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 2022
Métropole

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE
Épreuve E6

Option : Aquaculture

Durée : 240 minutes

Matériel autorisé : **Calculatrice**

Le sujet comporte 6 pages

SUJET

Un pisciculteur élève des truites arc-en-ciel (*O.mykiss*) en cage dans un lac de moyenne montagne. À cette activité, s'ajoute une production de carpes *(C.carpio)* de 1 et 2 étés (C1, C2) en bassins, et de 3 étés (C3) en étang.

Il dispose de deux bassins en terre de 5 000 m^2 chacun qu'il conduit en extensif. Dans l'un, il produit les C1, dans l'autre les C2. L'étang d'une superficie de 10 ha est conduit en polyculture, sans alimentation complémentaire. L'ensemble des produits est vendu en vivant.

Chaque année, le premier bassin reçoit 5 000 alevins de 2 g, achetés 30 € le mille. En fin d'année, les C1 servent à empoissonner le deuxième bassin.
Chaque bassin est fertilisé annuellement avec 250 kg d'ammonitrate (400 € la tonne), 50 kg de super phosphate (450 € la tonne) et est amendé avec 500 kg de chaux vive (600 € la tonne).

Masse moyenne des poissons en fin de cycle :
- C1 : 25 g
- C2 : 200 g
- C3 : 2 kg

Taux de survie moyen observé :
- de 2 g à 25 g : 50 %
- de 25 g à 200 g : 50 %
- Taux de mortalité de C2 jusqu'à la pêche finale des C3 : négligeable.

Sur l'étang de 10 ha, la production brute de carpes de 3 étés est de 2 500 kg/an.
La valeur de cession interne des C2 est de 3,5 €/kg.

Pour pallier aux pertes par prédation, le pisciculteur souhaite réduire la durée du pré-grossissement. Pour modifier sa stratégie de production, il arrête les apports minéraux et a recours à une alimentation exogène. Il se fixe un objectif de production de 600 kg de C1 de 180 g (4 €/kg) en un an dans chaque bassin à partir d'alevins de 2 g. Le taux de survie estimé est de 70 %.
L'aliment complet (1,26 €/kg) permet d'obtenir un indice de consommation de 1,4.

Partie 1 : 12 points sur 40

1- Chiffrer la marge brute de chacune de ces stratégies et en déduire la mieux adaptée à l'entreprise.

2- Analyser la durabilité de ces deux systèmes de production. La durabilité est à envisager sous les trois piliers.

L'étang de 10 ha est empoissonné à partir des carpes issues des deux bassins. Il reçoit annuellement 30 tonnes de fumier, 500 kg d'ammonitrate et 5 tonnes de carbonate de calcium.

Partie 2 : 10 points sur 40

3- Préciser l'intérêt de ces 3 intrants et leurs impacts au regard d'une démarche d'intensification écologique.

4- Indiquer les précautions que le pisciculteur doit prendre pour limiter le développement de cyanophycées.

5- Évaluer la production (en kg et en valeur) de C1 de 180 g qu'il pourra commercialiser à 4 €/kg tout en conservant suffisamment de carpes pour empoissonner son étang de 10 ha avec un maintien de la production brute de 2 500 kg.

Partie 3 : 8 points sur 40

Le pisciculteur élève des truites arc-en-ciel dans un lac. La partie immergée de la cage est cubique avec une arête de 9 mètres. Il ne dépasse pas la densité de 25 kg/m^3. En été, la température extrême de l'eau est de 17°C et la concentration en oxygène (O_2) est considérée à saturation. La concentration d'O_2 à saturation est calculée à partir de la formule de GAMESON et ROBERTSON :

$Cs = 475/(33,5 + T°)$ Avec : T° = température en °C

Cs = concentration à saturation en mg.L^{-1}

La cage accueille des truitelles d'une masse moyenne de 12 g qui sont élevées jusqu'à 240 g, stade où la densité maximale est atteinte. La répartition des truites dans la cage est supposée uniforme.

Le **document 1** présente un abaque de consommation en O_2 en fonction de la température et du poids moyen.

6- Déterminer le taux de renouvellement horaire de l'eau dans la cage pour garantir un seuil de confort en O_2 de 7 mg.L^{-1}.

Pour conserver un seuil de confort de 7 mg.L^{-1} toute l'année, le pisciculteur veut installer un système d'aération continu qui sera utilisé pendant la période estivale. Le **document 2** présente deux modèles d'aérateurs.

7- Argumenter le choix d'un des deux modèles d'aérateurs présentés dans le **document 2**, en tenant compte des performances technico-économiques des appareils.

Partie 4 : 10 points sur 40

Le pisciculteur veut développer la pêche à la ligne sur le site. Pour cela, il décide de créer un étang de pêche de 3 000 m² pouvant accueillir 30 pêcheurs en même temps.

Chaque pêcheur paierait 12 € la demi-journée et bénéficierait d'un lâcher de 4 truites portion (240 g).

La cession des truites de l'activité « production » à l'activité « parcours de pêche » s'élève à 3 €/kg.

Le coût de la construction de l'étang et de ses aménagements est de 6 000 €, amorti sur 10 ans.

Le financement de la construction est assuré par un prêt de 5 000 € remboursable sur 7 ans au taux de 3,5 % assurance incluse. L'annuité pour 1 euro emprunté est de 0,16051 €.

