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 2011 • Code sujet : **2011-BTS123-NOR-ME** • Durée : **4 heures**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Salmoniculture (13 questions) **Page 3**

2. Économie d’entreprise (4 questions) **Page 8**

3. Réduction des matières en suspension (13 questions) **Page 10**

4. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 16**

Sujet officiel (PDF) : https://btsaaquaculture.fr/assets/annales/btsa-aquaculture/E4 - Conduire une production aquacole/2011/BTSA Aqua - E4 - Conduire une production aquacole - Session 2011 - 1-Sujet.pdf

1. Salmoniculture

Le thème porte sur un site de production de truites arc-en-ciel chargé de produire trois millions d'œufs tout femelle triploïdes par saison. Les questions concernent la gestion des reproducteurs, l'obtention de poissons stériles, la prophylaxie, l'incubation, la sélection génétique et l'alimentation.

Gestion du stock de reproducteurs

Question 1.1. Expliquer le principe à mettre en œuvre pour obtenir des pontes estivales à partir du stock de géniteurs, en précisant la structure d'élevage et la qualité de l'eau.

Pour décaler la ponte hivernale vers l'été, on contrôle la photopériode : après une période simulant les jours courts, on augmente progressivement la durée d'éclairement selon le calendrier de maturation souhaité. Les géniteurs sont maintenus dans des bassins ou raceways où l'éclairage peut être maîtrisé et les poissons surveillés. L'eau doit être propre, renouvelée, bien oxygénée et stable en température et en qualité.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Photopériode contrôlée en bassins ou raceways ; eau propre, renouvelée, oxygénée et stable.

Question 1.2. En tenant compte des 10 % de femelles qui ne pondront pas et des pertes de 15 % entre la fécondation et le stade de l'œuf embryonné, calculer la biomasse de femelles à mettre en élevage pour produire trois millions d'œufs embryonnés.

Il faut compenser les femelles non pondeuses et les pertes après fécondation : **3 000 000 ÷ (0,90 × 0,85) = 3 921 569** œufs doivent être fécondés. Avec une fécondité de planification de 1 500 œufs par kilogramme de femelle, la biomasse nécessaire est **3 921 569 ÷ 1 500 = 2 614 kg**. La fécondité retenue est le paramètre d'élevage à appliquer au lot ; la biomasse varie proportionnellement si sa valeur réelle diffère.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> À 1 500 œufs fécondés/kg de femelle : environ 2 614 kg de femelles.

Production de poissons stériles

Question 2.1. Décrire la technique permettant d'obtenir des néomâles à partir d'œufs tout femelle.

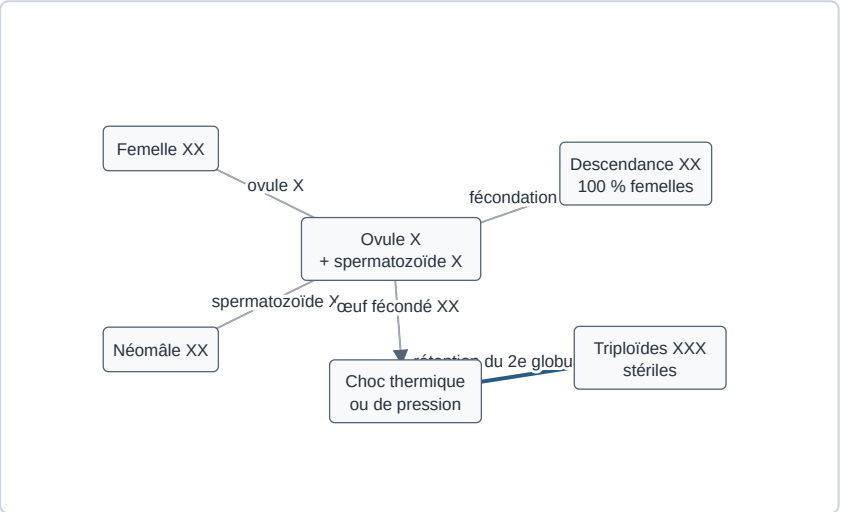
On traite les alevins issus des œufs tout femelle avec un androgène, généralement incorporé à l'aliment pendant la différenciation sexuelle. Le traitement oriente le développement des gonades vers le phénotype mâle sans modifier les chromosomes sexuels. Les poissons obtenus sont des néomâles XX, capables de produire des spermatozoïdes porteurs de X. Le traitement est conduit selon un protocole maîtrisé et conforme aux règles applicables.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Traitement androgène d'alevins XX : obtention de néomâles XX produisant des spermatozoïdes X.

