

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Troisième prépa-métiers      | <input type="checkbox"/> Seconde professionnelle             |
| <input type="checkbox"/> Classes préparatoires au CAP | <input checked="" type="checkbox"/> Première professionnelle |
| <input type="checkbox"/> Classes préparatoires au BMA | <input type="checkbox"/> Terminale professionnelle           |
| <input type="checkbox"/> Classes préparatoires au BP  |  |

**MATHÉMATIQUES**

GROUPEMENT (GRPT) A     GRPT B     GRPT C

**PHYSIQUE-CHIMIE**

GRPT 1     GRPT 2     GRPT 3     GRPT 4     GRPT 5     GRPT 6

**Éléments du programme concerné :**

<b>Statistiques à deux variables</b>		
Capacités	Prérequis pour la séquence	Introduit dans la séquence
Représenter graphiquement à l'aide d'outils numériques un nuage de points associé à une série statistique à deux variables quantitatives.	×	
Réaliser un ajustement affine, à l'aide des outils numériques Interpoler ou extrapoler des valeurs inconnues.	×	
Déterminer le coefficient de détermination d'une série statistique à deux variables quantitatives à l'aide d'outils numériques. Évaluer la pertinence d'un ajustement affine.	×	
Connaissances	Prérequis pour la séquence	Introduit dans la séquence
Nuage de points associé à une série statistique à deux variables quantitatives.	×	
Coefficient de détermination $R^2$ .	×	

Il est conseillé de proposer une (des) activité(s) d'approche(s) avant d'utiliser ce document.

**SÉANCE DE COURS : Statistiques à deux variables**

**CONTENU DU DOCUMENT**

<b>I Synthèse</b>	<b>2</b>
<b>II Exercices</b>	<b>3</b>
1) Évolution des salaires moyens . . . . .	3
2) Qualité des soins . . . . .	4

## I Synthèse

### À retenir

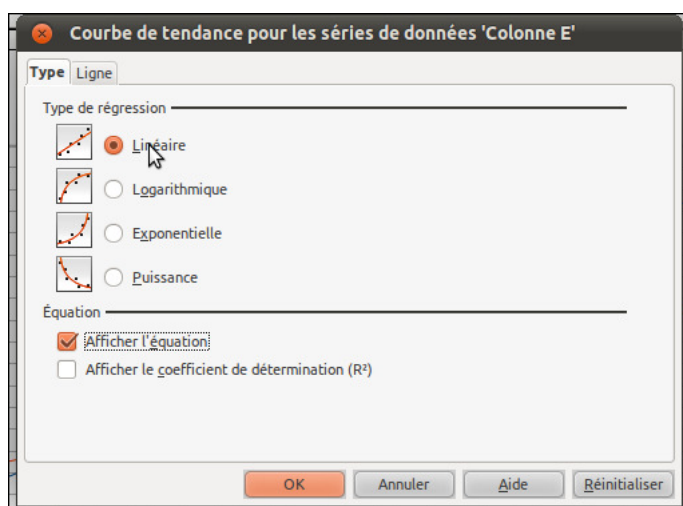
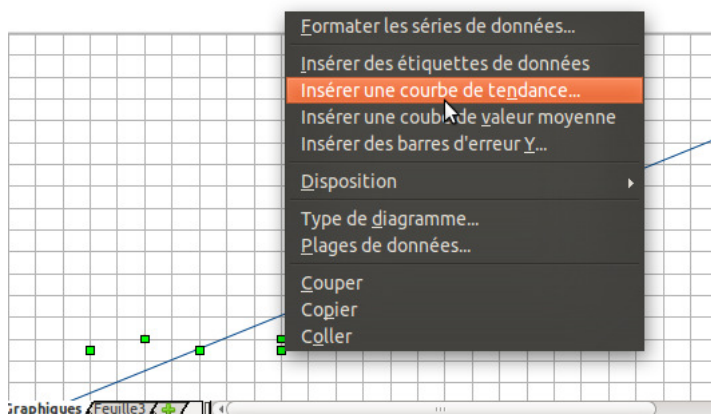
- ▮ Un nuage de points est la représentation graphique d'une série statistique quantitative à deux variables.
- ▮ L'ajustement affine d'un nuage est la droite qui permet de donner l'allure de l'évolution du nuage de points (l'ajustement affine s'obtient à l'aide de l'outil informatique).
- ▮ Un coefficient de détermination ( $R^2$ ) proche de 1 permet de vérifier si l'ajustement est pertinent.

Exemple de fiche d'aide

### Faire apparaître la droite d'ajustement - libre office

Une fois le nuage de points tracé, cliquer sur un point afin de les sélectionner.

Appuyer sur le clic droit de la souris pour faire apparaître le menu, puis choisir insérer une courbe de tendance.



Régler ensuite les paramètres pour

- ▮ obtenir un ajustement affine (régression linéaire),
- ▮ afficher l'équation de la droite.
- ▮ afficher le coefficient de détermination  $R^2$ .

## II Exercices

### 1) Évolution des salaires moyens

**Situation :** En 2015, le salaire net moyen en France de l'ensemble des salariés s'élève à 26 634 € par an.

Cependant la différence de salaires entre les hommes et les femmes est encore présente comme l'indique le lien <http://harauclement.free.fr/salaires.html>.

