

Statistiques : deuxième partie

Exercices

► **Exercice 1** Simulation d'un tirage dans une urne.

Dans une urne, on a placé 50 boules indiscernables au toucher : 40 sont rouges et 10 sont vertes.

On tire au hasard une boule de l'urne, on note sa couleur puis on la remet dans l'urne.

Le but de cet exercice est de réaliser une simulation de 100 tirages à l'aide d'un tableur.

1. En vous inspirant du cours, proposez un protocole de simulation de cette expérience aléatoire.
2. Réalisez cette expérience 10 fois et notez la fréquence de boules rouges et de boules vertes dans le tableau ci-dessous :

n° de l'expérience	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fréquence de boules rouges										
Fréquence de boules vertes										

Constate-t-on une fluctuation d'échantillonnage ?

3. Réaliser plusieurs simulations de 1000 tirages.
La fréquence d'apparition des boules rouges semble-t-elle se stabiliser ? Si oui, vers quelle valeur ?
4. Lors du tirage d'une boule dans une urne contenant 50 boules dont 40 sont rouges, quelle est la probabilité d'obtenir une boule rouge ?
Comparez ce résultat avec celui trouvé dans la question précédente.

► **Exercice 2** Intervalle de confiance.

Lors d'un référendum, un sondage sur un échantillon de 1000 personnes a donné 55% pour le oui et 45% pour le non. Peut-on prévoir le résultat du référendum ?
Pour répondre à cette question, déterminer l'intervalle de confiance des proportions de oui et de non dans la population.

► **Exercice 3** Intervalle de confiance.

Le PDG d'une entreprise de 10000 personnes souhaite offrir à ses salariés un bonus pour les bons résultats réalisés cette année.

Deux de ses collaborateurs lui proposent une idée. Le premier propose une prime de 1000 euros, le second lui propose un voyage organisé d'un montant équivalent. Le PDG, souhaitant que la même règle s'applique à tous, décide alors de réaliser un sondage afin de prendre une décision favorable au plus grand nombre d'employés.

1. Le PDG décide de réaliser ce sondage sur un échantillon de 100 salariés. Le résultat de ce sondage donne 55% de personnes favorables à une prime.
Peut-il prendre une décision pour l'ensemble du personnel ?
2. Il décide de réaliser ce sondage sur 1500 salariés. Le résultat de ce nouveau sondage donne 54% de personnes favorables à une prime. Peut-il prendre un décision pour l'ensemble du personnel ?

► **Exercice 4** Intervalle de fluctuation.

Dans un casino, sur 2500 lancers de dé, 1150 ont donné un nombre pair. Le directeur du casino se demande si les dés fournis par son sous-traitant sont truqués.

1. En faisant l'hypothèse que les dés ne sont pas truqués, quelle est la probabilité d'obtenir un nombre pair ?
2. Déterminer l'intervalle de fluctuation correspondant à cette fréquence théorique.
3. D'après ces résultats, peut-on exclure l'hypothèse que les dés sont truqués ?

► **Exercice 5**

Une entreprise possède actuellement un système d'exploitation de "smartphone" encore inégalé. Un concurrent met au point un système qui, selon lui, est moins onéreux.

Le directeur commercial de cette entreprise décide donc de lancer une campagne publicitaire sur la compatibilité de son système avec plus de 85% des "smartphones" disponibles sur le marché.

Il décide alors de confier au service qualité une étude de compatibilité. Le service qualité choisit alors au hasard 70 modèles de téléphones et découvre que 97% de ces téléphones sont compatibles.

Après avoir déterminé l'intervalle de confiance et l'intervalle de fluctuation, le directeur commercial décide de lancer sa campagne de communication.

Déterminez ces intervalles. Que pensez-vous de sa décision ?

► **Exercice 6**

Une enquête préliminaire à l'implantation d'un supermarché dans une petite ville a montré que, sur 820 familles interrogées au hasard, 270 envisageraient d'y aller le samedi après-midi.

Sachant que la ville compte 2000 familles, quel est le nombre de places de parking à prévoir pour que dans 95% des cas il ne soit pas complet le samedi après-midi ?