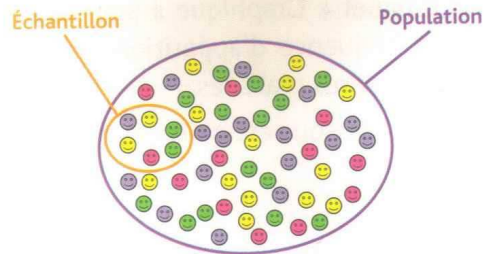


## 1 Population – Échantillons

- On appelle **population** l'ensemble des individus sur lequel porte une étude.
- On appelle **échantillon** une partie de la population, obtenue par prélèvement aléatoire.



- Pour une simulation, un échantillon est dit de **taille  $n$**  lorsqu'il est obtenu en **répétant  $n$  fois une expérience aléatoire** dans les mêmes conditions.

## 2 Fréquence d'apparition

- Lors d'une expérience aléatoire, la **fréquence d'apparition** d'un événement  $A$  est égale au rapport :

$$f = \frac{\text{nombre d'apparitions de l'événement } A}{\text{nombre de tirages réalisés}}$$

## 3 Fluctuation et intervalle de fluctuation

- Lorsqu'on étudie un caractère sur plusieurs échantillons, les résultats obtenus ne sont pas identiques. C'est ce qu'on appelle la **fluctuation d'échantillonnage**.
- Lors d'une étude sur un échantillon de taille  $n$  où l'on connaît la fréquence  $p$  relative à un caractère, on définit l'**intervalle de fluctuation** :

$$\left[ p - \frac{1}{\sqrt{n}} ; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$$

- Dans un échantillon de taille  $n$ , la **fréquence  $f$**  du caractère étudié dans l'échantillon **appartient à l'intervalle de fluctuation, avec une probabilité de 0,95**.
- Autrement dit, si, dans un échantillon de taille  $n$ , la fréquence d'apparition d'un caractère n'appartient pas à l'intervalle de fluctuation, on peut dire que l'échantillon n'est pas représentatif avec un risque d'erreur de 5 %.

Dans une maternité, on étudie la fréquence des naissances de filles tous les 30 accouchements.

La **population** étudiée est l'ensemble des bébés nés dans cette maternité. L'**échantillon** choisi est de taille 30.

**Aide** On a effectué 100 échantillons de taille 30. Dans cette fenêtre, seuls les 16 premiers sont visibles.

On peut utiliser un tableur pour simuler cette situation. On obtient par exemple une feuille du type de celle-ci :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Echantillon	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9	N°10	N°11	N°12	N°13	N°14	N°15	N°16
2	1	F	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
3	2	F	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
4	3	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
5	4	F	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
6	5	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
7	6	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
8	7	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
9	8	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
10	9	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
11	10	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
12	11	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
13	12	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
14	13	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
15	14	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
16	15	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
17	16	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
18	17	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
19	18	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
20	19	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
21	20	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
22	21	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
23	22	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
24	23	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
25	24	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
26	25	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
27	26	G	F	G	F	F	G	F	G	G	F	G	F	F	F	F	F
28	27	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
29	28	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
30	29	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
31	30	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
32	Fréquence	0,33	0,63	0,47	0,50	0,47	0,43	0,57	0,57	0,50	0,40	0,53	0,37	0,47	0,67	0,70	0,57

**Aide** Chaque colonne représente un échantillon de 30 naissances. (F pour une fille et G pour un garçon).

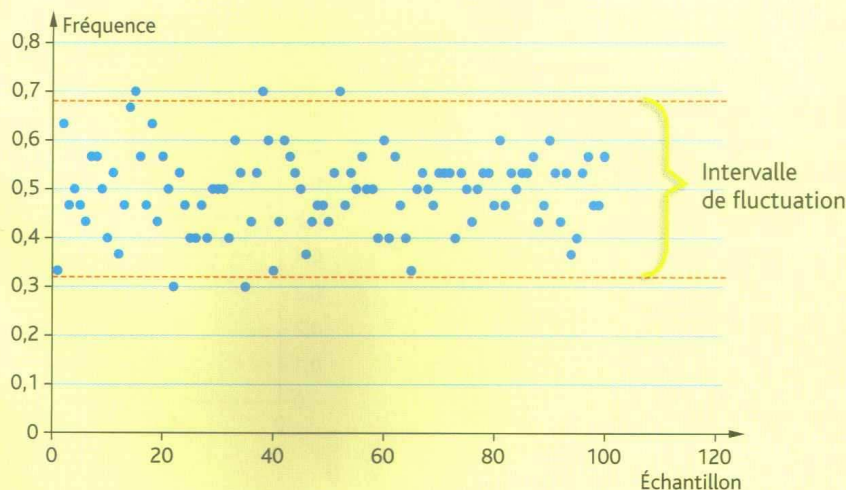
**Aide** Pour chaque colonne on a calculé la fréquence d'apparition de la lettre F. Par exemple dans cette colonne :  $f = \frac{12}{30} = 0,40$

La fréquence d'apparition théorique d'une naissance féminine est  $p = 0,5$ . (une chance sur deux)

L'intervalle de fluctuation est :

$$\left[ 0,5 - \frac{1}{\sqrt{30}} ; 0,5 + \frac{1}{\sqrt{30}} \right] = [0,32 ; 0,68]$$

On peut représenter par un graphique de type « Nuage de points » les fréquences des 100 échantillons :



On observe que seules 5 observations ne sont pas comprises dans l'intervalle de fluctuation.