



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 MV (Métiers du Végétal) - Session 2020

## 1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur le traitement de données dans le cadre du BTSA Métiers du Végétal. Les exercices traitent de statistiques, de probabilités et d'interprétation de données en lien avec la production de muguet.

## 2. Correction des exercices

### EXERCICE 1 (5 points)

#### Partie A

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

Pour cela, on utilise la formule de l'intervalle de confiance pour une proportion :

Soit  $\hat{p} = \frac{X}{n} = \frac{13}{150} \approx 0,0867$ .

La formule de l'intervalle de confiance est donnée par :

$\hat{p} \pm z \sqrt{\frac{\hat{p}(1 - \hat{p})}{n}}$

Pour un niveau de confiance de 0,95,  $z \approx 1,96$ .

Calculons l'intervalle :

- Erreur standard :  $\sqrt{\frac{0,0867(1 - 0,0867)}{150}} \approx 0,023$
- Intervalle :  $0,0867 \pm 1,96 \times 0,023$
- Calculons :  $0,0867 \pm 0,045$  donne  $[-0,0563, 0,2297]$

Comme une proportion ne peut pas être négative, on retient l'intervalle :  $[0,0; 0,2297]$ .

#### Partie B

On suppose ici que  $p = 0,09$  et on travaille avec un échantillon de 200 plants.

##### 1. a. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire $X$

La variable  $X$  suit une loi binomiale :  $X \sim B(n=200, p=0,09)$ .

##### 1. b. Calculer $P(X \geq 20)$

Pour calculer  $P(X \geq 20)$ , on peut utiliser la complémentarité :

$P(X \geq 20) = 1 - P(X < 20) = 1 - P(X \leq 19)$ .

Utilisation de la loi binomiale ou de l'approximation normale :

On peut approximer par une loi normale :  $N(np, np(1-p))$  avec  $np = 18$  et  $np(1-p) = 16,38$ .

Calcul des bornes pour la loi normale :  $P(X \leq 19,5)$  via la table de la loi normale.

## 2. a. Justifier que la loi de F peut être approchée par une loi normale

La variable F est la proportion, donc  $(F = \frac{X}{200})$ . On a  $(E[F] = p)$  et  $(\text{Var}[F] = \frac{p(1-p)}{n})$ . Pour n grand, on peut utiliser l'approximation normale.

## 2. b. Déterminer la probabilité que moins de 12 % des plants soient attaqués

On cherche  $(P(F < 0,12))$ . Avec  $(F \sim N(0,09; 0,00045))$ , on standardise :  $(Z = \frac{0,12 - 0,09}{\sqrt{0,00045}})$  et on consulte la table de la loi normale.

## EXERCICE 2 (5 points)

### 1. Vérifier que le tableau est une loi de probabilité

On doit vérifier que la somme des probabilités est égale à 1 :

- Pour  $X=1$  :  $(0,06 + 0,08 + 0,10 = 0,24)$
- Pour  $X=2$  :  $(0,11 + 0,15 + 0,14 = 0,40)$
- Pour  $X=3$  :  $(0,13 + 0,18 + 0,05 = 0,36)$

La somme totale est  $(0,24 + 0,40 + 0,36 = 1)$ , donc c'est une loi de probabilité.

### 2. Indépendance des variables

Pour vérifier l'indépendance, on doit vérifier si  $(P(X,Y) = P(X)P(Y))$ . Cela nécessite de calculer les marges et les produits.

### 3. Loi de probabilité de Z

Calcul des gains selon X :

- Pour  $X=1$  : Gain = 10 €
- Pour  $X=2$  : Gain = 13 €
- Pour  $X=3$  : Gain = 16 €

On détermine alors la loi de Z en multipliant les gains par les probabilités.

### 4. Espérance de Z

Calcul de l'espérance :  $(E[Z] = \sum z_i P(Z=z_i))$ . On interprète le résultat comme le gain moyen par composition.

## EXERCICE 3 (5 points)

On doit vérifier si l'intensité du parfum dépend de la couleur du muguet.

On utilise un test du Khi-2 pour comparer les fréquences observées et attendues.

## EXERCICE 4 (5 points)

### 1. Arguments pour le rejet du modèle

1. Le coefficient de corrélation est très négatif, indiquant une forte relation inverse, mais cela ne garantit pas une bonne modélisation.
2. Les résidus montrent peut-être une tendance non linéaire.

### 2. Coefficients de corrélation

Calcul des coefficients de corrélation entre P et Y, P et Z.

### 3. Chiffre d'affaires à 130 €

Utilisation du modèle pour estimer N et calculer le chiffre d'affaires :  $CA = P \times N$ .

## 3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier les étapes de calcul.
- Oublier de vérifier les conditions d'application des lois statistiques.

Points de vigilance :

- Bien lire les énoncés pour identifier les données nécessaires.
- Utiliser correctement les tables de loi normale et de Khi-2.

Conseils pour l'épreuve :

- Prendre le temps de bien structurer les réponses.
- Vérifier les calculs 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.