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

Conduite de production, option Aquaculture

Session 2012 • Code sujet : **2012-BTS123-NOR-ME** • Durée : **4 heures**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Salmoniculture : STA - STE (15 questions) **Page 3**

2. Économie d'entreprise (5 questions) **Page 9**

3. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://btsaaquaculture.fr/assets/annales/btsa-aquaculture/E4 - Conduire une production aquacole/2012/BTSA Aqua - E4 - Conduire une production aquacole - Session 2012 - 1-Sujet.pdf

1. Salmoniculture : STA - STE

L'étude porte sur une pisciculture comprenant une écloserie, des bassins de truites, un étang de pêche et un atelier artisanal de transformation. Les questions mobilisent la conduite d'élevage, l'alimentation, les rejets, la santé des poissons, l'aération et les équipements électriques.

Question 1. Pour atteindre les objectifs commerciaux, indiquer, pour chaque taille de poisson commercialisée, le nombre de mois d'élevage nécessaire et en déduire les périodes d'achat. Préciser la qualité des œufs recherchée selon la destination commerciale.

Produit	Élevage indicatif depuis l'œuf	Achat des œufs	Choix des œufs
Friture, 5 à 6 g	Environ 3 mois	Environ 3 mois avant l'été	Éclosion programmée pour la demande estivale
Portions, 250 g	Environ 12 mois	Environ 12 mois avant les ventes, en lots échelonnés	Diploïdes, sélectionnés pour la croissance
Poissons pour filets de 200 g	Environ 18 mois, pour atteindre près de 800 g	Environ 18 mois avant les ventes	Diploïdes sélectionnés; alimentation pigmentante
Grosses TAC, 3 kg	Environ 24 mois	24 mois avant Noël ou l'été	Triploïdes sélectionnés, pour limiter la maturation
Terrines	Poissons portions, toute l'année	Achats échelonnés toute l'année	Œufs adaptés au calendrier des lots

Ce sont des durées indicatives de conduite. Les œufs à ponte décalée permettent de programmer des éclosions hors saison; les œufs à ponte naturelle suivent le cycle saisonnier. La chair saumonée s'obtient par l'aliment pigmentant, pas par le choix de l'œuf.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Repères : friture 3 mois, portion 12 mois, poisson à fileter environ 18 mois, grosse TAC environ 24 mois. Échelonner les achats selon les dates de vente.

Question 2

Question 2.1. Calculer la capacité de production du laboratoire en alevins de 1 g, avec une densité maximale de 25 kg.m-3, un renouvellement horaire des bassins de 1,5 et une demande en oxygène de 400 mg.h-1 par kg d'alevins.

Le débit horaire est de 10 × 3 600 = 36 000 L/h. Avec 1,5 renouvellement par heure, le volume total desservi est 36 000 ÷ 1,5 = 24 000 L, soit 24 m³. À 25 kg/m³, cela permet 600 kg d'alevins de 1 g, donc 600 000 alevins. Contrôle d'oxygène : à 12 °C, la saturation vaut environ 10,44 mg/L; à 80 %, l'eau apporte environ 301 g O_2/h, pour une demande de 240 g/h à 600 kg. La densité limite donc la capacité avant l'oxygène.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Capacité de production : 600 000 alevins de 1 g, soit 600 kg.

Question 2.2. **À partir des résultats précédents, déduire la charge maximale.**

1. Le volume maximal calculé est de 24 m³.
2. À la densité fixée de 25 kg/m³, la charge est 24 × 25 = 600 kg.
3. Cette biomasse correspond à 600 000 alevins pesant chacun 1 g.

L'apport d'oxygène vérifié à la question précédente est suffisant pour cette charge; c'est donc la limite de densité qui détermine la charge maximale.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Charge maximale : 600 kg d'alevins.

Question 3

Question 3.1. **Proposer les aliments extrudés adaptés aux alevins, aux truites portions et aux grosses truites arc-en-ciel. Justifier les choix selon les besoins des poissons et les gammes d'aliments, puis donner un ordre de grandeur des taux de protéines, de lipides et de l'énergie digestible des aliments proposés.**

Stade	Aliment extrudé adapté	Protéines	Lipides	Énergie digestible
Alevins	Granulés fins, très digestibles	50 à 55 %	15 à 20 %	Environ 20 à 22 MJ/kg
Portions	Granulés adaptés à la taille; pigmentants pour les lots saumonés	42 à 46 %	20 à 25 %	Environ 20 à 23 MJ/kg
Grosses TAC	Granulés de croissance, énergétiques	40 à 44 %	24 à 28 %	Environ 22 à 24 MJ/kg

Les petits alevins ont besoin d'un aliment très digestible et riche en protéines. Pour les poissons plus grands, les lipides fournissent davantage d'énergie et épargnent les protéines. La pigmentation de la chair est assurée par l'aliment.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Alevins : granulés fins riches en protéines; portions : aliment de croissance, pigmentant si besoin; grosses TAC : aliment énergétique plus riche en lipides.

