

# Simulation : famille de deux enfants

## Fiche élève

À l'aide d'un tableur, on souhaite simuler la composition d'une famille de deux enfants. On s'intéresse au sexe des deux enfants et on veut déterminer, parmi cent familles, la fréquence de celles ayant au moins un garçon.

On veut ensuite répéter cinquante fois cette expérience et représenter sur un nuage de points les cinquante fréquences afin d'observer la fluctuation d'échantillonnage.

### I. Création d'un échantillon de taille 100.

a. Pour une fille, on décide d'associer la valeur 0 et pour un garçon la valeur 1.

Quelle formule faut-il saisir dans la cellule A2 puis recopier vers le bas pour simuler le sexe du premier enfant ?

	A	B	C	D
1	1 <sup>er</sup> enfant	2 <sup>ème</sup> enfant	Nombre de garçons	
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Quelle formule faut-il saisir dans la cellule B2 puis recopier vers le bas pour simuler le sexe du second enfant ?

On souhaite, dans une troisième colonne faire apparaître le nombre de garçons de chaque famille.

Quelle formule faut-il saisir dans la cellule C2 puis recopier vers le bas ?

b. Dans la cellule C103, quelle formule faut-il saisir pour obtenir la fréquence des familles ayant au moins un garçon ?

### II. Simulation avec cinquante échantillons de taille 100.

Pour cela, on ne va retenir que la troisième colonne du tableau précédent.

a. Sur la feuille 2 du même classeur, quelle formule faut-il saisir dans la cellule A2 puis recopier vers le bas pour simuler le nombre de garçons de chacune des cent familles ?

Dans la cellule A103, faire apparaître la fréquence des familles ayant au moins un garçon.

b. Afin d'effectuer 50 échantillons, recopier vers la droite la première colonne réalisée.

	A	B	C	D
1	échantillon1	échantillon2	échantillon3	échantillon4
2				
3				
4				
5				
6				
7				

c. Dans les cellules A105, C105 et E105, saisir les formules donnant la fréquence minimale, la fréquence maximale et la moyenne des fréquences obtenues ci-dessus.

d. Représenter à l'aide d'un nuage de points les 50 fréquences obtenues en ligne 103.

### III. Intervalle de fluctuation de ces 50 fréquences

a. À l'aide d'un arbre de probabilités, montrer que la probabilité d'obtenir une famille ayant au moins un garçon est de  $p = 0,75$ .

b. En se référant au cours, donner les bornes de l'intervalle de fluctuation de la fréquence des familles ayant au moins un garçon au seuil de 95 %.

c. Sur le nuage précédent, compter les points situés à l'extérieur de cet intervalle.

.....

.....

**d.** Réaliser d'autres simulations de 50 échantillons à l'aide de la touche F9 et recommencer l'observation précédente.