

Les parties A et B sont indépendantes

Sur une exploitation agricole, une maladie rend la conservation de fruits difficile. Un organisme de recherche en agronomie teste un traitement sur un champ : sur une partie du champ, les fruits sont traités, sur l'autre, non.

On considère que le nombre de fruits récoltés est extrêmement grand et que la maladie touche les fruits de manière aléatoire.

Partie A Étude de l'efficacité du traitement

On prélève au hasard 100 fruits sur la partie du champ traité et 100 fruits sur l'autre partie du champ. On constate que :

- sur l'échantillon des 100 fruits traités, 18 sont abimés ;
- sur l'échantillon des 100 fruits non traités, 32 sont abimés.

1. Déterminer un intervalle de confiance de la proportion de fruits abimés par la maladie au niveau de confiance de 95 % :
 - a. pour la partie du champ traitée ;
 - b. pour la partie du champ non traitée.
 - c. Au vu des intervalles obtenus à la question 1, peut-on considérer que le traitement est efficace ?

Partie B Qualité de la production

Une étude plus poussée permet d'estimer la proportion de fruits abimés à 0,12 dans la partie du champ traitée et à 0,30 dans la partie non traitée. On sait de plus qu'un quart du champ a été traité.

Une fois récoltés, les fruits sont mélangés sans distinguer la partie du champ d'où ils proviennent.

On prélève au hasard un fruit récolté dans le champ et on note :

T l'évènement « Le fruit prélevé provient de la partie traitée » ;

A l'évènement « Le fruit prélevé est abimé ».

On arrondira les résultats au millième.

1. Construire un arbre pondéré traduisant la situation.
2. a. Calculer la probabilité que le fruit prélevé soit traité et abimé.
b. Montrer que $P(A) = 0,255$.
3. Un fruit prélevé au hasard dans la récolte est abimé, Peut-on affirmer qu'il y a une chance sur quatre pour qu'il provienne de la partie du champ traitée ?
4. Dans le but d'effectuer un contrôle, cinq fruits sont prélevés au hasard dans le champ. Calculer la probabilité qu'au plus un fruit soit abimé.