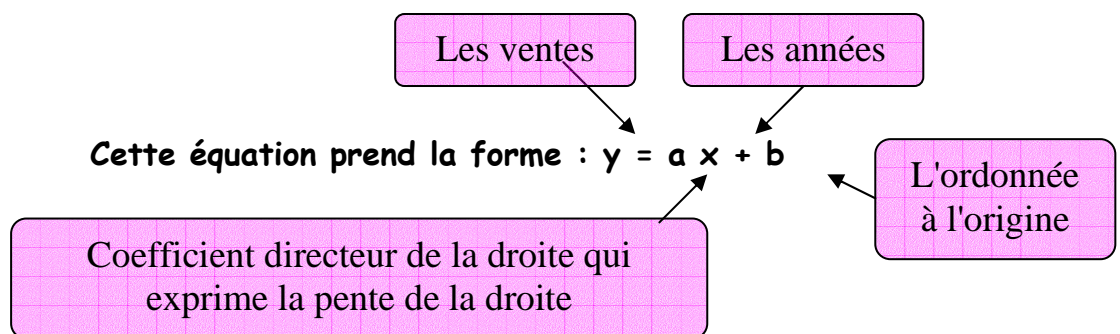


Déterminer la tendance de la demande

L'évolution de la demande et donc des ventes dans le temps peut se représenter graphiquement sous la forme d'un nuage de points dont les coordonnées sont :

- ☀ **En abscisse** : l'année ou un numéro attribuer de manière à simplifier les calculs,
- ☀ **En ordonnée** : les ventes (ou la demande) exprimées en volume ou en valeur.

Il est souvent utile de prévoir les ventes futures. Pour cela, il s'agit de **déterminer l'équation de la droite** de tendance qui passe le plus près de chaque point, en appliquant une méthode de lissage (ou méthode d'ajustement linéaire)



Dès lors qu'un point se trouve sur la droite, ses coordonnées vérifient l'équation :
 $y = a x + b$

UNE DES MÉTHODE PERMETTANT L'ÉQUATION DE CETTE DROIT EST LA METHODE DES POINTS MOYENS (OU DES DOUBLES MOYENNES, OU DROITE DE MAYER):



Cette méthode est utilisée lorsque la tendance est très linéaire c'est-à-dire lorsque qu'elle ne présente pas d'irrégularités trop importante, ce que l'on peut vérifier graphiquement ou en calculant les taux de variation annuels (qui doivent être relativement proches).

LA MÉTHODE

Cette méthode consiste à partager en deux le nuage de points. On calcule ensuite les points moyens pour chaque nuage et on détermine l'équation de la droite de tendance passant par ces deux points.

Exemple: Détermination de la tendance du CA de l'entreprise Hembert

Etape 1 : vérifier l'évolution linéaire de la série : *La tendance ne présente pas d'irrégularité (on le voit à partir du nuage de points ou à partir des taux de variations).*

Etape 2 : affecter un numéro à chaque année :

Années	xi	yi (CA en K€)
2004	1	450
2005	2	502
2006	3	550
2007	4	625

Groupe 1

Groupe 2

Etape 3 : Déterminer les deux groupes de nuages de points :

- lorsque le nombre de valeurs observées est pair, chaque groupe comprendra le même nombre d'années: c'est le cas ici, le premier groupe comprend les deux premières années, le second groupe comprend les deux dernières années,
- lorsque le nombre de valeurs observées est impair, le groupe le plus récent comprendra une donnée supplémentaire afin de mieux tenir compte des données récentes. Mais, si on considère que les données récentes sont anormales, on fera l'inverse.

Etape 4 : Calculez les coordonnées des deux points moyens M1 (groupe 1) et M2 (groupe 2) représentant chaque groupe : pour cela, il faut calculer la moyenne des abscisses et la moyennes des ordonnées pour chaque groupe.

L'abscisse du point moyen M1 = $(1 + 2)/2 = 1,5$

L'ordonnée du point moyen M1 = $(450 + 502)/2 = 476$

Les coordonnées du points M1 sont (1,5 ; 476)

En procédant de la même manière pour le point M2 on trouve ses coordonnées (3,5 ; 587,5)

Etape 5 : Déterminer l'équation de la droite passant par les deux points moyens.

Leurs coordonnées vérifient l'équation de la droite d'ajustement $y = ax + b$

On obtient donc le système de deux équations à deux inconnues suivant:

$$\begin{cases} (1) & 476 = 1,5a + b \\ (2) & 587,5 = 3,5a + b \end{cases}$$

On substitue l'équation 1 à l'équation 2 terme à terme

$$(2) - (1) \Leftrightarrow 587,5 - 476 = (3,5a - 1,5a) + (b - b)$$

$$\begin{aligned} (2) - (1) & \Leftrightarrow 111,5 = 2a \\ & \mathbf{a = 111,5/2 = 55,75} \end{aligned}$$

On remplace ensuite « a » dans l'équation 1 (et 2 pour vérification, ou l'inverse)

$$\begin{aligned} (1) \Leftrightarrow 476 &= (1,5 \times 55,75) + b \\ & \mathbf{b = 392,375} \end{aligned}$$

La droite de tendance a donc pour équation: $y = 55,75 x + 392,375$

Etape 6 : prévoir les ventes futures à partir de l'équation de la droite de tendance

L'année 2008 est la 5^{ème} année, elle a pour abscisse $x = 5$, par conséquent :

$$\rightarrow Y = (55,75 \times 5) + 392,375$$

Le CA prévisionnel 2008 = 671,125 K€