

## 2<sup>nde</sup> 11 – Devoir surveillé n°8

### Fluctuations

#### EXERCICE 8.1 (5 points).

Une urne contient 8 boules : **cinq** rouges, **trois** noires. On tire une boule et on note sa couleur et on la remet dans l'urne.

1. Avec la table de nombres aléatoires entiers de 0 à 9 donnée ci-dessous, décrire précisément comment simuler 50 tirages.

1	8	8	6	5	9	8	8	9	3	3	6	2	1	0	4	7	3	5	8
4	4	6	3	7	8	4	0	7	1	4	2	2	9	2	0	7	9	5	2
8	4	5	7	6	8	6	7	9	9	6	3	1	7	0	4	7	7	6	6
0	2	8	7	5	7	9	4	8	0	9	6	5	5	5	9	6	9	7	9
5	5	8	8	2	4	6	1	6	6	2	5	1	8	0	5	1	3	5	4

2. Donner la liste des résultats de vos 50 simulations.
3. Calculer les fréquences obtenues pour chaque couleur.
4. Déterminer pour chacune des couleurs l'intervalle de fluctuation pour un échantillon de taille 50. Vos fréquences sont-elles dans ces intervalles ?  
Conclure.

#### EXERCICE 8.2 (5 points).

Dans une célèbre école du nom de POUDLARD, les élèves sont répartis dans quatre « maisons » nommées : *Gryffondor*, *Poufsouffle*, *Serdaigle* et *Serpentard*.

#### Partie I

La répartition des 2 500 élèves est actuellement la suivante :

Gryffondor	Poufsouffle	Serdaigle	Serpentard
675	624	626	575

Drago, l'un des représentants de la maison Serpentard, veut se plaindre au directeur de cette école car, selon lui, le choix du nombre d'élèves par maison n'a pu se faire de façon aléatoire et il se sent lésé.

1. Quelle est la proportion (théorique) d'élèves dans chaque maison si le choix est aléatoire ?
2. Quel est l'intervalle de fluctuation correspondant à un échantillon de taille 2 500 pour cette proportion ?
3. (a) Déterminer les fréquences des élèves dans chacune des maisons.  
(b) Appartiennent-elles toutes à l'intervalle de fluctuation ?
4. Drago a-t-il raison de se plaindre ?

#### Partie II

Les diplômés d'élite de cette école sont appelés des *Aurors*. Les 25 derniers Aurors provenaient des maisons selon la distribution suivante :

Gryffondor	Poufsouffle	Serdaigle	Serpentard
12	4	6	3

Cette distribution peut-elle être due aux fluctuations d'échantillonnage (on justifiera rigoureusement) ?