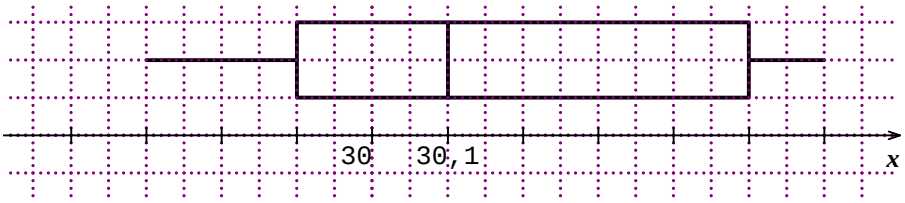
CORRECTION DU DEVOIR MAISON N° 12

Pourcentages, tableur, médiane, quartiles, déciles et boîte à moustache	*Pour le 15 avril 2008*

Exercice de bac donné en avril 2007 à Pondichéry

Partie A

1)



2) D'après les définitions des premier et troisième quartiles, on peut dire qu'il y a 50 % des pièces dont le diamètre se situe dans l'intervalle $[29,9\ ;\ 30,5]$ (29,9 étant Q_1 et 30,5 étant Q_2). Or $\frac{50}{100}\times 2750 = 1375$. Par conséquent, **il y a 1375 pièces dont le diamètre se situe dans l'intervalle $[29,9\ ;\ 30,5]$**.

3) a) Le diamètre théorique d'une pièce est 30 mm.

Or 2 % de 30 mm correspond à 0,6 mm $\left(\text{en effet } \frac{2}{100}\times 30 = 0,6\right)$, d'où :;

- le diamètre minimal autorisé pour que la pièce soit jugée acceptable est égal à $30 - 0,6 =$ **29,4 mm**.

- le diamètre maximal autorisé pour que la pièce soit jugée acceptable est égal à $30 + 0,6 =$ **30,6 mm**.

b) Le premier décile d'une série la plus petite valeur des termes de la série pour laquelle au moins 10 % des données lui sont inférieures ou égales. Il y a donc 10 % des pièces dont le diamètre est inférieur ou égal à 29,7.

Le neuvième décile d'une série la plus petite valeur des termes de la série pour laquelle au moins 90 % des données lui sont inférieures ou égales. Il y a donc 90 % des pièces dont le diamètre est inférieur ou égal à 30,6.

On en déduit qu'il y a 80 % des pièces dont le diamètre est dans l'intervalle $[29,7\ ;\ 30,6]$, et qui sont donc jugées acceptables.

Or $[29,7\ ;\ 30,6]$ est inclus dans l'intervalle $[29,4\ ;\ 30,6]$.

Par conséquent, **au moins 80 % des pièces fabriquées par ce sous-traitant sont jugées acceptables**.

Partie B

1) a) Dans la case C13, se trouve la formule : **=A13*B13** ; on obtient alors le nombre **122**.

b) On a écrit la formule **= SOMME(C2 :C16)** dans la cellule **C17**.

c) Pour obtenir le diamètre moyen des pièces de l'échantillon, on écrit la formule **= C17/B17** dans la cellule **C18**. On en déduit que **le diamètre moyen des pièces de l'échantillon est égal à 30,008 mm**.

C. Lainé

2) a) L'intervalle $\left[\overline{x}-2\sigma\ ;\ \overline{x}+2\sigma\right]$ est $\left[29,4\ ;\ 30,6\right]$.

b) **Dans le cas d'une série gaussienne, 95 % des valeurs de la série se situeraient dans cet intervalle**.

Il y a 147 pièces dont le diamètre est dans l'intervalle $\left[29,4\ ;\ 30,6\right]$. Or $\frac{147}{150}\times 100=98$;

alors 98 % des valeurs de la série sont dans l'intervalle $\left[\overline{x}-2\sigma\ ;\ \overline{x}+2\sigma\right]$.

La série n'est donc pas gaussienne.

Partie C

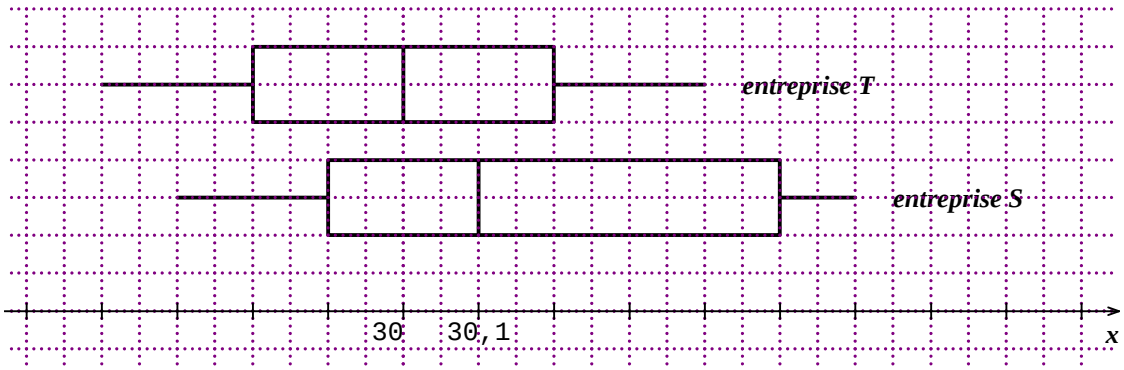
1) On peut saisir la formule **= D2+B3** dans la cellule **D3**, de façon à obtenir la colonne **D** en recopiant cette formule vers le bas.

2)) L'effectif total, $N=150$, est pair et $\frac{N}{2}=75$; alors **la médiane, de la série des diamètres des pièces de l'entreprise T, est la moyenne de la 75ème valeur et de la 76ème valeur, c'est-à-dire** $M_e=\frac{30+30}{2}=30$.

3) a) c) $\frac{N}{4}=37,5$; alors **le premier quartile de cette série est la 38ème valeur , c'est-à-dire** $Q_1=29,8$.

b) Le premier quartile est la plus petite valeur telle qu'au moins 25 % des termes de la série lui soient inférieurs ou égaux. Donc **25 % des pièces de cette série ont un diamètre inférieur ou égal à 29,8 mm**.

c)



d) **Le diamètre des pièces fabriquées est le plus satisfaisant chez le sous-traitant T car l'écart interquartile est plus faible et que la médiane de cette série est égale au diamètre théorique**.

	A	B	C	D	E
1	Diamètre en mm	Effectif	Diamètre x Effectif	Effectifs cumulés croissants	
2	29,4	3	88,2	3	= A2*B2
3	29,5	6	177	9	
4	29,6	8	236,8	17	
5	29,7	10	297	27	=D2+B3
6	29,8	12	357,6	39	
7	29,9	21	627,9	60	
8	30	29	870	89	
9	30,1	19	571,9	108	
10	30,2	15	453	123	
11	30,3	10	303	133	
12	30,4	7	212,8	140	
13	30,5	4	122	144	
14	30,6	3	91,8	147	
15	30,7	2	61,4	149	
16	30,8	1	30,8	150	
17	Total	150	4501,2		
18			30,008		
19					
20			=C17/B17	=somme(C2:C16)	
21					
22					