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 2012
France métropolitaine

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE

ÉPREUVE F DU DEUXIÈME GROUPE

CONDUITE DE PRODUCTION

Option : Aquaculture

Durée : 4 heures

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Calculatrice**

Rappel : Au cours de l'épreuve, la calculatrice est autorisée pour réaliser des opérations de calcul, ou bien élaborer une programmation, à partir des données fournies par le sujet.
Tout autre usage est interdit.

Les candidats traiteront chaque thème sur des feuilles séparées

---

Le sujet comporte 7 pages

Les deux thèmes sont à traiter

THÈME I : Salmoniculture : STA - STE ..... **24 points**

THÈME II : Économie d'entreprise : ..... **16 points**

SUJET

Thème I : Salmoniculture

La pisciculture étudiée est constituée d'un laboratoire d'incubation et d'alevinage (écloserie), de bassins d'élevage de truites et d'un étang de pêche à la ligne.
Un petit atelier de transformation artisanal permet une production de filets et de terrines. Ces dernières sont préparées à base de chair de truites arc-en-ciel (TAC) portions.

Le laboratoire est approvisionné en eau par une source dont les caractéristiques sont les suivantes :

- débit : 10 $L.s^{-1}$;
- température constante : 12 °C ;
- pH : 7,5 ;
- concentration en oxygène : 80 % de la saturation
  autres gaz : 104 % de sursaturation.

Les bassins d'élevage (pré grossissement et grossissement) sont alimentés par une prise d'eau sur rivière. Le débit est de 200 $L.s^{-1}$ minimum toute l'année, l'eau est à une température moyenne de 12 °C et à saturation en oxygène.

L'étang de pêche est situé en aval des bassins d'élevage, avant le rejet à la rivière.

Le pisciculteur achète les œufs de TAC à un producteur, qui propose une large gamme de produits : œufs en ponte naturelle ou décalée, diploïdes ou triploïdes, sélectionnés ou pas.
La commercialisation de produits frais ou transformés se fait sur place en vente directe, mais aussi par le parcours de pêche, et dans les marchés de proximité : restaurateurs, poissonniers, sociétés de pêche, étangs de pêche privés…

Les produits commercialisés sont les suivants :

- Friture de TAC de 5 à 6 g en période estivale ;
- TAC portions de 250 g toute l'année, dont 80 % sont saumonées ;
- Filets de 200 g (TAC) toute l'année, 100 % de saumonés ;
- Grosses TAC de 3 kg pour Noël et en été ;
- Terrines toute l'année.

Question 1 (3 points)

Pour que le pisciculteur puisse atteindre ses objectifs commerciaux, indiquer pour chaque taille de poisson le nombre de mois d'élevage nécessaire. En déduire les périodes d'achat. Préciser la qualité des œufs recherchée, en fonction de leur destination commerciale.

Question 2 (3 points)

2.1- Calculer la capacité de production du laboratoire en alevins de 1 g, sachant que le pisciculteur fixe la densité maximum dans ses bassins à 25 $kg.m^{-3}$ et prévoit un renouvellement horaire des bassins de 1,5. La demande en oxygène est estimée à 400 $mg.h^{-1}$ pour 1 kg d'alevins.

2.2- En déduire la charge maximale.

Question 3 (4 points)

3.1- Proposer les aliments les mieux adaptés à l'alimentation des alevins, des portions et des grosses TAC.
Justifier vos choix en fonction des besoins alimentaires des poissons et des gammes d'aliments extrudés.
Donner un ordre de grandeur des taux de protéines, de lipides et d'énergie digestible des aliments proposés.

3.2- Sachant que le pisciculteur dispose d'un lot de TAC de 100 g, nourri à 1,2 % du poids vif par jour, avec un IC de 1,1, estimer le poids moyen de ce lot dans 3 mois.

