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 2020 • Code sujet : **2020-BTS122-NOR-ME** • Durée : **240 minutes**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Conduite d'une entreprise mytilicole en agriculture biologique (3 questions) **Page 3**

2. Étude économique et financière de solutions de purification (4 questions) **Page 5**

3. Productivité de la main-d'œuvre en mytiliculture et en ostréiculture (2 questions) **Page 7**

4. Dimensionnement et choix d'un aérateur pour un bassin de purification (3 questions) **Page 8**

5. Projet d'élevage sur filières et interprétation d'une alerte sanitaire (3 questions) **Page 10**

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

Sujet officiel (PDF) : https://btsaaquaculture.fr/assets/annales/btsa-aquaculture/E5 - Organiser le travail/2020/BTSA Aqua - E5 - Organiser le travail - Session 2020 - 1-Sujet.pdf

1. Conduite d'une entreprise mytilicole en agriculture biologique

L'entreprise produit 70 tonnes de moules certifiées AB sur bouchots à Pénestin et réalise son propre captage de naissain. Le sujet précise le nombre maximal de pieux, les rendements observés et les exigences environnementales du cahier des charges AB.

Question 11. Discuter le choix de la productrice de réaliser son propre captage en exposant les avantages et les inconvénients de cette stratégie.

Le captage propre rend l'entreprise autonome en naissain, évite les achats et le transport, et facilite la maîtrise de l'origine et de la traçabilité. Le naissain issu du secteur est adapté aux conditions locales.

En contrepartie, le recrutement naturel varie selon les années et les sites, en quantité comme en qualité. Un captage insuffisant ou tardif peut compromettre la production, et sa surveillance demande du temps. Cette stratégie est pertinente si la productrice suit régulièrement les collecteurs et prévoit une solution de secours en cas de mauvais recrutement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le captage propre favorise autonomie, adaptation locale et traçabilité, mais expose l'entreprise à la variabilité du recrutement et au risque de manque de naissain.

Question 12. Analyser l'écart de rendement observé par pieu et proposer des solutions susceptibles d'améliorer le rendement moyen dans le cadre du schéma des structures des concessions.

Facteurs d'écart	Actions possibles
Recrutement et densité de naissain	Suivre les fixations et ajuster la pose des collecteurs
Exposition, courant et nourriture disponible	Comparer les zones et répartir les pieux selon leurs performances
Prédation, envasement, salissures et entretien	Surveiller les lignes, nettoyer et rééquilibrer les charges

Les rendements de 20 à 50 kg par pieu traduisent des conditions environnementales et des pratiques d'élevage hétérogènes. Relever les résultats par ligne et par zone permet d'en repérer les causes et d'améliorer les pratiques. Pour 70 tonnes à 35 kg par pieu, il faut environ 2 000 pieux. À 150 pieux au maximum par ligne, cela nécessite au minimum 14 lignes de 100 m. L'amélioration repose donc sur une meilleure conduite, sans dépasser le schéma autorisé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Améliorer le captage, la répartition et l'entretien. Pour 70 tonnes à 35 kg par pieu, prévoir environ 2 000 pieux, soit au minimum 14 lignes de 100 m.

Question 13. Proposer des actions à mener dans l'entreprise pour réduire les déchets, identifier les effets et incidences de l'activité sur l'environnement et réduire ses incidences négatives, conformément aux trois points indiqués pour la certification AB.

Un plan de gestion peut associer prévention, suivi des impacts et actions correctives :

- **Réduire les déchets :** limiter les emballages, réemployer cordages et matériels en bon état, trier les déchets et ramener à terre plastiques et déchets de chantier.
- **Identifier les incidences :** tenir un registre des déchets, incidents et consommations, et suivre l'état des fonds, la qualité de l'eau et les habitats proches des installations.
- **Réduire les incidences négatives :** récupérer les matériels perdus, prévenir les rejets et pollutions, entretenir les équipements et limiter les déplacements évitables.