Question 3.2. **Pour un lot de truites arc-en-ciel de 100 g, nourri à 1,2 % du poids vif par jour avec un indice de consommation de 1,1, estimer le poids moyen du lot dans trois mois.**

La ration quotidienne représente 1,2 % du poids vif et l'indice de consommation est de 1,1. Le gain quotidien relatif estimé est donc 0,012 ÷ 1,1. En supposant que la ration est recalculée chaque jour sur la biomasse actualisée, le poids après 90 jours est estimé par 100 × exp((0,012 ÷ 1,1) × 90) = environ 267 g. Cette estimation suppose un IC constant et une croissance régulière sur les trois mois.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Poids moyen estimé après trois mois : environ 267 g par poisson.

Question 4. À partir de la composition de l'aliment et des coefficients d'utilisation digestive fournis, estimer, par la méthode biologique de calcul des rejets et en supposant que tout l'aliment distribué est ingéré, la production de matières en suspension par kg d'aliment. Exprimer le résultat en g/kg et en pourcentage de l'aliment distribué.

La fraction non digérée de chaque nutriment contribue aux matières fécales. Pour 100 kg d'aliment, le total est 43 × 10 % + 22 × 7 % + 15 × 20 % + 2,5 × 100 % + 8 × 50 % = 15,34 kg. Cela correspond à 15,34 % de l'aliment, soit 153,4 g par kg. Les fibres sont comptées entièrement comme non digestibles selon le CUD nul du tableau.

✓ RÉPONSE À RETENIR

MES estimées : 153,4 g/kg d'aliment, soit 15,34 %.

Question 5. Citer une maladie virale, une maladie bactérienne et une maladie parasitaire susceptibles de se déclarer dans le laboratoire d'alevinage. Pour chacune, préciser les principaux symptômes et les moyens préventifs ou curatifs à mettre en place.

Exemples possibles de maladies d'alevinage :

- **Virale, nécrose infectieuse du pancréas :** abattement, nage anormale, mortalité; prévenir par des œufs certifiés, la biosécurité et la désinfection. Pas de traitement antiviral spécifique.
- **Bactérienne, furonculose :** hémorragies, ulcères, mortalité; réduire le stress, isoler les lots et faire diagnostiquer avant tout traitement vétérinaire.
- **Parasitaire, costiase :** excès de mucus, irritation et détresse respiratoire; confirmer par examen microscopique et appliquer un traitement adapté sous encadrement vétérinaire.

Dans chaque cas, retirer les poissons morts et contrôler rapidement la qualité de l'eau.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Nécrose infectieuse du pancréas : biosécurité; furonculose : diagnostic vétérinaire; costiase : examen microscopique et traitement adapté.

Question 6

Question 6.1. Décrire le principe de fonctionnement des aérateurs de surface envisagés pour augmenter la production de truites portions.

L'aérateur de surface met l'eau en mouvement, la projette ou la disperse au contact de l'air. La turbulence et l'augmentation de la surface d'échange favorisent le transfert d'oxygène vers l'eau. Le brassage répartit cet oxygène et limite les zones stagnantes ou appauvries. Il faut installer et entretenir l'appareil de manière à éviter

les zones mortes, tout en sécurisant l'alimentation électrique contre l'humidité et les projections d'eau.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Il brasse et disperse l'eau pour accroître les échanges air-eau et améliorer l'oxygénation du bassin.

