

Livraison de bois de chauffage

Niveau : 1^{res}.

Lien avec le programme : intervalle de fluctuation associé à une loi binomiale, prise de décision.

Lien avec Les maths au quotidien : Bricolage.

Comme chaque année, Évariste commande du bois auprès d'une entreprise forestière proche de chez lui. Cette année, face à la pénurie de bois, cette entreprise lui propose un mélange composé de trois quarts de chêne et de charme et d'un quart de châtaignier (qui est un bois dur dont l'essence est de moindre qualité).

Une fois le bois livré en bonne quantité, il est déposé en vrac dans l'arrière terrain de sa maison. Même s'il a toute confiance en son entreprise, Évariste décide de contrôler les proportions annoncées. Il demande à son fils (qui ne sait pas reconnaître les différents types d'essences de bois) de récupérer au hasard une bûche, puis Évariste la remet lui-même dans le tas après avoir noté son essence. Il répète ce procédé 100 fois. Dans l'échantillon relevé, il compte 33 bûches de châtaignier.



1. Expliquer pourquoi ce procédé fournit un « vrai » échantillon de taille 100.
2. Soit X la variable aléatoire qui indique le nombre de bûches de type châtaignier dans un échantillon de 100 bûches de la livraison.
Justifier que X suit une loi binomiale dont on précisera les paramètres.
3. Quel est le nombre de bûches auquel Évariste devait s'attendre dans son échantillon ?
4. Déterminer l'intervalle de fluctuation à 95% associé à la variable X .
5. La proportion de châtaignier est-elle en accord avec le mélange proposé par l'entreprise ?