Un bilan régulier permet de vérifier les progrès et d'adapter les pratiques.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réduire et trier les déchets, suivre les effets sur l'eau et les habitats, prévenir les pollutions et récupérer les matériels perdus.

2. Étude économique et financière de solutions de purification

Les concessions sont classées en zone A pour 30 % du tonnage et en zone B pour 70 %, dont les coquillages doivent être purifiés. La productrice compare un équipement individuel à une CUMA de dix mytiliculteurs, avec des données d'investissement, de financement et de fonctionnement.

Solution A

Question 2.1. Calculer, pour la première année de fonctionnement, le coût par tonne produite de la purification réalisée par l'entreprise équipée individuellement.

La part de zone B à purifier est de 70 % de 70 t, soit 49 t. Pour la première année, l'amortissement du bâtiment est de 3 000 € et celui des installations de 8 000 €. En ajoutant les 8 000 € de main-d'œuvre et les 7 000 € de traitement prévus, le coût annuel atteint 26 000 €. Le calcul demandé rapporte ce coût aux 70 tonnes produites par l'entreprise, et non aux seules 49 tonnes purifiées.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **26 000 € par an, soit 371,43 €/tonne produite.**

Solution B

Question 2.2. Calculer, pour la première année de fonctionnement, le coût par tonne produite de la purification pour l'entreprise qui adhère à la CUMA.

1. La CUMA traite 70 % des 700 t du groupe, soit 490 t. Ses charges fixes de première année, après prise en compte de l'amortissement de la subvention et de la prime à l'embauche, sont de 92 200 €.
2. Les charges de fonctionnement liées au tonnage traité s'élèvent à 490 × 60 €, soit 29 400 €. Le coût annuel total de la CUMA est donc de 121 600 €. La productrice représente 10 % du groupe : sa quote-part est de 12 160 €, rapportée aux 70 t qu'elle produit.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **12 160 € par an, soit 173,71 €/tonne produite.**

Plan de financement de la CUMA

Question 2.3. Établir le plan de financement de l'investissement de la CUMA, puis commenter son équilibre en tenant compte de la TVA sur investissement de 20 %.

Le capital social est calculé sur les 700 tonnes de capacité. La TVA augmente le besoin initial de trésorerie, mais elle est récupérable.

Plan de financement	Montant
Bâtiments et équipements HT	400 000 €
TVA sur investissement	80 000 €
Total des besoins TTC	480 000 €
Capital social	70 000 €
Subvention européenne	30 000 €
Emprunt bancaire	350 000 €
Total des ressources	450 000 €

Les ressources dépassent de 50 000 € l'investissement HT : le plan est équilibré hors TVA. Au paiement TTC, il manque toutefois 30 000 € de trésorerie jusqu'à récupération de la TVA.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **Ressources : 450 000 € ; besoin TTC : 480 000 € ; besoin temporaire de trésorerie : 30 000 €.**

Comparaison des solutions

Question 2.4. Présenter les avantages et les inconvénients des solutions A et B pour l'entreprise sur les plans économique et financier, ainsi que du point de vue de l'organisation du travail.

Les deux options assurent la purification des coquillages de zone B, mais leurs coûts calculés diffèrent : 371,43 €/t produite en solution A contre 173,71 €/t en solution B.

- **Solution A :** autonomie de décision et autofinancement sans emprunt ; en contrepartie, immobilisation de 70 000 € HT et mobilisation d'un quart-temps supplémentaire.
- **Solution B :** investissement individuel limité à 7 000 € de capital et partage des charges ; le fonctionnement est moins coûteux, mais dépend de la coordination, des règles et des disponibilités communes. La gestion collective et le financement de la CUMA demandent un engagement des adhérents.

La CUMA évite à l'entreprise de recruter ou d'affecter elle-même du personnel à la purification.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **La CUMA réduit le coût et l'investissement individuel ; l'équipement propre garantit davantage d'autonomie.**

3. Productivité de la main-d'œuvre en mytiliculture et en ostréiculture

Le sujet met en relation les progrès technologiques et la pénibilité du travail en mytiliculture et en ostréiculture. Il fournit une productivité moyenne de 80 tonnes par UTH et par an pour un producteur-expéditeur mytilicole et demande d'analyser celle de l'entreprise étudiée.