Question 6.2. **Estimer le gain de production de truite, en kg, apporté par un aérateur de 1,5 ch à partir du rendement de transfert d'oxygène de 1,3 kg par kWh consommé. Utiliser la demande de 250 mg d'oxygène par heure et par kg de truite portion, la concentration d'entrée de 6 mg.L-1, la formule de saturation en oxygène fournie et la conversion 1 ch = 0,735 kW.**

En eau douce à 12 °C, la saturation vaut 475 ÷ (33,5 + 12) = 10,44 mg/L. Le déficit à l'entrée est 10,44 − 6 = 4,44 mg/L; le rendement standard est donc corrigé par 4,44 ÷ 10,44. La puissance vaut 1,5 × 0,735 = 1,1025 kW et le transfert corrigé est d'environ 0,610 kg O_2/h. Chaque kilogramme de truite demande 0,250 g O_2/h, soit 0,00025 kg/h; le transfert soutient environ 2 438 kg de truites supplémentaires.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Gain de production estimé : environ 2 440 kg de truites portions.

Question 7

Question 7.1. **Déterminer les tensions simple et composée du réseau triphasé 400 V - 50 Hz alimentant l'exploitation.**

Sur un réseau triphasé équilibré, la tension composée se mesure entre deux phases et vaut la valeur indiquée, 400 V. La tension simple se mesure entre une phase et le neutre : elle est égale à la tension composée divisée par √3. Ainsi, 400 ÷ √3 = environ 231 V. La fréquence du réseau est de 50 Hz.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Tension simple : environ 231 V; tension composée : 400 V.

Question 7.2. **Pour le débit de 50 m3.h-1 et la roue de diamètre 192 mm, déterminer graphiquement la puissance utile de la pompe, vérifier la valeur par le calcul et démontrer que la puissance absorbée par le moteur vaut environ 11,5 kW.**

À 50 m³/h, la lecture des courbes pour la roue de 192 mm donne environ 46 mCE et un rendement hydraulique voisin de 71 %. La puissance hydraulique vaut 50 × 46 ÷ 367 = 6,27 kW; la puissance à l'arbre vaut 6,27 ÷ 0,71 = 8,83 kW, soit environ 9 kW sur la courbe de puissance. Avec le rendement moteur de 78 % indiqué sur la plaque, la puissance électrique absorbée est 8,83 ÷ 0,78 = 11,3 kW, cohérente avec les 11,5 kW annoncés.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance de pompe lue/calculée : environ 9 kW; puissance absorbée par le moteur : environ 11,5 kW.

Question 7.3. Calculer l'énergie électrique active consommée par le moteur en une semaine s'il fonctionne 8 heures par jour.

Le temps de fonctionnement hebdomadaire est 8 × 7 = 56 h. Avec une puissance électrique absorbée d'environ 11,5 kW, l'énergie active consommée est E = P × t = 11,5 × 56. Le résultat suppose un fonctionnement à puissance constante pendant toute la semaine.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Énergie consommée en une semaine : environ 644 kWh.

Question 7.4. Calculer l'intensité du courant circulant dans un fil de phase qui alimente le moteur.

Pour un moteur triphasé équilibré, la puissance active vérifie $P = \sqrt{3} \times U \times I \times \cos \varphi$. La plaque indique $\cos \varphi = 0,75$ et le réseau fournit 400 V entre phases. Avec une puissance absorbée de 11,5 kW, l'intensité de ligne est $I = 11\,500 \div (\sqrt{3} \times 400 \times 0,75)$. Le courant est identique dans les trois fils de phase en régime équilibré.

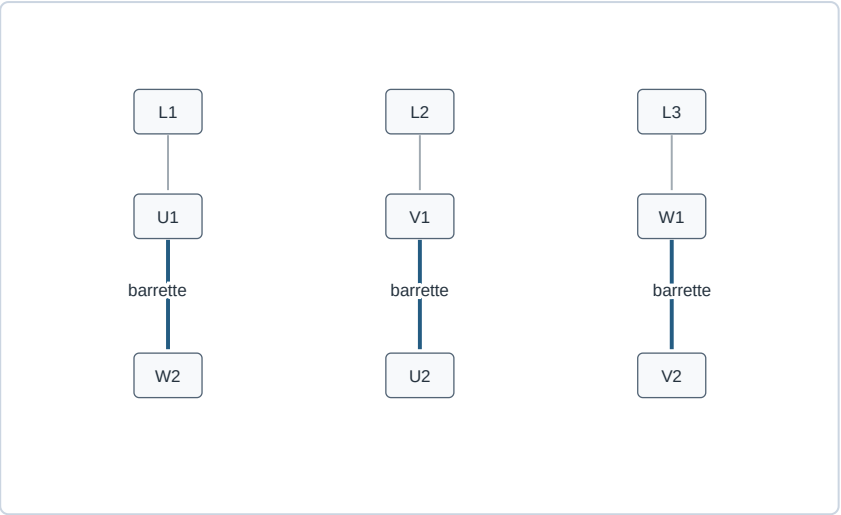
✓ RÉPONSE À RETENIR

Intensité dans chaque fil de phase : environ 22,1 A.

