



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 VO (Viticulture-Oenologie) - Session 2023

## 1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur l'analyse statistique et l'interprétation de données dans le domaine de la viticulture et de l'œnologie. Les exercices incluent des calculs de corrélation, de régression, des tests d'hypothèses et des probabilités, ce qui est essentiel pour optimiser les pratiques agricoles et comprendre les impacts des traitements sur les cultures.

## Correction des questions

### Exercice 1

#### 1. Coefficient de corrélation linéaire

La question demande de déterminer le coefficient de corrélation linéaire entre les variables X (apport d'azote) et Y (rendement).

Le coefficient de corrélation linéaire ( $r$ ) se calcule avec la formule :

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

Après calcul, nous trouvons :  $r \approx -0,95$ , indiquant une forte corrélation négative.

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

Pour déterminer l'équation de la droite de régression de Y en fonction de X, nous utilisons la méthode des moindres carrés.

Les formules pour les coefficients  $a$  (pente) et  $b$  (ordonnée à l'origine) sont :

$$a = r * (sy/sx) \text{ et } b = \bar{y} - a * \bar{x}$$

Après calcul, nous trouvons l'équation de la droite de régression :  $Y = -0,1X + 15$ .

#### 3. Calcul du résidu pour un apport d'azote de 150 kg/ha

Le résidu est donné par :  $ei = yi - \hat{y}_i$ , où  $\hat{y}_i$  est la valeur estimée par la droite de régression.

Pour  $X = 150$  :

$$\hat{y}_i = -0,1 * 150 + 15 = 10,5$$

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

$$ei = 10 - 10,5 = -0,5.$$

#### 4. Pertinence de l'ajustement

Pour évaluer la pertinence de l'ajustement, on peut considérer :

- **La valeur du coefficient de corrélation :** Un coefficient proche de -1 indique une bonne corrélation.
- **Les résidus :** Ils doivent être aléatoires et ne pas montrer de tendance.

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

Pour atteindre un rendement de 15 tonnes/ha, on résout l'équation de régression :

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

Ce qui implique que l'apport d'azote doit être inférieur à 70 kg/ha. Ainsi, on peut conclure qu'il n'est pas possible d'atteindre 15 tonnes/ha avec les données fournies.

## Exercice 2

On utilise un test du Khi-deux pour déterminer si l'état des plants de maïs dépend du type de traitement.

Nous devons construire un tableau de contingence et calculer le Khi-deux :

Les effectifs théoriques sont calculés à partir des proportions observées.

Après calcul, si le Khi-deux est supérieur à la valeur critique pour 2 degrés de liberté (valeur à 0,05), on rejette l'hypothèse nulle.

## Exercice 3

### Partie A

#### 1. Probabilité pour un taux d'urée entre 200 et 300 mg/L

On standardise les valeurs :

$$Z1 = (200 - 245) / 35 \text{ et } Z2 = (300 - 245) / 35.$$

On utilise la table de la loi normale pour trouver les probabilités correspondantes.

#### 2. Probabilité d'un taux d'urée supérieur à 330 mg/L

On calcule Z pour 330 mg/L et on trouve la probabilité correspondante.

#### 3. Taux d'urée considéré comme trop faible

On cherche le quantile correspondant à 3 % dans la distribution normale.

### Partie B

#### 1. Loi de probabilité de X

X suit une loi normale de moyenne 245 et d'écart-type  $35/\sqrt{100}$ .

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

On standardise et on utilise la table pour obtenir la probabilité.

## Partie C

### 1. Estimation ponctuelle de p

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

### 2. Estimation par intervalle de confiance

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

### 3. Effet de la campagne de prévention

On compare p avec 0,08 et on réalise un test d'hypothèse pour voir si la différence est significative.

## 2. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Oublier d'arrondir les résultats selon les consignes.
- Ne pas justifier les réponses avec des calculs ou des arguments appropriés.

Points de vigilance :

- Vérifier les calculs de corrélation et de régression.
- Utiliser correctement les tables de probabilités.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question et identifier les données nécessaires.
- Prendre le temps de vérifier les unités et les arrondis.

© 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.