Question 2.2. À l'aide d'un schéma faisant apparaître les chromosomes liés au sexe, expliquer le processus génétique et présenter une technique permettant d'obtenir, à partir de néomâles, une population de poissons tout femelle stériles.

La femelle normale est XX et le mâle normal XY. Un néomâle issu d'un lot tout femelle reste XX ; ses spermatozoïdes portent X. Croisé avec une femelle XX, il produit une descendance XX, entièrement femelle. Pour la rendre stérile, on applique aux œufs fécondés un choc thermique ou de pression au moment adapté, afin de retenir le deuxième globule polaire. L'œuf conserve alors deux lots chromosomiques maternels et un lot paternel, soit 3X : les poissons sont triploïdes et stériles.

Croisement XX et obtention de truites triploïdes



Le croisement XX × XX donne des femelles ; la rétention du deuxième globule polaire produit des triploïdes stériles.

✓ RÉPONSE À RETENIR

XX × XX donne une descendance XX, entièrement femelle ; la rétention du deuxième globule polaire produit des truites XXX triploïdes et stériles.

Pathologies et mesures prophylactiques

Question 3.1. Citer les deux maladies mentionnées par l'agrément sanitaire européen du site et préciser leurs caractéristiques : types d'agent et signes cliniques.

Les deux maladies réglementées visées pour les salmonidés sont la septicémie hémorragique virale (SHV) et la nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI). Ce sont des maladies virales transmissibles notamment par les poissons infectés et l'eau contaminée. La SHV peut provoquer léthargie, assombrissement, exophtalmie, hémorragies et mortalités. La NHI touche particulièrement les jeunes poissons et peut entraîner anorexie, coloration sombre, abdomen distendu, exophtalmie et mortalités importantes. Des porteurs peuvent présenter peu de signes.

✓ RÉPONSE À RETENIR

SHV et NHI : viroses transmissibles des salmonidés, pouvant provoquer des signes généraux et des mortalités.

Question 3.2. **Exposer les mesures à respecter et les précautions à prendre pour éviter d'introduire ces maladies sur le site.**

La prophylaxie vise à empêcher l'introduction des agents infectieux et leur diffusion entre unités.

- Recevoir uniquement des poissons ou œufs de provenance connue, avec garanties sanitaires et traçabilité.
- Isoler et surveiller les nouveaux lots avant leur intégration.
- Désinfecter matériel, bottes et véhicules ; éviter le partage de matériel entre unités.
- Limiter les visiteurs, protéger la prise d'eau et maîtriser les transferts d'eau ou de poissons.
- Signaler rapidement toute mortalité ou tout signe anormal.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Contrôler les provenances, isoler les introductions, désinfecter le matériel et maîtriser les transferts.

Incubation d'œufs de truite arc-en-ciel

Question 4.1. **Indiquer et justifier les interventions à prévoir de la mise en incubation en jarres italiennes jusqu'à l'expédition. Préciser sous forme de schéma le mode de conditionnement des œufs pour leur expédition aux clients.**

À la mise en incubation, vérifier la propreté des jarres, régler le débit pour maintenir les œufs en léger mouvement et assurer leur oxygénation sans choc. Surveiller température, débit et état des œufs ; retirer les œufs morts ou blanchis pour limiter les contaminations. Trier les œufs au stade œillé. Pour l'expédition, les égoutter sans les dessécher, les placer dans un sac étanche avec peu d'eau et de l'oxygène, puis protéger le sac dans un emballage isotherme contre les chocs et les variations de température.

Conditionnement des œufs de truite pour l'expédition



Le conditionnement limite le dessèchement, le manque d'oxygène, les chocs et les variations de température.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Expédier les œufs œillés égouttés en sac étanche avec oxygène, dans un emballage isotherme.

Question 4.2. **À partir de la température constante de 11 °C de l'eau de source, calculer le nombre de jours d'incubation à prévoir avant l'expédition des œufs.**

La durée d'incubation se raisonne en degrés-jours. Pour l'expédition au stade œillé, on retient un repère d'environ 300 degrés-jours. À température constante de 11 °C, la durée est **300 ÷ 11 = 27,3 jours**. Il faut donc prévoir environ 27 jours, puis vérifier le stade des œufs avant l'expédition.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Environ 27 jours à 11 °C avant l'expédition au stade œillé.