Question 4 (2 points)

L'eau en sortie des bassins alimente l'étang de pêche.
Estimer la production des MES par kg d'aliment distribué, par la méthode biologique de calcul des rejets, à partir de l'aliment suivant (en considérant que tout l'aliment distribué est ingéré) :

Nutriment	Protéines	Lipides	ENA	Fibres	Cendres
%	43	22	15	2,5	8
CUD	90	93	80	0	50

Exprimer le résultat en g/kg et en % de l'aliment distribué.

Question 5 (2 points)

Des maladies peuvent se déclarer dans le laboratoire d'alevinage.
Citer, dans ce cas, une maladie virale, une maladie bactérienne et une maladie parasitaire.
Préciser pour chacune, les principaux symptômes et les moyens préventifs ou curatifs à mettre en place.

Question 6 (3 points)

Le pisciculteur souhaite augmenter sa production de portions en installant des aérateurs de surface d'une puissance de 1,5 ch sur ses bassins.

6.1- Décrire le principe de fonctionnement de ces appareils.

6.2- Estimer le gain de production de truite (en kg) apporté par un aérateur sachant que le rendement standard fourni par le constructeur est de 1,3 kg d'oxygène transféré par kWh consommé.

Indications :

** On estimera la demande en oxygène d'un kg de TAC portion à 250 mg.h^{-1}, et la concentration en entrée d'aérateur à 6 mg.L^{-1}.*

** Formule de calcul de la concentration en O_2 à saturation dans l'eau (en mg.L^{-1})*

$$Cs = \frac{475 - 2{,}65.S}{33{,}5 + T}$$

avec
S = salinité (en ‰)
T = température (en °C)

** 1 ch = 0,735 kW*

Question 7 (7 points)

Cette pisciculture est reliée au réseau électrique triphasé 400 V- 50 Hz.
Pour permettre une recirculation de l'eau en période critique, l'exploitant a installé une électropompe avec une roue de diamètre ∅ 192 mm équipée d'un moteur électrique triphasé. Cette électropompe refoule un débit de 50 m^3.h^{-1}.
Un extrait des caractéristiques de cette électropompe, fourni par le constructeur, est donné dans le **document 1**.

7.1- Déterminer les tensions simple et composée du réseau triphasé alimentant l'exploitation.

7.2- Déterminer graphiquement la puissance utile de la pompe.
Vérifier la valeur obtenue par le calcul.
Démontrer que la puissance absorbée par ce moteur vaut environ 11,5 kW.

7.3- Calculer l'énergie électrique active consommée hebdomadairement par ce moteur si son temps de fonctionnement journalier est de 8 h.

7.4- Calculer l'intensité du courant circulant dans un fil de phase alimentant ce moteur.

7.5- Désigner le type de couplage à réaliser pour ce moteur.
Schématiser la position des barrettes sur sa plaque à bornes et les fils d'alimentation.

7.6- Après câblage, l'exploitant constate que le sens de rotation de la pompe, préconisé par le constructeur, n'est pas respecté.
Décrire l'opération à effectuer pour l'inverser.

