

Statistiques : Proportions, Évolutions

Seconde 3

1 Proportions et pourcentages

1.1 Populations

Définition 1. *En statistiques, on étudie des **populations**, c'est-à-dire des ensembles d'éléments appelés **individus**.*

Exemple. *Les ensembles suivants sont des populations pouvant faire l'objet d'études statistiques.*

- *Le sport préféré des habitants de Villeneuve-Le-Roi ;*
- *Les initiales des élèves d'un lycée ;*
- *Le poids de pièces de métal fabriquées par une machine.*
-
-

Définition 2. *On appelle **sous-population** d'une population P une partie des individus de P .*

Exemple. *On donne des exemples de sous-population correspondant aux populations données ci-dessus :*

- *Les sports collectifs ;*
- *Les initiales commençant par des voyelles ;*
- *Les pièces pesant plus de 3.8 kg ;*
-
-

1.2 Proportions

Définition 3. On considère une population P de N individus et une sous-population S de P de n individus. Alors la **proportion** de S par rapport à P , notée p , est donné par

$$p = \frac{n}{N}$$

Remarque.

$$\text{Proportion} = \frac{\text{Cas Particuliers}}{\text{Population Totale}}$$

Exercice. On vide une trousse de tous ses stylos (il y en a 15), et on compte le nombre de stylos rouges (il y en a 3).

- a) Quelle est la population étudiée ? Et la sous-population ?
- b) Quelle est la proportion de stylos rouges dans cette trousse ?

Remarque. Une proportion p peut-être exprimée sous la forme de **pourcentage**, il suffit de la multiplier par 100.

Exemple. On considère les 56 animaux d'un zoo : il y a 28 lions, 12 zèbres et 16 alligators.

- a) Quelle est la population étudiée ?
- b) Quelles sont les différentes sous-populations à l'étude ?
- c) Donner la proportion de lions (p_L), de zèbres (p_Z) et d'alligators (p_A) **en pourcentage**.

1.3 Proportions de proportions

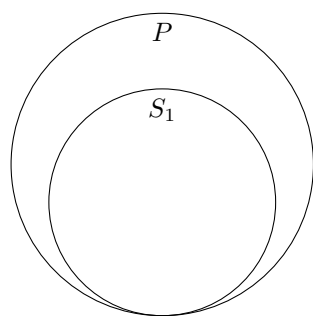
Exercice. Dans un stade de 1600 spectateurs, 40% sont venus supporter l'équipe bleue. Parmi les supporters de l'équipe bleue, seul 60% d'entre eux ont acheté une boisson. Combien de spectateurs sont à la fois supporteur de l'équipe bleue et ont acheté une boisson ?

Proposition 1. Soit P une population, S_1 une sous-population de P , et S_2 une sous-population de S_1 . Alors, S_2 est une sous-population de P .

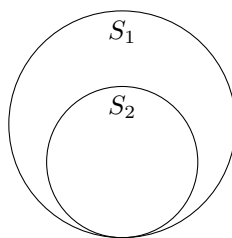
De plus, si on note p_1 la proportion de S_1 par rapport à P et p_2 la proportion de S_2 par rapport à S_1 , alors la proportion de S_2 par rapport à P est donnée par

$$p = p_1 \times p_2$$

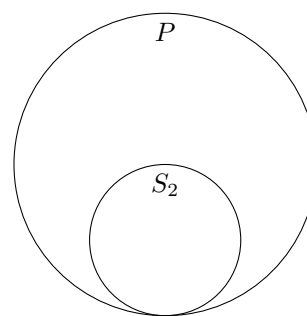
Remarque. a) La situation peut-être schématisée ainsi :



Proportion = p_1



Proportion = p_2



Proportion = $p_1 \times p_2$

b) **Attention si les proportions sont données en pourcentages !** Dans ce cas, si l'on a $p_1\%$ et $p_2\%$, la proportion de proportions correspondante est

$$\frac{p_1}{100} \times \frac{p_2}{100}$$

Exemple. Dans un autre stade (dont on ignore le nombre de spectateurs), 40% sont venus supporter l'équipe bleue. Parmi les supporters de l'équipe bleue, seul 60% d'entre eux ont acheté une boisson. Quelle est la proportion de spectateurs étant à la fois supporteur de l'équipe bleue et ayant acheté une boisson ?