

# GeoGebra – Utilisation du tableur

## Coefficient de corrélation et régression linéaire.

Professeur : Jean-Pierre Franc

### Les compétences visées

À partir de données numériques, construire une liste de points et porter celle-ci en graphique sous la forme d'un nuage de points (un diagramme de dispersion). Calculez le coefficient de corrélation et, s'il y a lieu, tracez la droite de régression basée sur la méthode des moindres carrés.

### Le problème choisi

Une entreprise veut mener une étude pour déterminer s'il y a une relation entre les sommes qu'elle investit en publicité chaque semaine et le volume hebdomadaire de ses ventes. Voici les chiffres des huit dernières semaines.

X : Dépenses en publicité (en $10^3$ €)	1.0	2.2	2.5	2.0	3.0	4.2	3.5	5.0
Y : Volume des ventes (en $10^3$ €)	38.5	40.0	37.3	37.0	46.0	50.0	39.0	50.2

### Introduction des données.

Menu *Affichage*, choisir *Tableur*. Remplissez les colonnes A et B en utilisant le modèle de la figure 1. Faites de même pour le contenu de la cellule C1.

Dans la cellule C3, tapez (A3, B3) et faites « Enter », ce qui a pour effet d'introduire dans cette cellule les coordonnées d'un point dont l'abscisse est le contenu de A3 et l'ordonnée le contenu de B3. Sélectionnez la cellule C3 et faites un clic droit. Dans le menu déroulant qui apparaît, sélectionnez « Copier ». Sélectionnez maintenant les cellules C4 à C10. Faites un clic droit dans le rectangle de sélection puis choisissez l'option « Coller » dans le menu déroulant. Les cellules CN ( $4 \leq N \leq 10$ ) contiennent les coordonnées des points d'abscisse AN et d'ordonnée BN (cf. figure 1). Ces points apparaissent sur le graphique dans la fenêtre de travail. Si ce n'est pas le cas, comparez les coordonnées de vos points avec la taille de la fenêtre d'affichage. Si l'axe des y affiche au maximum 10, vous ne pouvez évidemment pas voir un point qui a 40 pour ordonnée. Dans l'exemple qui nous occupe, faites un clic droit dans la feuille de travail, choisissez « Graphique » puis l'onglet « Axe x ». Mettez le minimum à -1 et le maximum à 7. Choisissez ensuite l'onglet « Axe y ». Mettez le minimum à -10 et le maximum à 60.

	A	B	C
1	<b>X : dépenses en publicités</b>	<b>Y : volume des ventes</b>	<b>Liste de points(X, Y)</b>
2	<b>(milliers d'€)</b>	<b>(milliers d'€)</b>	
3	1	38.5	(1, 38.5)
4	2.2	40	(2.2, 40)
5	2.5	37.3	(2.5, 37.3)
6	2	37	(2, 37)
7	3	46	(3, 46)
8	4.2	50	(4.2, 50)
9	3.5	39	(3.5, 39)
10	5	50.2	(5, 50.2)

FIGURE 1 – Création d'une liste de points

Sélectionnez maintenant les cellules C3 à C10. Faites un clic droit à l'intérieur du rectangle de sélection et choisissez l'option « Créer une liste ». Ouvrez la fenêtre algèbre, la liste est affichée, par défaut, sous le nom de  $L_1$ .

### Calcul du coefficient de corrélation.

Dans la barre de saisie, tapez « coef », le logiciel complète de lui même par « coeffCorrélation[] ». Placez le pointeur de la souris entre les crochets et introduisez « L\_1 ». Dans la fenêtre d'algèbre, le résultat s'affiche :  $a =$

0.80764. Le coefficient de corrélation est désigné par la lettre  $a$ . Si vous le souhaitez, vous pouvez lui donner un nom plus facile à gérer pour la suite de votre travail. Faites un clic droit sur le  $a$  dans la fenêtre d’algèbre, choisissez « renommer » et remplacez  $a$  par, par exemple,  $CoefCor$ .

## La droite de régression.

Le coefficient de corrélation a une valeur supérieure à 0,8 ce qui indique une corrélation élevée. Ainsi, il est intéressant de tracer la droite de régression. Pour ce faire, dans la barre d’outil de GeoGebra, choisissez la quatrième icône en partant de la gauche et cliquez sur le petit triangle en bas à droite de celle-ci. Parmi les icônes du menu déroulant, choisissez l’outil « Droite de régression ». Cliquez sur  $L_1$  dans la fenêtre algèbre. La droite se dessine dans la fenêtre de travail tandis que son équation apparaît dans la fenêtre algèbre. Faites un clic droit sur l’équation de la droite, choisissez « renommer » et tapez «  $d_r$  ». La figure 2 montre la droite de régression et son nuage de points.

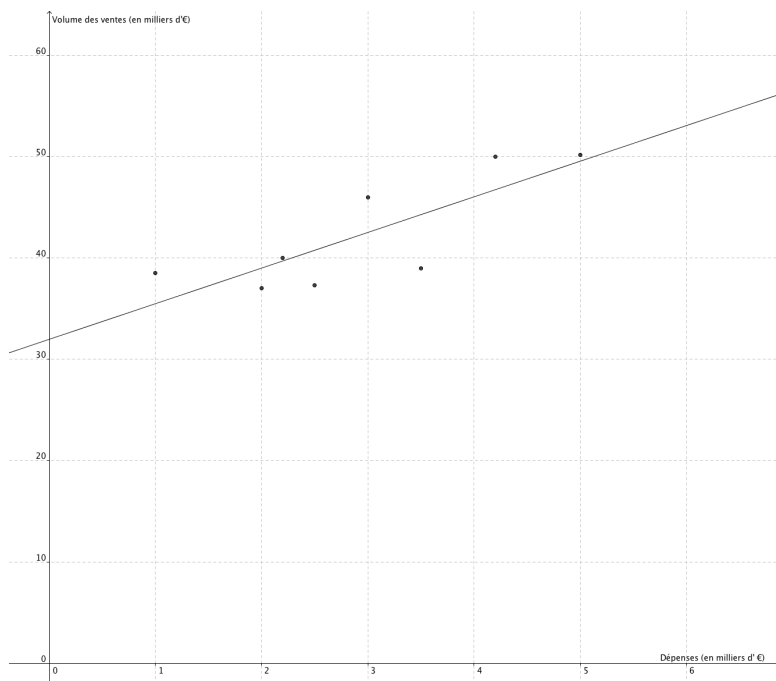


FIGURE 2 – Nuage de points et droite de régression

Pour obtenir les indications sur les axes, cliquez n'importe où sur la fenêtre de travail. Choisissez « Graphique » puis l'onglet « Axe x ». Dans « Label », écrivez « Dépenses (en milliers d'€) ». Prenez ensuite « Label » dans l'onglet « Axe y » et écrivez « Volume des ventes (en milliers d'€) ».

La figure 3 illustre le contenu de la fenêtre algèbre.

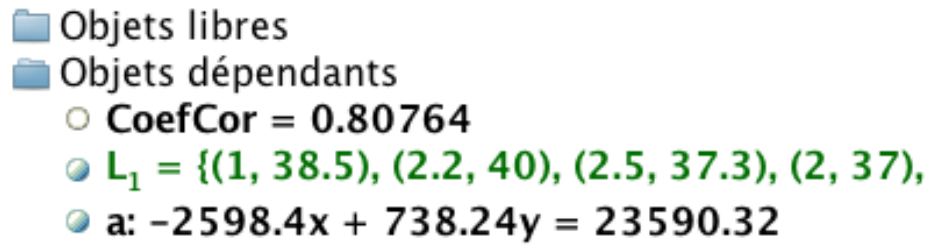


FIGURE 3 – La fenêtre algèbre