Amélioration génétique en salmoniculture

Question 5.1. **Pour un futur lot de 300 reproducteurs avec un sex-ratio d'un mâle pour deux femelles, déterminer le nombre de mâles et de femelles à retenir.**

Le sex-ratio d'un mâle pour deux femelles représente trois parts. Pour 300 reproducteurs, une part vaut **300 ÷ 3 = 100**. Le futur lot comprend une part de mâles et deux parts de femelles, soit 100 mâles et 200 femelles. Cette répartition totalise 300 poissons et respecte le sex-ratio demandé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 100 mâles et 200 femelles.

Question 5.2. **Calculer le progrès génétique attendu par génération pour les mâles et pour les femelles sélectionnés.**

Le progrès génétique se calcule par **$\Delta G = h^2 S$**, avec $h^2 = 0,25$ et S égal à l'écart entre le poids des sujets sélectionnés et la moyenne de leur sexe. Pour les mâles, $S = 280 - 250 = 30$ g, donc $\Delta G = 0,25 \times 30 = 7,5$ g. Pour les femelles, $S = 350 - 300 = 50$ g, donc $\Delta G = 0,25 \times 50 = 12,5$ g. Ces progrès sont exprimés par génération.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Progrès par génération : 7,5 g chez les mâles et 12,5 g chez les femelles.

Question 5.3. **Déterminer le poids moyen à 12 mois attendu pour les alevins issus de cette reproduction.**

La descendance reçoit en moyenne la moitié du patrimoine génétique de chaque parent. Le progrès attendu est donc la moyenne des progrès des deux sexes : **(7,5 + 12,5) ÷ 2 = 10 g**. En ajoutant ce gain au poids moyen initial de 275 g à 12 mois, on obtient le poids moyen attendu des alevins à cet âge.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Poids moyen attendu à 12 mois : 285 g.

Question 5.4. Calculer l'effectif génétique efficace du cheptel de reproducteurs et commenter le résultat.

La formule fournie est **Ne = 4NfNm ÷ (Nf + Nm)**. Avec 200 femelles et 100 mâles, **Ne = 4 × 200 × 100 ÷ 300 = 266,7**. Cet effectif efficace est inférieur aux 300 reproducteurs, car les sexes sont en proportions inégales. Limiter les accouplements entre apparentés et maintenir une bonne représentation des reproducteurs aide à préserver la diversité génétique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ne ≈ 267, inférieur aux 300 reproducteurs en raison du sex-ratio déséquilibré.

Alimentation en salmoniculture

Question 6. Expliquer clairement ce que signifie la qualité des protéines et des lipides apportés aux géniteurs de truite, puis préciser les besoins d'une truite en lipides.

Une protéine de qualité est digestible et fournit les acides aminés indispensables dans des proportions adaptées aux besoins de la truite. Des lipides de qualité sont digestibles, apportent de l'énergie et contiennent les acides gras essentiels, notamment les oméga-3 à longue chaîne. Ils participent aussi à la constitution des tissus. Les aliments pour truites contiennent couramment environ 15 à 20 % de lipides, selon le stade et la formulation, avec un apport suffisant en acides gras essentiels.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Protéines : acides aminés essentiels équilibrés et digestibles. Lipides : énergie et acides gras essentiels ; généralement 15 à 20 % de l'aliment.

2. Économie d’entreprise

Un pisciculteur envisage la construction d’un décanteur pour éviter le nettoyage fréquent des bassins, réduire le stress des poissons et améliorer leur indice de consommation. Le thème évalue le plan de financement, le coût de l’emprunt et l’impact économique du projet la première année, notamment au regard du travail économisé.

Plan de financement

Question 1. À partir de la capacité d’autofinancement brute, du remboursement du capital déjà emprunté et des prélèvements privés fournis, réaliser le plan de financement de l’investissement dans le décanteur.

Après déduction des remboursements d’emprunts en cours et des prélèvements privés, la capacité disponible est de 1 000 €. Elle est affectée au financement du décanteur. Le solde du coût de l’investissement, soit 5 000 €, doit être couvert par l’emprunt à moyen terme. Les ressources totales égalent ainsi le montant de l’investissement.

