

Première partie : Information chiffrée

Ce que je sais :

- Différencier l'expression d'une proportion de celle d'une variation relative.
- Faire des calculs de base sur les pourcentages
- Critiquer les informations chiffrées

I – Les proportions

1- Relation entre effectif et proportion

La proportion d'une sous-population dans une population est donnée par la formule :

$$\text{proportion} = \frac{\text{effectif de la sous-population}}{\text{effectif de la population}}$$

Exemples :

Dans une classe de 37 élèves, 36 sont propriétaires d'un téléphone portable

Résultat du premier tour des législatives 2012 sur la ville de Sète

Candidat	Nombre de voix	Proportion
M. Sébastien Andral (FG)	2888	
M. Sébastien DENAJA	5501	
M. Gilles D'ETTORE	5736	
Mme France JAMET	3912	
Total des voix	18897	

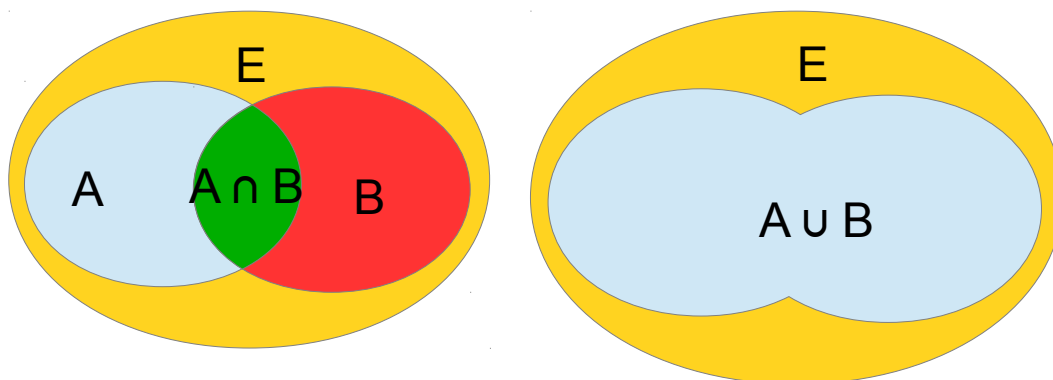
2- Relation entre proportion et pourcentage

Il est possible d'exprimer une proportion en pourcentage et c'est d'ailleurs sous cette forme qu'elles nous sont représentées dans les médias :

$$\text{pourcentage} = \text{proportion} \times 100$$

3- Unions (u) et intersections (n) de populations (inclusion c)

Dans les diagrammes suivant, la population est l'ensemble E, A et B sont deux sous-population : on a donc $A \subset E$ et $B \subset E$.



Deux ensembles sont disjoints si leur intersection n'existe pas $A \cap B = \emptyset$

La sous-population \bar{A} (prononcé « A barre ») est la sous-population au caractère opposé à la population A
 exemple : si A est la sous-population des femmes, \bar{A} est celle des hommes. Si B est la sous-population des personnes ayant une taille $\leq 1,70m$, \bar{B} est celle des personnes dont la taille $> 1,70m$.
 B et \bar{B} sont disjoints et forment une partition de la population.

Plusieurs ensembles forment une partition de la population s'ils sont disjoints deux à deux et que leur union forme la population complète

exemple simple : les garçon et les filles d'une classe

exemple moins simple :

les personne dont :	taille < 1,65m	1,65m ≤ taille < 1,80m	1,80 m ≤ taille
---------------------	----------------	------------------------	-----------------

