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 :
formav.co/explorer

BTSA Aqua

E6 Diagnostic technico-économique, option Aquaculture

Session 2019 • Code sujet : **2019-BTS122-NOR-ME** • Durée : **240 minutes**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Écloserie de bar et dimensionnement de l'aération (9 questions) **Page 3**

2. Pré-grossissement et grossissement de bar : efficacité alimentaire et rejets (3 questions) **Page 6**

3. Grossissement, transformation et commercialisation (6 questions) **Page 8**

4. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://btsaaquaculture.fr/assets/annales/btsa-aquaculture/E5 - Organiser le travail/2019/BTSA Aqua - E5 - Organiser le travail - Session 2019 - 1-Sujet.pdf

1. Écloserie de bar et dimensionnement de l’aération

Une pisciculture méditerranéenne produit des alevins de bar pour son propre site de grossissement et pour la vente, avec trois cycles de reproduction décalés. L’étude porte sur les garanties de production et sanitaires de l’écloserie, puis sur le choix et la maintenance d’un système d’aération pour les bassins de proies vivantes.

Question 1.1. Expliquer les intérêts technico-économiques de conduire trois cycles de reproduction décalés, en vous appuyant sur le cycle de production de référence de l’écloserie.

Le cycle de référence dure jusqu’à la vente des alevins de 2 g à J120, après incubation, phase larvaire, sevrage et nurserie. Décaler trois cycles répartit dans le temps les ventes et les transferts vers le grossissement. Cela régularise l’approvisionnement des clients, facilite la planification des bassins, des proies vivantes et du travail, et évite de concentrer les besoins en équipements et en main-d’œuvre sur une seule période.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les cycles décalés régularisent les ventes et les transferts, et optimisent l’utilisation des bassins, des équipements et du travail.

Question 1.2. Justifier l’utilisation de la LH-RHa pour l’induction hormonale des géniteurs dans le contexte de la garantie sur le nombre d’alevins, et expliquer son mode d’action.

La LH-RHa, analogue de la GnRH, stimule l’hypophyse et la libération de gonadotropines, notamment la LH. Elle favorise la maturation finale des ovocytes et l’ovulation ; chez les mâles, elle stimule la spermiation. L’induction synchronise et rend plus prévisible l’émission des gamètes, ce qui facilite la planification des pontes et la production du nombre d’alevins visé. Elle améliore la maîtrise de la reproduction sans garantir, à elle seule, la réussite de chaque ponte.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La LH-RHa stimule les gonadotropines et favorise la maturation finale ainsi que l’émission des gamètes.

Question 1.3. Commenter l’efficacité du traitement à la LH-RHa, sachant que les réponses obtenues lors des campagnes précédentes ont été de 70 %, puis proposer deux corrections possibles.

Un taux de réponse de 70 % signifie que 30 % des géniteurs traités ne répondent pas. Le traitement est utile, mais ne suffit pas à assurer seul une production régulière. Deux corrections possibles : sélectionner des géniteurs dont la maturité sexuelle est adaptée avant l’induction ; réévaluer la dose et le calendrier d’administration avec le protocole validé. Une manipulation limitant le stress peut également favoriser la réponse.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réponse de 70 %, insuffisante pour garantir la régularité. Sélectionner des géniteurs matures et ajuster le protocole d’induction.

Question 1.4. **Préciser les informations nécessaires à la détermination du coefficient de variation, puis justifier les opérations à mettre en œuvre pour respecter la garantie d'un coefficient de variation maximal de 22 % sur l'élevage.**

Sur un échantillon représentatif, relever les poids individuels afin de calculer la moyenne et l'écart-type : $CV = \frac{\text{écart-type}}{\text{poids moyen}} \times 100$. Réaliser des tris périodiques pour séparer les tailles et réduire la compétition alimentaire. Adapter densité et ration à chaque lot, puis peser régulièrement un échantillon : ces opérations permettent de suivre l'homogénéité et de corriger la conduite d'élevage si le CV dépasse 22 %.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mesurer le poids moyen et l'écart-type, puis trier et suivre les lots pour maintenir un CV inférieur ou égal à 22 %.

Question 1.5. **Citer une maladie susceptible d'être rencontrée dans ce type de pisciculture et son agent pathogène, puis proposer et justifier une prophylaxie médicale adaptée.**

Une maladie possible est la vibriose, causée notamment par la bactérie *Vibrio anguillarum*. Une prophylaxie médicale adaptée est la vaccination, par immersion ou injection selon le stade, le vaccin disponible et l'avis vétérinaire. Elle réduit le risque d'infection et doit être intégrée à la prévention sanitaire : désinfection du matériel, maîtrise des transferts et surveillance des lots.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vibriose : *Vibrio anguillarum*. Prévention médicale : vaccination adaptée au stade et au risque sanitaire.