Plan de financement	Montant
Capacité d’autofinancement brute	16 500 €
Remboursement du capital déjà emprunté	-3 500 €
Prélèvements privés	-12 000 €
Autofinancement disponible	1 000 €
Emprunt nécessaire	5 000 €
Total des ressources	6 000 €
Investissement	6 000 €

✓ RÉPONSE À RETENIR

Autofinancement : 1 000 € ; emprunt nécessaire : 5 000 €.

Emprunt

Question 2. Calculer l’annuité induite par l’emprunt nécessaire, puis déterminer, pour la première annuité, le montant des intérêts et celui du capital remboursé. Utiliser la formule d’annuité constante fournie.

Pour un emprunt de 5 000 € au taux annuel de 4 % sur 7 ans, l’annuité constante est donnée par la formule fournie : $A = \frac{5000 \times 0{,}04}{1-(1+0{,}04)^{-7}}$, soit environ 833,05 €. La première annuité comprend 200 € d’intérêts, calculés sur le capital initial. Le capital remboursé est la différence entre l’annuité et ces intérêts : $833{,}05 - 200 = 633{,}05$ €.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Annuité : 833,05 € ; intérêts : 200 € ; capital remboursé la première année : 633,05 €.

Budget partiel de revenu

Question 3. À partir des données technico-économiques fournies, mesurer l'impact économique du projet au moyen d'un budget partiel de revenu pour la première année de fonctionnement. Les prix des informations complémentaires sont exprimés hors taxes.

Le budget partiel inclut le temps de nettoyage économisé, la baisse de consommation d'aliment, les curages, l'amortissement et les intérêts de la première année. L'amélioration de l'IC de 2 % réduit la consommation d'aliment de 880 kg pour la production annuelle. L'investissement est amorti linéairement sur les 10 ans indiqués. Le solde correspond aux économies réalisées diminuées des charges supplémentaires.

Effet annuel du projet	Calcul	Montant
Nettoyage économisé	1 200 ÷ 60 × 10 × 13	+2 600 €
Aliment économisé	40 000 × 1,1 × 2 % × 1	+880 €
Curages	2 × 560	-1 120 €
Amortissement	6 000 ÷ 10	-600 €
Intérêts de première année	5 000 × 4 %	-200 €
Solde prévisionnel	2 600 + 880 - 1 120 - 600 - 200	+1 560 €

✓ RÉPONSE À RETENIR

Solde du budget partiel de la première année : +1 560 €.

Rentabilité et main-d'œuvre

Question 4. Commenter le résultat obtenu au regard de la gestion de la main-d'œuvre et conclure sur la rentabilité effective du projet.

Le budget partiel est positif si le temps de nettoyage économisé est valorisé à 13 € par heure. Toutefois, l'exploitation conserve son salarié à temps plein : les 200 heures libérées ne constituent donc pas automatiquement une économie de salaire. Si elles ne sont pas affectées à une activité productive, le solde direct, hors valorisation de la main-d'œuvre, est négatif.

- Temps de travail libéré : 200 heures par an.
- Solde direct sans valorisation de ces heures : -1 040 €.

La rentabilité effective dépend donc de la réaffectation productive du temps libéré. Le décanteur reste favorable à la gestion du travail et à la réduction du stress des poissons.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Rentabilité effective dépendante de la réaffectation des 200 heures libérées ; solde direct sans cette valorisation : -1 040 €.

3. Réduction des matières en suspension

Le thème étudie les matières en suspension transportées par une rivière et acheminées vers une pisciculture par un canal rectangulaire. Le candidat exploite les données de débit, le tableau granulométrique et le profil du décanteur pour évaluer les flux, vérifier son dimensionnement et étudier des équipements de filtration, dont celui représenté dans l'annexe A.

Écoulement dans le canal

Question 1. Calculer la hauteur de la lame d'eau dans le canal rectangulaire.

Le débit vaut la section mouillée multipliée par la vitesse. Converti en unités SI, 400 $L \cdot s^{-1}$ = 0,4 $m^3 \cdot s^{-1}$. La section est donc 0,4 ÷ 0,4 = 1 m^2. Pour un canal rectangulaire de 1,25 m de largeur, la hauteur d'eau est 1 ÷ 1,25 = 0,80 m.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Hauteur de la lame d'eau : 0,80 m.

