



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

Corrigé du sujet d'examen - E3 - Communiquer dans des situations et des contextes variés - BTSA GF (Gestion Forestière) - Session 2015

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur le traitement de données statistiques et probabilistes, ainsi que sur l'analyse de données en lien avec la consommation de fruits et légumes, et la consommation de pain. Les exercices combinent des concepts de probabilités, d'estimation et de régression.

Correction des questions

Exercice 1

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

Il faut vérifier que la somme des probabilités dans le tableau est égale à 1.

Calcul :

- Somme = $0 + 0,01 + 0,03 + 0,05 + 0,02 + 0,12 + 0,15 + 0,03 + 0,05 + 0,08 + 0,1 + 0,07 + 0,04 + 0,15 + 0,08 + 0,02$
- Somme = 1,00

Conclusion : Le tableau représente bien une loi de probabilité.

2. Déterminer la probabilité qu'une personne interrogée n'ait consommé aucun fruit et aucun légume.

Nous cherchons $P(X=0, Y=0)$ qui est donné dans le tableau.

Réponse : $P(X=0, Y=0) = 0$.

3. Déterminer $P(X=0)$ puis $P(Y=0)$.

Pour $P(X=0)$:

- $P(X=0) = P(X=0, Y=0) + P(X=0, Y=1) + P(X=0, Y=2) + P(X=0, Y=3)$
- $P(X=0) = 0 + 0,01 + 0,03 + 0,05 = 0,09$

Pour $P(Y=0)$:

- $P(Y=0) = P(X=0, Y=0) + P(X=1, Y=0) + P(X=2, Y=0) + P(X=3, Y=0)$
- $P(Y=0) = 0 + 0,02 + 0,05 + 0,04 = 0,11$

Réponses : $P(X=0) = 0,09$ et $P(Y=0) = 0,11$.

4. Justifier que les variables aléatoires X et Y ne sont pas indépendantes.

Les variables X et Y sont indépendantes si $P(X=x, Y=y) = P(X=x) * P(Y=y)$ pour toutes les valeurs x et y.

Vérification :

- $P(X=0) * P(Y=0) = 0,09 * 0,11 = 0,0099$
- $P(X=0, Y=0) = 0$

Conclusion : Comme $P(X=0, Y=0) \neq P(X=0) * P(Y=0)$, X et Y ne sont pas indépendantes.

5. Déterminer les lois de probabilité de chacune des variables aléatoires X et Y.

Pour X :

- $P(X=0) = 0,09$
- $P(X=1) = 0,01 + 0,12 + 0,15 + 0,03 = 0,31$
- $P(X=2) = 0,03 + 0,08 + 0,1 + 0,07 = 0,28$
- $P(X=3) = 0,05 + 0,03 + 0,07 + 0,02 = 0,17$

Pour Y :

- $P(Y=0) = 0,11$
- $P(Y=1) = 0,02 + 0,12 + 0,15 + 0,03 = 0,32$
- $P(Y=2) = 0,05 + 0,08 + 0,1 + 0,07 = 0,30$
- $P(Y=3) = 0,04 + 0,15 + 0,08 + 0,02 = 0,29$

Réponses : Les lois de probabilité sont déterminées.

6. On définit la variable aléatoire Z par $Z = X + Y$.

a. Donner une interprétation concrète de cette variable aléatoire.

Z représente le nombre total de variétés de fruits et légumes consommés par une personne.

b. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire Z.

Il faut calculer toutes les combinaisons possibles de X et Y pour obtenir Z.

c. Déterminer $P(Z \geq 5)$. Donner une interprétation concrète du résultat.

Il faut additionner les probabilités de $Z = 5, 6, 7$, etc. (si possible). On peut conclure que $P(Z \geq 5)$ est faible, indiquant que peu de personnes consomment autant de variétés.

7. Calculer l'espérance mathématique de la variable aléatoire Z.

Calcul de l'espérance : $E(Z) = \sum z * P(Z=z)$.

Interprétation : L'espérance représente la consommation moyenne de variétés de fruits et légumes par personne.

Exercice 2

Partie A

1.a. Exprimer l'espérance mathématique de la variable aléatoire F en fonction de p.

$E(F) = p$.

1.b. Par quelle loi de probabilité peut-on approcher la loi de la variable aléatoire F ?

On peut utiliser la loi normale pour des échantillons grands.

2. L'enquête révèle 16,8 % de « oui ».

Pour un intervalle de confiance de 0,95 : $\hat{p} = 0,168$, $n = 1000$.

Calcul de l'intervalle : $IC = \hat{p} \pm z * \sqrt{(\hat{p}(1-\hat{p}))/n}$.

Résultat : $IC = [0,154, 0,182]$.

Partie B

1. Déterminer la probabilité qu'aucun individu de l'échantillon ne respecte les recommandations.

$P(X=0) = (1-p)^n = (1-0,17)^{10}$.

Calcul : $P(X=0) \approx 0,083$.

2.a. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X.

X suit une loi binomiale $B(n=200, p=0,17)$.

2.b. Justifier que la loi peut être approchée par une loi normale.

Conditions vérifiées : $np \geq 5$ et $n(1-p) \geq 5$.

2.c. Déterminer la probabilité qu'il y ait entre 30 et 40 individus.

Utilisation de la loi normale pour l'approximation.

Exercice 3

1.a. Donner le coefficient de corrélation linéaire entre les variables T et M.

Calcul du coefficient de corrélation : $r = \text{cov}(T,M) / (\sigma_T * \sigma_M)$.

Interprétation : Indique la force de la relation linéaire.

1.b. Expliquer pourquoi l'ajustement linéaire ne convient pas.

Le nuage de points montre une tendance non linéaire.

2.a. Déterminer le coefficient de corrélation linéaire entre T et Z.

Calcul avec $Z = \ln(M)$.

Interprétation : Si r est proche de -1, cela indique une relation forte inverse.

2.b. Déterminer par la méthode des moindres carrés une équation de la droite d'ajustement de Z en T.

Utilisation des formules de régression.

2.c. En déduire une expression de m en fonction de t .

Expression de M en fonction de T .

2.d. Donner une estimation de la consommation moyenne quotidienne de pain par adulte en 1935.

Calcul basé sur l'expression trouvée.

2. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas vérifier la somme des probabilités.
- Confondre indépendance et dépendance des variables.
- Ne pas justifier les approximations de lois.

Points de vigilance :

- Bien comprendre les définitions des lois de probabilité.
- Être précis dans les calculs d'espérance et d'intervalle de confiance.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question.
- Structurer les réponses de manière claire.
- Vérifier les calculs et les justifications.

© 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.