Question 7.5. Désigner le type de couplage à réaliser pour le moteur, puis schématiser la position des barrettes sur sa plaque à bornes et les fils d'alimentation.

La plaque indique Δ 400 V / Y 660 V. Sur le réseau à 400 V composés, le moteur se couple donc en triangle. Placer les barrettes entre U1 et W2, V1 et U2, puis W1 et V2; raccorder les phases L1, L2 et L3 respectivement à U1, V1 et W1. Le schéma indique la disposition des bornes et les liaisons à réaliser.

Couplage triangle du moteur



Bornes en deux rangées : U1, V1, W1 au-dessus; W2, U2, V2 au-dessous. L1, L2 et L3 alimentent les bornes supérieures.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Couplage triangle (Δ) sur le réseau 400 V.

Question 7.6. Après câblage, le sens de rotation de la pompe n’est pas celui préconisé par le constructeur. Décrire l’opération à effectuer pour inverser le sens de rotation.

Arrêter le moteur, consigner l’alimentation et vérifier l’absence de tension avant d’intervenir. Permuter deux des trois conducteurs de phase, par exemple L1 et L2, sur l’alimentation. Cette permutation inverse l’ordre des phases et donc le sens du champ tournant. Refermer le coffret, rétablir l’alimentation et vérifier brièvement le sens de rotation conformément aux consignes du constructeur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Après consignation, permuter deux phases, puis vérifier le sens de rotation.

2. Économie d’entreprise

Cette partie étudie l’entreprise piscicole présentée dans le thème technique, exploitée en nom propre avec deux salariés et un dirigeant à temps plein. Les candidats utilisent les prix, le bilan, le tableau de financement et les soldes intermédiaires de gestion pour analyser les performances, les coûts et la situation financière en N-1 et N.

Question 1. Calculer le tonnage produit et l’indice de consommation en N-1 et en N, puis commenter l’évolution des performances techniques de l’entreprise. L’indice de consommation est égal à la consommation d’aliment en tonnes divisée par la production de poissons en tonnes.

Année	Poissons vendus	Variation du cheptel	Production	Aliment consommé	IC
N-1	40 t	+3 t	43 t	51,6 t	1,20
N	50 t	-1 t	49 t	56,35 t	1,15

Les ventes sont converties en kilogrammes à partir des prix unitaires. La variation du cheptel est valorisée à 3 €/kg. La consommation d’aliment correspond aux achats corrigés de la variation de stock, puis divisés par 0,90 €/kg. L’IC diminue de 1,20 à 1,15 : il faut moins d’aliment par kilogramme produit, ce qui traduit une amélioration technique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

N-1 : 43 t produites, IC = 1,20. N : 49 t produites, IC = 1,15. La production augmente et l’efficacité alimentaire s’améliore.

Question 2. Expliquer l’évolution de la valeur ajoutée et de l’excédent brut d’exploitation entre N-1 et N.

La valeur ajoutée passe de 119 346 € à 139 547 €, soit une hausse de 20 201 €. La marge brute globale progresse de 25 500 €, mais les achats divers et services extérieurs augmentent de 5 299 €, ce qui limite cette hausse.

L’EBE augmente de 7 208 €, de 64 039 € à 71 247 €. La hausse des frais de personnel de 12 983 € et celle des impôts et taxes de 10 € absorbent une partie de la valeur ajoutée supplémentaire. Les performances économiques s’améliorent, mais les frais de personnel freinent la progression de l’EBE.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La valeur ajoutée augmente de 20 201 € et l’EBE de 7 208 €. La hausse des frais de personnel limite la progression de l’EBE.

Question 3. **Avec 25 000 € de charges de transformation et de distribution en année N, calculer le coût de production moyen en €/kg, puis le coût complet moyen, ou coût de revient, de la production vendue en €/kg. Commenter les résultats.**

Les charges de production totalisent 168 327 € : approvisionnements, achats externes, impôts et taxes, frais de personnel et amortissements. Rapportées aux 49 000 kg produits, elles donnent un coût de production moyen de 3,44 €/kg. Pour le coût complet de la production vendue, on ajoute les 25 000 € de transformation et distribution, soit 0,50 €/kg vendu pour 50 000 kg. Les charges financières ne sont pas ajoutées aux coûts de production et de distribution.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût de production : 3,44 €/kg. Coût complet de la production vendue : 3,94 €/kg.