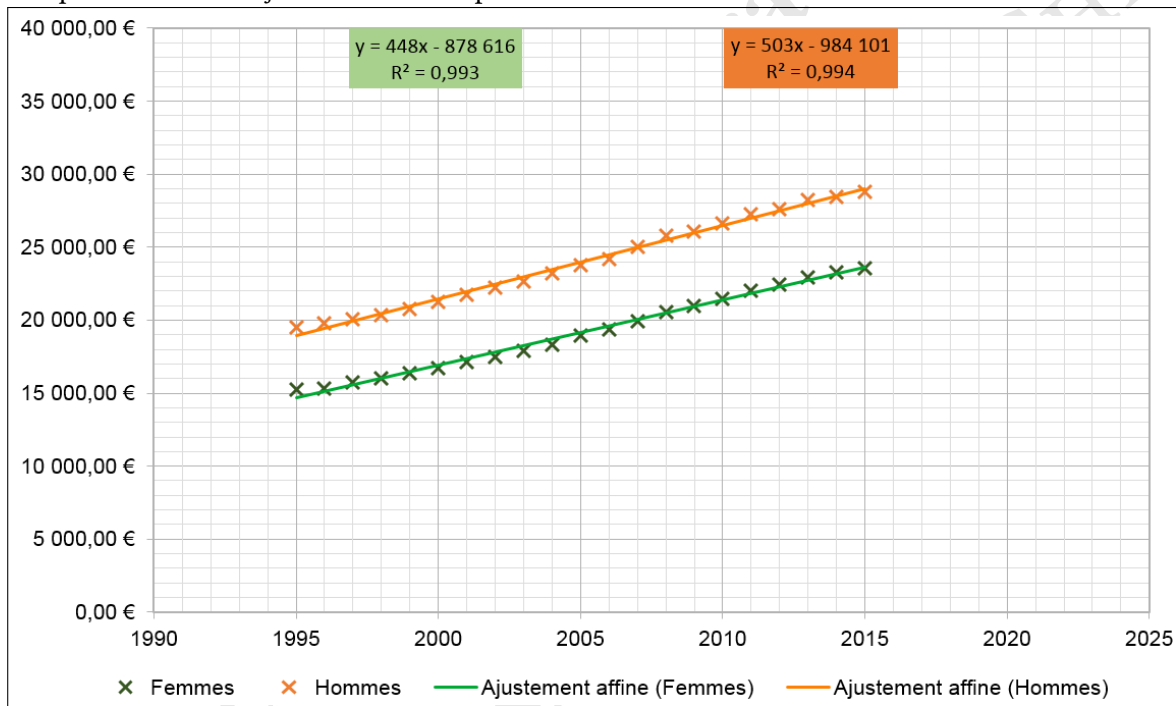
#### ? Problématique

On veut prévoir la différence de salaire entre les hommes et les femmes en 2020 et indiquer comment évolue cette différence par rapport à celle de 1995.

1. Déterminer la différence de salaire (en €) entre des hommes et des femmes en 1995.

.....

2. Les nuages de points des salaires des femmes, d'une part, et des hommes, d'autre part, en fonction des années ainsi que les droites d'ajustements correspondantes sont tracés ci-dessous.



Expliquer l'intérêt d'utiliser des ajustements affines dans cette représentation.

.....

3. À l'aide du graphique, donner une estimation du salaire moyen des femmes pour l'année 2020.

.....

4. La droite d'ajustement du premier nuage de points (salaire moyen des femmes) est  $y = 448x - 878\,616$ . Déterminer, en écrivant le calcul, le salaire moyen des femmes en 2020.

.....

5. Calculer l'écart de salaire net moyen entre les hommes et les femmes pour l'année 2020, en détaillant la méthode utilisée.

.....

.....

6. Répondre à la problématique.

.....

.....

## 2) Qualité des soins

Pour évaluer la qualité des soins offerts aux habitants de huit pays européens, une étude a été menée pour recenser le nombre d'hôpitaux pour un million d'habitants.

Ce nombre a ensuite été mis en relation avec le PNB (Produit National Brut, soit la production totale de biens et services) dans le tableau suivant :

Pays	PNB (milliers d'euro/hab)	Nb d'hôpitaux pour 1 000 000 hab.
A	5,10	620
B	15,80	2 100
C	26,23	3 800
D	11,20	1 550
E	7,80	1 080
F	20,10	3 000
G	31,91	4 400
H	28,91	4 200

- Donner le montant du PNB d'un pays disposant de 3 000 hôpitaux pour 1 000 000 habitants.  
.....  C
- On veut estimer le nombre d'hôpitaux (pour un million d'habitants) d'un pays ayant un PNB de 19 milliers d'euros par habitant.
  - Proposer une méthode permettant de répondre à cette question.  
.....  S
  - Un ajustement affine est-il pertinent? Justifier.  
.....  A
  - Donner une estimation graphique du nombre d'hôpitaux, puis vérifier à l'aide d'un calcul.  
.....  V
- Estimer le PNB par habitant d'un pays comptant 3 500 hôpitaux par million d'habitants.  
.....  R