Dimensionnement du système d'aération

Question 2.1. **À partir du débit d'air nécessaire à la croissance des proies vivantes et des caractéristiques des dix bassins, proposer un cahier des charges pour le choix d'un système d'aération.**

Le débit requis est de 1 L d'air par litre d'eau et par minute. Pour dix bassins de 250 L, il faut donc $10 \times 250 = 2\,500$ L/min, soit 150 m³/h. La profondeur maximale de 1,7 mCE impose au moins 170 mbar, auxquels s'ajoutent les pertes de charge du réseau. Le système doit donc assurer le débit utile à la pression de service, avec répartition réglable, fonctionnement continu, air filtré et maintenance accessible.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Débit utile minimal : 2 500 L/min, soit 150 m³/h. Pression minimale : 170 mbar, hors pertes de charge.

Question 2.2. **Choisir entre un surpresseur et un compresseur la technologie la plus adaptée aux caractéristiques des bassins du secteur « proies vivantes », et argumenter la réponse.**

Choisir un surpresseur : le besoin porte sur un débit élevé, réparti entre plusieurs bassins, à une pression modérée correspondant à 1,7 m d'eau, augmentée des pertes de charge. Cette technologie est adaptée à la fourniture de grands volumes d'air à basse pression. Un compresseur, conçu pour des pressions plus fortes, serait généralement surdimensionné pour ce circuit.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le surpresseur est adapté au débit élevé et à la pression modérée requis.

Question 2.3. **À l'aide des caractéristiques de la gamme de surpresseurs de la série SV, déterminer le modèle adapté au circuit d'aération de l'écloserie.**

Le besoin calculé est de 150 m³/h à au moins 170 mbar, avant pertes de charge. Dans le tableau, le SV7.190/1-1.5 est le plus petit modèle dont le débit à vide (180 m³/h) et la pression maximale (205 mbar) dépassent ces seuils. Il constitue donc le choix prévisionnel le plus proche. Le tableau ne donne pas le débit à 170 mbar : vérifier la courbe constructeur au point de fonctionnement et tenir compte des pertes de charge avant validation.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Choix prévisionnel : SV7.190/1-1.5. Confirmer le débit disponible à la pression de service sur la courbe constructeur.

Question 2.4. **Proposer un plan de maintenance pour le surpresseur.**

Établir un calendrier conforme à la notice du constructeur et consigner les contrôles dans un registre.

1. À chaque mise en marche : surveiller bruit, vibrations, température, débit et pression.
2. Régulièrement : nettoyer les prises d'air et vérifier filtres, conduites, raccords et diffuseurs.
3. Aux échéances prévues : contrôler moteur, roulements, courroies et connexions électriques, puis remplacer les pièces usées.
4. Avant toute intervention : arrêter, isoler et consigner l'alimentation électrique. Prévoir un système de secours pour maintenir l'aération.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Contrôler et entretenir le surpresseur selon la notice, consigner les interventions et sécuriser toute maintenance.

2. Pré-grossissement et grossissement de bar : efficacité alimentaire et rejets

Le site marin comprend une unité de pré-grossissement de six cages et une plateforme de grossissement de huit cages, avec des bars destinés aux marchés de la grande distribution et de la restauration. Les données d'élevage et les caractéristiques de deux aliments servent à comparer les indices de consommation, l'énergie digestible apportée et les effets potentiels sur les rejets.

Question 3.1. À partir des biomasses à 80 g et à 350 g ainsi que de la quantité d'aliment 1 distribuée, démontrer que l'indice de consommation observé est de 1,7. En déduire la quantité d'énergie digestible nécessaire à la production d'un kilogramme de bar avec l'aliment actuel.

Le gain de biomasse est de **73,5 - 17,7 = 55,8 t**. L'IC observé est la quantité d'aliment distribuée divisée par le gain : **95 / 55,8 = 1,7025**, soit **1,7** à un chiffre après la virgule. Avec 18,5 MJ d'énergie digestible par kilogramme d'aliment 1, l'énergie nécessaire par kilogramme de gain est **(95 / 55,8) × 18,5 = 31,50 MJ**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> IC : 1,7. Énergie digestible : 31,50 MJ par kg de bar produit.

Question 3.2. Calculer la quantité d'aliment 2 à distribuer pour fournir la même quantité d'énergie digestible que l'aliment actuel, puis en déduire le nouvel indice de consommation attendu et citer les effets du changement d'aliment.

