Programmer avec le logiciel R – Cours 2

Gaëlle LELANDAIS

Version du document : 11/11/2019, ce cours a été conçu avec Leslie REGAD

Importation et exportation de données

Rappel : gérer son répertoire de travail

- Dans quel répertoire je travaille ?
  - *getwd()*
- Changer de répertoire
  - *setwd()*

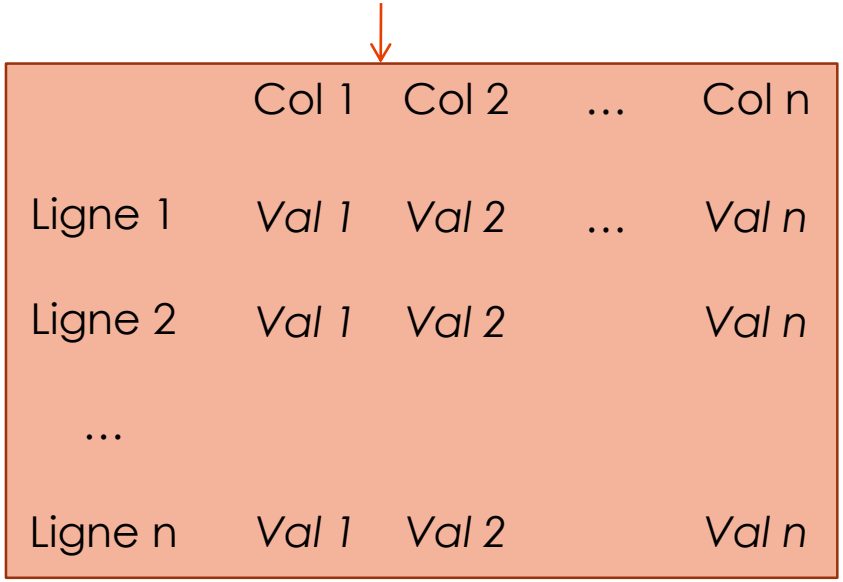
```
> getwd()
[1] "/Users/gaellelelandais/Enseignements/Seance2"

> setwd("../Seance3")

> getwd()
[1] "/Users/gaellelelandais/Enseignements/Seance3"
```

Lecture d'un fichier texte

- Objectif
  - Importer dans R un ensemble de données écrites dans un fichier texte

- Fonctions disponibles
  - *scan()*
  - ***read.table()***, ***read.csv()***
  - *readLines()*

Attention au caractère de séparation

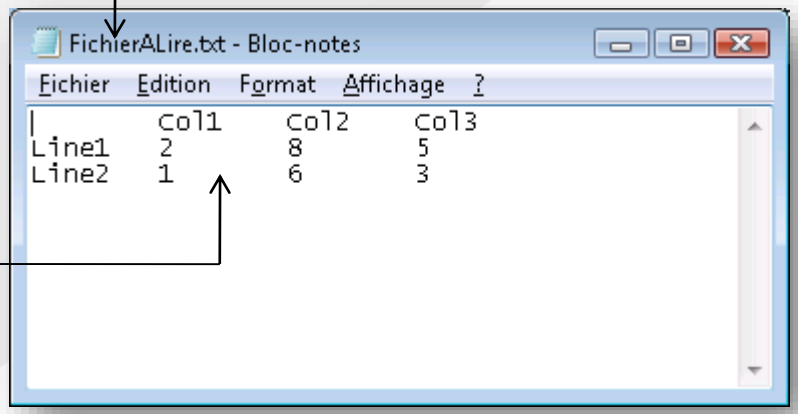


	Col 1	Col 2	…	Col n
Ligne 1	*Val 1*	*Val 2*	…	*Val n*
Ligne 2	*Val 1*	*Val 2*		*Val n*
…				
Ligne n	*Val 1*	*Val 2*		*Val n*

Fonction « read.table() »

Le nom du fichier texte est « FichierALire.txt »

