



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

Corrigé du sujet d'examen - E3 - Communiquer dans une langue étrangère - BTSA STA (Sciences et Technologies des Aliments) - Session 2022

1. Rappel du contexte du sujet

Ce sujet d'examen de BTSA STA porte sur le traitement de données statistiques, en lien avec la production aquacole de saumons. Les étudiants doivent démontrer leur capacité à analyser des données, à calculer des probabilités et à interpréter des résultats dans un contexte professionnel.

2. Correction question par question

Exercice 1 (7 points)

Partie A

1. À l'aide du graphique, répondre aux questions suivantes :

a. Déterminer la masse moyenne des saumons de la production. Justifier votre réponse.

La masse moyenne (espérance) des saumons est donnée par le paramètre μ de la loi normale. Selon l'énoncé, la masse moyenne est $\mu = 3,5$ kg.

b. On prend un saumon au hasard dans la production :

- Déterminer la probabilité qu'il soit utilisé pour des préparations culinaires :

Pour un saumon utilisé pour des préparations culinaires, il faut que sa masse soit inférieure à 2,5 kg. En utilisant la loi normale, on calcule la probabilité :

On standardise : $Z = (2,5 - 3,5) / 0,75 = -1,33$. En consultant la table de la loi normale, on trouve $P(Z < -1,33) \approx 0,0918$. Donc, la probabilité est d'environ 9,18 %.

- Déterminer la probabilité qu'il soit conditionné en saumon fumé tranché :

Pour cela, on cherche la probabilité que la masse soit supérieure à 4,5 kg.

On standardise : $Z = (4,5 - 3,5) / 0,75 = 1,33$. En consultant la table, $P(Z > 1,33) = 1 - P(Z < 1,33) \approx 1 - 0,9082 = 0,0918$. Donc, la probabilité est d'environ 9,18 %.

c. En déduire la probabilité qu'un saumon pris au hasard dans la production soit conditionné en pavé.

La probabilité qu'un saumon soit conditionné en pavé est complémentaire aux deux cas précédents :

$Pavé = 1 - P(culinaires) - P(fumés) = 1 - 0,0918 - 0,0918 = 0,8164$, soit environ 81,64 %.

Partie B

1. Donner la loi de X.

X suit une loi normale de moyenne $\mu = 3,5$ kg et d'écart-type $\sigma/\sqrt{n} = 0,75/\sqrt{100} = 0,075$. Donc, $X \sim N(3,5, 0,075)$.

2. Calculer la probabilité que X soit compris entre 3,35 kg et 3,65 kg.

On standardise :

$$Z1 = (3,35 - 3,5) / 0,075 = -2,00 \text{ et } Z2 = (3,65 - 3,5) / 0,075 = 2,00.$$

En consultant la table, $P(-2 < Z < 2) \approx 0,9545$. Donc, la probabilité est d'environ 95,45 %.

3. Calculer $P(X \leq 3,30)$ et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

On standardise : $Z = (3,30 - 3,5) / 0,075 = -2,67$.

En consultant la table, $P(Z < -2,67) \approx 0,0037$. Cela signifie qu'il y a seulement 0,37 % de chances qu'un échantillon de 100 saumons ait une masse moyenne inférieure à 3,30 kg, ce qui est très rare.

Exercice 2 (5 points)

Partie A

1. Donner, en justifiant, la loi suivie par X et ses paramètres.

X suit une loi binomiale $B(n=20, p=0,15)$, où n est le nombre d'échantillons et p la probabilité de succès (marques de morsures).

2. Calculer la probabilité qu'il y ait, dans cet échantillon :

- a. « exactement 5 saumons avec des marques de morsures. »

$$P(X = 5) = C(20,5) * (0,15)^5 * (0,85)^{20-5} \approx 0,2023.$$

- b. « au moins 5 saumons ayant des marques de morsures. »

$$P(X \geq 5) = 1 - P(X < 5) = 1 - \sum(P(X = k) \text{ pour } k = 0 \text{ à } 4).$$

Calculer $P(X < 5)$ en utilisant la formule de la binomiale pour $k = 0$ à 4 et soustraire de 1.

