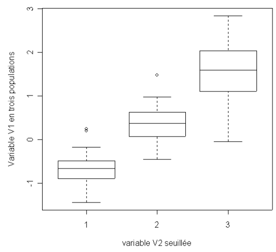


Devoir de statistiques

Correction.

Exercice 1

1) L'effectif total est 150. Le nombre moyen de légumes connus est donc :

$$\overline{x} = \frac{1\times 3 + 3\times 6 + 2\times 7 + 10\times 8 + \ldots + 2\times 19}{150} \simeq 12{,}4$$

L'écart type est donc :

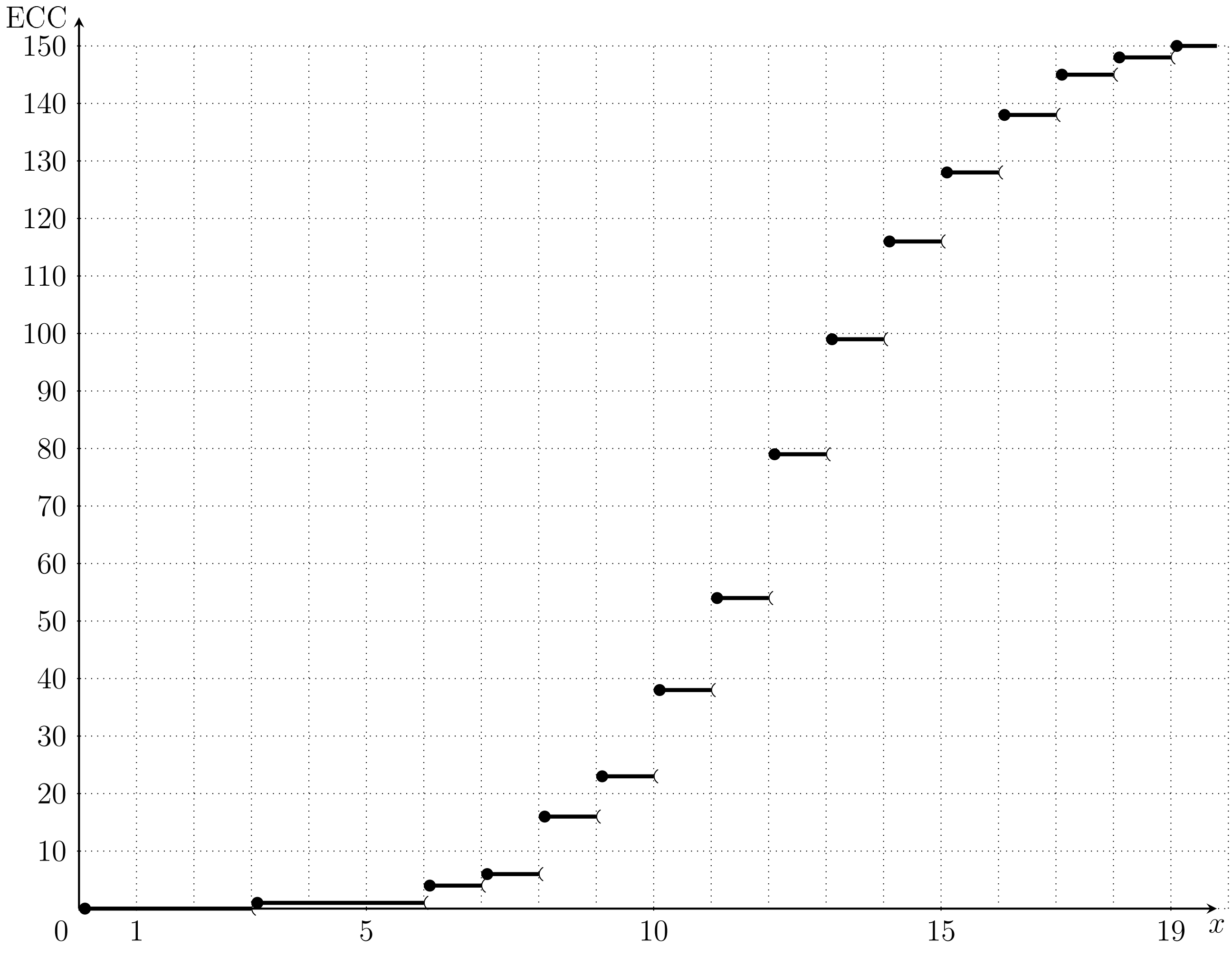
$$\sigma = \sqrt{\frac{1\times(3-\overline{x})^2 + 3\times(6-\overline{x})^2 + 2\times(7-\overline{x})^2 + 10\times(8-\overline{x})^2 + \ldots + 2\times(19-\overline{x})^2}{150}} \simeq 2{,}9$$

2) Calculons les effectifs cumulés croissants :

