



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 - E7 - Conduire une production agroalimentaire - BTSA BIOQUALIM (Qualité, Alimentation, Innovation et Maîtrise Sanitaire) - Session 2020

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur des thèmes liés à la qualité et à la gestion de la production agroalimentaire, en particulier dans le cadre de la culture du muguet. Les exercices impliquent des notions de statistiques, de probabilités et d'analyse de données, essentielles pour les étudiants en BTSA BIOQUALIM.

2. Correction des exercices

EXERCICE 1

Partie A

La question demande de déterminer un intervalle de confiance pour la proportion p des plants atteints par le parasite.

On utilise la formule de l'intervalle de confiance pour une proportion :

$IC = \hat{p} \pm Z * \sqrt{(\hat{p}(1 - \hat{p}) / n)}$, où :

- $\hat{p} = 13/150 = 0,0867$ (estimation de la proportion)
- $n = 150$ (taille de l'échantillon)
- $Z = 1,96$ (valeur critique pour un niveau de confiance de 0,95)

Calculons l'intervalle :

$$IC = 0,0867 \pm 1,96 * \sqrt{(0,0867 * (1 - 0,0867) / 150)}$$

Calculons l'écart-type :

$$\sqrt{(0,0867 * 0,9133 / 150)} \approx 0,0234$$

Donc, l'intervalle de confiance est :

$$IC = 0,0867 \pm 1,96 * 0,0234 \approx [0,041; 0,132]$$

Partie B

1. a. La variable X suit une loi binomiale $B(n=200, p=0,09)$.

1. b. Pour $P(X \geq 20)$, on utilise la loi binomiale ou une approximation normale :

$np = 200 * 0,09 = 18$ et $n(1-p) = 200 * 0,91 = 182$. Comme np et $n(1-p) > 5$, on peut utiliser l'approximation normale.

On transforme X en Z :

$$Z = (X - np) / \sqrt{np(1-p)}$$

Calcul de l'écart-type : $\sqrt{(200 * 0,09 * 0,91)} \approx 4,24$

Pour $X = 20$:

$$Z = (20 - 18) / 4,24 \approx 0,47$$

En consultant la table de la loi normale, on trouve $P(Z \geq 0,47) \approx 0,319$. Cela signifie qu'il y a environ 31,9% de chances d'observer au moins 20 plants atteints.

2. a. La variable F suit une loi normale approchée avec :

- $\mu = p = 0,09$
- $\sigma^2 = p(1-p)/n = 0,09(0,91)/200 \approx 0,000409$

2. b. Pour $P(F < 0,12)$:

On transforme 0,12 en Z :

$$Z = (0,12 - 0,09) / \sqrt{0,000409} \approx 1,56$$

En consultant la table de la loi normale, $P(Z < 1,56) \approx 0,940$. Donc, la probabilité que moins de 12% des plants soient attaqués est de 94%.

EXERCICE 2

1. Vérification de la loi de probabilité

La somme des probabilités doit être égale à 1 :

$0,06 + 0,08 + 0,10 + 0,11 + 0,15 + 0,14 + 0,13 + 0,18 + 0,05 = 1$. Donc, c'est une loi de probabilité valide.

2. Indépendance des variables

Pour vérifier l'indépendance, on compare $P(X,Y)$ avec $P(X)P(Y)$. Si les probabilités jointes sont égales aux produits des marginales, alors X et Y sont indépendantes.

Calcul des marges et vérification des produits. Si les produits ne correspondent pas, alors les variables ne sont pas indépendantes.

3. a. Loi de probabilité de Z

Calcul des gains pour chaque composition :

- 1 brin : $10 \text{ €} - 2 \text{ €} = 8 \text{ €}$
- 2 brins : $13 \text{ €} - 4 \text{ €} = 9 \text{ €}$
- 3 brins : $16 \text{ €} - 6 \text{ €} = 10 \text{ €}$

On construit la loi de probabilité de Z à partir des gains et des probabilités associées.

3. b. Espérance de Z

Calcul de l'espérance :

$E(Z) = \sum (\text{gain} * P(\text{gain}))$. Interpréter le résultat en fonction du bénéfice moyen par composition.

EXERCICE 3

On utilise un test du Khi-2 pour vérifier l'indépendance entre la couleur des fleurs et l'intensité du

parfum.

On construit le tableau de contingence et on calcule la statistique du Khi-2 :

$\chi^2 = \sum (\mathbf{O} - \mathbf{E})^2 / \mathbf{E}$, où O est l'observé et E est l'attendu. Comparer avec la valeur critique du Khi-2 pour 1 degré de liberté.

EXERCICE 4

1. Arguments pour le rejet du modèle

- Le coefficient de corrélation est très élevé, ce qui peut indiquer un surajustement.
- Les résidus ne sont pas aléatoires, ce qui indique que le modèle ne capture pas toute la variabilité.

2. a. Coefficients de corrélation

Calculer les coefficients de corrélation pour les modèles Y et Z avec les formules appropriées.

2. b. Justification du modèle

Comparer les ajustements des modèles A et B et justifier pourquoi le modèle exponentiel est le plus adapté.

2. c. Chiffre d'affaires

Utiliser le modèle pour estimer le chiffre d'affaires si le prix est fixé à 130 €.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas vérifier les conditions d'application des lois de probabilité.
- Oublier d'interpréter les résultats dans le contexte.

Points de vigilance :

- Bien comprendre les concepts statistiques avant de les appliquer.
- Faire attention aux arrondis dans les calculs.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question et identifier les données nécessaires.
- Structurer les réponses de manière claire et logique.

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.