Partie B

1. Donner une estimation ponctuelle de la proportion p de saumons présentant des marques de morsures dans la nouvelle production.

Proportion estimée : $f = 0,10$ (10 %).

2. Estimer, par un intervalle de confiance au niveau de confiance de 0,95, la proportion de saumons présentant des marques de morsures dans la nouvelle production.

Intervalle de confiance : $p \pm z * \sqrt{(p(1-p)/n)}$. Pour $p = 0,10$, $n = 100$, $z \approx 1,96$.

$$IC = 0,10 \pm 1,96 * \sqrt{(0,10 * 0,90 / 100)} \approx [0,063, 0,137].$$

3. Le responsable de la ferme affirme que la proportion de saumons présentant des marques de morsures n'est plus de 15 %. Justifiez de la pertinence ou non de cette affirmation.

La proportion estimée est de 10 % et l'intervalle de confiance $[0,063, 0,137]$ ne contient pas 0,15. On peut donc conclure que l'affirmation est pertinente.

Exercice 3 (8 points)

Partie A : le saumon transgénique

1. Expliquer pourquoi un ajustement affine n'est pas adapté.

Un ajustement affine n'est pas adapté car la relation entre le nombre de jours d'alimentation et la masse

des saumons est exponentielle, ce qui signifie que la masse augmente de manière non linéaire avec le temps.

2. À l'aide de votre calculatrice, calculer le coefficient de détermination entre les variables X et Z.

On effectue un ajustement linéaire sur $Z = \ln(y)$. Après calcul, on obtient un coefficient de détermination R^2 qui indique la qualité de l'ajustement.

3. Déterminer, par la méthode des moindres carrés, une équation de la droite de régression affine de Z en X.

En utilisant les données, on obtient une équation de la forme $Z = aX + b$, avec a et b calculés à partir des moindres carrés.

4. En déduire une relation du type $y = k e^{(bx)}$.

À partir de l'équation de la droite de régression, on exponentie pour obtenir la relation souhaitée.

5. Déterminer, à partir de combien de jours d'alimentation, les saumons devraient atteindre une masse de 5 kg.

On résout l'équation obtenue pour $y = 5000$ g pour trouver le nombre de jours d'alimentation requis.

Partie B : le saumon non transgénique

1. Estimer, avec ce modèle, la masse d'un saumon non transgénique après 500 jours d'alimentation.

En remplaçant $x = 500$ dans le modèle donné, on obtient la masse correspondante.

2. Donner le nombre de jours d'alimentation au bout duquel le saumon non transgénique atteint une masse de 5 kg.

On résout l'équation $5000 = 85,16 e^{(0,004x)}$ pour trouver x .

Partie C : comparaison des deux modes d'élevage

1. Une estimation du gain de masse après 500 jours d'alimentation entre les deux modes d'élevage.

On compare les masses obtenues après 500 jours pour les deux types de saumons.

2. Le gain de temps d'élevage pour atteindre une masse de 5 kg.

On compare le nombre de jours nécessaires pour atteindre 5 kg pour les deux types de saumons.

3. Commenter ces résultats.

On discute des implications de ces résultats sur la production aquacole.

3. Petite synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Oublier de standardiser correctement lors des calculs de probabilité.
- Ne pas justifier les réponses par des calculs ou des références aux lois statistiques.
- Confondre les différents types de lois (binomiale, normale, etc.).

Points de vigilance :

- Bien lire les énoncés pour identifier les données nécessaires.
- Vérifier les arrondis demandés dans les réponses.

Conseils pour l'épreuve :

- Prendre le temps de bien comprendre chaque question avant de répondre.
- Utiliser des schémas ou des tableaux pour organiser les données lorsque cela est pertinent.
- Relire les réponses pour s'assurer de leur clarté et de leur cohérence.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

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.