Le projet engendre des coûts annuels de communication :

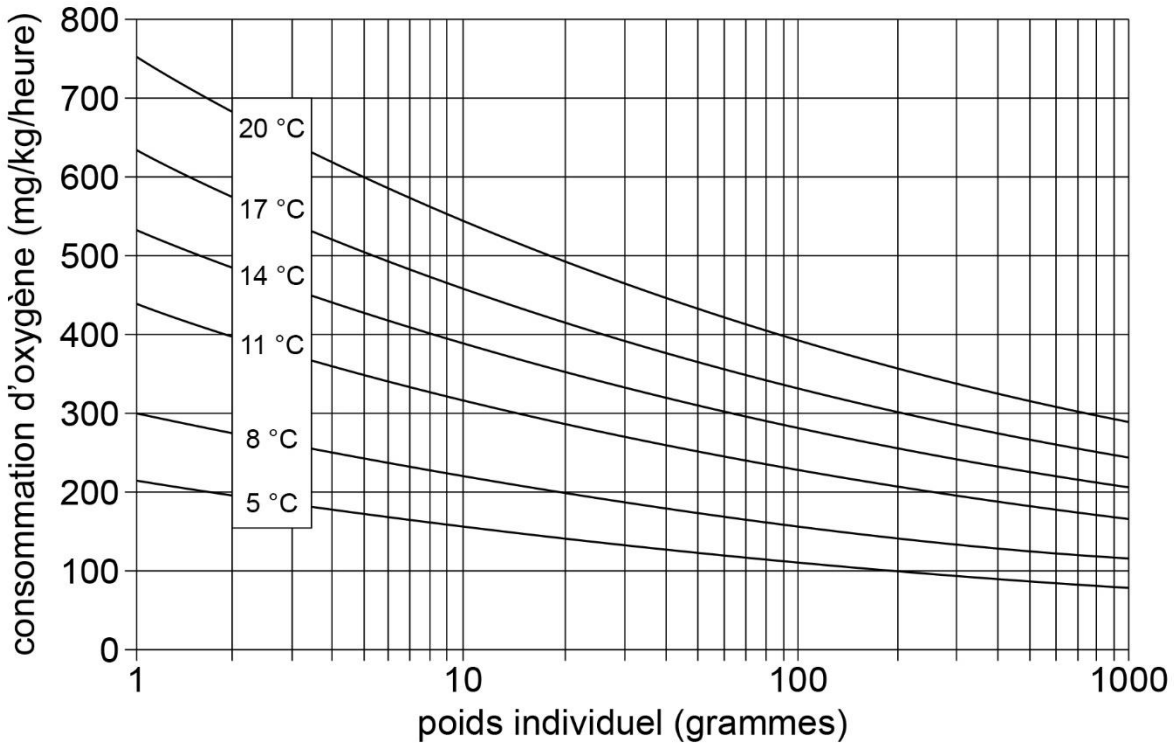
- Affiches : 100 unités 100 €
- Tracts : 5 000 unités 200 €

8- Justifier le nombre minimal de pêcheurs permettant de garantir la rentabilité économique de ce projet.

9- Présenter des éléments non pris en compte dans ce projet pour valider ou non sa faisabilité.

DOCUMENT 1

Consommation d'oxygène de la truite, selon LIAO.

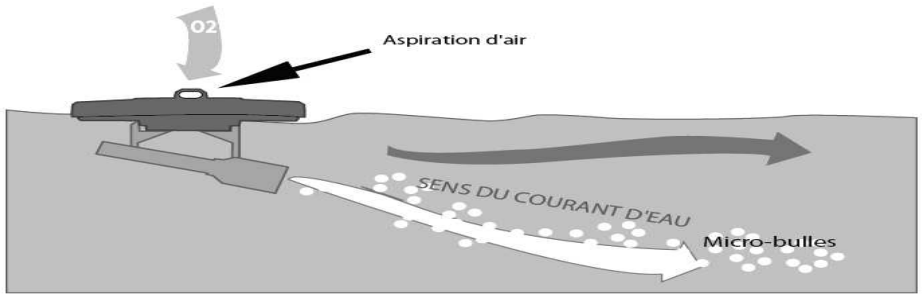


DOCUMENT 2

Modèles d'aérateurs
Source : www.flobull.fr

(Les documents ont été modifiés pour les besoins de l'épreuve)

AÉRATEUR AQUASUB Prix : 2 800 € HT (2cv)



AQUASUB	0,5cv	1cv	2cv	3cv
Puissance moteur (kw)	0,37	0,75	1,5	2,2
Débit d'eau traité (m3/h)	200	300	550	750
Production d'0² (kg O^2/h)	0,2	0,35	0,65	1
Zone d'activité* (m)	30	50	70	100
Dimensions L x l x h (m)	0,5 x0,5x0,6	0,9x0,9x0,7	0,9x0,9x0,7	0,9x0,9x0,7
Poids(kg)	25	36	41	47
Références *220v 1 phase / 50 hz	AQH 0051_F	AQH 0101_F	AQH 0201_F	AQH 0301_F
380-415v 3 phases / 50 hz	AQH 0053_F	AQH 0103_F	AQH 0203_F	AQH 0303_F

AÉRATEURS > FLOPULSE Prix : 2 200 € HT (2cv)



FLOPULSE >		2cv	3cv
Puissance utile	*kW*	1,5	2,2
Puissance absorbée	*kW*	1,95	2,72
Volume d'eau traitée	*m3/h*	380	420
Production d'O2	*kg-O^2/h*	2,20	2,70
Diamètre de la gerbe	*m*	4,5	4,7
Dimensions appareil	*m*	0,9x0,9	0,9x0,9
Hauteur appareil	*m*	0,80	0,80
Poids	*kg*	70	

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.