



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-Œnologie) - Session 2020

## 1. Rappel du contexte

Ce sujet d'examen porte sur l'analyse de données statistiques et probabilistes dans le domaine de la viticulture-œnologie. Les exercices portent sur des situations réelles rencontrées par un horticulteur et un magasin de vente de mugets, impliquant des concepts de probabilité, d'estimation et de modélisation.

## 2. Correction des exercices

### EXERCICE 1

#### Partie A

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

- On note :
  - $n = 150$  (taille de l'échantillon)
  - $X = 13$  (nombre de plants attaqués)
  - $\hat{p} = X/n = 13/150 \approx 0,0867$
- Pour un intervalle de confiance à 95%, on utilise la formule : **IC =  $\hat{p} \pm Z * \sqrt{(\hat{p}(1-\hat{p}))/n}$**  avec  $Z \approx 1,96$  pour 95% de confiance.
- Calculons l'écart-type :
  - $\sqrt{(0,0867 * (1 - 0,0867)) / 150} \approx 0,073$
- Calculons l'intervalle :
  - IC =  $0,0867 \pm 1,96 * 0,073$
  - IC  $\approx 0,0867 \pm 0,143$
  - IC  $\approx [-0,0563 ; 0,2297]$
- On retient l'intervalle de confiance : **IC = [0 ; 0,2297]** ( $p$  ne peut pas être négatif).

#### Partie B

On suppose que  $p = 0,09$ .

- 1.a** La variable  $X$  suit une loi binomiale :  **$X \sim B(n=200, p=0,09)$** .
- 1.b** Pour calculer  $P(X \geq 20)$ , on utilise la complémentarité :  **$P(X \geq 20) = 1 - P(X \leq 19)$** . On peut utiliser une approximation normale ici.
  - Calculons les paramètres :
    - $\mu = np = 200 * 0,09 = 18$
    - $\sigma^2 = np(1-p) = 200 * 0,09 * 0,91 \approx 16,38$
    - $\sigma \approx 4,04$
  - On standardise :
    - $Z = (19,5 - 18) / 4,04 \approx 0,37$

- On consulte la table de la loi normale :

- $P(Z \leq 0,37) \approx 0,6443$
- $P(X \geq 20) = 1 - 0,6443 = 0,3557$ .

Cette probabilité signifie qu'il y a environ 35,57% de chances d'observer 20 ou plus plants attaqués dans un échantillon de 200.

### 2.a

La variable F (proportion de plants attaqués) suit une loi normale par approximation, car  $n \cdot p$  et  $n \cdot (1-p)$  sont tous deux supérieurs à 5.

- $\mu_F = p = 0,09$
- $\sigma_F = \sqrt{(p(1-p))/n} = \sqrt{(0,09 \cdot 0,91)/200} \approx 0,020$ .

### 2.b

On cherche  $P(F < 0,12)$  :

- Standardisation :
  - $Z = (0,12 - 0,09) / 0,020 \approx 1,5$ .
- Consulter la table :
  - $P(Z < 1,5) \approx 0,9332$ .
- Donc,  $P(F < 0,12) \approx 0,9332$ .

## EXERCICE 2

### 1.

Pour vérifier que le tableau est une loi de probabilité, on doit s'assurer que la somme des probabilités est égale à 1.

- Somme =  $0,06 + 0,08 + 0,10 + 0,11 + 0,15 + 0,14 + 0,13 + 0,18 + 0,05 = 1$ .

### 2.

Pour vérifier l'indépendance de X et Y, on doit vérifier si  $P(X,Y) = P(X) \cdot P(Y)$ .

- Calcul des marges et vérification pour chaque couple de (X,Y).
- Si les produits ne sont pas égaux, alors les variables ne sont pas indépendantes.

### 3.a

Pour Z, on calcule les gains :

- 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 obtient la loi de probabilité de Z :

- $P(Z=8) = 0,06$
- $P(Z=9) = 0,11 + 0,08 + 0,10 = 0,29$
- $P(Z=10) = 0,13 + 0,18 + 0,05 = 0,36$

### 3.b

Pour l'espérance  $E(Z)$  :

- $E(Z) = \sum (z * P(Z=z)) = 8*0,06 + 9*0,29 + 10*0,36 \approx 9,36$ .

Cette valeur représente le gain moyen par composition vendue.

## EXERCICE 3

On effectue un test du chi-deux pour déterminer si l'intensité du parfum dépend de la couleur.

- $H_0$  : Pas de dépendance entre la couleur et l'intensité.
- $H_1$  : Dépendance entre la couleur et l'intensité.
- Calcul des effectifs théoriques et du chi-deux.
- Seuil de risque  $\alpha = 0,05$ .

## EXERCICE 4

### 1.

Pour le modèle linéaire, on doit vérifier la corrélation et la linéarité.

- Argument 1 : Coefficient de corrélation élevé (proche de -1).
- Argument 2 : Résidus non aléatoires, indiquant un manque d'ajustement.

### 2.a

Pour le modèle A :

- Calcul de la corrélation entre P et Y.

Pour le modèle B :

- Calcul de la corrélation entre P et Z.

### 2.b

La relation la plus adaptée est exponentielle, car elle modélise mieux la décroissance des ventes avec l'augmentation du prix.

### 2.c

Pour  $P = 130$  €, on utilise le modèle pour estimer N et calculer le chiffre d'affaires.

### 3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas vérifier les conditions d'application des modèles statistiques.
- Oublier de justifier les approximations utilisées.
- Ne pas interpréter les résultats dans le contexte.

Points de vigilance :

- Vérifier les calculs d'arrondis.
- Être attentif aux hypothèses des tests statistiques.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question.
- Structurer les réponses de manière claire.
- Prendre le temps de vérifier les résultats obtenus.

© 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.