

# SACS DE BILLES – FICHE PROFESSEUR

**Modalités de travail des élèves :** par équipes de 2, puis mise en commun en plénière.

**Matériel à préparer :** une quinzaine de sacs opaques identiques contenant tous **10 billes** dont **3 rouges**.

**Mise en garde :**

Pour les élèves : bien mélanger

Pour le professeur : laisser suffisamment de temps pour avoir au moins 400 résultats dans la classe.

En effet, on peut considérer que l'intervalle de fluctuation à 95 % est  $\left[ p - \frac{1}{\sqrt{n}}; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$ . Et comme ici  $p$  est déterminée

au dixième ( $p=0,3$ ), il convient que  $\frac{1}{\sqrt{n}} < \frac{1}{20}$ .

Lorsque les élèves feront l'expérience, le professeur aura alors 95 % de chance que la fréquence obtenue par la classe se situe dans un intervalle de fluctuation inclus dans  $[0,3-0,05; 0,3+0,05]$ .

Ainsi si tout se passe bien, les élèves, disposant de cette fréquence, pourront conjecturer que, puisque la fréquence est proche de 0,3, la proportion est de 0,3 et qu'il y a donc 3 billes rouges dans le sac.

**Fichier à disposition :**

- Un fichier tableur est à disposition des élèves pour inscrire leurs résultats et ensuite du professeur pour la mise en commun. Les formules y sont pré-remplies.

- Un tableau est fourni sur la fiche élève pour relever les résultats des différents groupes.

Sacs identiques					
Groupe	Effectif		Effectif Total	Fréquence	
	R	NR		R	NR
Groupe 1					
Groupe 2					
Groupe 3					
Groupe 4					
Groupe 5					
Groupe 6					
Groupe 7					
Groupe 8					
Groupe 9					
Groupe 10					
Groupe 11					
Groupe 12					
Groupe 13					
Groupe 14					
Groupe 15					
<b>Total</b>					

**Une synthèse possible (si la stabilisation des fréquences a déjà été vue, avec le jeu franc-carreau par exemple) :**

Rappel : sur un grand nombre d'expériences, la fréquence d'un événement se stabilise autour de sa probabilité.

Ici, on a répété .... la même expérience.

On a obtenu une fréquence de cet événement : ...

On peut alors émettre l'hypothèse que la probabilité de cet événement est : ...

En ouvrant le sac, la probabilité est ..... car il y avait 3 rouges contre 7 non rouges, c'est à dire 3 rouges sur 10 billes en tout.

**Prolongements :** on peut proposer d'autres défis. Le défi « 3 types de sac » (cf fiche élève) peut mettre en évidence que, sans mise en commun, le défi devient difficile à relever. La fréquence sur un faible nombre d'expériences ne permet pas d'estimer la probabilité de façon fiable.