Nombre de légumes connus	3	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Effectifs	1	3	2	10	7	15	16	25	20	17	12	10	7	3	2
Effectifs cumulés croissants	1	4	6	16	23	38	54	79	99	116	128	138	145	148	150

- 1$^{\text{er}}$ quartile Q_1 : L'effectif cumulé $\dfrac{N}{4} = 37{,}5$ est dépassé pour $X = 10$ légumes, donc $Q_1 = 10$
- Médiane : L'effectif cumulé $\dfrac{N}{2} = 75$ est dépassé pour $X = 12$ légumes, donc $M_e = 12$
- 3$^{\text{e}}$ quartile Q_3 : L'effectif cumulé $\dfrac{3N}{4} = 112{,}5$ est dépassé pour $X = 14$ légumes, donc $Q_3 = 14$

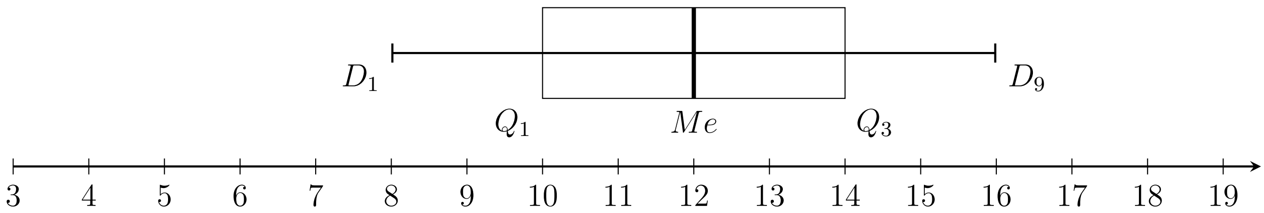
3) Courbe cumulative :



4) • 1^{er} décile D_1 : L'effectif cumulé $\dfrac{N}{10} = 15$ est dépassé pour $X = 8$ légumes, donc $D_1 = 8$.

• 9^{e} décile D_9 : L'effectif cumulé $\dfrac{9N}{10} = 135$ est dépassé pour $X = 16$ légumes, donc $D_9 = 16$.

Diagramme en boîte :



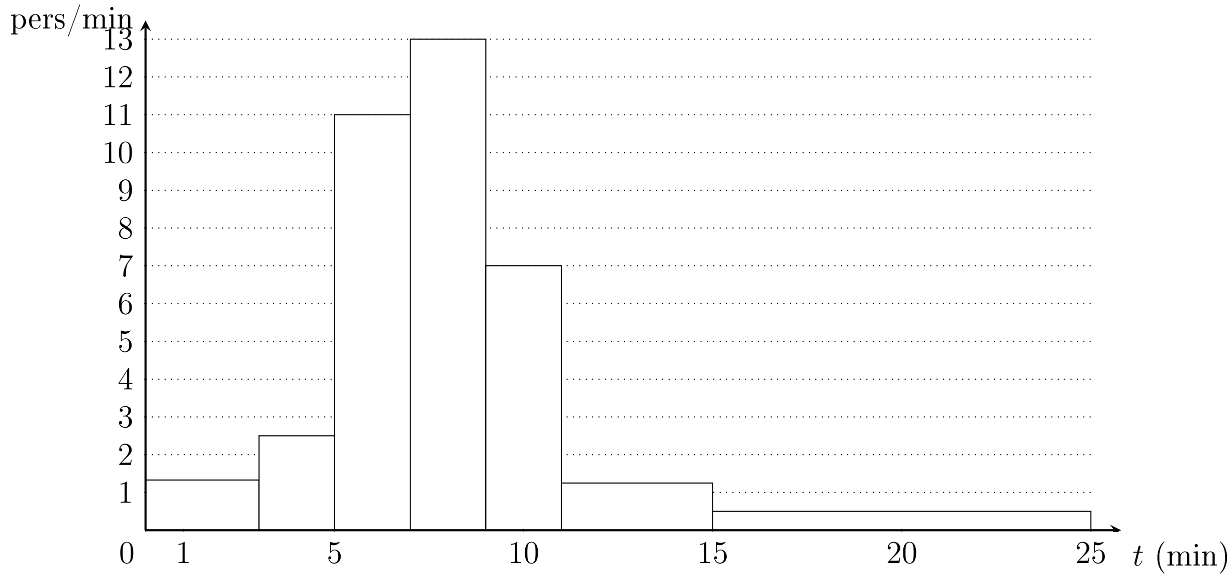
5)

Exercice 2

1) Calculons la hauteur des rectangles, en divisant l'effectif (ligne 2) par la largeur de l'intervalle (ligne 3) :

Temps d'attente (en min)	$[0;3[$	$[3;5[$	$[5;7[$	$[7;9[$	$[9;11[$	$[11;15[$	$[15;25[$
Effectifs	4	5	22	26	14	5	5
Largeur	3	2	2	2	2	4	10
Hauteur	1,33	2,5	11	13	7	1,25	0,5