Les colonnes sont séparées par des tabulations

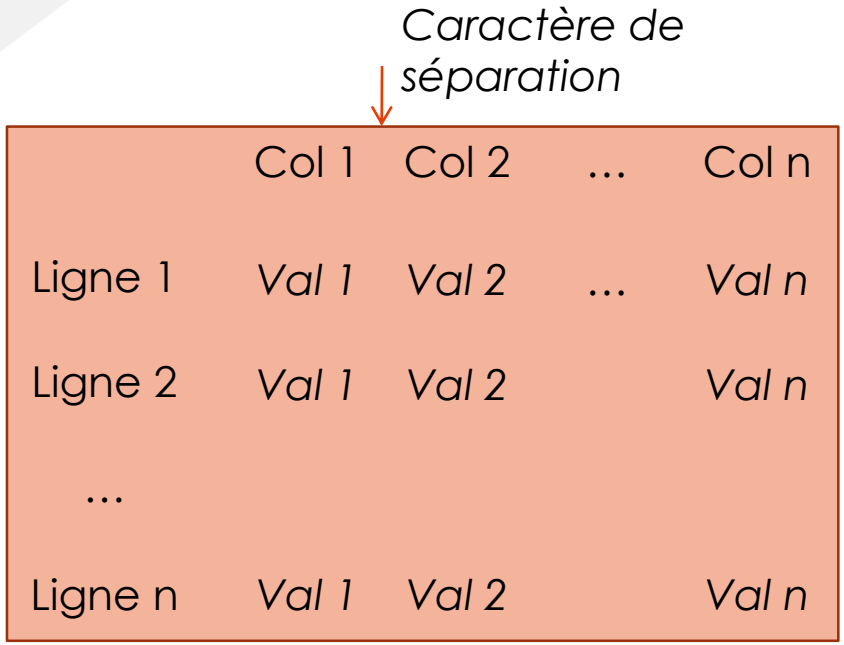



```
> read.table("FichierALire.txt")
      Col1 Col2 Col3
Line1    2    8    5
Line2    1    6    3
```

Ecriture d'un fichier texte

- Objectif
  - Ecrire un ensemble de données obtenues avec le logiciel R dans un fichier texte
  - Ce fichier pourra être lu par un autre logiciel (Excel ou OpenOffice par exemple)

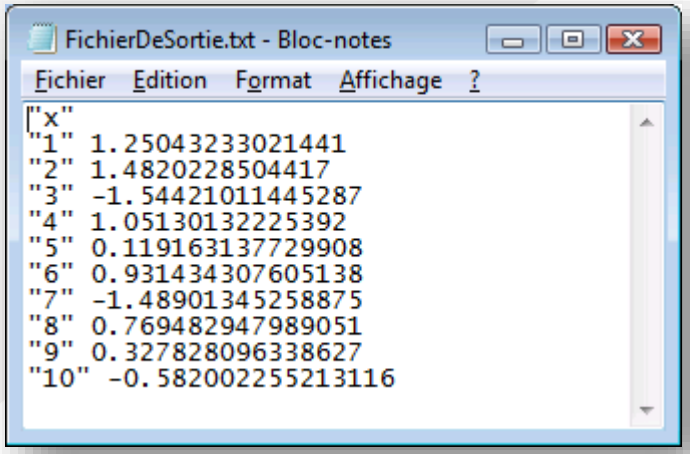
- Fonctions disponibles
  - *cat()*
  - *write()*
  - ***write.table()***

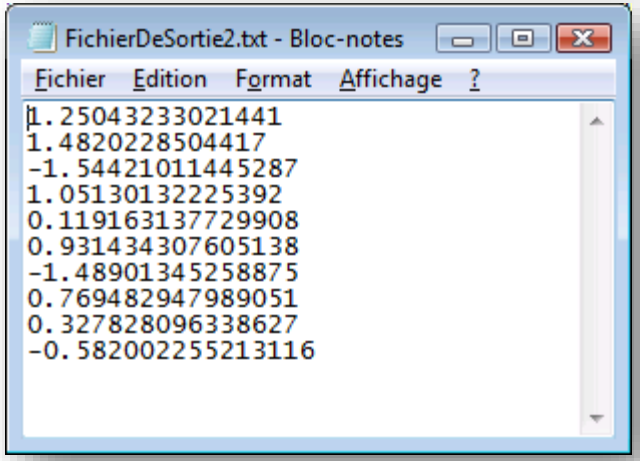


La fonction « write.table() »

- Exemple
  - Choisir au hasard un ensemble de 10 valeurs numériques selon distribution normale, puis sauver le résultat dans un fichier

```
> myData = rnorm(10)
> write.table(myData, file = "FichierDeSortie.txt")
> write.table(myData, file = "FichierDeSortie2.txt", row.names
= F, col.names = F)
```





Manipulation des objets

Vecteurs

- Définition
  - Succession d'éléments (ou informations) de même type (nombres entiers ou décimaux, lettres de l'alphabet, mots, etc.)

```
> Vect = c(1, 4, 5, 6, 57)
> Vect
[1] 1 4 5 6 57
> Vect2 = c('a', 'k', 'm', 'p')
> Vect2
[1] 'a' 'k' 'm' 'p'
```

- Valeurs particulières
  - *NA* : Valeur manquante (*Not Available*)
  - *NaN* : Pas de nombre (*Not a Number*)
  - *-Inf/Inf* : Symbole infini (+ ou –)

Vecteurs

- Exemple

```
> vect = 12:28
[1] 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
```

- Accéder à un élément d'un vecteur
  - Symbole « [ ] »

```
> vect[2]       # 2ème élément du vecteur
[1] 13
```