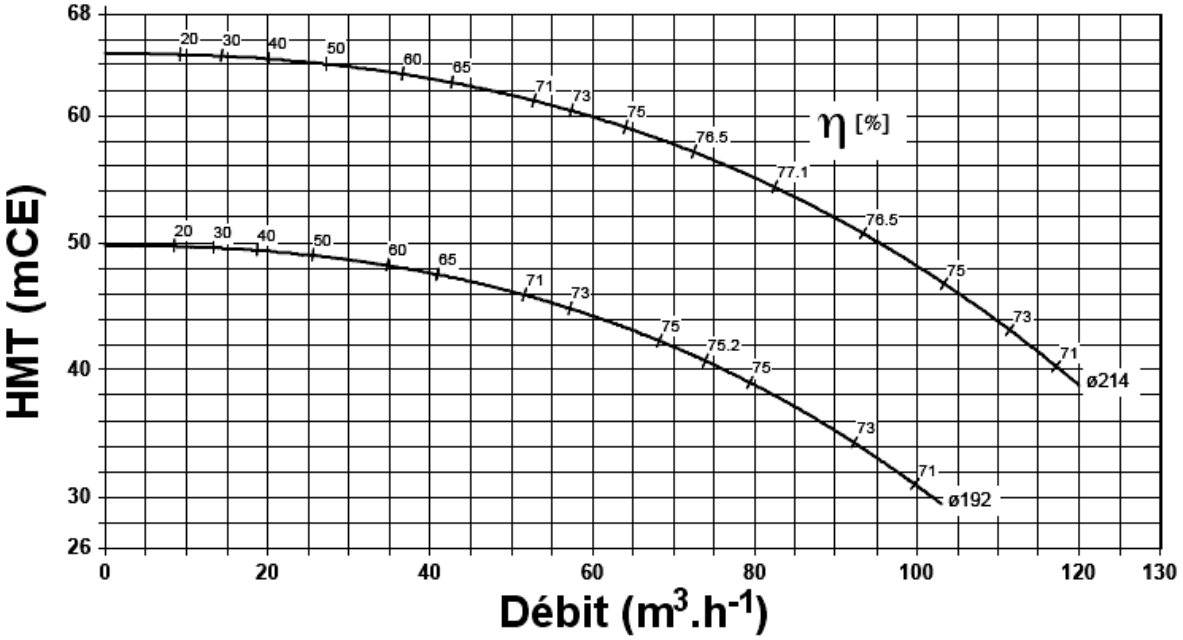
Nota bene : - On rappelle que la

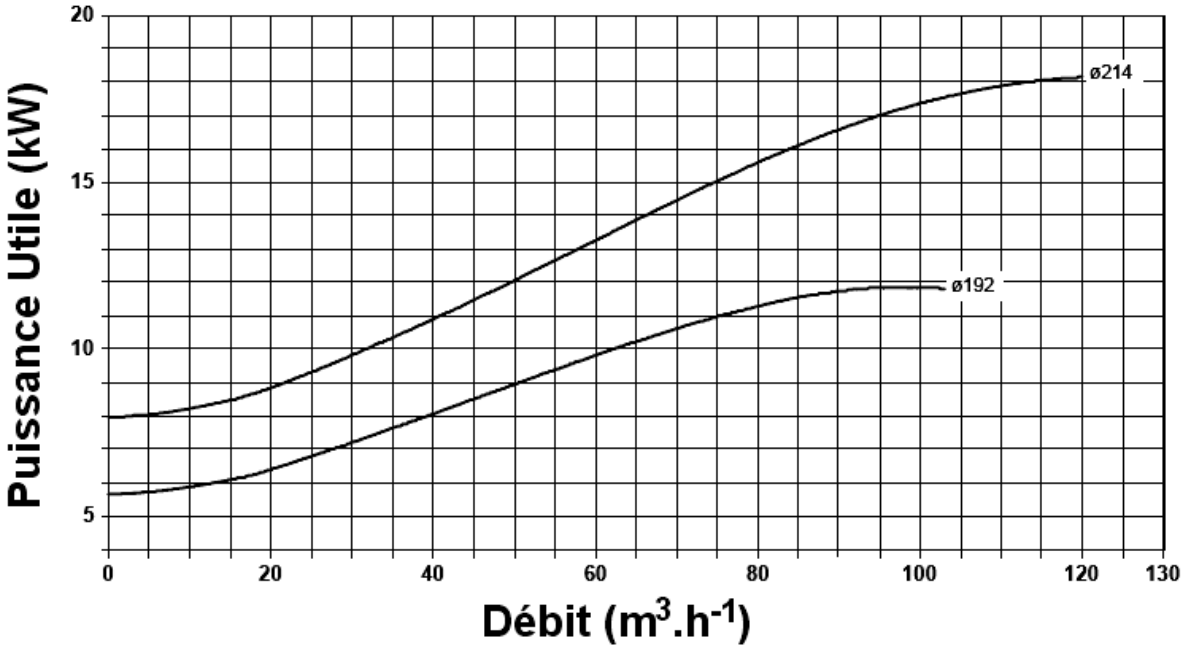
$$P_{hydrau} = \frac{Q.HMT}{367}$$

Avec :
P_{hydrau} : puissance hydraulique en kW
HMT : Hauteur Manométrique Totale en mCE
Q : débit en (m^3.h^{-1})

