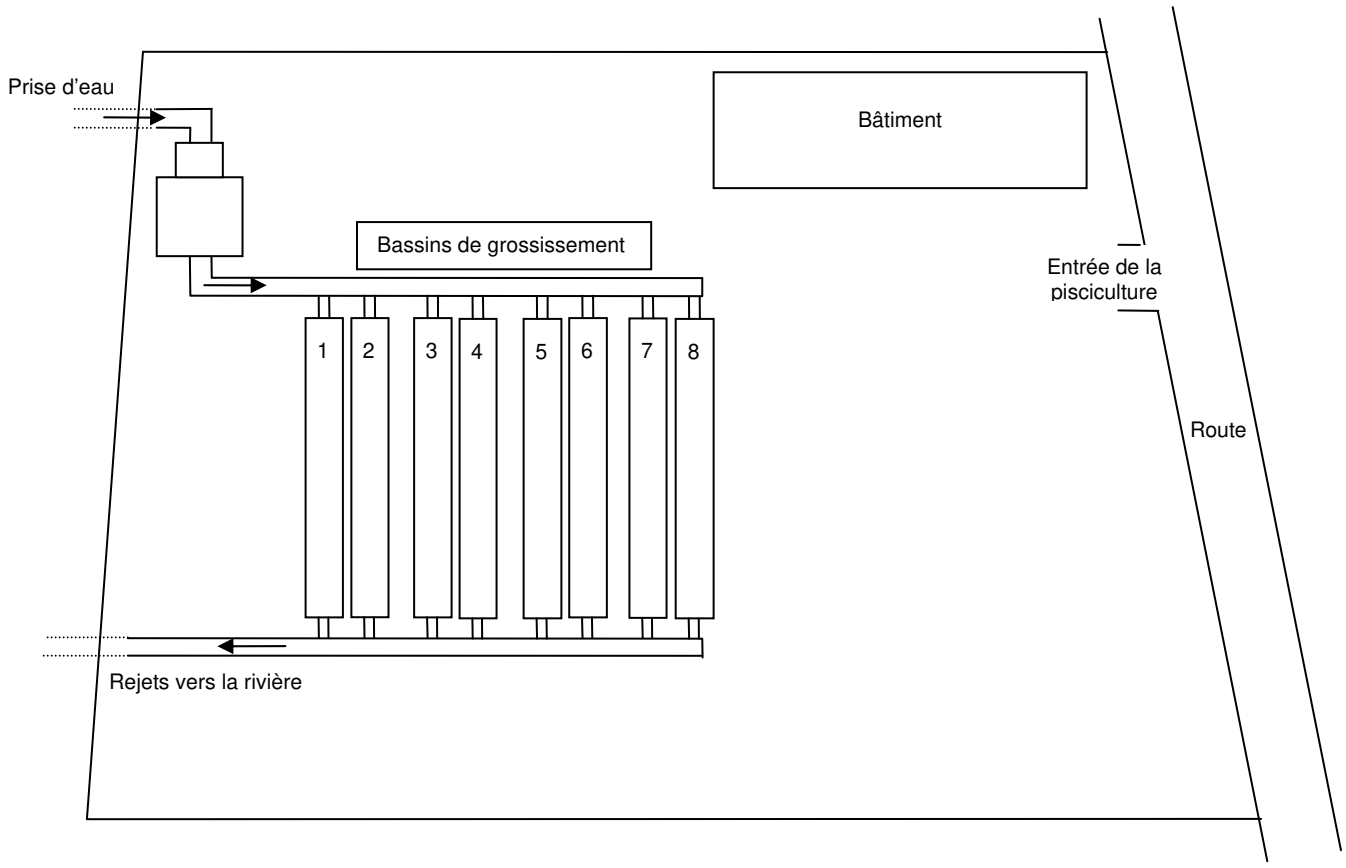
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

MEX **Nom :** (EN MAJUSCULES) **Prénoms :** **Date de naissance :** 19	**EXAMEN :** Spécialité ou Option : **EPREUVE :** Centre d'épreuve : Date :	N° ne rien inscrire

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

N° ne rien inscrire

Plan schématique de la pisciculture



MINISTERE DE L'AGRICULTURE

MEX **Nom :** (EN MAJUSCULES) **Prénoms :** **Date de naissance :** 19	**EXAMEN :** Spécialité ou Option : **EPREUVE :** Centre d'épreuve : Date :	N° ne rien inscrire

<u>ANNEXE B</u> ***(à compléter et à rendre avec la copie)***	N° ne rien inscrire

Extrait du document unique

Phase : ……Date : ……..
Etape : ……Page : …….

Description des activités	Risques	Mesures déjà prises	Mesures à prendre	Délai envisagé	Réalisé le

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.