Question 4. **Calculer le fonds de roulement et le besoin en fonds de roulement au 31/10/N-1 et au 31/10/N. Commenter leur évolution en utilisant le tableau de financement.**

Au 31/10	Fonds de roulement	Besoin en fonds de roulement
N-1	38 485 €	57 460 €
N	31 762 €	26 093 €

Le fonds de roulement diminue de 6 723 € : les emplois stables dépassent les ressources stables de 6 723 €. Le BFR recule de 31 367 €, en raison de la baisse des stocks et des valeurs réalisables et de la hausse des dettes d'exploitation. Le tableau de financement confirme cette évolution, avec 31 367 € de ressources cycliques.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> N-1 : FR 38 485 €, BFR 57 460 €. N : FR 31 762 €, BFR 26 093 €. Le BFR diminue fortement.

Question 5. **Calculer la trésorerie nette et la trésorerie nette globale en N-1 et en N, puis commenter l'évolution de la situation de trésorerie à l'aide du tableau de financement.**

La trésorerie nette globale se calcule par FR - BFR. La trésorerie nette en banque se vérifie par banque - concours bancaires courants. Les deux méthodes donnent le même résultat :

- N-1 : 38 485 - 57 460 = -18 975 €. Le compte présente un découvert de 18 975 €.
- N : 31 762 - 26 093 = 5 669 €. Le solde bancaire est positif et il n'y a aucun concours courant.

La trésorerie s'améliore de 24 644 €. Le tableau de financement relie cette amélioration à la baisse du BFR, malgré le recul du fonds de roulement.

✓ RÉPONSE À RETENIR

N-1 : trésorerie nette et globale = -18 975 €. N : 5 669 €. La situation passe du découvert à une trésorerie positive.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2012)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve F de conduite de production du BTSA Aquaculture, session 2012, code 2012-BTS123-NOR-ME, dure quatre heures et ne comporte pas de coefficient imprimé. Les deux thèmes obligatoires totalisent 40 points : salmoniculture et économie d'entreprise. Ils évaluent la conduite de l'élevage de truites, l'alimentation, l'oxygénation, les équipements électriques, les performances techniques, les coûts et l'analyse financière.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Indice de consommation = consommation d'aliment en tonnes / production de poissons en tonnes.
- Puissance hydraulique : Phydrau = Q × HMT / 367, avec Q en m3.h-1 et HMT en mCE.
- La concentration d'oxygène à saturation dépend de la température et de la salinité selon la formule fournie dans le sujet.
- Trésorerie nette = fonds de roulement - besoin en fonds de roulement.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les unités de débit, de concentration, de puissance et de temps avant les calculs d'oxygénation.
- Lire les courbes de pompe au débit demandé et utiliser celles correspondant au diamètre de roue de 192 mm.
- Distinguer le coût de production du coût complet, qui inclut les charges de transformation et de distribution.
- Comparer N-1 et N avec les données des documents et justifier les commentaires par les variations observées.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'indice de consommation demandé dans le sujet ?

Divisez la quantité d'aliment consommée, en tonnes, par la production de poissons, également en tonnes. Effectuez le calcul séparément pour N-1 et N, puis comparez les indices pour commenter l'évolution des performances techniques.

Q : Comment lire les courbes fournies pour déterminer la puissance utile de la pompe ?

Repérez 50 m3.h-1 sur l'axe du débit, puis lisez la courbe correspondant à la roue de diamètre 192 mm. Utilisez la HMT ainsi obtenue dans la formule de puissance hydraulique fournie dans le sujet.

Q : Comment répartir le temps entre les deux thèmes ?

Les deux thèmes sont obligatoires et valent respectivement 24 et 16 points. Vous pouvez répartir le temps en fonction de ce poids, en gardant une marge pour vérifier les calculs, les unités, les lectures graphiques et les commentaires.

Q : Que faut-il présenter dans les commentaires économiques ?

Présentez des calculs lisibles avec leurs unités, comparez explicitement N-1 et N, puis justifiez vos commentaires à partir des documents. Pour les questions financières, mobilisez notamment le bilan et le tableau de financement.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsaaquaculture.fr/assets/annales/btsa-aquaculture/E4 - Conduire une production aquacole/2012/BTSA Aqua - E4 - Conduire une production aquacole - Session 2012 - 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.