Exercice 1 - Températures

1. Le premier effectif cumulé est le même que le premier effectif (ici, 5). Puis, à chaque colonne, on ajoute l'effectif cumulé qu'on vient d'écrire à la colonne précédente avec l'effectif de la colonne. Ainsi pour la 2e colonne, $5 + 7 = 12$, pour la 3e colonne : $12 + 10 = 22$, pour la 4e colonne : $22 + 12 = 34$, pour la 5e colonne : $34 + 15 = 49$, etc.

Températures (en °C)	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5
Effectifs	5	7	10	12	15	10	11	9	8	7	4
Effectifs cumulés croissants	5	12	22	34	49	59	70	79	87	94	98

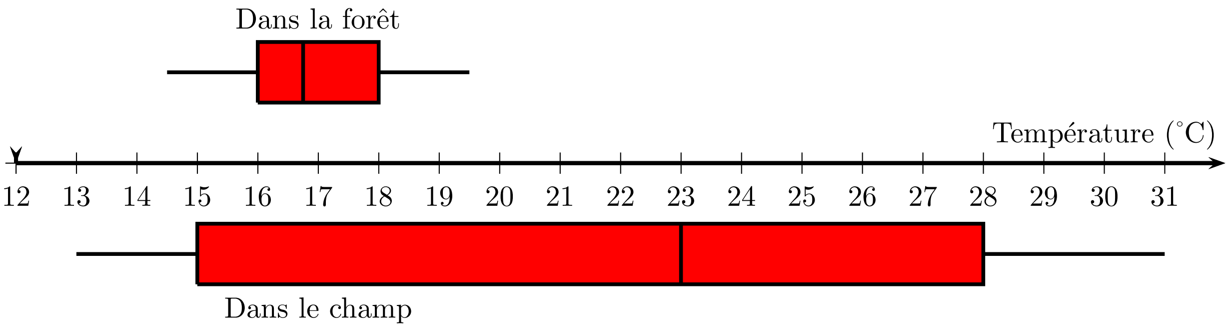
2. Calcul de la médiane M : n est pair et $\frac{98}{2} = 49$.
   M est donc la demi-somme de la 49e et de la 50e valeur de la série. Grâce à la ligne des effectifs cumulés croissants, on lit que la 49e valeur est égale à 16,5 et la 50e valeur est égale à 17, donc $M = \frac{16{,}5+17}{2} = 16,75$. La médiane de cette série est de $\boxed{16,75°C}$.

   Calcul du premier quartile Q_1 : $\frac{25}{100} \times 98 = 24,5$.

   Q_1 est donc la 25e valeur. Grâce à la ligne des effectifs cumulés croissants, on lit que $\boxed{Q_1 = 16°C}$.

   Calcul du troisième quartile Q_3 : $\frac{75}{100} \times 98 = 73,5$.

   Q_3 est donc la 74e valeur. Grâce à la ligne des effectifs cumulés croissants, on lit que $\boxed{Q_3 = 18°C}$

3. 

4. Dans la forêt, l'écart interquartile est moins élevé que dans le champ (boîte plus petite), les écarts de température sont donc moins importants que dans le champ (on remarque le même phénomène avec le minimum et le maximum). La médiane de la série relevée dans la forêt est plus basse que celle relevée dans le champ. On peut donc conclure de tous ces éléments, que la présence des arbres permet de baisser la température lorsqu'il fait chaud mais aussi de l'augmenter lorsqu'il fait froid. Les arbres semblent donc réguler la température. La comparaison des médianes semble indiquer que lorsqu'il fait chaud, l'influence des arbres est plus importante que lorsqu'il fait froid.

