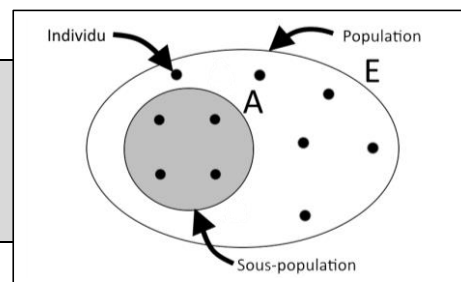


Fiche P1.1 : Proportion et pourcentages

1 – Population et sous-population

Définition 1 :

- On appelle **population** un ensemble E d'éléments appelés **individus**.
- On appelle **sous-population** toute partie A de cette population.



Remarques :

- Les individus d'une population peuvent être des personnes mais aussi des objets.
- On dit que la sous-population A **est incluse** dans la population E et on note $A \subset E$

Exemple 1 :

- Les élèves du lycée forment une population. Un individu est un élève. L'ensemble des élèves de Seconde forment une sous-population de cette population.
- Un stock de pièces mécaniques constitue une population. Un individu est une pièce. L'ensemble des pièces defectueuse est une sous-population de cette population.

2 – Proportion d'une sous-population

Définition 2 : On considère une population qui possède N individus et une sous-population qui possède n individus. La **proportion** p d'individus de la sous-population est le nombre $p = \frac{n}{N} = \frac{\text{"partie"}}{\text{"tout"}}$

Remarques :

- Une proportion est nombre compris entre 0 et 1.
- n est appelé **l'effectif** de la sous-population et N est appelé **l'effectif total**.

Exemple 2 : Dans une classe de 35 élèves il y a 14 filles. Quelle est la proportion de fille dans la classe ?

$$N = 35$$

$$n = 14$$

$$p = \frac{14}{35} = \frac{2}{5} = 0.4$$

Remarque : Une proportion peut s'écrire sous forme d'une fraction, d'un nombre décimal ou d'un pourcentage. Voici les proportions à connaître :

- | | |
|--|--|
| • $0 = 0\%$ | • $0.2 = 20\% = \frac{1}{5}$ |
| • $1 = 100\%$ | • $0.1666 \dots = 16,66 \dots \% = \frac{1}{6}$ |
| • $0,5 = 50\% = \frac{1}{2}$ | • $0.125 = 12.5\% = \frac{1}{8}$ |
| • $0,25 = 25\% = \frac{1}{4}$ | • $0.1 = 10\% = \frac{1}{10}$ |
| • $0,75 = 75\% = \frac{3}{4}$ | • $0,01 = 1\% = \frac{1}{100}$ |
| • $0,333 \dots = 33,33 \dots \% = \frac{1}{3}$ | • $0,001 = 0,1\% = 1 \text{ ‰} = \frac{1}{1000}$ |
| • $0,666 \dots = 66,66 \dots \% = \frac{2}{3}$ | • $0,0001 = 0.01\% = \frac{1}{10000}$ |



Remarque : La relation $p = \frac{n}{N}$ permet, connaissant deux des trois nombres, de trouver le troisième.

Exemple 3 : En juillet 2013, la France compte 3,28 millions de chômeurs, pour une population active de 32 millions de personnes. Calculer le taux de chômage correspondant.

$$N = 32 \text{ millions} \quad n = 3,28 \text{ millions} \quad p = \frac{n}{N} = \frac{3,28 \text{ millions}}{32 \text{ millions}} = 0.1025$$

Le taux de chômage est donc de 10,25%

Exemple 4 : Dans un lycée de 1100 élèves, le taux de réussite au bac est de 89%. Combien d'élèves ont obtenu leur diplôme ?

$$N = 1100 \quad p = 0.89 \quad n = p \times N = 0.89 \times 1100 = 979$$

979 élèves ont obtenus leur diplôme.

Exemple 5 : Lors des dernières élections présidentielles (2012, 2^{ème} tour), 9 millions d'électeurs se sont abstenus, soit environ 20 % des inscrits. Combien de personnes étaient inscrites sur les listes électorales ?

$$n = 9 \text{ millions} \quad p = 0.2 \quad N = \frac{n}{p} = \frac{9\,000\,000}{0.2} = 45\,000\,000$$

45 000 000 de personnes étaient inscrites sur les listes électorales.

3 – Pourcentage de pourcentage

Question : Proportion d'un gâteau

Lors d'un anniversaire, un invité demande le quart de la moitié du gâteau. Quelle proportion du gâteau entier aura-t-il ?

Il aura $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ du gâteau entier.



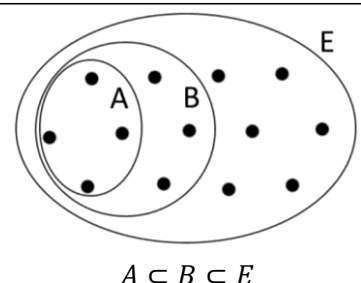
Propriété 4 : On considère une population E .

Soient B une sous-population de E et A une sous-population de B .

On note p' la proportion de B dans E et p'' la proportion de A dans B .

La proportion p de A dans E est égale au produit de ces deux proportions :

$$p = p' \times p''$$



Exemple 6 : En 2011, les baccalauréats technologiques représentant 24 % des baccalauréats (hors baccalauréats professionnels) et la section STMG représente 38 % des baccalauréats technologiques. Quel pourcentage de l'ensemble des baccalauréats représente la section STMG ?

On a $STMG \subset Bacs \text{ technologiques} \subset Baccalauréats$

$$p' = 0.24 \text{ et } p'' = 0.38 \text{ donc } p = 0.24 \times 0.38 = 0.0912$$

La section STMG représente 9.12% de tous les baccalauréats



