

## Partie A

- Nous savons que les fréquences relevées avec des échantillons reflètent la proportion dans la population mais en fluctuant autour de cette proportion. Il n'est donc pas possible de dire si les fréquences du tableau sont ou non dans l'intervalle de fluctuation au seuil de 95%.
- Les calculatrices nous donnent, sous forme de tableau de valeurs, l'intervalle de confiance à 95% pour des fréquences allant de 30 à 50 avec un pas de 5.
- Première formule :  $\text{alea}()$  est un nombre entre 0 et 1 donc  $\text{alea}()+0,52$  est un nombre entre 0,52 et 1,52 dont la partie entière est un 0 ou un 1.  
Seconde formule : le tableur décompte le nombre de cases entre B2 et K11 qui ont un 1 comme résultat.  
Ces formules permettent de simuler un échantillon de 100 véhicules au hasard ; les 52% de véhicules diesel de la population seront représentés dans l'échantillon par les 1.
- Voici ce que donne le calcul au tableur :

Échantillon	taille	fréquence	borne mini	borne maxi	f ds I95 ?
Péage 1	30	0,6	0,34	0,70	VRAI
Feu 1	35	0,3	0,35	0,69	FAUX
Péage 2	45	0,6	0,37	0,67	VRAI
Feu 2	50	0,3	0,38	0,66	FAUX

- L'intervalle de fluctuation au seuil de 95% :

$$I_{95} = \left[ 0,52 - \frac{1}{\sqrt{100}} ; 0,52 + \frac{1}{\sqrt{100}} \right] = [0,42 ; 0,62]$$

$0,38 \notin I_{95}$  donc le résultat de la simulation ne reflète pas la population de diesel... Ça peut arriver (le risque de 5%!).

## Partie B

Questions	Réponses
1. Pour simuler un lancer de dé, nous écrivons sur le tableur :	<input type="checkbox"/> $\text{alea()}*6$ <input type="checkbox"/> $\text{ent}(\text{alea()}*6)$ <input checked="" type="checkbox"/> $\text{ent}(\text{alea()}*6+1)$
2. Lors de simulations de 100 lancers d'une pièce, la fréquence de «pile» appartient à l'intervalle $\left[0,5 - \frac{1}{\sqrt{100}} ; 0,5 + \frac{1}{\sqrt{100}}\right]$	<input type="checkbox"/> toujours <input type="checkbox"/> jamais <input checked="" type="checkbox"/> dans 95% des cas
3. Lorsque la taille de l'échantillon augmente, l'étendue de l'intervalle de fluctuation :	<input type="checkbox"/> augmente <input checked="" type="checkbox"/> diminue <input type="checkbox"/> ne change pas
4. L'intervalle de fluctuation au seuil de 95% dépend de la taille :	<input checked="" type="checkbox"/> de l'échantillon <input type="checkbox"/> de la population <input type="checkbox"/> des deux précédents

## Partie C

Il n'est pas possible de décerner un brevet d'efficacité sans comparer le résultat obtenu à la fluctuation du hasard, avec une proportion dans la population de 0,60 et une fréquence dans l'échantillon de taille 1 000 de 0,63.

$$I_{95} = \left[ 0,60 - \frac{1}{\sqrt{1\,000}} ; 0,60 + \frac{1}{\sqrt{1\,000}} \right] = [0,538 ; 0,632]$$

Comme  $0,63 \in I_{95}$  l'agence du médicament considère, avec un risque de 5% de se tromper, que la nouveauté du laboratoire SansThé ne diffère pas d'une guérison spontanée.