Calcul	Résultat
Aliment 2 pour fournir la même énergie digestible : 95 × 18,5 / 20,3	86,58 t
Nouvel IC : 86,58 / 55,8	1,55

Le nouvel aliment fournit davantage d'énergie digestible par kilogramme. Il faut donc en distribuer moins pour le même gain de biomasse, et l'IC attendu diminue d'environ 1,70 à 1,55. Cela indique une meilleure efficacité alimentaire théorique. L'effet économique dépend notamment du prix de l'aliment et l'effet zootechnique doit être vérifié en élevage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aliment 2 : 86,58 t. IC attendu : 1,55.

Question 3.3. Analyser les impacts susceptibles d'apparaître sur les rejets en tenant compte de l'évolution de l'indice de consommation et des rapports protéines digérées sur énergie digestible des deux aliments.

À énergie digestible égale par kilogramme de gain, la quantité de protéines digestibles apportée se calcule avec le rapport PD/ED.

- Aliment 1 : 31,496 × 21 = **661,42 g** de PD/kg de gain.

- Aliment 2 : 31,496 × 19,9 = **626,78 g** de PD/kg de gain, soit environ **34,65 g de moins**.

La quantité totale d'aliment diminue aussi. Les rejets peuvent donc baisser, notamment les rejets azotés si les besoins protéiques sont couverts. Si l'apport devient insuffisant, la croissance ou la valorisation de l'aliment peut se dégrader.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les rejets peuvent diminuer avec l'aliment 2, à condition que son apport protéique couvre les besoins des bars.

3. Grossissement, transformation et commercialisation

L'entreprise envisage de transformer des bars en filets afin de diversifier ses ventes aux GMS et aux restaurateurs, en aménageant un atelier dans un bâtiment existant. Les questions évaluent le financement et le coût de l'emprunt, l'effet sur la trésorerie, la rentabilité en régime de croisière et la sensibilité du budget partiel aux variations du marché des restaurateurs.

Question 4.1. Déterminer le montant de l'emprunt à réaliser afin de présenter un plan de financement équilibré pour le projet.

Les investissements à financer s'élèvent à 20 000 + 55 000 = 75 000 € HT. La CAF disponible après remboursement du capital et prélèvements privés est de 60 000 - 30 000 - 15 000 = 15 000 €. L'entreprise en apporte un tiers, soit 5 000 €. Le prêt à 7 ans finance le solde. La TVA sur investissement relève d'un financement à court terme distinct et n'entre pas dans le calcul de cet emprunt à 7 ans.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Emprunt à 7 ans : 70 000 €. La TVA sur investissement est financée séparément à court terme.

Question 4.2. Chiffrer le coût total de l'emprunt sur les sept années.

L'annuité est obtenue en multipliant le capital emprunté par le montant annuel indiqué pour un euro emprunté : 70 000 × 0,1605064 = 11 235,448 €. Sur sept ans, le total des annuités est de 78 648,136 €. Le coût de l'emprunt correspond à ce total diminué du capital initial. Le calcul est fait avec l'annuité non arrondie, puis le résultat est arrondi au centime.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Intérêts totaux sur sept ans : 8 648,14 €; total remboursé : 78 648,14 €.

Question 4.3. Analyser l'impact de cet emprunt sur la trésorerie de l'entreprise.

La CAF disponible constatée l'année précédente après remboursements en capital et prélèvements privés est de 15 000 €. La nouvelle annuité de 11 235,448 € laisserait environ 3 764,55 € de marge, si la CAF reste comparable. L'endettement tend donc la trésorerie et réduit la capacité à absorber un imprévu. Il faut également anticiper le décalage de remboursement du prêt à court terme couvrant la TVA et le besoin en fonds de roulement au démarrage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> À CAF constante, il reste environ 3 764,55 € après la nouvelle annuité; la trésorerie de démarrage est à surveiller.

Question 4.4. **Analyser la rentabilité du projet en régime de croisière à l'aide d'un budget partiel.**

Pour livrer 12 000 kg de bars à 600 g avec 2 % de mortalité, il faut prévoir 12 000/0,98 kg à la récolte théorique. La biomasse correspondante à 350 g est 7 142,86 kg. La biomasse à produire est calculée en tenant compte de la mortalité, puis multipliée par l'IC et le prix de l'aliment. Le budget compare les ventes de filets et les charges supplémentaires aux ventes de bars de 350 g abandonnées.

Éléments annuels	Calcul	Montant (€)
Ventes de filets	3 000 × 15 + 3 000 × 25	120 000,00
Ventes de bars de 350 g abandonnées	7 142,86 × 7	50 000,00
Aliment supplémentaire	(12 000/0,98 - 12 000/0,98 × 350/600) × 1,55 × 1,30	10 280,61
Frais de fonctionnement et salarié	1 500 + 500 + 1 000 + 10 000 + 2 000 + 40 × 30 × 15	33 000,00
Amortissements annuels	20 000/8 + 55 000/7	10 357,14
Solde du budget partiel	Recettes supplémentaires moins produits abandonnés et charges	+16 362,25

Le solde est positif avant financement et impôt : le projet est rentable selon les hypothèses retenues.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Solde annuel du budget partiel : +16 362,25 €. Le projet est rentable selon les hypothèses retenues.

