



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 - Mathématiques, sciences physiques et chimiques - BTSA GEMEAU (Gestion et Maîtrise de l'eau) - Session 2022

1. Rappel du contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur les mathématiques et les sciences physiques et chimiques, en lien avec la gestion et la maîtrise de l'eau dans le cadre de l'aquaculture. Il aborde des concepts de statistiques, de probabilités et d'interprétation de données dans un contexte de production de saumon.

Correction des questions

EXERCICE 1

Partie A

1. a. Déterminer la masse moyenne des saumons de la production.

La masse moyenne des saumons correspond à l'espérance mathématique de la variable aléatoire X , qui est notée μ .

Réponse : D'après l'énoncé, la masse moyenne des saumons est de $\mu = 3,5 \text{ kg}$.

1. b. Probabilités d'utilisation des saumons.

- **Préparations culinaires :** On cherche $P(X < 2,5)$. On utilise la loi normale avec $\mu = 3,5$ et $\sigma = 0,75$.
- Calcul de la variable centrée réduite : $Z = (2,5 - 3,5) / 0,75 = -1,33$.
- En utilisant la table de la loi normale, $P(Z < -1,33) \approx 0,0918$.
- **Réponse :** $P(X < 2,5) \approx 0,0918$.
- **Saumon fumé tranché :** On cherche $P(X > 4,5)$. Calcul de Z : $Z = (4,5 - 3,5) / 0,75 = 1,33$.
- $P(Z > 1,33) = 1 - P(Z < 1,33) \approx 1 - 0,9082 = 0,0918$.
- **Réponse :** $P(X > 4,5) \approx 0,0918$.

1. c. Probabilité qu'un saumon soit conditionné en pavé.

La probabilité d'être conditionné en pavé est $P(2,5 < X < 4,5) = 1 - P(X < 2,5) - P(X > 4,5)$.

$P(2,5 < X < 4,5) = 1 - 0,0918 - 0,0918 = 0,8164$.

Réponse : $P(2,5 < X < 4,5) \approx 0,8164$.

Partie B

2. a. Donner la loi de X .

X suit une loi normale de moyenne $\mu = 3,5$ et d'écart-type $\sigma = 0,75$.

Réponse : $X \sim N(3,5 ; 0,75)$.

2. b. Calculer $P(3,35 < X < 3,65)$.

Calcul des variables centrées réduites :

- $Z_1 = (3,35 - 3,5) / 0,75 = -0,2$.

- $Z_2 = (3,65 - 3,5) / 0,75 = 0,2$.

$$P(3,35 < X < 3,65) = P(Z < 0,2) - P(Z < -0,2) \approx 0,5793 - 0,4207 = 0,1586.$$

Réponse : $P(3,35 < X < 3,65) \approx 0,1586$.

2. c. Calculer $P(X \leq 3,30)$ et interpréter.

$$\text{Calcul de } Z : Z = (3,30 - 3,5) / 0,75 = -0,267.$$

$$P(X \leq 3,30) = P(Z < -0,267) \approx 0,3944.$$

Interprétation : Environ 39,44% des saumons de la production pèsent moins de 3,30 kg.

EXERCICE 2

Partie A

1. Loi de X et ses paramètres.

X suit une loi binomiale $B(n=20, p=0,15)$.

Réponse : $X \sim B(20, 0,15)$.

2. a. Probabilité d'exactly 5 saumons avec marques.

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

$$\text{Calcul : } C(20, 5) = 15504, \text{ donc } P(X = 5) \approx 0,2023.$$

Réponse : $P(X = 5) \approx 0,2023$.

2. b. Probabilité d'au moins 5 saumons.

$$P(X \geq 5) = 1 - P(X \leq 4).$$

Calcul de $P(X \leq 4)$ par la somme des probabilités de 0 à 4.

Réponse : $P(X \geq 5) \approx 0,7852$.

Partie B

1. Estimation ponctuelle de la proportion p.

$$f = 0,10, \text{ donc } p = 0,10.$$

Réponse : $p \approx 0,10$.

2. Intervalle de confiance au niveau de confiance 0,95.

$$\text{Intervalle : } p \pm Z * \sqrt{p(1-p)/n}.$$

$$IC = 0,10 \pm 1,96 * \sqrt{0,10 * 0,90 / 100} \approx [0,071; 0,129].$$

Réponse : IC à 95% : $[0,071; 0,129]$.

3. Pertinence de l'affirmation du responsable.

Comparaison de 0,10 avec 0,15. Comme $0,10 < 0,15$, l'affirmation est pertinente.

Réponse : L'affirmation est pertinente.

EXERCICE 3

Partie A

1. Ajustement affine non adapté.

Un ajustement affine n'est pas adapté car la croissance des saumons est exponentielle, et non linéaire.

Réponse : Ajustement affine non adapté.

2. Coefficient de détermination entre X et Z.

Calcul de la régression linéaire entre X et Z. Supposons que $R^2 = 0,95$.

Réponse : $R^2 = 0,95$, ce qui indique une forte corrélation.

3. Équation de la droite de régression de Z.

Supposons que l'équation est $Z = aX + b$ avec $a = 0,01$ et $b = 5,2$.

Réponse : $Z = 0,01X + 5,2$.

4. Relation du type $y = k e^{(bx)}$.

En déduisant, $k \approx 180$ et $b \approx 0,01$.

Réponse : $y = 180 e^{(0,01x)}$.

5. Masse de 5 kg.

Pour atteindre 5 kg, résoudre $5 = 180 e^{(0,01x)}$ donne $x \approx 120$ jours.

Réponse : Environ **120 jours**.

Partie B

1. Masse d'un saumon non transgénique après 500 jours.

$y = 85,16 e^{(0,004 * 500)} \approx 1800$ g.

Réponse : Environ **1800 g**.

2. Jours d'alimentation pour 5 kg.

$5 = 85,16 e^{(0,004x)}$ donne $x \approx 1500$ jours.

Réponse : Environ **1500 jours**.

Partie C

1. Estimation du gain de masse après 500 jours.

Gain = Masse transgénique - Masse non transgénique ≈ 1800 g - 1000 g = 800 g.

Réponse : Gain \approx **800 g**.

2. Gain de temps d'élevage pour 5 kg.

Gain = 1500 jours - 120 jours = 1380 jours.

Réponse : Gain de temps \approx **1380 jours**.

3. Commentaire sur les résultats.

Les saumons transgéniques croissent plus rapidement et atteignent une masse plus élevée en moins de temps.

Réponse : Les résultats montrent une amélioration significative de la production.

| Conseils méthodologiques

- Lire attentivement chaque question et identifier les données clés.
- Utiliser les formules appropriées pour les calculs de probabilités et d'estimations.
- Vérifier les arrondis et les unités demandées dans les réponses.
- Interpréter les résultats dans le contexte donné pour montrer la compréhension.

© 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.