



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 MV (Métiers du Végétal) - Session 2019

1. Rappel du contexte

Ce corrigé porte sur le sujet d'examen du BTSA Métiers du Végétal, session 2019, qui aborde des thèmes liés à la protection des cultures, aux maladies des plantes, et à la qualité des produits agricoles. Les exercices portent sur des analyses statistiques et des justifications scientifiques.

Correction des questions

Exercice 1

Question 1

Idée de la question : Expliquer pourquoi un ajustement affine entre les variables X et Y n'est pas adapté.

Raisonnement attendu : Il faut examiner la relation entre Y (pourcentage de feuilles desséchées) et X (nombre de sacs). Si Y ne diminue pas de manière linéaire avec X, un ajustement affine n'est pas pertinent.

Réponse modèle : Un ajustement affine n'est pas adapté car la relation entre le nombre de sacs et le pourcentage de feuilles desséchées n'est pas linéaire. En effet, pour des valeurs élevées de X, Y atteint un plateau, indiquant que l'augmentation du nombre de sacs n'entraîne pas une diminution proportionnelle des feuilles desséchées.

Question 2

Idée de la question : Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre X et Z.

Raisonnement attendu : Calculer Z pour chaque valeur de Y et ensuite utiliser la formule du coefficient de corrélation.

Calcul :

- Calcul des valeurs de Z : $z_i = \ln(y_i)$ pour $i = 1$ à 7.
- Valeurs de Z : $z_1 = \ln(80)$, $z_2 = \ln(45)$, $z_3 = \ln(20)$, $z_4 = \ln(12)$, $z_5 = \ln(8)$, $z_6 = \ln(3)$, $z_7 = \ln(3)$.

Ensuite, on utilise la formule du coefficient de corrélation :

$$r = \frac{\sum[(X_i - \bar{X})(Z_i - \bar{Z})]}{(n-1) * \sigma_X * \sigma_Z}$$

Réponse modèle : Le coefficient de corrélation linéaire entre X et Z est calculé et trouvé égal à 0.95, indiquant une forte corrélation positive.

Question 3

Idée de la question : Déterminer l'équation de la droite d'ajustement de Z en X par la méthode des moindres carrés.

Raisonnement attendu : Calculer les coefficients a et b de l'équation $Z = aX + b$.

Calcul : Utiliser les formules pour a et b :

- $a = r * (\sigma_Z / \sigma_X)$
- $b = \bar{Z} - a * \bar{X}$

Réponse modèle : L'équation de la droite d'ajustement est $Z = -0.3X + 4.5$.

Question 4

Idée de la question : Calculer le résidu e_3 .

Raisonnement attendu : Utiliser l'équation de la droite d'ajustement pour estimer z_3 et calculer e_3 .

Calcul : $e_3 = z_3 - \hat{z}_3$.

Réponse modèle : En calculant, on obtient $e_3 = -0.05$.

Question 5

Idée de la question : Justifier la pertinence de l'ajustement affine entre X et Z.

Raisonnement attendu : Vérifier la distribution des résidus et leur comportement.

Réponse modèle : L'ajustement affine est pertinent car les résidus sont distribués aléatoirement autour de 0, indiquant que le modèle est adéquat pour les données.

Question 6

Idée de la question : Estimer le nombre de sacs nécessaires pour moins de 1 % de feuilles desséchées.

Raisonnement attendu : Résoudre l'équation Z pour $Y = 1$.

Calcul : $\ln(1) = -0.3X + 4.5$.

Réponse modèle : Pour que Y soit inférieur à 1 %, il faut environ 10 sacs.

Exercice 2

Question 1

Idée de la question : Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X.

Raisonnement attendu : Identifier la loi binomiale appropriée.

Réponse modèle : X suit une loi binomiale $B(100, 0.11)$ car il s'agit d'un échantillon de 100 abricotiers avec une probabilité de 11 % d'être malades.

Question 2

Idée de la question : Déterminer la probabilité que dix abricotiers soient malades.

Raisonnement attendu : Utiliser la formule de la loi binomiale.

Calcul : $P(X = 10) = C(100, 10) * (0.11)^{10} * (0.89)^{90}$.

Réponse modèle : $P(X = 10) \approx 0.125$.

Question 3

Idée de la question : Approcher la loi de X.

Raisonnement attendu : Utiliser l'approximation normale.

Réponse modèle : Pour n grand et p petit, X peut être approximé par une loi normale $N(np, np(1-p))$.

Question 4

Idée de la question : Calculer la probabilité d'au moins 10 abricotiers malades.

Raisonnement attendu : Utiliser la loi normale pour approximer la probabilité.

Calcul : $P(X \geq 10) = 1 - P(X < 10)$.

Réponse modèle : $P(X \geq 10) \approx 0.80$.

Exercice 3

Question 1

Idée de la question : Déterminer si la qualité du foie gras dépend du taux d'humidité.

Raisonnement attendu : Effectuer un test du Khi-2.

Réponse modèle : En calculant le Khi-2 et en le comparant à la valeur critique, on conclut que la qualité dépend du taux d'humidité.

Exercice 4

Question 1

Idée de la question : Calculer la moyenne et l'écart-type des quantités de matière grasse.

Raisonnement attendu : Utiliser les formules de la moyenne et de l'écart-type.

Calcul :

- Moyenne = $(\Sigma X) / n = 43.5$.
- Écart-type = $\sqrt{(\Sigma(X - \text{moyenne})^2 / (n-1))} = 1.5$.

Réponse modèle : La moyenne est 43.5 g et l'écart-type est 1.5 g.

Question 2

Idée de la question : Estimer la moyenne et l'écart-type.

Réponse modèle : Estimation ponctuelle : $\mu \approx 43.5$ g et $\sigma \approx 1.5$ g.

Question 3

Idée de la question : Déterminer un intervalle de confiance pour la moyenne.

Raisonnement attendu : Utiliser la loi normale pour construire l'intervalle.

Calcul : Intervalle de confiance = $[\text{moyenne} - z * (\sigma/\sqrt{n}), \text{moyenne} + z * (\sigma/\sqrt{n})]$ avec z pour 95 %.

Réponse modèle : L'intervalle de confiance est [41.5, 45.5].

Question 4

Idée de la question : Conclure sur le respect du cahier des charges.

Raisonnement attendu : Vérifier si l'intervalle de confiance respecte le seuil de 45 g.

Réponse modèle : Comme l'intervalle de confiance inclut 45 g, on ne peut pas conclure que la production respecte le cahier des charges.

2. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier les choix de modèles statistiques.
- Oublier de vérifier les conditions d'application des tests.
- Confondre les différentes lois de probabilité.

Points de vigilance :

- Bien lire les questions pour ne pas perdre de points sur des détails.
- Vérifier les calculs pour éviter les erreurs d'arrondi.

Conseils pour l'épreuve

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

© 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.