Question 4.5. **Déterminer trois points de vigilance lors de la mise en œuvre de ce projet.**

Trois points de vigilance lors de la mise en œuvre :

- Respecter les exigences sanitaires : plan de maîtrise sanitaire, hygiène des locaux, traçabilité et maîtrise des températures.
- Sécuriser les débouchés et vérifier que les volumes prévus, notamment les 3 tonnes destinées aux restaurateurs, pourront être vendus.
- Organiser le démarrage : formation du salarié, conformité et entretien des équipements, suivi du rendement au filetage, des pertes et des coûts.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vigilances : maîtrise sanitaire, sécurisation des ventes et organisation efficace de l'atelier et de ses coûts.

Question 4.6. Évaluer les conséquences des fluctuations des prix de vente et des quantités commercialisées auprès des restaurateurs sur le solde du budget partiel, en traitant les quatre hypothèses indiquées et en considérant que les autres paramètres restent stables.

Le solde de référence est de 16 362,25 €. Les baisses de prix portent sur les 3 000 kg de filets vendus aux restaurateurs; celles de quantité sont évaluées au prix prévu de 25 €/kg. Puisque les autres paramètres restent stables, les recettes perdues diminuent directement le solde. Les quatre scénarios restent séparés, sans cumul des hypothèses.

Hypothèse	Baisse de recettes (€)	Nouveau solde (€)
Prix en baisse de 1 €/kg	3 000 × 1 = 3 000	+13 362,25
Prix en baisse de 2 €/kg	3 000 × 2 = 6 000	+10 362,25
Quantité en baisse de 500 kg	500 × 25 = 12 500	+3 862,25
Quantité en baisse de 1 000 kg	1 000 × 25 = 25 000	-8 637,75

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Soldes respectifs : +13 362,25 €, +10 362,25 €, +3 862,25 € et -8 637,75 €.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2019)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E6 du BTSA Aquaculture, session 2019, code 2019-BTS122-NOR-ME, dure 240 minutes et ne précise pas de coefficient. Elle étudie la production de bar, de l'écloserie au grossissement en mer, puis la création d'un atelier de filetage. Les compétences évaluées portent sur la conduite d'élevage, l'alimentation, le dimensionnement technique, le financement, la trésorerie et la rentabilité.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- L'indice de consommation se calcule par la quantité d'aliment distribuée divisée par le gain de biomasse.
- L'énergie digestible fournie par un aliment se calcule en multipliant sa masse par son énergie digestible par kilogramme.
- Le coefficient de variation exprime la dispersion relative : écart-type divisé par moyenne, multiplié par 100.
- Le solde d'un budget partiel compare les produits supplémentaires et les charges économisées aux charges nouvelles et aux produits abandonnés.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les taux de survie successifs du cycle et ne pas les confondre avec le taux de conformité au tri qualité.
- Pour sélectionner un surpresseur, vérifier simultanément le débit requis et la pression nécessaire à la profondeur des bassins.
- Justifier les calculs avec les unités et intégrer les pertes de biomasse ou la mortalité lorsque les données du sujet l'exigent.
- Dans l'analyse financière, différencier les investissements, les charges annuelles, les annuités et les besoins de trésorerie.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'indice de consommation sur une phase d'élevage ?

Divisez la masse totale d'aliment distribuée par le gain de biomasse sur la même période. Calculez ce gain en soustrayant la biomasse initiale de la biomasse finale, et exprimez les deux masses dans la même unité.

Q : Comment comparer deux aliments à apport énergétique digestible égal ?

Calculez d'abord l'énergie totale fournie par l'aliment de référence, puis divisez cette valeur par l'énergie digestible par kilogramme du nouvel aliment. La masse obtenue permet ensuite de comparer l'indice de consommation et les apports associés.

Q : Comment organiser son temps sur cette épreuve de quatre heures ?

Répartissez le temps entre les trois parties selon leur poids au barème, soit 19, 9 et 12 points. Gardez une marge pour vérifier les unités, les formules, les calculs financiers et la cohérence des conclusions.

Q : Le sujet indique-t-il un coefficient ou un barème par question ?

Le coefficient n'est pas imprimé dans le sujet. Les parties sont notées respectivement sur 19, 9 et 12 points, mais aucun nombre de points par question n'est donné : il ne faut donc pas en inventer.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsaaquaculture.fr/assets/annales/btsa-aquaculture/E5 - Organiser le travail/2019/BTSA Aqua - E5 - Organiser le travail - Session 2019 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTSA Aqua : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.