Exemple encore moins simple : la pyramide des âges de la population française

4- Relations

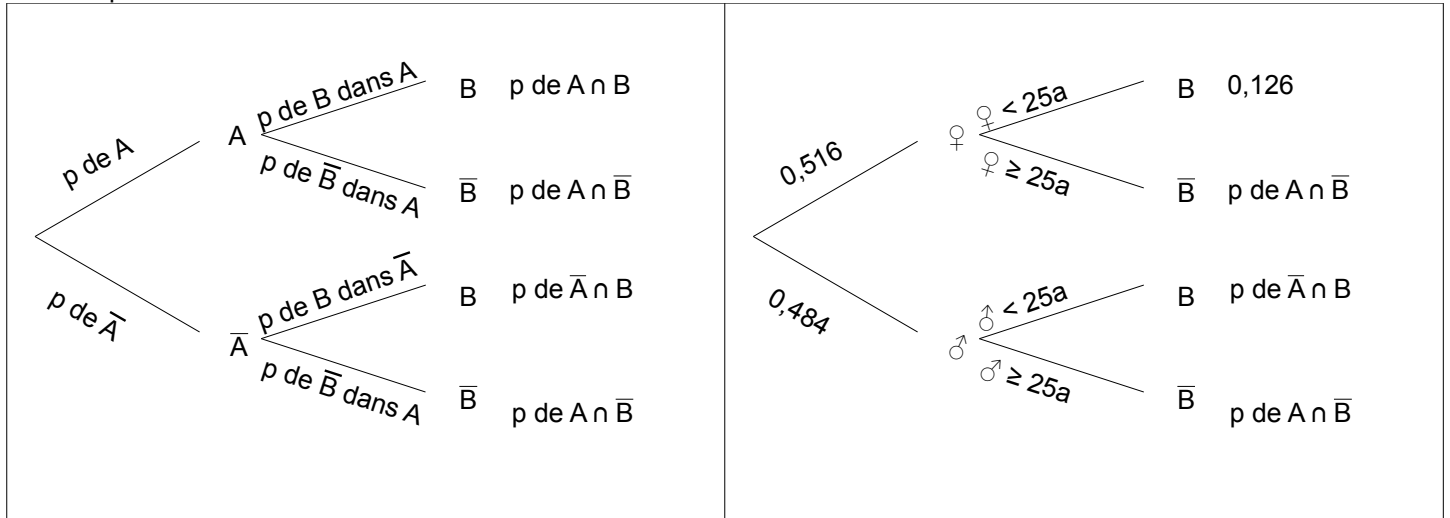
On note $p(A)$ la proportion de la sous-population A d'une population E.

La plupart du temps, $p(A \cap B) \neq p(A) \times p(B)$

Mais on a $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$

Exemple : la proportion de jeunes de moins de 25 ans vaut 0,275 celle des femmes 0,516 et celle des femmes de moins de 25 ans 0,126 (source INSEE)

4- Arbre pondéré



Intérêt pour le calcul : la somme des branches de chaque nœud vaut 1.

II – Evolution et taux d'évolution

1) Formules

La variation absolue d'une grandeur est donnée par la formule $y_2 - y_1$

Le taux d'évolution d'une grandeur est donnée par la formule : $t = \frac{y_2 - y_1}{y_1}$. Attention : Il peut s'exprimer aussi en %.

Le prix d'un t-shirt est passé de 15 € à 16,5 €, et celui d'un jean de 25 € à 27 €. Quelle est la variation de prix des deux produits ? Pour quel article le taux de variation est le plus grand ?

Justine compte augmenter les prix de ses produits en magasin de 5 %, quel sera le prix d'un article actuellement à 15€ ? Pour trouver le nouveau prix à partir d'un taux d'évolution :

$$y_2 = (1+t) \times y_1 \text{ donc ici nouveau prix} = (1+0,05) \times \text{ancien prix} \text{ soit } 1,05 \times 15 = 15,75 \text{ €}$$

Même question avec une baisse des prix de 5 %.

2) Évolutions successives

En Palombie, le prix du gaz a subi deux hausses successives cette année : une première de 10 % et une seconde de 15 %. Le premier ministre palombien a-t-il eu raison de dire que cela faisait « une hausse de 25 %, remettant le prix du gaz au niveau moyen de ses pays frontaliers ? »

ATTENTION : les taux ne s'additionnent et ne se retranchent pas... Faites les calculs avec l'hypothèse d'un prix initial de 10€.

Quel est le taux d'évolution globale ?

Marc diminue le prix de ses articles de 20 % durant les soldes puis augmente leur prix de 30 % à l'issue de cette période. Quelle aura l'évolution des prix pour un article initialement à 15 € ?

3) Evolution réciproque

$$t' = \frac{y_1 - y_2}{y_2} \text{ sur une valeur initiale à laquelle on a appliqué une évolution } t, t' \text{ correspond à l'évolution qu'il faudrait lui}$$

appliquer pour revenir à la valeur de départ.

Particularité : $(1+t) \times (1+t') = 1$

Ex : Après les soldes, où des articles à 15 € ont été diminués de 25 %, quelle hausse des prix faudrait-il appliquer pour qu'ils reviennent à leur prix de départ ?