Bilan des matières en suspension

Question 2.1. À l'aide du document n° 1A, calculer en tonnes la quantité totale de particules de matières en suspension pénétrant dans la pisciculture en une année.

Donnée	Valeur
Débit annuel	400 × 31 536 000 L
Concentration en MES	37,1 $mg \cdot L^{-1}$
Conversion	1 t = 10^9 mg

La masse annuelle est le volume annuel multiplié par la concentration, puis converti en tonnes. Le module de la rivière n'intervient pas dans ce calcul, car le débit dérivé vers la pisciculture est donné directement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> MES entrant dans la pisciculture : environ 468 t par an.

Question 2.2. À l'aide du document n° 1A, calculer la quantité annuelle de matière appelée « gravier » qui décante dans le canal.

Le débit dans le canal vaut 0,4 $m^3 \cdot s^{-1}$, soit une vitesse de 40 $cm \cdot s^{-1}$. D'après le tableau, les particules de 10 mm et 50 mm ont des vitesses critiques d'arrachement de 40 et 100,6 $cm \cdot s^{-1}$. Elles peuvent donc se déposer dans le canal. Leur part massique est 0,50 % + 0,25 % = 0,75 % de la masse totale annuelle.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Gravier décanté dans le canal : environ 3,51 t par an.

Question 2.3. À l'aide du document n° 1A, calculer la quantité de limons et de sables que la pisciculture reçoit chaque année.

Fraction reçue	Pourcentage massique
MES totales	100 %
Gravier déjà déposé dans le canal	0,75 %
Limons et sables acheminés	99,25 %

La masse annuelle reçue est calculée directement avec la fraction restante, 99,25 %, appliquée à la charge totale de MES.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Limons et sables reçus : environ 464,48 t par an.

Dimensionnement du décanteur

Question 3.1. En vous aidant du document n° 1, vérifier que la largeur prévue pour le décanteur correspond à l'objectif d'arrêter les particules d'un diamètre supérieur ou égal à 0,5 mm.

Dans l'élargissement, la section vaut 5 × 0,80 = 4 m² et la vitesse horizontale est donc 0,4 ÷ 4 = 0,10 m·s⁻¹, soit 10 cm·s⁻¹. Pour la classe de 0,6 mm, la vitesse critique d'arrachement du tableau est de 11,1 cm·s⁻¹ : la largeur convient pour les classes tabulées à partir de 0,6 mm. La valeur exacte à 0,5 mm n'est pas donnée; une interpolation entre 0,4 et 0,6 mm donne environ 10 cm·s⁻¹, soit la limite, sans marge de sécurité.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Largeur suffisante pour les classes tabulées à partir de 0,6 mm; à 0,5 mm, elle est à la limite.

Question 3.2. Vérifier que la longueur minimale de la zone de décantation est de 20 m, en tenant compte de la vitesse de descente des particules décantables indiquée dans le sujet.

1. La vitesse horizontale dans l'élargissement est 0,4 ÷ (5 × 0,80) = 0,10 m·s⁻¹.
2. À 0,004 m·s⁻¹, une particule met 0,80 ÷ 0,004 = 200 s pour descendre la hauteur d'eau.
3. Elle parcourt horizontalement 0,10 × 200 = 20 m pendant cette chute.

La longueur prévue correspond donc exactement à la longueur minimale.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Longueur minimale : 20 m. Le tronçon prévu est suffisant, sans marge.

Question 3.3. Calculer le nombre de vidanges à réaliser sur le décanteur en une année.

Élément	Calcul	Valeur
Part captée dans le décanteur, de 0,6 à 5 mm	14,25 + 14,75 + 13,5 + 12 + 10 + 8 + 6	78,5 %
Masse annuelle correspondante	78,5 % de la charge totale	367,38 t
Capacité massique de la fosse	100 × 1,9	190 t

La charge représente environ 1,93 fois la capacité de stockage. Il faut donc arrondir au nombre entier supérieur de vidanges.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vidanges à réaliser : 2 par an.

Question 3.4. Calculer la quantité de particules non décantées, correspondant aux limons, qui parviendra tout de même à la pisciculture.