Puis on trace l'histogramme :



2) L'effectif total est 81. Le temps d'attente moyen est donc :

$$\overline{x} = \frac{4 \times 1{,}5 + 5 \times 4 + 22 \times 6 + 26 \times 8 + 14 \times 10 + 5 \times 13 + 5 \times 20}{81} \simeq 8{,}3$$

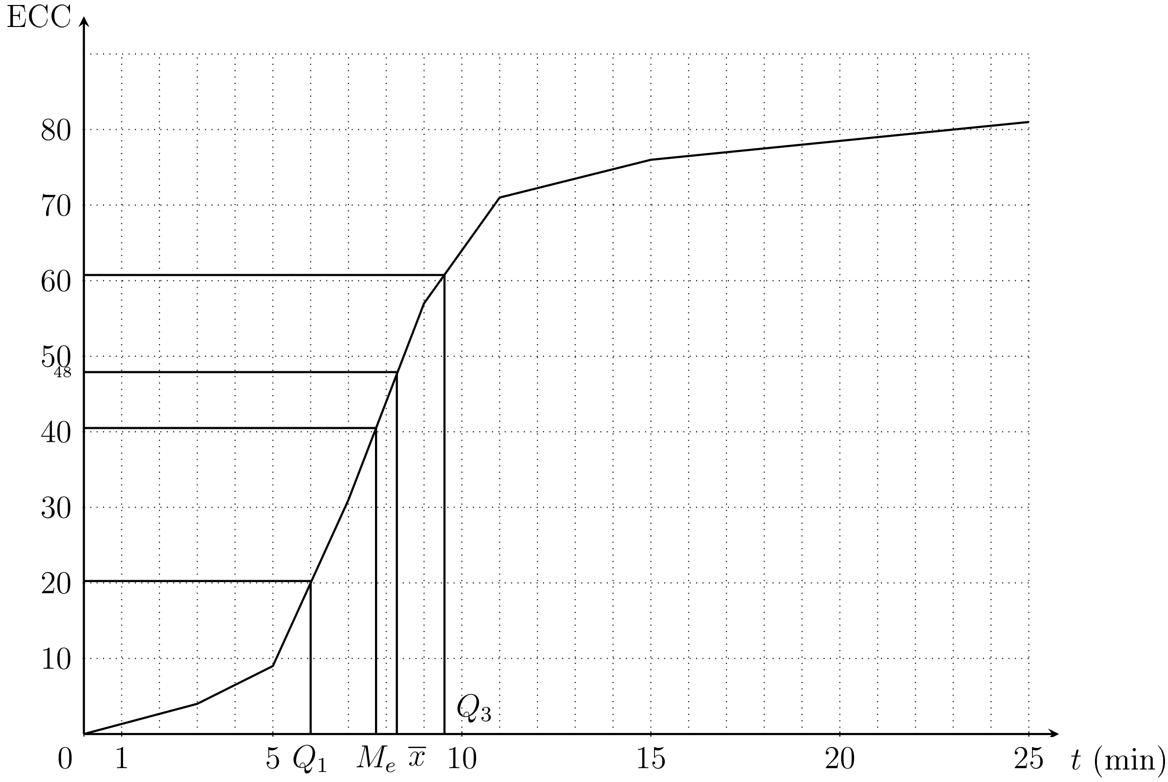
L'écart type est donc :

$$\sigma = \sqrt{\frac{4 \times (1{,}5 - \overline{x})^2 + \ldots + 14 \times (10 - \overline{x})^2 + 5 \times (13 - \overline{x})^2 + 5 \times (20 - \overline{x})^2}{81}} \simeq 3{,}9$$

3) Calculons les effectifs cumulés croissants :

Temps d'attente (en min)	$[0;3[$	$[3;5[$	$[5;7[$	$[7;9[$	$[9;11[$	$[11;15[$	$[15;25[$
Effectifs	4	5	22	26	14	5	5
Effectifs cumulés croissants	4	9	31	57	71	76	81

Courbe cumulative de la série :



4) • 1[er] quartile Q_1 : L'antécédent de l'effectif cumulé $\dfrac{N}{4} = 20{,}25$ est approximativement $Q_1 \simeq 6$ minutes.

• Médiane : L'antécédent de l'effectif cumulé $\dfrac{N}{2} = 40.5$ est approximativement $M_e \simeq 7{,}73$ minutes (soit 7 minutes 44 secondes).

• 3[e] quartile Q_3 : L'antécédent de l'effectif cumulé $\dfrac{3N}{4} = 60{,}75$ est approximativement $Q_3 \simeq 9{,}54$ minutes (soit 9 minutes 32 secondes).

5) Il y a approximativement 48 personnes qui mettent moins de $\overline{x} \simeq 8{,}3$ minutes, donc la fréquence des temps inférieurs à $\overline{x}$ est 48/81, c'est-à-dire 59%.