

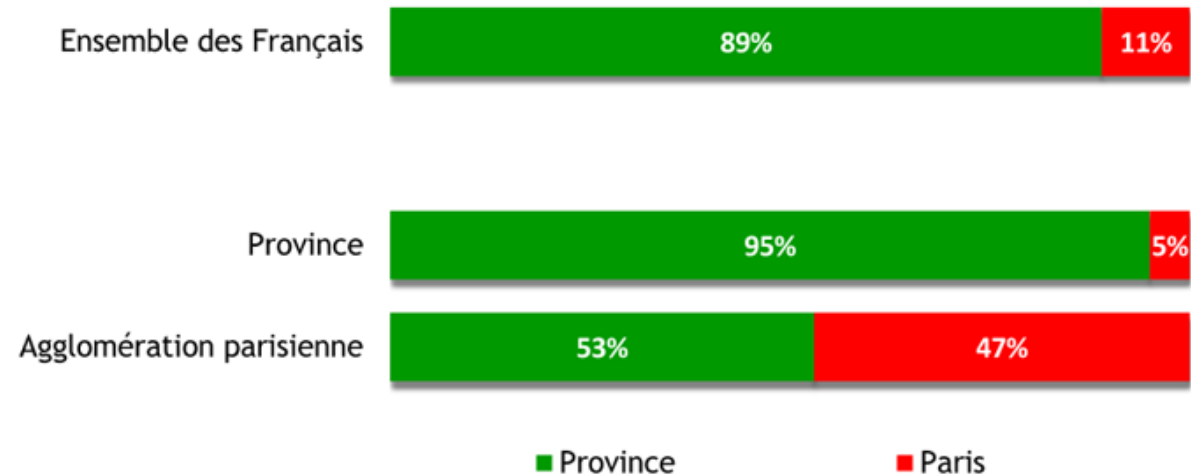
En TS (Travail de groupe)

- Le sujet : Vivre à Paris ou en Province ?

En novembre 2013, un échantillon représentatif de la population française a été interrogé pour l'institut de sondage BVA et s'est vu posé la question :

« Si vous aviez le choix, préféreriez-vous vivre à Paris ou en Province ».

L'institut de sondage publie les résultats suivants :



Quelle est la proportion p de parisiens interrogés ?

Essais numériques « astucieux », puis calcul :

D'après le sondage, 89% de l'ensemble des français veut vivre en Province. On sait aussi que parmi ces 89%, 95% sont des provinciaux et 53% sont des Parisiens. On peut donc écrire cette relation : $89 = 95x + 53y$ avec $x + y = 1$

Par tâtonnement, on essaie de trouver les coefficients x et y .
L'essai le plus fructueux est $x = 0,85715$ et $y = 0,14285$

Calcul : $95 \times 0,85715 + 53 \times 0,14285$
 $= 89,0003$

On en déduit donc que la proportion p de Parisiens interrogés de $\approx 14,3\%$

On essaie de résoudre l'équation

$$\begin{cases} 89 = 95x + 53y & \text{ou } 1 \ x \\ (11 = 5x + 47y) \times 19 \end{cases}$$
$$209 = 95x + 893y$$
$$120 = 840y$$
$$y = \frac{120}{840} \approx 0,14$$

Donc la proportion p exacte est $\frac{120}{840}$

Avec une moyenne pondérée :

Ensemble Français: 89%. Province 11%. Paris.

$$89\% = 95\% + 55\% = 1,48$$

$$95x + 53y = 89.$$

$$y = 1 - x.$$

$$95x + 53(1-x) = 89$$

On part de x ^{proportion} de provinciaux et y proportion de parisiens

On part de l'hypothèse que l'ensemble des Français qui veulent habiter en province peut être traduit par l'équation

$$= 95x + 53y = 89$$

$$\text{Sachant que } y = 1 - x$$

$$= 95x + 53(1-x) = 89$$

Donc

$$y = 1 - x$$

$$= 95x + 53 - 53x = 89$$

$$y = 1 - 0,86$$

$$= 42x = 89 - 53$$

$$y = 0,14$$

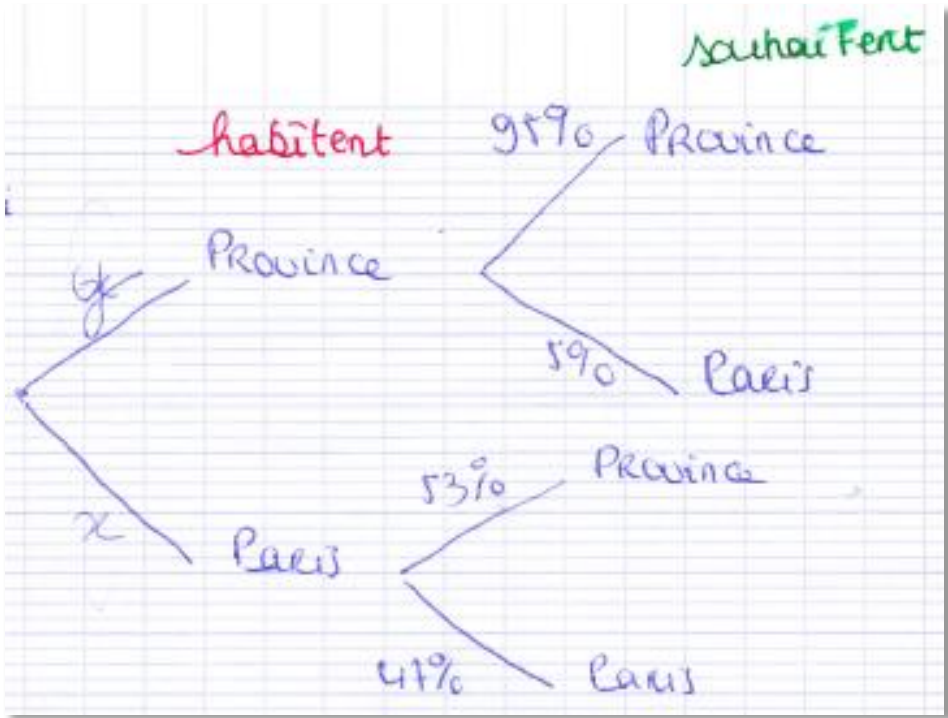
$$\frac{42x}{42} = \frac{36}{42}$$

Donc la proportion de provinciaux est de 0,14 personne des gens interrogés soit 14%

$$x = 0,86$$

Donc la proportion p de provinciaux interrogés est de 14%

Avec un arbre pondéré :



$$x \times \frac{53}{100} + (1-x) \times \frac{95}{100} = \frac{89}{100}$$

$$\frac{53x}{100} + \frac{95}{100} - \frac{95x}{100} = \frac{89}{100}$$

$$-\frac{42x}{100} = \frac{89}{100}$$

$$-42x = \frac{89}{100} \times 100$$

$$-42x = 89 - 6$$

$$-x = \frac{89}{42} - \frac{6}{42}$$

$$x \approx 0,14$$

14% de parisiens sont interrogés lors de ce sondage.