Question 3.1. Justifier les différences de productivité de la main-d'œuvre entre la mytiliculture et l'ostréiculture.

La mytiliculture peut mécaniser davantage la récolte, le lavage et le conditionnement de volumes importants. Les bouchots et les filières permettent souvent un travail par lots. En ostréiculture, les opérations répétées de tri, de mise en poches et de retournement restent fréquemment manuelles. Ces différences de systèmes et d'équipements peuvent donc réduire davantage le temps de travail par tonne en mytiliculture. L'écart n'est toutefois pas automatique : il dépend de la taille de l'exploitation, de son matériel et des opérations de commercialisation réalisées.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La mécanisation et le travail par lots peuvent favoriser une productivité supérieure en mytiliculture, sans que ce soit une règle absolue.

Question 3.2. Analyser la productivité de la main-d'œuvre de l'entreprise étudiée.

Rapportée au seul emploi salarié de 0,75 UTH, la production de 70 tonnes donne une productivité apparente de **70 ÷ 0,75 = 93,3 t/UTH/an**, soit environ 16,7 % au-dessus de la référence de 80 t/UTH/an. Ce calcul ne comprend pas le travail de la productrice. La productivité réelle de l'ensemble de la main-d'œuvre est donc inférieure à cette valeur si elle participe à l'activité ; son temps de travail est nécessaire pour la calculer précisément.

La valeur calculée constitue ainsi un indicateur partiel, et non la productivité totale de l'entreprise.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Productivité apparente : 93,3 t/UTH/an, soit environ 16,7 % au-dessus de la référence, hors travail de la productrice.

4. Dimensionnement et choix d'un aérateur pour un bassin de purification

La productrice veut brasser et oxygéner l'eau d'un bassin en béton de 15 m sur 6 m, avec 80 cm d'eau, afin de purifier sa production. Les données indiquent la densité de stockage, le pic de consommation d'oxygène et le renouvellement requis, tandis que deux documents présentent des technologies d'aération.

Question 4.1. Identifier les critères de choix d'un aérateur adapté au bassin aquacole de la productrice.

Le dimensionnement repose sur le volume d'eau, la biomasse, le débit de renouvellement et le besoin de transfert d'oxygène. Le bassin contient 72 m³ d'eau, soit 7,2 t de coquillages. Au pic de consommation, l'apport requis est de 0,72 kg O_2/h. Renouveler les 72 m³ toutes les 15 minutes exige un débit de 288 m³/h. Il faut aussi vérifier le brassage homogène, la compatibilité avec l'eau de mer, l'encombrement, l'alimentation électrique, la sécurité et l'entretien.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Critères minimaux : débit de 288 m³/h et apport de 0,72 kg O_2/h pour 7,2 t de coquillages.

Question 4.2. Présenter les avantages et les inconvénients des deux technologies d'aérateur décrites dans les documents 1 et 2.

Technologie	Avantages	Inconvénients
Hydroéjecteur Aquasub	Aspire l'air, crée des microbulles et brasse l'eau. Plusieurs modèles sont proposés, avec des débits de 200 à 750 m³/h et des puissances de 0,37 à 2,2 kW.	Oxygène et brasse l'eau, mais n'extrait pas directement les polluants. Le modèle doit être adapté au débit et au besoin d'oxygène.
Skim Emyg	Oxygène l'eau et forme une écume permettant de collecter et d'extraire les polluants. Il peut être immergé sur flotteur ou placé hors bassin.	Débit de passage de 100 m³/h, capacité annoncée de purification de 7 t de coquillages par 24 h et consommation électrique de 2,1 kW.

L'Aquasub privilégie l'oxygénation et la circulation. Le Skim ajoute l'extraction des polluants, mais son débit et sa capacité annoncée limitent son adéquation à ce bassin.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aquasub : brassage et oxygénation. Skim : oxygénation et extraction des polluants, avec un débit plus limité.

