

# TD n°X : Modélisation d'une régression linéaire du 1<sup>er</sup> ordre appliquée aux sciences expérimentales avec R

## Objectifs :

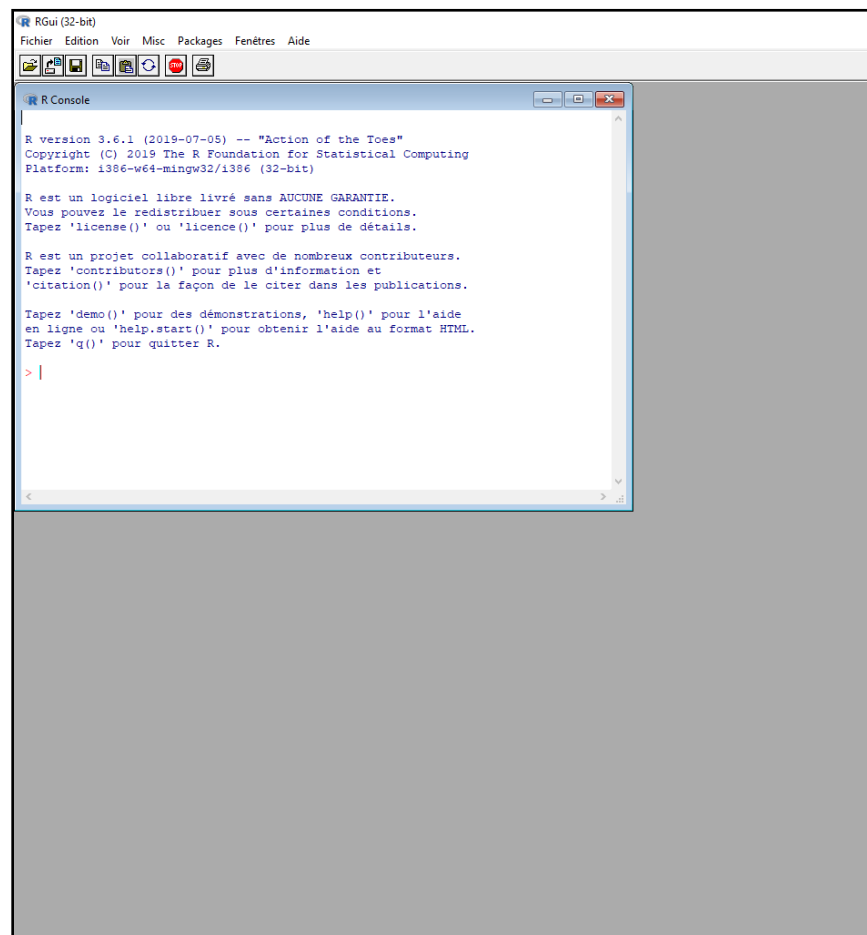
- Comprendre la modélisation
- Comprendre un code simple sur R

## Travail préliminaire :

Après avoir récupéré un jeu de données sous Excel en analyse de sol et l'avoir enregistré en format .csv (=séparateur = ;)

## Exercice :

1. Ouvrir le logiciel R
2. Repérer les éléments ci-dessous : onglet fichier, onglet enregistrer, onglet imprimer et la console



3. Cliquer sur Fichier => Nouveau script
4. Cliquer sur l'onglet enregistrer
5. Nommer le fichier « TD\_Nom\_Prenom » (sans accent)
6. Ecrire « coucou » dans la barre la fenêtre
7. Faire « ctrl + R »

**Question 1 : Que s'est-il passé ?**

8. Ecrire la ligne 1 du code en page 7
9. Ecrire la ligne 2
10. Ecrire les lignes 3 et 4

**Question 2 : Quelle différence y a-t-il entre les deux tableaux ? Qu'en déduisez-vous sur le rôle de la fonction « header » ?**

11. Ecrire la ligne 5

**Question 3 : Quel est le rôle de la fonction « ? » ?**

12. Ecrire la ligne 6

**Question 4 : Quelle est le rôle de la fonction « plot » ?**

13. Ecrire la ligne 7

**Question 5 : Compléter le tableau suivant ? Pour cela, n'hésitez pas à modifier ce qui est écrit entre guillemet ou faire varier les chiffres entre 1 et 5**

Paramètres	Rôle
Main	
Ylab	
Xlab	
pch	

Pré-requis Mathématique (3<sup>ème</sup>) :

*Une matrice de donnée quantitative peut être représentée par un nuage de points. A partir de ce nuage, on peut en déduire une droite de régression linéaire ( $y = ax + b$ ) et un coefficient de détermination  $R^2$ . Plus  $R^2$  tend vers 1 plus la droite est représentative.*

14. Ecrire la ligne 7

**Question 6 : En déduire le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine ?**

15. Ecrire la ligne 8 qui affecte à « reg » la régression linéaire effectué par lm()

16. Ecrire la ligne 10

17. Ecrire la ligne 11

**Question 7 : Compléter le tableau suivant ?**

Paramètres	Rôle
Col	
lwd	

18. Ecrire la ligne 12

**Question 8 : Que fait la fonction summary() ? En déduire le  $R^2$ .**

19. Ecrire la ligne 13

Question 9 : Compléter le tableau suivant ?

Paramètres	Rôle
x et y	
Legend	
bg	

Question 10 : Mise à part la difficulté du codage, pensez-vous que cette méthode est facilement reproductible avec un jeu de données différentes.



# Code

```
x <- read.table(file = "donnees.csv", sep="," , dec="," )
x
x <- read.table(file = "donnees.csv", sep="," , dec="," , header=TRUE)
x
?plot()
plot(x)
plot(x, main = "Illustration de la loi de Beer-Lambert", ylab="Absorbance", xlab = "Concentration de phenolphthaleine (en mmol/L)", pch = 4)
lm(Absorbance~Concentration, data =x)
reg<-lm(Absorbance~Concentration, data =x)
abline(reg)
abline(reg, col="blue", lwd=2)
summary(reg)
legend (x=2, y=1.75, legend="A = 0.12 x C et R²=0.9956", bg="red")
```