

# POPULATION FRANCAISE EN 2030

Niveau : première professionnelle.

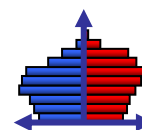
Module : statistiques à une variable

Thématique : comprendre l'information (vie sociale et loisirs)




## Énoncé

Le tableau ci-dessous donne la répartition en fonction de l'âge de la population française en 2010 et une prévision pour 2030.



L'objectif de cette activité est de calculer, à l'aide d'un ordinateur ou d'une calculatrice différents indicateurs de tendance centrale et de dispersion pour comparer ces deux répartitions.



Le symbole  signifie « appeler l'examineur », s'il n'est pas immédiatement disponible, poursuivre son travail en attendant son passage.

### A. ÉTUDE DE L'ANNÉE 2010

#### 1. ENTRÉE DES DONNÉES

DANS LE TABLEUR :


a) Pour entrer les libellés des colonnes, saisir « a » dans la cellule B2, « b » en C2, « n<sub>i</sub> » en D2 et « x<sub>i</sub> » en E2.

Remarque : pour les indices (ou exposants) cliquer sur **Format** dans la barre d'outil, sélectionner **Cellule** puis cliquer sur l'onglet **Police** et sélectionner **Indice** (ou **exposant**)

b) Pour entrer les classes d'âge :

- saisir verticalement à partir de B3 les bornes inférieures des intervalles de classes ;
- saisir verticalement à partir de C3 les bornes supérieures des intervalles de classes.

c) Pour entrer les effectifs de l'année 2010 :

- saisir verticalement les effectifs à partir de D3 ;
- sélectionner les effectifs et cliquer sur le bouton  pour effectuer le total de la colonne ; l'effectif total apparaît en D13.

d) Pour entrer les centres de classes :

- saisir «  $(B3+C3)/2$  » en E3 ;
- cliquer-glisser à partir du coin inférieur droit de E3 jusqu'en E12.


Remarque : pour les calculs qui suivent, on admet que la totalité de l'effectif de chaque classe est affecté en son centre  $x_i$ .

| Âge      | Effectif en 2010 | Effectif prévu en 2030 |
|----------|------------------|------------------------|
| [0;10[   | 7,6              | 6,5                    |
| [10;20[  | 7,7              | 6,8                    |
| [20;30[  | 8,1              | 7,3                    |
| [30;40[  | 8,3              | 7,4                    |
| [40;50[  | 8,6              | 7,9                    |
| [50;60[  | 8,2              | 8,3                    |
| [60;70[  | 6,3              | 8,2                    |
| [70;80[  | 4,6              | 6,4                    |
| [80;90[  | 2,9              | 3,5                    |
| [90;100[ | 0,6              | 0,9                    |

Source : US Census Bureau International Data Base

2. ESTIMATION DE LA MOYENNE :  $\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{N}$

- a) Pour entrer le libellé de la colonne de calcul, saisir «  $n_i x_i$  » en F2.
- b) Pour calculer une estimation de la moyenne :
  - saisir « = D3\*E3 » en F3 puis faire un cliquer-glisser jusqu'en F12 ;
  - effectuez le total de la colonne avec le bouton  $\Sigma$  ;
  - saisir « Moyenne : » en B16;
  - saisir « = F13/D13 » en C16 ; valider, l'estimation de la moyenne apparaît.

Remarque : pour choisir le nombre de chiffres après la virgule, cliquer sur le bouton .

$\bar{x} = \dots$

3. CALCUL DE L'ÉCART TYPE :  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$

- a) Pour entrer le libellé de la colonne de calcul, saisir «  $n_i x_i^2$  » en G2.
- b) Pour calculer l'écart-type :
  - saisissez « = D3\*E3\*E3 » en G3, puis faire un cliquer-glisser jusqu'en G12 ;
  - effectuez le total de la colonne avec le bouton  $\Sigma$  ;
  - saisissez « Ecart type : » en E16 ;
  - saisissez « = RACINE(G13/D13-C16\*C16) » en G16 ; validez, la valeur de l'écart type apparaît.