Question 4.3. Choisir un modèle d'aérateur répondant aux besoins de l'élevage et argumenter ce choix à partir des caractéristiques disponibles.

Je choisis l'Aquasub 1 Cv : son débit de 300 m³/h couvre les 288 m³/h requis et sa production de 0,8 kg O_2/h dépasse le besoin de 0,72 kg O_2/h. Sa puissance est de 0,75 kW. Le modèle 0,5 Cv est insuffisant en débit comme en apport d'oxygène. Le Skim, avec 100 m³/h et une capacité annoncée de 7 t de coquillages purifiés par

24 h, ne répond pas aussi bien aux besoins calculés. L'Aquasub assure le brassage et l'oxygénation, mais pas l'extraction des polluants.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Choix : Aquasub 1 Cv, débit de 300 m^3/h et production de 0,8 kg O_2/h.

5. Projet d'élevage sur filières et interprétation d'une alerte sanitaire

La productrice envisage d'augmenter sa production de 50 tonnes par an sur une concession à l'île Dumet, équipée de filières à moules. Les documents présentent trois schémas de filières et un bulletin d'alerte sur les toxines lipophiles dans les moules de la zone.

Question 5.1. À l'aide du document 3, présenter les trois types de filières possibles et indiquer les critères que la productrice doit analyser pour orienter son choix.

Le type 1 est une filière de surface, ancrée aux extrémités, avec des flotteurs et une ou deux rangées de moules suspendues. Le type 2 utilise une aussière immergée et des flotteurs élancés, équilibrés par le poids des moules. Le type 3 comporte des flotteurs sous la surface, des pieux, des jambettes et des corps-morts.

Le choix dépend de la profondeur, du fond et de l'exposition aux vagues et aux courants. Il faut aussi évaluer la tenue des ancrages, la navigation, l'accès, l'entretien, la récolte, le coût, le rendement et les contraintes du site.

Types de filières représentés dans le document 3

Type	Implantation	Éléments distinctifs
1	Surface	Flotteurs en surface, ancrages, une ou deux rangées de moules suspendues
2	Immergée	Aussière immergée, flotteurs élancés, équilibre avec le poids des moules
3	Sous la surface	Flotteurs sous la surface, pieux, jambettes et corps-morts

Synthèse fidèle des trois schémas du document 3.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Type 1 : filière de surface. Type 2 : aussière immergée. Type 3 : filière avec pieux, jambettes et corps-morts. Choisir selon le site, les usages, le coût et l'exploitation.

Question 5.2. Pour le type de filière n° 1, déterminer les structures nécessaires à l'augmentation de production de 50 tonnes par an, en calculant le nombre de suspensions et le nombre de filières standard.

Une suspension de 5 m produit 5 × 10 = 50 kg de moules vendables par an. Pour 50 tonnes, soit 50 000 kg, il faut 50 000 ÷ 50 = 1 000 suspensions. Une filière standard de 100 m porte 100 × 2 = 200 suspensions. Le nombre requis est donc 1 000 ÷ 200 = 5 filières.

Ce dimensionnement correspond à 1 000 suspensions de 5 m et permet d'atteindre la production annuelle visée.

Dimensionnement des structures pour 50 tonnes par an

Élément	Calcul	Résultat
Production par suspension	5 × 10 kg/an	50 kg/an
Suspensions nécessaires	50 000 ÷ 50	1 000
Suspensions par filière	100 × 2	200
Filières standard nécessaires	1 000 ÷ 200	5

Calcul à partir des rendements, longueurs et espacements donnés dans le sujet.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Il faut 1 000 suspensions de 5 m, réparties sur 5 filières standard de 100 m.

Question 5.3. Commenter les résultats du bulletin d'alerte des semaines 21 à 24 et préciser les conséquences réglementaires et sanitaires de cette information pour la productrice.

Le seuil de sécurité est inférieur à 160 µg/kg. Les quatre résultats le dépassent : 373 en semaine 21, 398 en semaine 22, 1 336 en semaine 23 et 815 en semaine 24. Le pic de la semaine 23 baisse ensuite, mais le résultat de la semaine 24 reste très supérieur au seuil.

