

Correction du Bac L, Nouvelle Calédonie, novembre 2008

Exercice 1 :

Partie A :

- La formule inscrite en B5 est $\boxed{=B3/B4}$ (on ne multiplie pas par 100 car la cellule est en format %).
- On reconnaît $\frac{V_a - V_d}{V_d}$ qui désigne le taux d'évolution du nombre d'hommes entre 2007 et 2008.
 - La formule en D4 est alors $\boxed{=(C4 - B4)/B4}$.
 - Cela donne $-0,05$ soit -5% dans le format %.
- Le nombre d'hommes a plus diminué que le nombre de femmes donc le total de salariés a diminué ce qui explique pourquoi le pourcentage de femmes salariées a légèrement baissé.

Partie B :

- $u_{n+1} = u_n - 300$ puisque chaque année le nombre de femmes diminue de 300.
 - La suite est donc arithmétique de raison $r = -300$.
 - $u_n = u_0 + n \times r = 11000 + n \times (-300) = 11000 - 300n$.
 - $u_{23} = 11000 - 300 \times 23 = 4100$.
- Diminuer de 5% revient à multiplier par $1 - \frac{5}{100} = 0,95$ donc $v_{n+1} = v_n \times 0,95$.
 - La suite est donc géométrique de raison $q = 0,95$.
 - On a donc $v_n = v_0 \times q^n = 32000 \times 0,95^n$.
 - $v_{23} = 32000 \times 0,95^{23} \approx 9835$.
- D'après 1d et 2d, selon les hypothèses de l'énoncé, il y aura en 2030, 4100 femmes salariées sur 9835 salariés soit un pourcentage d'environ 41,7%.

Partie C :

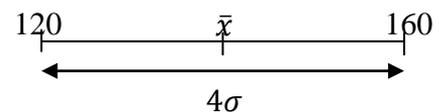
- Selon ce modèle, il y aura 44% de femmes parmi les salariés.
- Au cours de l'année 2014, la proportion de femmes dépassera 40%.
- En 2024, la proportion de femmes sera la plus grande.

Exercice 2 :

Partie A :

- Par définition de cette plage de normalité, environ 95% du groupe A (composé de 5000 individus) ont un dosage dans l'intervalle $[120 ; 160]$. Ce qui fait $\frac{95}{100} \times 5000 = 4750$ individus.

2 et 3. Par définition de la plage de normalité à 95%, $\bar{x} - 2\sigma = 120$ et $\bar{x} + 2\sigma = 160$, ce qui fait une moyenne $\bar{x} = \frac{120+160}{2} = 140 \mu\text{g/L}$. L'écart-type est $\sigma = \frac{160-120}{4} = 10 \mu\text{g/L}$.



Partie B :

- Le tableau des effectifs nous révèle qu'il y a $2+3+3+5+3+4+3=23$ individus du groupe B dont la quantité est dans la plage $[120 ; 160]$ sur un total de 50 soit un pourcentage de 46%.
-

Qté	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190
Effectifs	2	3	3	5	3	4	3	7	5	6	3	2	4
Effectifs cum	2	5	8	13	16	20	23	30	35	41	44	46	50

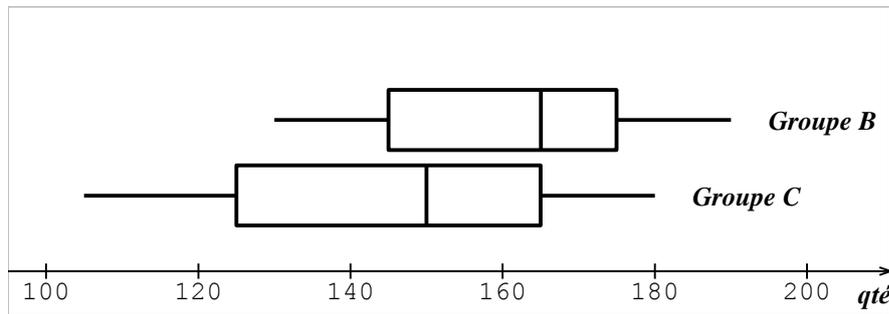
3. L'effectif total $N = 50$ est pair donc la médiane est la moyenne des valeurs de rang $\frac{N}{2} = 25$ et 26.

D'après le tableau précédent, la médiane est $m = \frac{165+165}{2} = 165 \mu\text{g/L}$.

$\frac{N}{4} = 12,5$ donc le 1^{er} quartile est la valeur de rang 13 soit $Q_1 = 145 \mu\text{g/L}$.

$\frac{3N}{4} = 37,5$ donc le 3^{ème} quartile est la valeur de rang 38 soit $Q_3 = 175 \mu\text{g/L}$.

4.



Partie C :

1. On ne peut faire qu'une interpolation linéaire :

D'après le diagramme, 25 % sont entre 105 et 125 soit $25\% \times \frac{5}{20} \approx 6\%$ sont entre 120 et 125.

Il y a 25 % entre 125 et 150 et enfin 25 % entre 150 et 165 soit $25\% \times \frac{10}{15} \approx 17\%$ sont entre 150 et 160. Finalement la quantité mesurée est dans l'intervalle $[120 ; 160]$ pour environ $6\% + 25\% + 17\% = 48\%$ du groupe C.

2. Il est clair selon les deux diagrammes que le groupe C, celui qui reçoit le traitement, a globalement moins de cette molécule M ce qui rend donc efficace ce traitement. On peut aussi remarquer que la dispersion de cette molécule est un peu plus grande pour le groupe C, c'est-à-dire que tous n'ont pas eu l'effet escompté.