

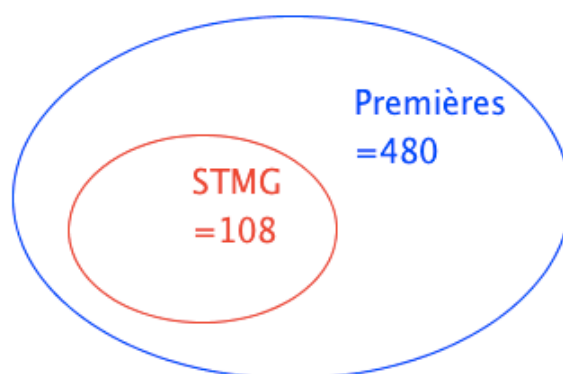
STATISTIQUES

I. Rappels : Proportion et pourcentage

1) Proportion d'une sous-population

Exemple :

Sur les 480 élèves inscrits en classe de 1^{ère}, 108 d'entre eux ont choisi la filière STMG.



La **population totale** des élèves de 1^{ère}, notée N , est égale à 480. C'est la population de référence.

La **sous-population** des élèves de STMG, notée n , est égale à 108.

La **proportion** d'élèves de STMG parmi tous les élèves de première, notée p ,

$$\text{est : } p = \frac{n}{N} = \frac{108}{480} = \frac{9}{40} = 0,225.$$

Cette proportion peut s'exprimer en pourcentage : $p = 22,5 \%$.

2) Pourcentage d'un nombre

Exemple :

Parmi les 480 élèves de 1^{ère}, 15 % ont choisi l'option Arts plastiques.

15 % de 480 ont choisi l'option A.P., soit :

$$15 \% \times 480 = \frac{15}{100} \times 480 = 72 \text{ élèves.}$$

Méthode : Associer proportion et pourcentage

📺 Vidéo <https://youtu.be/r8S46rk9x9k>

Une société de 75 employés compte 12 % de cadres et le reste d'ouvriers. 35 employés de cette société sont des femmes et 5 d'entre elles sont cadres.

a) Calculer l'effectif des cadres.

- b) Calculer la proportion de femmes dans cette société.
 c) Calculer la proportion, en %, de cadres parmi les femmes. Les femmes cadres sont-elles sous ou surreprésentées dans cette société ?

a) $12 \% \text{ de } 75 = \frac{12}{100} \times 75 = 9.$

Cette société compte 9 cadres.

b) $n = 35$ femmes et $N = 75$ employés

La proportion de femmes est donc égale à $p = \frac{35}{75} = \frac{7}{15} \approx 0,47.$

c) $n = 5$ femmes cadres et $N = 35$ femmes. La population de référence n'est plus la même.

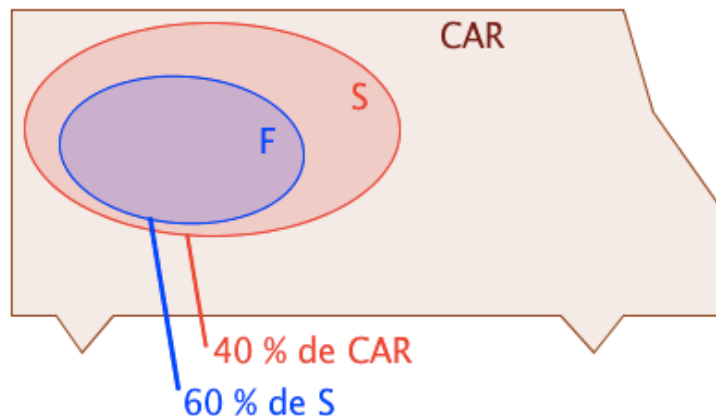
La proportion de cadres parmi les femmes est égale à $p = \frac{5}{35} = \frac{1}{7} \approx 0,14 = 14 \%.$

$14 \% > 12 \%$ donc les femmes cadres sont surreprésentées dans cette société.

3) Proportion d'une proportion

Exemple :

Dans un car, il y a 40 % de scolaires. Et parmi les scolaires, 60 % sont des filles.



L'ensemble F des filles est inclus dans l'ensemble S des scolaires et on a : $p_F = 60 \% \text{ de } S.$

L'ensemble S scolaire est inclus dans l'ensemble CAR de toutes les personnes dans le car et on a : $p_S = 40 \% \text{ de } CAR.$

La proportion de scolaires filles dans le CAR est donc égale à :

$60 \% \text{ de } 40 \% = 60 \% \times 40 \% = 0,6 \times 0,4 = 0,24 = 24 \%.$

Méthode : Calculer une proportion de proportion

▶ Vidéo <https://youtu.be/nPPRsOW2veU>

Sur 67 millions d'habitants en France, 66 % de la population est en âge de travailler (15-64 ans).

La population active représente 70 % de la population en âge de travailler.

a) Calculer la proportion de population active par rapport à la population totale.

b) Combien de français compte la population active ?

a) F est la population française.

T est la population en âge de travailler.

A est la population active.

La proportion de A parmi T est 70 %.

La proportion de T parmi F est 66 %.

La proportion de A parmi F est donc égale à :

$$70 \% \times 66 \% = 0,7 \times 0,66 = 0,462 = 46,2 \%$$

46,2 % des français sont actifs.

b) $46,2 \% \text{ de } 67 = 0,462 \times 67 = 30,954$.

La France compte environ 31 millions d'actifs.

II. Fréquence conditionnelle, fréquence marginale

Méthode : Déterminer une fréquence conditionnelle, une fréquence marginale

▶ Vidéo <https://youtu.be/SkhjnCoExD8>

Dans une entreprise qui compte 360 employés, on compte 60 % d'hommes et parmi ceux-là, 12,5 % sont des cadres.

Par ailleurs, 87,5 % des femmes de cette entreprise sont ouvrières ou techniciennes.

1) Compléter le tableau.

	Hommes	Femmes	Total
Cadres			
Ouvriers, techniciens			
Total			

2) À l'aide de ce tableau, déterminer :

a) La fréquence marginale de cadres.

b) La fréquence conditionnelle des ouvriers, techniciens parmi les hommes.

1)

	Hommes	Femmes	Total
Cadres	$12,5\% \times 216 = 27$	$144 - 126 = 18$	$27 + 18 = 45$
Ouvriers, techniciens	$216 - 27 = 189$	$87,5\% \times 144 = 126$	$189 + 126 = 315$
Total	$60\% \times 360 = 216$	$360 - 216 = 144$	360

2) a) **La fréquence marginale se lit en « marge » du tableau.**

	Hommes	Femmes	Total
Cadres	27	18	45
Ouvriers, techniciens	189	126	315
Total	216	144	360

On compte 360 employés en tout et 45 sont des cadres.

La fréquence marginale de cadres est donc égale à : $\frac{45}{360} = 0,125 = 12,5 \%$.

b) La fréquence conditionnelle restreint l'effectif total. Ici, on ne considère que les hommes car la « condition » est « parmi les hommes ».

La fréquence conditionnelle se lit sur une ligne ou une colonne intérieure du tableau.

Ici, on ne va donc considérer que la colonne concernant les hommes (condition).

	Hommes	Femmes	Total
Cadres	27	18	45
Ouvriers, techniciens	189	126	315
Total	216	144	360

On compte 216 hommes en tout et parmi eux, 189 sont des ouvriers, techniciens.

La fréquence conditionnelle d'ouvriers, techniciens parmi les hommes est donc égale à : $\frac{189}{216} = 0,875 = 87,5 \%$.



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales