

Ajustement – Correction



1. Voici ci-contre le nuage de points avec les unités demandées.

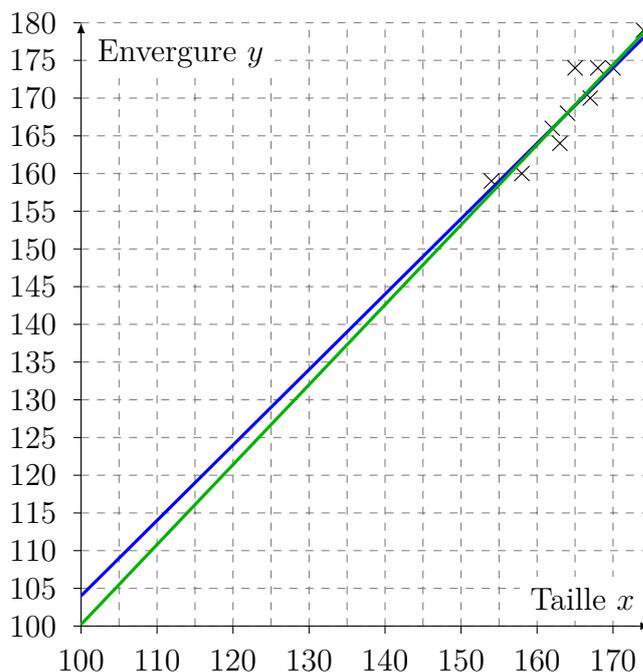
On peut considérer que les deux grandeurs sont corrélées car les points semblent se situer autour d'une droite.

2. (a) La droite d'équation $y = x + 4$ est tracée en bleu.

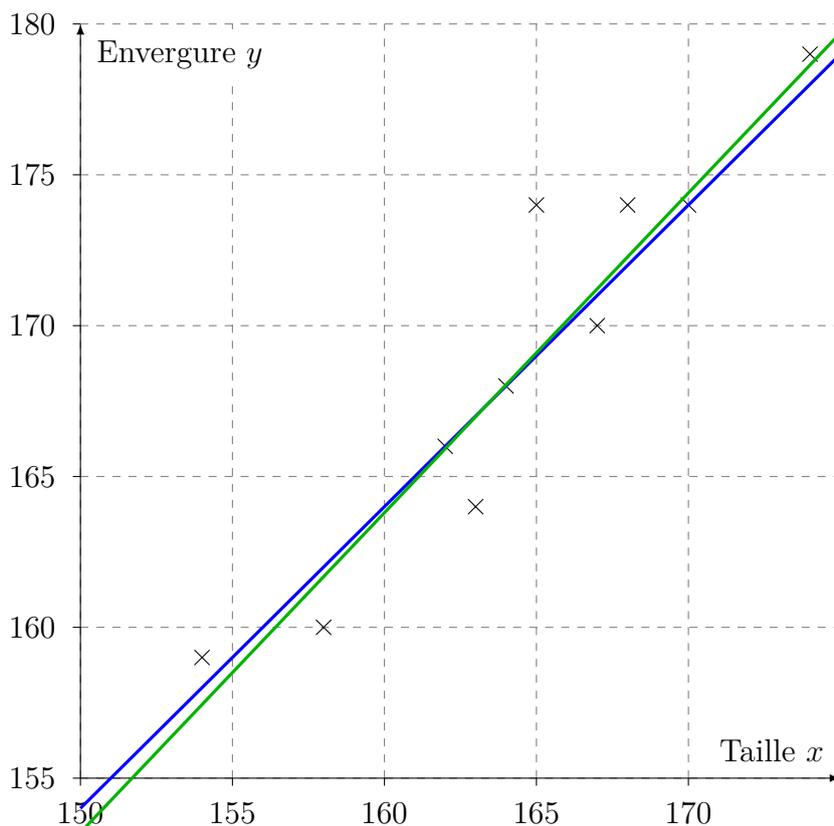
Elle semble en effet passer assez près des points du nuage, donc Bertillon semble avoir raison.

- (b) La droite d'équation $y = 1,06x - 5,8$ est tracée en vert.

