

Devoir Seconde 3

La politique de contrôle des naissances en République populaire de Chine

Afin de limiter les naissances, les autorités chinoises ont décidé de pratiquer la politique de l'enfant unique. Dans les zones rurales, si le premier enfant est une fille, les familles peuvent avoir un second enfant. Par contre, si le premier enfant est un garçon, les couples ne doivent pas tenter d'avoir un autre enfant.

Cette activité permet d'étudier les compositions de telles familles.

On a donc l'une des trois situations suivantes :

Situation A : le premier et seul enfant est un garçon.

Situation B : les deux enfants sont des filles.

Situation C : le premier enfant est une fille et le deuxième est un garçon.

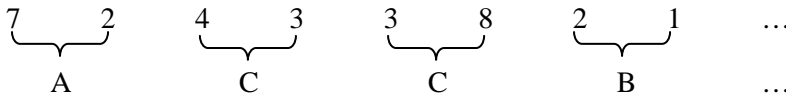
On cherche à simuler ces situations conformément à ce qui se déroule dans les campagnes chinoises. L'expérience aléatoire étudiée consiste donc à choisir au hasard une famille d'au maximum deux enfants et à noter sa situation A, B ou C. Mais ici, on préfère procéder à une simulation de l'expérience aléatoire à l'aide de chiffres au hasard entre 0 et 9.

Simulation de l'expérience aléatoire

Dans une suite de chiffres au hasard, on regroupe les chiffres deux par deux en convenant que le premier chiffre correspond au premier enfant et que le deuxième chiffre correspond au deuxième enfant quand il y a lieu.

On admet que pour chaque naissance, il y a égalité de chances pour que l'enfant soit un garçon ou une fille. On choisit d'associer à chacun des chiffres 0, 1, 2, 3, 4 une fille et à chacun des chiffres 5, 6, 7, 8, 9 un garçon.

Exemple :



1) Avec la fonction Random de la calculatrice ou d'un tableur de type Excel ou OpenOffice, produire une suite de 200 chiffres au hasard en recopiant ces chiffres au fur et à mesure.

2) Déterminer la situation des 100 familles qui correspondent à la suite des 200 chiffres obtenus. Calculer la fréquence de chacune des situations A, B et C. (Vous pourrez avantageusement utiliser le tableur pour cette question mais aussi pour augmenter le nombre de simulations !)

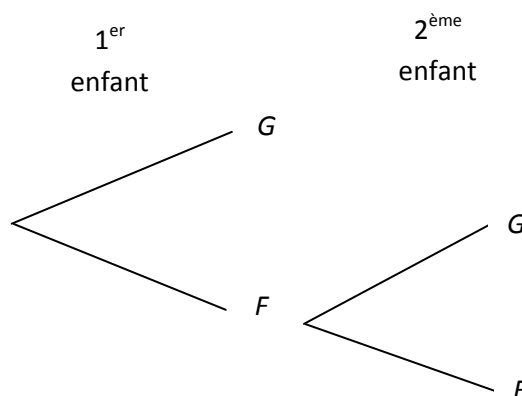
3) On choisit au hasard une famille dans l'une des trois situations. En observant les fréquences calculées précédemment, peut-on évaluer les chances que cette famille se trouve dans la situation A, B ou C ?

4) Vers une explication

On distingue l'aîné des deux enfants et le deuxième enfant éventuel. On note F la présence d'une fille et G celle d'un garçon. On représente les différents cas par le diagramme ci-contre.

Un tel diagramme est appelé un arbre de probabilité.

Déterminer les probabilités des branches de l'arbre qui correspondent aux situations A, B et C. Les résultats trouvés dans la classe semblent-ils en accord avec cette explication ?



Reprendre les calculs de probabilité en prenant les données de naissance pour la France (en réalité, en France, il naît en moyenne environ 105 garçons pour 100 filles).