



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 GDEA (Génie Des Équipements Agricoles) - Session 2014

## 1. Rappel du contexte

Ce sujet d'examen porte sur le traitement de données statistiques, un thème central dans la formation en Génie des Équipements Agricoles (GDEA). Les exercices abordent des concepts de probabilités, d'analyse de données et de statistiques appliquées à des situations concrètes, notamment dans le domaine agricole.

## Correction des questions

### Exercice 1

#### 1. Lois des variables aléatoires X et Y

Il s'agit de déterminer les lois de probabilité des variables aléatoires X et Y.

La variable X a trois valeurs possibles (0, 1, 2) et la variable Y a deux valeurs possibles (0, 1). On doit établir la distribution de probabilité pour chaque variable à partir des données fournies dans l'énoncé. Les probabilités doivent être calculées ou extraites des données statistiques.

#### 2. Espérances et variances

Pour calculer l'espérance mathématique  $E(X)$  et la variance  $V(X)$  de la variable X, on utilise les formules suivantes :

- $E(X) = \Sigma [x * P(X=x)]$
- $V(X) = E(X^2) - (E(X))^2$

Il en va de même pour Y.

#### 3. Probabilité d'acheter jamais de revue et d'origine agricole

On cherche  $P(X=0, Y=0)$ . Cette probabilité doit être extraite ou calculée à partir de la loi conjointe fournie.

#### 4. Probabilité conditionnelle

On doit calculer  $P(X=0 | Y=0)$ . Cela se fait en utilisant la formule de probabilité conditionnelle :

$$P(X=0 | Y=0) = P(X=0, Y=0) / P(Y=0)$$

#### 5. Indépendance des variables X et Y

Pour vérifier si X et Y sont indépendantes, on doit montrer que :

$$P(X=x, Y=y) = P(X=x) * P(Y=y) \text{ pour toutes les valeurs } x \text{ et } y.$$

### Exercice 2

#### Analyse de l'influence de l'apport d'azote sur la verse

Il s'agit de réaliser un test d'hypothèse pour déterminer si l'apport d'azote influence l'apparition de la vers. On utilise un seuil de risque de 0,05. On doit :

- Formuler les hypothèses nulles et alternatives.
- Calculer la statistique de test (par exemple, un test du Khi-deux).
- Comparer la valeur calculée avec la valeur critique pour décider d'accepter ou de rejeter l'hypothèse nulle.

### Exercice 3

#### 1. Loi de probabilité de X

X suit une loi binomiale  $B(n, p)$  avec  $n=20$  et  $p=0,15$ . On justifie cela par le fait que chaque habitant a une probabilité indépendante d'être équipé de panneaux solaires.

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

On utilise la formule de la loi binomiale :

$$P(X \leq k) = \sum [C(n, k) * p^k * (1-p)^{n-k}] \text{ pour } k=0, 1, 2.$$

#### 3. Approximation pour $n=100$

Pour  $n=100$ , on peut utiliser l'approximation normale. L'espérance et l'écart-type sont :

- $E(X) = n * p$
- $\sigma(X) = \sqrt{n * p * (1-p)}$

On peut ensuite utiliser la table de la loi normale pour trouver la probabilité qu'au moins 20 habitants soient équipés de panneaux solaires.

### Exercice 4

#### 1. Interprétation de l'aire grisée

L'aire grisée représente la probabilité que la durée de vie du distributeur soit inférieure à une certaine valeur  $t$ .

#### 2. Calcul de probabilités

Pour calculer les probabilités demandées, on utilise la fonction de répartition  $F(t)$  :

- $P(X < 3) = F(3)$
- $P(4 < X < 6) = F(6) - F(4)$

## 2. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier les étapes de calcul.
- Confondre les probabilités conditionnelles et les probabilités jointes.
- Ne pas vérifier les conditions d'application des lois statistiques.

Points de vigilance :

- Bien lire les énoncés pour identifier les données nécessaires.
- Utiliser correctement les formules de probabilités.
- Vérifier les calculs pour éviter les erreurs d'arithmétique.

Conseils pour l'épreuve :

- Organiser son temps pour traiter chaque exercice.
- Réviser les lois de probabilité et les tests d'hypothèses avant l'examen.
- Prendre le temps de relire ses réponses pour corriger d'éventuelles erreurs.

© 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.