

# Statistiques

## 1<sup>ère</sup> STMG

## Rappels : Proportion et pourcentage

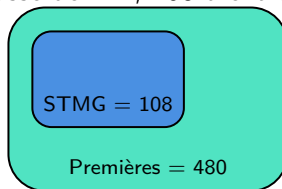
## Proportion d'une sous-population

## Exemple

Sur les 480 élèves inscrits en classe de 1<sup>ère</sup>, 108 d'entre eux ont choisi la filière STMG.

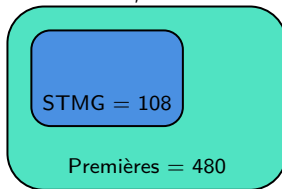
## Exemple

Sur les 480 élèves inscrits en classe de 1<sup>ère</sup>, 108 d'entre eux ont choisi la filière STMG.



## Exemple

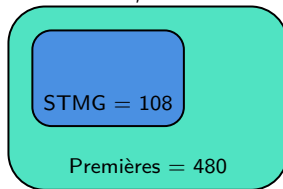
Sur les 480 élèves inscrits en classe de 1<sup>ère</sup>, 108 d'entre eux ont choisi la filière STMG.



La **population totale** des élèves de 1<sup>ère</sup>, notée  $N$ , est égale à 480. C'est la population de référence.

## Exemple

Sur les 480 élèves inscrits en classe de 1<sup>ère</sup>, 108 d'entre eux ont choisi la filière STMG.

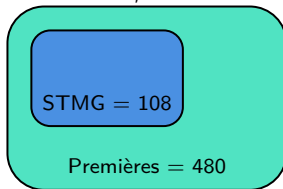


La **population totale** des élèves de 1<sup>ère</sup>, notée  $N$ , est égale à 480. C'est la population de référence.

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

## Exemple

Sur les 480 élèves inscrits en classe de 1<sup>ère</sup>, 108 d'entre eux ont choisi la filière STMG.



La **population totale** des élèves de 1<sup>ère</sup>, 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.

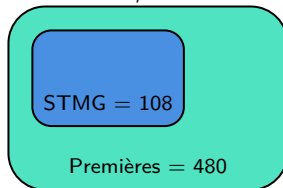
La **proportion** d'élèves de STMG parmi tous les élèves de première, notée  $p$ , est :

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



## Exemple

Sur les 480 élèves inscrits en classe de 1<sup>ère</sup>, 108 d'entre eux ont choisi la filière STMG.



La **population totale** des élèves de 1<sup>ère</sup>, 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  $p$ , est :

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

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

## Pourcentage d'un nombre

## Pourcentage d'un nombre

### Exemple

Parmi les 480 élèves de 1<sup>ère</sup>, 15% ont choisi l'option "Arts plastiques".  
15% de 480 ont choisi l'option "Arts plastiques", soit :

## Pourcentage d'un nombre

### Exemple

Parmi les 480 élèves de 1<sup>ère</sup>, 15% ont choisi l'option "Arts plastiques".

15% de 480 ont choisi l'option "Arts plastiques", soit :

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

## Méthode : Associer proportion et pourcentage

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.

## Méthode : Associer proportion et pourcentage

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.

## Méthode : Associer proportion et pourcentage

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.

## Méthode : Associer proportion et pourcentage

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.

(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  $p = \frac{35}{75} = \frac{7}{15} \approx 0,47 = 47\%.$

(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  $p = \frac{35}{75} = \frac{7}{15} \approx 0,47 = 47\%.$

(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  $p = \frac{5}{35} = \frac{1}{7} \approx 0,14 = 14\%.$

(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  $p = \frac{35}{75} = \frac{7}{15} \approx 0,47 = 47\%.$

(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  $p = \frac{5}{35} = \frac{1}{7} \approx 0,14 = 14\%.$

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

## Proportion d'une proportion

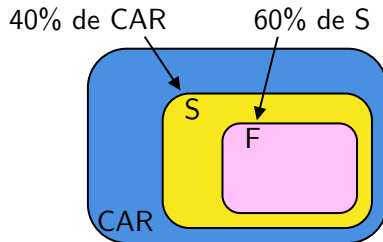
### Exemple

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

## Proportion d'une proportion

### Exemple

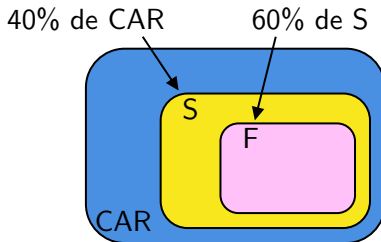
Dans un car, il y a 40% de scolaires. Et **parmi les scolaires**, 60% sont des filles.