Exercice 2 - Salaires

1. D'après la calculatrice, la moyenne vaut $\boxed{\overline{x} = 977,5€}$ et l'écart-type vaut $\boxed{\sigma \approx 308,4€}$.
2. La moyenne est de 977,5€. Je cherche donc dans le tableau tous les salaires supérieurs à cette moyenne et j'ajoute les effectifs correspondants. 5+2+1=8. 8 salaires sont supérieurs à la moyenne. Cela correspond à une proportion de $p = \frac{\text{nombre de salaires supérieurs à la moyenne}}{\text{nombre de salaires total}} = \frac{8}{20} = 0,4 = 40\%$.
   $\boxed{\text{La phrase est donc fausse. Seuls 40\% des salaires sont supérieurs à la moyenne.}}$
3. 3+6+5=14. Il y a 14 employés qui ont un salaires compris entre 700€ et 1 100€. Cela correspond à une proportion de $p = \frac{\text{nombre de salaires entre 700€ et 1 100€}}{\text{nombre de salaires total}} = \frac{14}{20} = 0,7 = 70\%$. $\boxed{\text{70\% des salariés}}$ ont un salaire d'au moins 700 € et d'au plus 1 100€.

Exercice 3 - Questionnaire à Choix Multiples

1. Le prix initial est de 55€ et le taux d'évolution est de -30%. La remise est donc de $30\% \times 55€= 16,5€$. Le prix soldé est de $38,5€$ $\boxed{\text{réponse c}}$
   On pouvait également obtenir le prix final avec le coefficient multiplicateur : $v_F = (1 + taux) \times v_I = (1 + (-30\%)) \times v_I = (1 - 0,3) \times v_I = 0,7 \times 55€= 38,5€$.

2. Il s'agit d'une proportion de proportion. On connait la proportion des garçons aux yeux bleus de la classe parmi les garçons de la classe, et on connait la proportion des garçons dans la classe. La proportion des garçons aux yeux bleus dans la classe est donc la multiplication des deux premières : $60\% \times 25\% = 15\%$ $\boxed{\text{réponse c}}$.
3. Lors d'évolutions successives, les coefficients multiplicateurs se multiplient entre eux.

   Première évolution : augmentation de 10% donc coefficient de $1,1$.

   Seconde évolution : augmentation de 10% donc coefficient de $1,1$.

   Coefficient global : $1,1 \times 1,1 = 1,21 = 1 + \textit{taux global}$ donc le taux global est de $0,21$. $\boxed{\text{réponse d}}$.
4. Cette fois on connait le prix final, on se demande le prix initial. On sait comme à la question 1 que :

$$\begin{aligned} v_F &= (1+taux) \times v_I & \\ 59,2€ &= 0,8 \times v_I & \text{On remplace les valeurs connues} \\ \frac{59,2€}{0,8} &= v_I & \div 0,8 \\ 74€ &= v_I & \text{On simplifie} \end{aligned}$$

   Le prix avant remise de cet article était de 74€ $\boxed{\text{réponse b}}$

Exercice 4 - Histogramme

1. $[100;200[$: Finlande. 5,2 millions d'habitants.

