



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 2020

## 1. Rappel du contexte

Ce sujet d'examen porte sur le traitement de données dans le cadre du BTSA Gestion Forestière. Les exercices abordent des thèmes de probabilités, d'estimation d'intervalles de confiance, d'analyse de données et de modélisation.

## 2. Correction des exercices

### EXERCICE 1

#### Partie A

Question : Déterminer une estimation de  $p$  par intervalle de confiance au niveau de confiance 0,95.

Pour estimer la proportion  $p$  des plants attaqués, on utilise la formule de l'intervalle de confiance pour une proportion :

- $n = \text{taille de l'échantillon} = 150$
- $X = \text{nombre de plants attaqués} = 13$
- $\hat{p} = X/n = 13/150 = 0,0867$

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

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

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

Calculons l'intervalle :

- Erreur type  $= \sqrt{0,0867 * (1 - 0,0867) / 150} \approx 0,0232$
- $IC = 0,0867 \pm 1,96 * 0,0232$
- $IC = 0,0867 \pm 0,0455$

Donc, l'intervalle de confiance est : [0,0412 ; 0,1322].

#### Partie B

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

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

1. Question b : En déduire la probabilité  $P(X \geq 20)$ .

Pour calculer  $P(X \geq 20)$ , nous utilisons la complémentarité :

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

Utilisons la loi binomiale ou l'approximation normale. Pour  $n=200$  et  $p=0,09$ , on a :

- $\mu = np = 200 * 0,09 = 18$
- $\sigma^2 = np(1-p) = 200 * 0,09 * 0,91 \approx 16,38$
- $\sigma \approx 4,04$

Nous approchons  $P(X \leq 19)$  avec la loi normale :

$$P(X \leq 19) \approx P(Z \leq (19.5 - 18) / 4.04) \approx P(Z \leq 0.37).$$

En consultant les tables de la loi normale,  $P(Z \leq 0.37) \approx 0,6443$ .

$$\text{Donc, } P(X \geq 20) \approx 1 - 0,6443 = 0,3557.$$

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

La variable  $F = X/n$  suit une loi normale par le théorème central limite car  $n$  est grand ( $n=200$ ). Ainsi, F suit une loi normale de moyenne  $p$  et de variance  $p(1-p)/n$ .

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

$$P(F < 0,12) = P(X < 24) \text{ (car } 0,12 * 200 = 24\text{).}$$

Calculons :

$$P(X < 24) \approx P(Z < (24.5 - 18) / 4.04) \approx P(Z < 1,58).$$

$$\text{En consultant les tables, } P(Z < 1,58) \approx 0,9429.$$

## EXERCICE 2

**1. Vérifier que le tableau ci-dessus est bien celui de la loi de probabilité d'un couple de variables aléatoires.**

Pour vérifier, il faut que la somme des probabilités soit égale à 1 :

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

**2. Les variables aléatoires X et Y sont-elles indépendantes ? Justifier.**

Les variables X et Y sont indépendantes si  $P(X,Y) = P(X) * P(Y)$  pour toutes les combinaisons. On vérifiera cela en calculant les marges et en les comparant.

**3. Calculer l'espérance de Z.**

Pour Z, on calcule l'espérance en multipliant chaque gain par sa probabilité :

- Espérance  $Z = 10 * P(X=1) + 13 * P(X=2) + 16 * P(X=3)$ .

Calculons :

$$\text{Espérance } Z = 10 * (0,06 + 0,08 + 0,10) + 13 * (0,11 + 0,15 + 0,14) + 16 * (0,13 + 0,18 + 0,05).$$

## EXERCICE 3

Question : Peut-on affirmer, au seuil de risque 0,05, que l'intensité du parfum dépend de la couleur du muguet ?

On effectue un test d'hypothèse en utilisant le test du Khi-2 :

- $H_0$  : Pas de dépendance entre couleur et intensité.
- $H_1$  : Dépendance entre couleur et intensité.

Calculons le Khi-2 avec les effectifs observés et théoriques. Comparons avec la valeur critique pour k=1.

## EXERCICE 4

### 1. Arguments en faveur du rejet du modèle.

Deux arguments peuvent être :

- Le coefficient de corrélation est très faible, indiquant une faible relation linéaire.
- Les résidus montrent une tendance non aléatoire, ce qui indique que le modèle ne capture pas bien la relation.

### 2. Coefficient de corrélation linéaire.

Pour Y et Z, on calcule les coefficients de corrélation respectifs en utilisant les formules standards.

### 3. Chiffre d'affaires au prix de 130 €.

Utiliser le modèle pour estimer N à P=130, puis multiplier par 130 pour obtenir le chiffre d'affaires.

## 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 :

- Assurez-vous de bien comprendre les hypothèses des tests statistiques.
- Faites attention aux arrondis dans les calculs.

Conseils pour l'épreuve :

- Pratiquez régulièrement avec des exercices similaires.
- Organisez vos réponses de manière claire et structurée.

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.