Les classes de limons inférieures à 0,5 mm sont celles de 0,1, 0,2 et 0,4 mm. Leur abondance massique cumulée est 4 + 6,75 + 10 = 20,75 %. Elles ne sont pas retenues par le décanteur prévu pour arrêter les particules d'au moins 0,5 mm. On applique donc directement cette fraction à la charge totale annuelle de MES.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Limons parvenant à la pisciculture : environ 97,11 t par an.

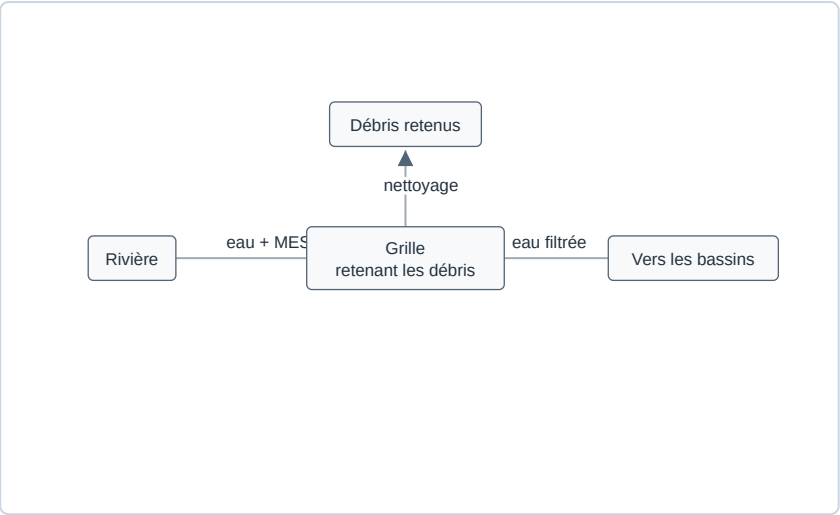
Autre équipement de traitement

Question 4. Citer un équipement autre qu'un décanteur permettant d'arrêter des matières en suspension à l'entrée de la pisciculture. Préciser un point fort et un point faible de cet équipement, puis réaliser un schéma simplifié et annoté.

Une grille placée en travers du canal peut retenir les débris et les éléments grossiers avant l'entrée dans la pisciculture.

- **Point fort :** équipement simple et facile à surveiller.
- **Point faible :** colmatage nécessitant un nettoyage régulier; les particules fines passent au travers.

Grille de retenue à l'entrée de la pisciculture



La grille arrête les éléments grossiers; les particules fines traversent.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Grille : simple à surveiller, mais à nettoyer régulièrement et inefficace sur les particules fines.

Filtration mécanique en écloserie

Question 5. Citer trois équipements permettant d'affiner la filtration mécanique de l'eau pour un débit inférieur à 30 $m^3 \cdot h^{-1}$ et préciser, pour chacun, la finesse de filtration attendue.

Équipement	Finesse indicative
Filtre à sable	Environ 20 à 40 µm
Filtre à cartouche	Environ 5 à 20 µm
Filtre à diatomées	Environ 1 à 5 µm

Ces valeurs sont des ordres de grandeur usuels pour des installations de faible débit. La finesse réelle dépend du média filtrant et de l'entretien.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sable : 20 à 40 µm; cartouche : 5 à 20 µm; diatomées : 1 à 5 µm.

Équipement de l'annexe A

Question 6.1. Nommer l'équipement utilisable dans une écloserie qui est représenté dans l'annexe A.

Le dessin de l'annexe A représente une cuve fermée avec un lit filtrant, reliée à une vanne multivoies. Cet équipement filtre mécaniquement l'eau en retenant les particules dans le sable. Il s'agit d'un filtre à sable sous pression, adapté à une installation d'écloserie.

✓ RÉPONSE À RETENIR

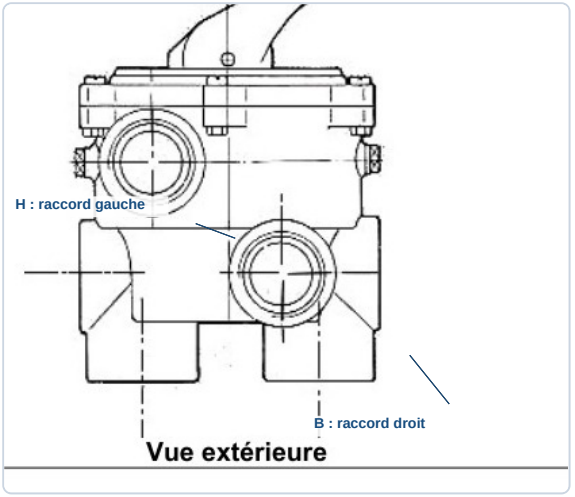
Filtre à sable sous pression.