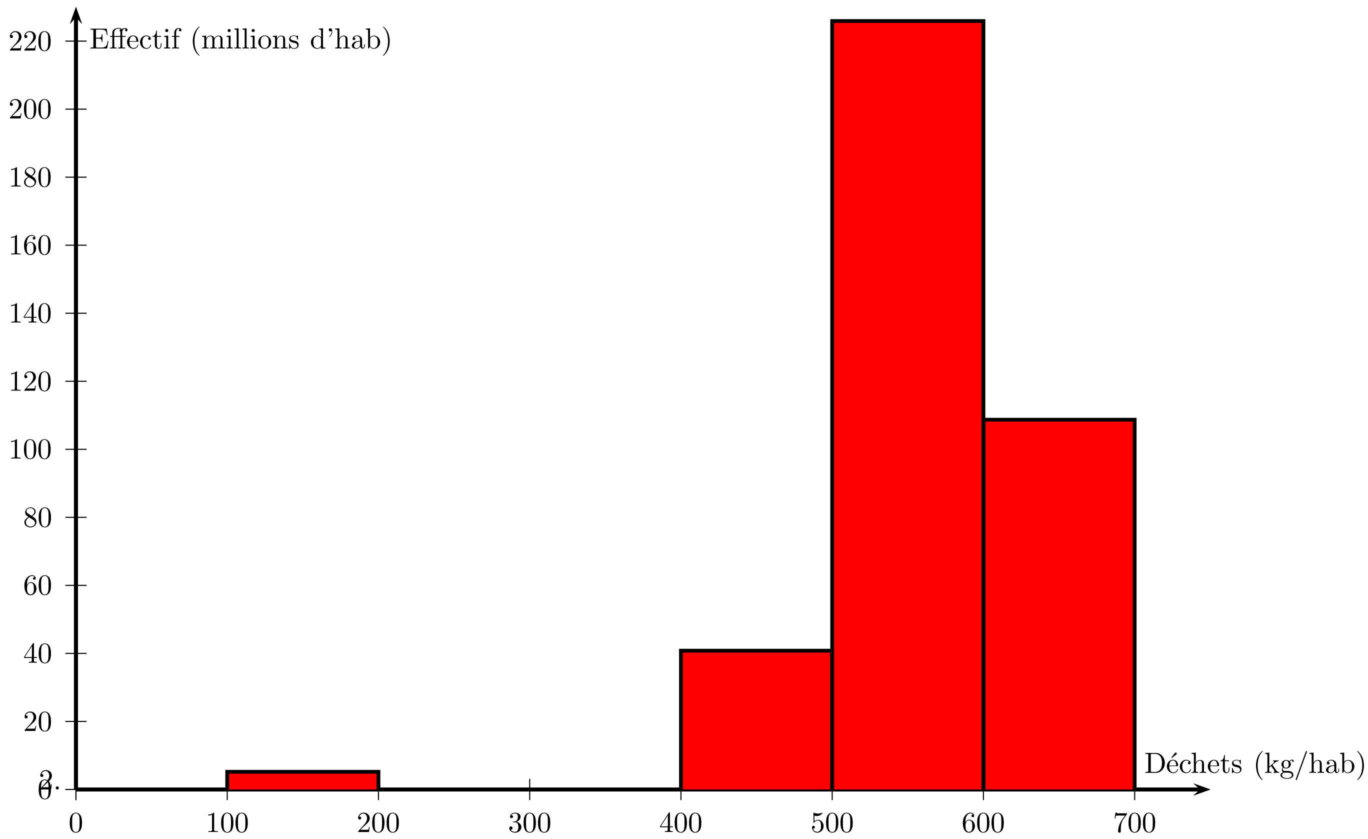
   $[200;400[$: aucun pays. 0 million d'habitants.

   $[400;500[$: Belgique, Grèce, Portugal et Suède. 10,4 + 11 + 10,4 + 9 = 40,8 millions d'habitants.

   $[500;600[$: Autriche, Espagne, France, Italie et Royaume-Uni. 8,2 + 41,5 + 59,8 + 57,2 + 59,2 = 225,9 millions d'habitants.

   $[600;700[$: Allemagne, Danemark, Irlande, Luxembourg et Pays-Bas. 82,6 + 5,4 + 4 + 0,5 + 16,2 = 108,7 millions d'habitants.

Déchets (kg/hab)	[100 ;200[	[200 ;400[	[400 ;500[	[500 ;600[	[600 ;700[	Total
Population	5,2	0	40,8	225,9	108,7	380,6



3. <u>BONUS :</u> A l'aide de la calculatrice, on voit que $\overline{X} \approx 552,9$ et $\sigma(X) \approx 71,3$ soit $\overline{X} + \sigma(X) \approx 624,2$.

   Si la commission européenne décide de taxer tous les pays qui ont une masse de déchets municipaux par habitant supérieure à $\overline{X} + \sigma(X)$, il faudrait donc taxer le Danemark et le Luxembourg.