$\sigma = \dots\dots\dots$



**B) ÉTUDE DE L'ANNÉE 2030**

En procédant comme à la question précédente avec l'aide du tableur, calculer une estimation de la moyenne et l'écart-type de la population française prévue en 2030.

$\bar{x} = \dots$

$\sigma = \dots\dots\dots$

**C) ANALYSE DES RÉSULTATS**

Comparer les indicateurs statistiques « moyenne » et « écart type » en 2010 avec ceux en 2030. En déduire un commentaire sur l'évolution de la population française prévue sur cette période.

.....

.....

.....

.....



## A. ÉTUDE DE L'ANNÉE 2010

### 1. ENTRÉE DES DONNÉES DANS LA CALCULATRICE

Saisir les centres de classe en LIST1 puis les effectifs en LIST2

| Âge      | Centre de classes : $x_i$ | Effectif en 2010 : $n_i$ | $n_i x_i$ | $n_i x_i^2$ |
|----------|---------------------------|--------------------------|-----------|-------------|
| [0;10[   |                           | 7,6                      |           |             |
| [10;20[  |                           | 7,7                      |           |             |
| [20;30[  |                           | 8,1                      |           |             |
| [30;40[  |                           | 8,3                      |           |             |
| [40;50[  |                           | 8,6                      |           |             |
| [50;60[  |                           | 8,2                      |           |             |
| [60;70[  |                           | 6,3                      |           |             |
| [70;80[  |                           | 4,6                      |           |             |
| [80;90[  |                           | 2,9                      |           |             |
| [90;100[ |                           | 0,6                      |           |             |
| Total    |                           |                          |           |             |

2. ESTIMATION DE LA MOYENNE :  $\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{N}$

Réaliser les calculs avec la fonction CALC 1VAR et relever la valeur de la moyenne.

**Pour ceux qui n'ont pas de calculatrices graphiques, il faut compléter le tableau !**

$$\bar{x} = \dots$$

3. CALCUL DE L'ÉCART TYPE :  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$

Réaliser les calculs avec la fonction CALC 1VAR et relever la valeur de l'écart type.

**Pour ceux qui n'ont pas de calculatrices graphiques, il faut compléter le tableau !**

$$\sigma = \dots\dots$$



## B) ÉTUDE DE L'ANNÉE 2030

Saisir les centres de classe en LIST1 puis les effectifs en LIST3

| Âge      | Centre de classes : $x_i$ | Effectif en 2030 : $n_i$ | $n_i x_i$ | $n_i x_i^2$ |
|----------|---------------------------|--------------------------|-----------|-------------|
| [0;10[   |                           | 6,5                      |           |             |
| [10;20[  |                           | 6,8                      |           |             |
| [20;30[  |                           | 7,3                      |           |             |
| [30;40[  |                           | 7,4                      |           |             |
| [40;50[  |                           | 7,9                      |           |             |
| [50;60[  |                           | 8,3                      |           |             |
| [60;70[  |                           | 8,2                      |           |             |
| [70;80[  |                           | 6,4                      |           |             |
| [80;90[  |                           | 3,5                      |           |             |
| [90;100[ |                           | 0,9                      |           |             |
| Total    |                           |                          |           |             |

1. ESTIMATION DE LA MOYENNE :  $\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{N}$

Réaliser les calculs avec la fonction CALC 1VAR et relever la valeur de la moyenne.

**Pour ceux qui n'ont pas de calculatrices graphiques, il faut compléter le tableau !**

$\bar{x} = \dots$

2. CALCUL DE L'ÉCART TYPE :  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$

Réaliser les calculs avec la fonction CALC 1VAR et relever la valeur de l'écart type.

**Pour ceux qui n'ont pas de calculatrices graphiques, il faut compléter le tableau !**

$\sigma = \dots\dots$

## C) ANALYSE DES RÉSULTATS

Comparer les indicateurs statistiques « moyenne » et « écart type » en 2010 avec ceux en 2030. En déduire un commentaire sur l'évolution de la population française prévue sur cette période.

.....

.....

.....

.....