DOCUMENT 1

Extrait des courbes caractéristiques de la pompe KSB type Multitec 65 6.1





Légende . η : rendement hydraulique ; Ø :diamètre ; HMT : Hauteur Manométrique Totale

D'après document KSB

Plaque signalétique du moteur électrique Leroy-Somer

(D'après document Leroy-Somer)

LEROY 16015 ANGOULEME SOMER FRANCE Moteur asynchrone – NFC 51 – 111 nov. 79			
Type LS 90 Lz		595257/3	
kW	**cosφ** 0,75	**ΔV** 400	**A**
	rd % 78	**YV** 660	**A**
tr/min 3000	**Isol.classe**	**Amb^{ce} °C** 40	
Hz 50	**ph** 3	**S^{ce}** S1	

Thème II : Économie d'entreprise

Le bilan, le tableau de financement et les soldes intermédiaires de gestion de l'exercice N de l'entreprise étudiée dans la partie technique figurent en **document 2**, **document 3** et **document 4**. Cette entreprise en nom propre fonctionne avec deux salariés à temps plein et le dirigeant lui aussi à temps plein. Les années N-1 et N ont été assez proches sur le plan de la température et des ressources en eau.

Prix unitaires moyens pour ces deux années :

NB : Par souci de simplification, les prix de vente sont ramenés au poisson entier, même s'il y a eu transformation. La production de friture est négligeable.

Prix vente truite 3 kg en € / kg	5
Prix vente truite filet (0,8 kg) en € /kg	4,5
Prix vente portion (250 g) en € /kg	4
Prix stocks cheptel en €/kg	3
Prix aliment en €/kg	0,9
Prix des œufs en € pour 1 000	11

Question 1 (4 points)

Calculer le tonnage produit puis l'indice de consommation en N-1 et N. Commenter ensuite l'évolution des performances techniques de cette entreprise.
Nota : Indice de Consommation = consommation d'aliment en tonne / production de poissons en tonne.

Question 2 (2 points)

Expliquez l'évolution de la Valeur Ajoutée et de l'Excédent Brut d'Exploitation entre N-1 et N.

Question 3 (4 points)

Les charges de transformation et de distribution se montent à 25 000 € en année N. Calculer le coût de production moyen en €/Kg en année N.
Calculer le coût complet moyen (ou coût de revient) de la production vendue en €/Kg en année N.
Commenter les résultats obtenus.

Question 4 (4 points)

Calculer le fonds de roulement et le besoin en fonds de roulement au 31/10/N-1 et au 31/10/N.
Commenter l'évolution de ces paramètres en utilisant le tableau de financement.

Question 5 (2 points)

Calculer la trésorerie nette et la trésorerie nette globale en N-1 et N. Commenter l'évolution de la situation de trésorerie en utilisant le tableau de financement.

