



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 des situations et des contextes variés - BTSA GF (Gestion Forestière) - Session 2019

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur le traitement de données statistiques dans le cadre de la gestion forestière, avec un accent particulier sur les lois de probabilité, les intervalles de confiance et les modèles de régression. Les exercices abordent des situations pratiques liées à la production de fromage et à l'insémination artificielle chez les chèvres.

Correction des questions

EXERCICE 1 (5 points)

1. Estimation des paramètres

On nous demande d'estimer les paramètres μ et σ de la variable aléatoire X .

- **a.** L'estimation ponctuelle des paramètres se fait par la moyenne et l'écart-type observés :

$\mu = 136,8$ g (moyenne observée) et $\sigma = 4,05$ g (écart-type observé).

2. Intervalle de confiance

Pour déterminer un intervalle de confiance de μ au niveau de confiance 0,95, on utilise la formule :

$$IC = \mu \pm t * (\sigma/\sqrt{n})$$

Avec :

- $n = 101$ (taille de l'échantillon)
- Pour un niveau de confiance de 0,95 et 100 degrés de liberté, on trouve $t \approx 1,984$.

Calculons l'intervalle :

$$IC = 136,8 \pm 1,984 * (4,05/\sqrt{101}) \approx 136,8 \pm 0,197$$

Donc, l'intervalle de confiance est : [136,6 ; 137,0].

3. Taille minimale de l'échantillon

On souhaite que l'amplitude de l'intervalle de confiance soit inférieure à 1 gramme :

$$2 * (t * (\sigma/\sqrt{n})) < 1$$

En isolant n , on obtient :

$$n > (t * \sigma)^2$$

Avec $\sigma = 4$ et $t \approx 1,96$ (pour 0,95 de confiance),

$$n > (1,96 * 4)^2 / 1^2 = 61,47.$$

Donc, la taille minimale de l'échantillon est de 62.

4. Proportion de picodons en catégorie A

On cherche la proportion de fromages dont la masse est supérieure à 130 g :

Calculons la variable normalisée :

$$Z = (130 - 137) / 4 = -1,75.$$

En utilisant la table de la loi normale, on trouve $P(Z > -1,75) \approx 0,9599$.

Donc, environ 95,99 % des picodons sont classés en catégorie A.

EXERCICE 2 (6 points)

1. Masse après affinage

Pour un fromage de 140 g, la masse après affinage est :

$$\text{Masse finale} = \text{Masse initiale} * (1 - 0,45) = 140 * 0,55 = 77 \text{ g.}$$

2. Ajustement du modèle

Pour déterminer si le modèle affine est adapté, il faut analyser le nuage de points et la droite d'ajustement. Si les points sont proches de la droite, le modèle est approprié.

En l'absence de graphique, il est difficile de juger, mais on peut dire que si les résidus sont aléatoires, le modèle est adéquat.

3. Modèles de changement de variables

a. Pour déterminer le modèle le plus adapté, on compare les ajustements des modèles A et B en fonction des critères de qualité d'ajustement (R^2 , résidus).

b. L'équation de la droite de régression pour le modèle choisi doit être déterminée par la méthode des moindres carrés.

c. Pour estimer la masse après 18 jours, on utilise l'équation trouvée.

d. La perte de masse entre le 14ème et le 18ème jour peut être calculée en utilisant les valeurs prédites.

EXERCICE 3 (5 points)

1. Probabilités d'insémination

a. Pour 8 réussites sur 10, on utilise la loi binomiale :

$$P(X = 8) = C(10, 8) * (0,8)^8 * (0,2)^2 = 45 * 0,16777216 * 0,04 \approx 0,302.$$

b. Pour au moins une échec :

$$P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) = 1 - C(10, 0) * (0,8)^0 * (0,2)^{10} \approx 0,999.$$

2. Loi de probabilité de F

a. On justifie que F suit une loi normale avec $\mu = 0,8$ et $\sigma = \sqrt{(0,8*0,2/n)} = 0,037$.

b. Pour trouver p_0 , on utilise la table normale :

$$P(F > p_0) = 0,95, \text{ donc } p_0 \approx 0,823.$$

c. Avec 90 réussites sur 120, le taux est 0,75. Comme $0,75 < 0,823$, ce n'est pas conforme.

EXERCICE 4 (4 points)

1. Justification de $P((X=1) \cap (Y=2))$

On trouve que $P((X=1) \cap (Y=2)) = 0,1$, ce qui est correct.

2. Loi de probabilité de Y

On détermine les probabilités marginales de Y :

$$P(Y=0) = 0,0 + 0,23 + 0,16 + 0,05 = 0,44$$

$$P(Y=1) = 0,25 + 0,1 + 0 = 0,35$$

$$P(Y=2) = 0,14 + 0 = 0,14$$

$$P(Y=3) = 0,04 + 0 = 0,04$$

On en déduit l'espérance : $E(Y) = 0 \cdot 0,44 + 1 \cdot 0,35 + 2 \cdot 0,14 + 3 \cdot 0,04 = 0,93$.

3. Indépendance de X et Y

Pour justifier que X et Y ne sont pas indépendantes, on vérifie si $P(X,Y) = P(X) \cdot P(Y)$ pour toutes les combinaisons.

4. Probabilité de jumeaux

La probabilité que la portée soit composée de jumeaux est $P(X=2, Y=0) + P(X=0, Y=2)$, soit $0,16 + 0,14 = 0,30$.

Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas utiliser correctement les tables de la loi normale ou de Student.
- Confondre les paramètres d'estimation et les valeurs observées.
- Ne pas justifier les choix de modèles ou de méthodes statistiques.

Points de vigilance :

- Vérifier les calculs d'arrondis.
- Interpréter les résultats dans le contexte de la question.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question.
- Structurer les réponses clairement.
- Pratiquer les calculs avec des exemples types avant l'examen.

© 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.