Question 6.2. Identifier les entrées-sorties B et H sur le dessin de la vue extérieure de l'annexe A.

1. **H :** raccord latéral gauche sur la vue extérieure, correspondant au raccord supérieur du filtre.
2. **B :** raccord latéral droit sur la vue extérieure, correspondant au raccord inférieur.

Ces raccords permettent d'inverser le sens de circulation de l'eau lors du lavage du filtre.

Repérage des raccords sur la vue extérieure



✓ RÉPONSE À RETENIR

H : raccord supérieur. B : raccord inférieur.

Question 6.3. Justifier la nécessité d'adjoindre une vanne multivoies à l'équipement, puis représenter sur le schéma de l'équipement le sens de l'écoulement en phase d'entretien.

La vanne multivoies sélectionne les fonctions du filtre, notamment filtration, lavage à contre-courant et rinçage, puis dirige l'eau de lavage vers l'évacuation. En entretien, l'eau entre par le raccord inférieur B, remonte dans le lit filtrant et ressort par le raccord supérieur H vers l'égout. Ce flux inverse décolmate le sable.

Sens de circulation pendant le lavage du filtre



✓ RÉPONSE À RETENIR

En lavage : circulation de B vers H, puis évacuation à l'égout.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2011)

Bilan de l'épreuve : Épreuve F du deuxième groupe du BTSA Conduite de production, option Aquaculture, session 2011, code 2011-BTS123-NOR-ME, d'une durée de 4 heures, sans coefficient imprimé. Les trois thèmes portent sur la reproduction et la sélection des truites, le financement d'un décanteur et le calcul des flux de matières en suspension, ainsi que leur traitement et la filtration en écloserie.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le progrès génétique attendu se calcule avec $\Delta G = h^2S$, où h^2 est l'héritabilité et S le différentiel de sélection.
- L'effectif génétique efficace est calculé avec $Ne = 4NfNm / (Nf + Nm)$, selon les effectifs de femelles et de mâles.
- Dans un canal rectangulaire, le débit volumique vérifie Q = largeur × hauteur d'eau × vitesse moyenne.
- La décantation dépend de la vitesse de chute des particules et de leur temps de séjour dans la zone de décantation.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les femelles qui ne pondent pas des pertes entre fécondation et œuf embryonné dans le calcul des reproductrices.
- Dans un budget partiel, distinguer les produits supplémentaires, les charges économisées et les charges nouvelles.
- Vérifier les unités des débits, concentrations, masses annuelles et dimensions du décanteur avant de conclure.
- Pour chaque schéma demandé, annoter clairement les éléments utiles et le sens des flux ou des écoulements.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment organiser un calcul de masse annuelle de matières en suspension ?

Convertissez le débit en volume annuel, puis multipliez ce volume par la concentration massique. Appliquez ensuite les pourcentages granulométriques du document aux classes demandées, en conservant des unités cohérentes.

Q : Comment vérifier la longueur d'une zone de décantation ?

Comparez le temps de séjour horizontal de l'eau avec le temps nécessaire à une particule pour descendre sur la hauteur d'eau. Utilisez la vitesse d'écoulement, la vitesse de chute et les dimensions utiles de la zone.

Q : Comment répartir son temps entre les trois thèmes de l'épreuve ?

Les thèmes valent 17, 10 et 13 points, pour une épreuve de quatre heures. Répartissez le temps selon leur poids, réservez une marge aux calculs et schémas, puis vérifiez les unités et les réponses à toutes les sous-questions.

Q : Qu'attend le jury dans les questions de calcul et de schéma ?

Présentez une démarche lisible, la formule utilisée, les substitutions numériques, les unités et un résultat clairement identifiable. Pour les schémas, nommez les composants utiles et représentez sans ambiguïté les flux demandés.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsaaquaculture.fr/assets/annales/btsa-aquaculture/E4 - Conduire une production aquacole/2011/BTSA Aqua - E4 - Conduire une production aquacole - Session 2011 - 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.