DOCUMENT 2 - Bilan de l'entreprise au 31/10/2007

Libellé	Brut	Amort et provisions cumulés	N	N-1	Libellé	N	N-1
Immobilisations corporelles	**154870**	**34549**	**120322**	**127596**	Capital initial	30037	31197
Constructions	10329	1033	9296	9813	Compte de l'exploitant	-35811	-30569
Installations	92652	12354	80298	86475	Résultat de l'exercice	36199	29409
Matériel et outillage	30683	12273	18410	14546	**Capital final**	**30426**	**30037**
Matériel de transport	19682	7873	11809	15746	Subvention d'équipement	7380	8200
Materiel de bureau	1524	1016	508	1016	**CAPITAUX PROPRES**	**37806**	**38237**
Immobilisations financières	**83**	**0**	**83**	**83**	Emprunts à MT	114361	127927
Participations	83	0	83	83	OCCC	0	18975
					Dettes financières	**114361**	**146902**
ACTIF IMMOBILISE	154953	34549	120405	127679			
					Fournisseurs	45890	29700
Stock aliment	1800	0	1800	900	Dettes fiscales et sociales	9111	359
Stock animaux	57000	0	57000	60000	**Dettes d'exploitation**	**55001**	**30059**
Total stocks	**58800**	**0**	**58800**	**60900**			
					TOTAL DETTES	169362	176961
Clients	23163	1456	21707	13425			
Etat TVA	587	0	587	13194			
Total valeurs réalisables	**23750**	**1456**	**22294**	**26619**			
Banque	**5678**	**0**	**5669**	**0**			
ACTIF CIRCULANT	**88228**	**1456**	**86763**	**87519**			
TOTAL ACTIF	**243181**	**36005**	**207168**	**215198**	**TOTAL PASSIF**	**207168**	**215198**

DOCUMENT 3 - Tableau de financement du 1/11/N-1 au 31/10/N

Emplois stables	Montant	Ressources stables	Montant
Investissements	21000	Résultat de l'exercice	36199
Remboursement en capital d'emprunts	13566	Dotation aux amortissements et provisions	28275
		Amortissement des subventions d'invest	-820
		Prélèvements privés	-35811
		Capacité d'autofinancement	27843
		Réalisation d'emprunts	0
Total emplois stables	**34566**	**Total ressources stables**	**27843**

Emplois cycliques		Ressources cycliques	
		Diminution des stocks	2100
		Diminution des valeurs réalisables	4325
		Augmentation des dettes d'exploitation	24942
Total emplois cycliques	**0**	**Total ressources cycliques**	**31367**

Emplois à Court Terme		Ressources à Court Terme	
Diminution OCCC	18975		
Augmentation du compte bancaire	5669		
Total emplois à Court Terme	**24644**	**Total ressources à Court Terme**	**0**
Total emplois	**59210**	**Total ressources**	**59210**

DOCUMENT 4 - Soldes intermédiaires de Gestion du 1/11/N-1 au 31/10/N

Libellé	N	N-1
Ventes truites 3 Kg	20000	15000
Ventes truites (filet) 0,8 Kg	81000	72000
Ventes truites portion	112000	84000
Ventes de services	1300	950
Total ventes	214300	171950
Variation de stocks cheptel	-3000	9000
Production de l'exercice	**211300**	**180950**
Achats œufs	1905	1848
Achat Aliments	51615	44640
Variation stocks aliments	-900	1800
Produits vétérinaires	1470	860
Emballages	1254	1346
Total approvisionnements	**55344**	**50494**
Marge brute globale	**155956**	**130456**
Electricité	3458	500
Carburant	1530	980
Petit matériel	650	420
Location matériel	50	0
Frais d'entretien	376	324
Assurances	4125	3350
Documentation	368	160
Frais de gestion	2765	2524
Postes, telephone et divers	3087	2852
Achats div et serv exter	**16409**	**11110**
Valeur Ajoutée	**139547**	**119346**
Impots et taxes	190	180
Salaires bruts	43987	35769
Charges soc salariés	17595	14308
Ch soc exploitant	6528	5050
Frais de personnel	68110	55127
EBE	**71247**	**64039**
Dotation amortissements	28274	26274
Résultat d'exploitation	**42973**	**37765**
Produits financiers	0	0
Charges financières	6359	7986
Résultat financier	**-6359**	**-7986**
Résultat courant	**36614**	**29779**
Produits exceptionnels	820	450
Charges exceptionnelles	1235	820
Résultat exceptionnel	**-415**	**-370**
Résultat de l'exercice	**36199**	**29409**

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.