Il est difficile de dire laquelle semble la mieux ajustée, mais la pente de la verte semble meilleure.



On peut agrandir la vue sur le nuage de points :



x_i	154	158	162	163	164	165	167	168	170	174	Total
y_i	159	160	166	164	168	174	170	174	174	179	
$(y_i - (x_i + 4))^2$	1	4	0	9	0	25	1	4	0	1	45
$(y_i - (1,06x_i - 5,8))^2$	2,43	2,82	0,01	8,88	0,00	24,01	1,49	2,96	0,16	0,13	42,89

3. (a) Voir le tableau ci-dessus (que l'on peut facilement obtenir à l'aide d'un tableur).

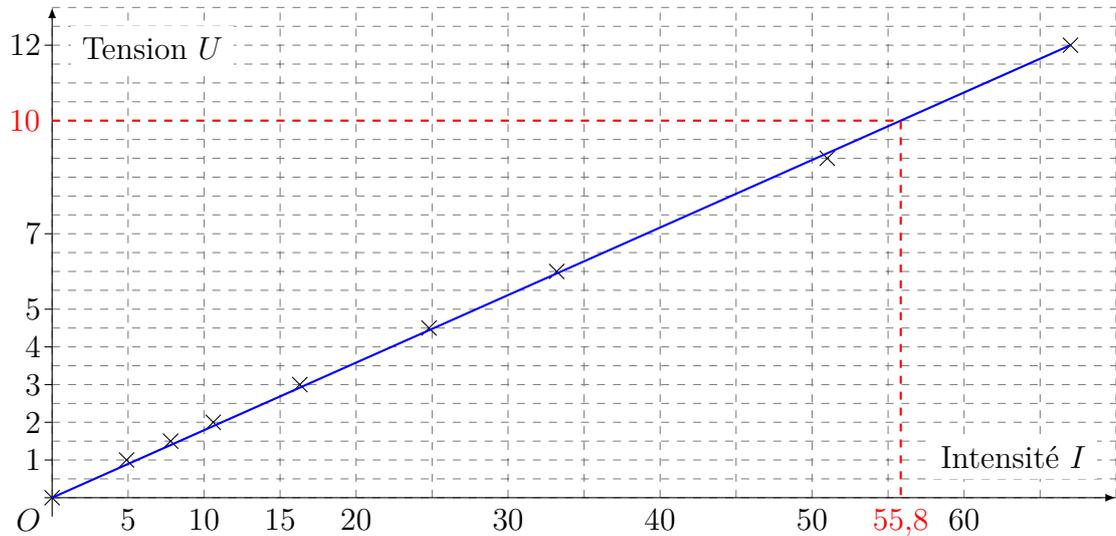
- (b) C'est pour la seconde droite que la somme des carrés des différences est la plus petite.

Donc c'est la droite verte, d'équation $y = 1,06x - 5,8$ qui ajuste le mieux le nuage de point au sens des « moindres carrés ».

Corrélation – Correction



1. (a) Le graphique est le suivant :



On constate que les points sont presque alignés.

(b) On considère la droite passant par l'origine $O(0;0)$ et par le dernier point de coordonnées $(67; 12)$ (ce n'est pas la seule que l'on pourrait choisir qui soit proche des points, et ce n'est pas forcément la « meilleure »).

On note $y = ax + b$ l'équation de cette droite.

On obtient un coefficient directeur égal à $a = \frac{12}{67}$.

Comme la droite passe par l'origine, on a $b = 0$.

L'équation de la droite est donc $y = \frac{12}{67}x$.

Ainsi, on peut estimer que $U = \frac{12}{67}I$.

2. (a) Pour $U = 10$, on a $I = 10 \times \frac{67}{12} \simeq 55,8$ mA.

(b) Pour $I = 100$ mA, on a $U = \frac{12}{67} \times 100 \simeq 17,9$ V.

Remarque : On peut également lire ces valeurs graphiquement en utilisant la droite, si le repère est assez grand (voir ci-dessus pour le (a)) ; c'est de l'interpolation.

Pour les grandeurs qui dépassent, on fait de l'extrapolation.