## Proportion d'une proportion

### Exemple

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



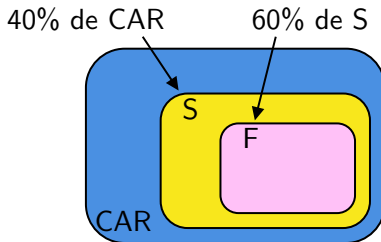
L'ensemble  $F$  des filles est inclus dans l'ensemble  $S$  des scolaires et on a :

$$p_F = 60\% \text{ de } S$$

## Proportion d'une proportion

### Exemple

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



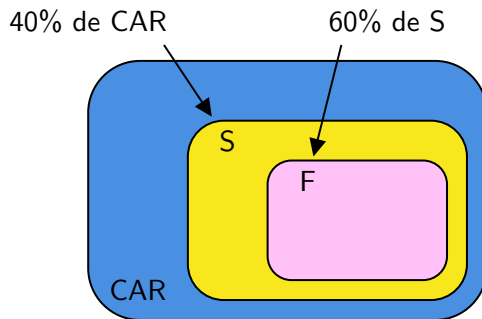
L'ensemble  $F$  des filles est inclus dans l'ensemble  $S$  des scolaires et on a :

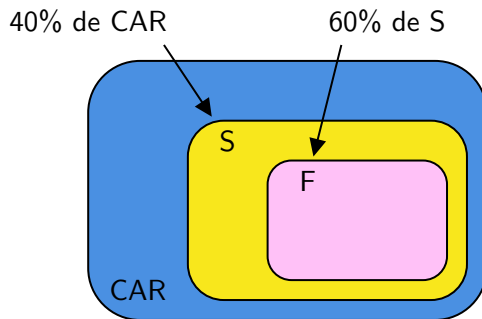
$$p_F = 60\% \text{ de } S$$

L'ensemble  $S$ , des scolaires, 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

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.

## Méthode : Calculer une proportion de proportion

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.

## Méthode : Calculer une proportion de proportion

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.

(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%.

(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.



(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)  $46,2\%$  de  $67 = 0,462 \times 67 = 30,954$ . La France compte environ 31 millions d'actifs.

Rappels : Proportion et pourcentage

Fréquence conditionnelle, fréquence marginale

## Fréquence conditionnelle, fréquence marginale

## Méthode : Calculer une fréq. conditionnelle et une fréq. marginale

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.

## Méthode : Calculer une fréq. conditionnelle et une fréq. marginale

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.

a) Compléter le tableau.

	Hommes	Femmes	Total
Cadres			
Ouvriers, techniciens			
Total			360

## Méthode : Calculer une fréq. conditionnelle et une fréq. marginale

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.

a) Compléter le tableau.

	Hommes	Femmes	Total
Cadres			
Ouvriers, techniciens			
Total			360

b) À l'aide de ce tableau, déterminer la **fréquence marginale** de cadres.

## Méthode : Calculer une fréq. conditionnelle et une fréq. marginale

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.

a) Compléter le tableau.

	Hommes	Femmes	Total
Cadres			
Ouvriers, techniciens			
Total			360

- b) À l'aide de ce tableau, déterminer la **fréquence marginale** de cadres.
- c) Déterminer la **fréquence conditionnelle** des "ouvriers, techniciens" *parmi les hommes*.

(a) On compte 60% d'hommes :  $60\% \times 360 = 216$  hommes et donc  $360 - 216 = 144$  femmes.

Parmi les hommes, 12,5% sont des cadres :  $12,5\% \times 216 = 27$ .

Parmi les femmes, 87,5% sont "ouvrières ou techniciennes" :  $87,5\% \times 144 = 126$



(a) On compte 60% d'hommes :  $60\% \times 360 = 216$  hommes et donc  $360 - 216 = 144$  femmes.

Parmi les hommes, 12,5% sont des cadres :  $12,5\% \times 216 = 27$ .

Parmi les femmes, 87,5% sont "ouvrières ou techniciennes" :  $87,5\% \times 144 = 126$

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

(b) La **fréquence marginale** se lit en **marge** du tableau.

(b) La **fréquence marginale** se lit en **marge** du tableau.

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

(b) La **fréquence marginale** se lit en **marge** du tableau.

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

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

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

- (c) La **fréquence conditionnelle** restreint l'effectif total. Ici, on ne considère que les hommes car la *condition* est “**parmi les hommes**”.

(c) 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.

(c) 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.

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

(c) 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.

	Hommes	Femmes	Total
Cadres	27	18	45
Ouvriers, techniciens	<b>189</b>	126	315
Total	<b>216</b>	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 de :

$$\frac{189}{216} = 0,875 = 87,5\%$$