Ces résultats signalent un risque sanitaire lié aux toxines lipophiles, qui ne sont pas éliminées par une purification ordinaire ni par la cuisson. La productrice doit suivre les décisions sanitaires officielles : en cas de fermeture de la zone, récolte et commercialisation sont interdites jusqu'à sa réouverture après contrôles conformes. Elle applique les mesures de traçabilité et de retrait demandées pour les lots concernés.

Alerte aux toxines lipophiles à l'île Dumet

Période	Résultat (µg/kg)	Comparaison au seuil
Semaine 21	373	Dépassement
Semaine 22	398	Dépassement
Semaine 23	1 336	Dépassement
Semaine 24	815	Dépassement
Seuil de sécurité	< 160	Référence réglementaire indiquée

Mesures du document 4 et seuil de sécurité sanitaire.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Les quatre résultats dépassent le seuil de 160 µg/kg. Suivre les décisions sanitaires officielles et respecter toute fermeture de zone jusqu'à sa réouverture.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2020)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E6 Diagnostic technico-économique du BTSA Aquaculture, session 2020 en Métropole, porte le code 2020-BTS122-NOR-ME et dure 240 minutes; aucun coefficient n'est imprimé. Elle étudie une entreprise mytilicole biologique et évalue le diagnostic de production, les coûts et financements, la productivité du travail, le choix d'aérateurs, le dimensionnement de filières et l'analyse d'une alerte sanitaire.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Volume d'eau du bassin = longueur × largeur × hauteur d'eau; la biomasse stockable se déduit de la densité exprimée en tonnes par volume d'eau.
- Besoin horaire en oxygène = biomasse en kg × consommation en mg O_2/kg/h, puis conversion des milligrammes en kilogrammes.
- Un renouvellement toutes les 15 minutes correspond à quatre volumes de bassin par heure; comparer ce débit au débit de traitement de l'aérateur.
- Pour les filières, calculer le rendement d'une suspension, puis le nombre de suspensions et de filières standard requis.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les charges annuelles, les amortissements et les remboursements d'emprunt dans le calcul du coût de première année.
- Dans le plan de financement, comparer besoins et ressources sur la même base et intégrer la TVA de 20 % demandée.
- Pour l'aérateur, confronter débit d'eau, production d'oxygène, puissance et conditions d'installation aux besoins calculés.
- Comparer chaque résultat de toxines au seuil de sécurité de 160 µg/kg et relier le dépassement aux conséquences sanitaires et réglementaires.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment dimensionner le débit de renouvellement d'eau du bassin ?

Calculez le volume d'eau avec les dimensions du bassin et la hauteur d'eau. Un renouvellement toutes les 15 minutes correspond à quatre renouvellements par heure; multipliez donc le volume du bassin par quatre pour obtenir le débit horaire requis.

Q : Comment calculer le besoin horaire en oxygène des moules ?

Déterminez d'abord la biomasse stockée à partir du volume d'eau et de la densité indiquée. Multipliez sa masse en kilogrammes par le pic de consommation en mg O_2/kg/h, puis convertissez le résultat en kg O_2/h.

Q : Comment organiser son temps dans cette épreuve ?

L'épreuve dure 240 minutes et les cinq parties totalisent 20 points. Répartissez votre temps selon le poids des parties, repérez les documents utiles et gardez quelques minutes pour vérifier les unités, les conversions et la cohérence des réponses.

Q : Quel seuil sanitaire faut-il retenir pour interpréter le bulletin d'alerte ?

Le document fixe le seuil à une somme AO + DTXs + PTXs strictement inférieure à 160 µg/kg. Comparez chaque résultat à cette limite et tenez compte des dates et de la zone de surveillance pour interpréter l'alerte.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsaaquaculture.fr/assets/annales/btsa-aquaculture/E5 - Organiser le travail/2020/BTSA Aqua - E5 - Organiser le travail - Session 2020 - 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.