

DS n° 10 : Probabilités conditionnelles (20 min)

① Une usine d'emballage de pommes est approvisionnée par trois producteurs. Le premier producteur fournit 70 % de l'approvisionnement de cette usine, le reste étant également partagé entre le deuxième producteur et le troisième.

Avant d'être emballées, les pommes sont calibrées par une machine pour les trier selon leur diamètre. Les pommes dont le diamètre est conforme aux normes en vigueur sont emballées, les autres, dites « hors calibre », sont rejetées.

Il a été constaté que 20 % des pommes fournies par le premier producteur sont hors calibre, 5 % des pommes fournies par le second producteur sont hors calibre et 4 % des pommes fournies par le troisième producteur sont hors calibre.

Chaque jour les pommes livrées par les différents producteurs sont entreposées dans le même hangar. Pour l'étude du problème qui suit, on convient qu'elles sont bien mélangées.

Un contrôle de qualité sur les pommes est effectué de la manière suivante : un contrôleur choisit de manière aléatoire une pomme dans ce hangar, puis mesure son diamètre pour déterminer si elle est de « bon calibre » ou « hors calibre ».

Un mercredi matin, un contrôle de qualité est effectué par le contrôleur de la manière décrite ci-dessus.

On appellera F_1 l'évènement : « la pomme prélevée provient du premier producteur »

F_2 l'évènement : « la pomme prélevée provient du deuxième producteur »

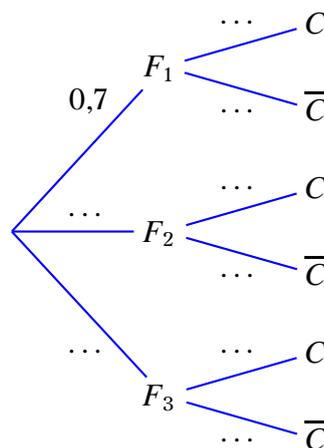
F_3 l'évènement : « la pomme prélevée provient du troisième producteur »

C l'évènement : « la pomme prélevée a un bon calibre »

\bar{C} l'évènement : « la pomme prélevée est hors calibre ».

Tous les résultats de cet exercice seront donnés à 10^{-4} près.

1. Déterminer les probabilités des évènements F_2 et F_3 .
2. Recopier sur votre copie et compléter l'arbre suivant :



3. Justifier que la probabilité pour que la pomme prélevée ait le bon calibre et provienne du troisième producteur est 0,1440.
4. Montrer que la probabilité pour que la pomme prélevée ait le bon calibre est : 0,8465.
5. La pomme mesurée est hors calibre. Le contrôleur affirme :

« Cette pomme provient très probablement du premier producteur ».

Justifier ou réfuter cette affirmation à l'aide d'un calcul.