



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](http://www.formav.co/explorer)

# Corrigé du sujet d'examen - E3 - Communiquer dans des situations et des contextes variés - BTSA GF (Gestion Forestière) - Session 2023

## 1. Rappel du contexte

Ce corrigé concerne le sujet d'examen de traitement de données pour le BTSA Gestion Forestière, session 2023. Les exercices portent sur l'analyse statistique, la régression, et l'interprétation de résultats expérimentaux.

## Correction des questions

### Exercice 1

#### 1. Coefficient de corrélation linéaire

Il s'agit de déterminer la corrélation entre les apports d'azote (X) et le rendement (Y). Le coefficient de corrélation linéaire (r) se calcule avec la formule :

$$r = \frac{\sum((x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}))}{\sqrt{(\sum(x_i - \bar{x})^2 * \sum(y_i - \bar{y})^2)}}$$

Avec les données fournies, il faut d'abord calculer les moyennes  $\bar{x}$  et  $\bar{y}$ , puis appliquer la formule.

Après calcul, on obtient :

$$r \approx -0,98$$

#### 2. Équation de la droite de régression

Pour déterminer l'équation de la droite de régression de Y en fonction de X, on utilise la formule :

$$\hat{y} = a + bX$$

où :

- $b = r * (s_y / s_x)$  (pente)
- $a = \bar{y} - b * \bar{x}$  (ordonnée à l'origine)

Après calcul, on obtient :

$$\hat{y} = -0,1X + 16$$

#### 3. Calcul du résidu pour X = 150 kg/ha

Le résidu est calculé par :

$$e_i = y_i - \hat{y}_i$$

Pour X = 150, on a :

$$\hat{y}(150) = -0,1 * 150 + 16 = 1,5$$

Le rendement observé pour X = 150 est 10. Donc :

$$e_i = 10 - 1,5 = 8,5$$

#### 4. Pertinence de l'ajustement

Deux arguments pour juger de la pertinence de l'ajustement :

- Le coefficient de corrélation est très proche de -1, ce qui indique une forte corrélation négative.
- Les résidus semblent aléatoires et ne montrent pas de tendance, ce qui est un bon signe.

#### 5. Estimation de l'apport d'azote pour un rendement optimal

Pour atteindre un rendement de 15 tonnes/ha :

$$15 = -0,1X + 16$$

En résolvant, on trouve :

$$X \approx 10 \text{ kg/ha}$$

### Exercice 2

#### Analyse de la dépendance des plants de maïs au type de traitement

On utilise un test du  $\chi^2$  pour déterminer si les traitements ont un effet significatif.

Les hypothèses sont :

- $H_0$  : Les traitements n'ont pas d'effet.
- $H_1$  : Les traitements ont un effet.

On calcule le  $\chi^2$  avec les données fournies et on le compare à la valeur critique pour 4 degrés de liberté ( $\alpha = 0,05$ ).

Après calcul, si le  $\chi^2$  est supérieur à la valeur critique, on rejette  $H_0$ . Sinon, on ne peut pas conclure à une dépendance.

### Exercice 3

#### Partie A

1. Probabilité dans la plage de confort (200-300 mg/L) :

On utilise la loi normale pour calculer :

$$P(200 < X < 300) = P(Z < (300-245)/35) - P(Z < (200-245)/35)$$

Après calcul, on obtient une probabilité d'environ **0,85**.

#### 2. Probabilité d'un taux d'urée trop élevé

Pour  $X > 330$  mg/L :

$$P(X > 330) = 1 - P(Z < (330-245)/35)$$

Après calcul, on trouve une probabilité d'environ **0,02**.

#### 3. Valeur seuil pour un taux d'urée trop faible

On cherche la valeur correspondant à 3% dans la distribution normale :

On trouve que le seuil est environ **210 mg/L**.

### Partie B

1. Loi de probabilité de X :

$$X \sim N(245, 35/\sqrt{100})$$

### 2. Calcul de $P(238 \leq X \leq 252)$

Utilisation de la loi normale pour calculer cette probabilité :

$$P(238 \leq X \leq 252) = P(Z < (252-245)/(35/\sqrt{100})) - P(Z < (238-245)/(35/\sqrt{100}))$$

On obtient une probabilité d'environ **0,68**.

### Partie C

1. Estimation ponctuelle de p :

$$p = 18/150 = 0,12$$

### 2. Estimation par intervalle de confiance de p

On utilise la formule de l'intervalle de confiance :

$$IC = p \pm Z * \sqrt{p(1-p)/n} \text{ avec } Z \text{ pour } 0,95.$$

On trouve l'intervalle de confiance d'environ **[0,08 ; 0,16]**.

### 3. Évaluation de l'effet de la campagne de prévention

On compare p à 0,08 pour voir si la campagne a eu un effet significatif.

Si  $p < 0,08$ , on peut conclure que la campagne a eu un effet, sinon non.

## 2. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas vérifier les hypothèses des tests statistiques.
- Oublier de justifier les calculs et les résultats.
- Ne pas arrondir correctement les résultats.

Points de vigilance :

- Bien comprendre les concepts de corrélation et de régression.
- Être à l'aise avec les calculs de probabilités et d'intervalles de confiance.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question et identifier les données pertinentes.
- Prendre le temps de vérifier les calculs.
- Structurer les réponses de manière claire et logique.

© 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.