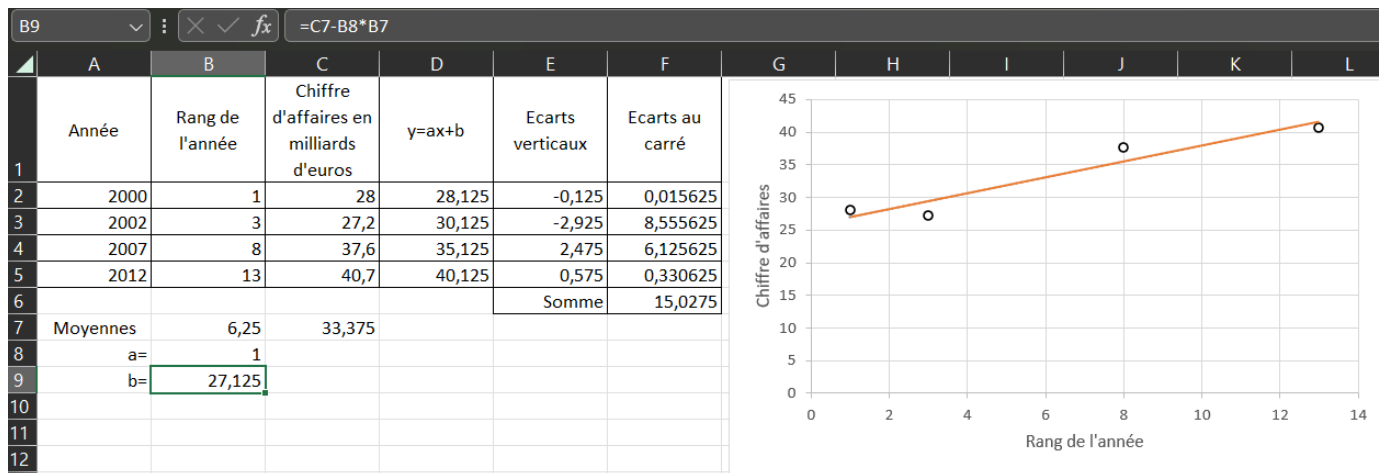


TP 2 : Déterminer les données complètes d'une série statistique à deux variables

On souhaite dans un premier temps reproduire le tableur suivant :



Pour cela il s'agira de rentrer les valeurs telles qu'elles sont écrites dans le tableau pour les colonnes « Année, Rang de l'année et Chiffre d'affaires en milliards d'euros ».

Pour les autres valeurs, il faudra rentrer les formules adéquates sans oublier le graphique correspondant.

Le but de ce TP est de rechercher une droite d'équation $y = ax + b$ passant par le point moyen et ajustant au mieux le nuage des quatre années données.

I Ajustement « manuel » d'une droite passant par le point moyen

- 1/ Dans quelles cellules sont calculées les coordonnées $(\bar{x}; \bar{y})$ du point moyen ?
- 2/ Puisque la droite passe par le point moyen, on a $b = \bar{y} - a\bar{x}$. Expliquer la formule entrée en B9.
- 3/ La colonne E contient les écarts verticaux entre les points du nuage et les points correspondants de la droite. La colonne F contient les carrés de ces écarts.
Pourquoi la somme des écarts contenus dans la colonne E ne permet-elle pas de savoir si la droite est proche des points du nuage et quel est l'avantage de considérer la somme des écarts au carré ?
- 4/ Modifier en B8 la première décimale du coefficient directeur a de la droite (prendre 1,1 ; 1,2 ; 1,3...) de sorte à obtenir en F6 une somme des écarts au carré minimale. Quel est à 10^{-1} près, le coefficient a optimal ?

II Utilisation des fonctionnalités d'ajustement du tableur

Le tableur peut afficher directement la droite d'ajustement obtenue selon le principe précédent, dit « des moindres carrés ». En cliquant sur le graphique, aller dans le menu *Création de graphique* puis cliquer sur *Ajouter un élément graphique*. Sélectionner enfin *Courbe de tendance linéaire*.

1/ Quelle est l'équation de la droite d'ajustement donnée par le tableur ?

2/ Comparer au résultat obtenu à la question 4 de la 1^{ère} partie.

3/ Déterminer le coefficient de corrélation linéaire, arrondi à 10^{-2} , entre y et x , en utilisant la fonction suivante du tableur : = *COEFFICIENT.CORRELATION*(plage des y donnés ; plage des x donnés)

4/ On souhaite exploiter l'équation de la droite précédente pour estimer le chiffre d'affaires en 2014 (année de rang 15). Dans une cellule vide la feuille de calcul, entrer la formule :

= *PREVISION*(15; C2: C5; B2: B5).

Quel est le résultat affiché (arrondir au milliard d'euros) ?

Comparer avec le calcul $ax_{15} + b$ où a et b correspondent à l'équation de la droite d'ajustement donnée par le tableur à la question 1 de la 2^{ème} partie.