Vecteurs

- Accéder à plusieurs éléments d'un vecteur
  - Consécutifs

```
> vect[c(5, 6, 7, 8, 9)]
[1] 16 17 18 19 20
```

```
> vect[5:9]
[1] 16 17 18 19 20
```

  - Non consécutifs

```
> vect[c(5, 10, 13)]
[1] 16 21 24
```

- Supprimer un ou plusieurs éléments d'un vecteur

```
> vect[-1]
[1] 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
> vect[-5:-9]
[1] 12 13 14 15 21 22 23 24 25 26 27 28
```

Etiquetage des éléments d'un vecteur

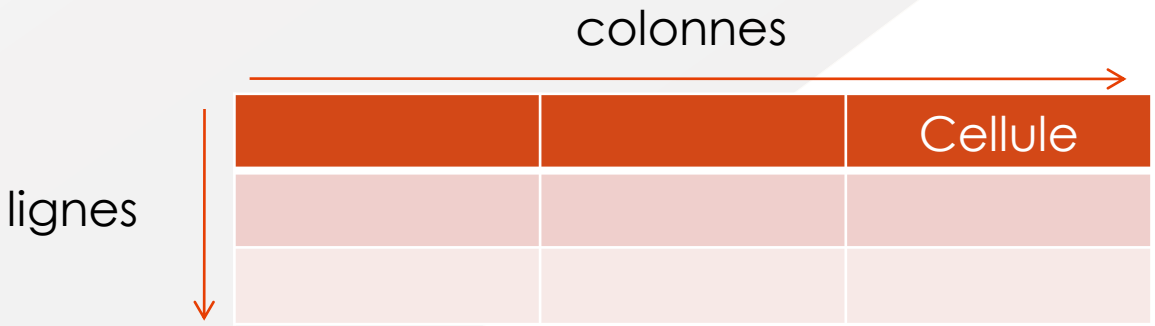
- Principe
  - Donner un nom explicite aux éléments d'un vecteur
  - Possibilité de suivre les éléments au fur et à mesure des manipulations du vecteur

- Fonction
  - *names()*

```
> notes = c(12,15,8,9,11,15,5,20,17)
> names(notes) = c("Villon", "Polin", "Exfi", "Rotaf", "Zerif",
"Gared", "Neyres", "Ropert", "Saidil")
> notes
Villon  Polin   Exfi  Rotaf  Zerif  Gared Neyres Ropert Saidil
    12     15      8      9     11     15      5     20     17
> notes[c("Exfi", "Gared")]
 Exfi Gared
    8    15
```

Tableaux : matrices et *data frame*

- Définition
  - Ensemble d'éléments regroupés en deux dimensions



- Matrice
  - Un seul type d'élément pour toutes les cellules

- *Data frame*
  - Les colonnes peuvent être de types différents (valeurs numériques, chaines de caractères, etc.)

Utilisation des tableaux

- Fonctions de création d'un tableau
  - *matrix(), data.frame(), cbind(), rbind(),* etc.
- Fonctions de manipulation d'un tableau
  - *data.class()*
  - *dim()*
  - etc.

```
> matrix(0,nrow=2,ncol=2)
     [,1] [,2]
[1,]    0    0
[2,]    0    0
> dim(matrix(0,nrow=2,ncol=2))
[1] 2 2
```

```
> cbind(c(1,2),c(3,4))
     [,1] [,2]
[1,]    1    3
[2,]    2    4
> rbind(c(1,2),c(3,4))
     [,1] [,2]
[1,]    1    2
[2,]    3    4
```

Tableaux

- Exemple :

```
> Mat = cbind(1:4, 5:8)
 [,1] [,2]
[1,]    1    5
[2,]    2    6
[3,]    3    7
[4,]    4    8
```

- Accéder aux éléments du tableau
  - Symbole « [ligne, colonne] »

```
> Mat[3, 2]              #élément de la 3ème ligne et 2ème colonne
[1] 7
> Mat[1, ]               #éléments de la première ligne
[1] 1 5
> Mat[c(1,3),]           #éléments des lignes 1 et 3
 [,1] [,2]
[1,]    1    5
[2,]    3    7
> Mat[,1]                #éléments de la première colonne
```

Etiquetage des éléments d'un tableau

- Principe
  - Donner un nom explicite aux lignes et aux colonnes d'un tableau
- Fonctions
  - *row.names(), colnames()*

```
> Mat1
           [,1]       [,2]
[1,] -0.1177814 -0.7376553
[2,] -1.1422671 -0.4758635
> row.names(Mat1) = c("Ligne1", "Ligne2")
> colnames(Mat1) = c("Colonne1", "Colonne2")
> Mat1
         Colonne1   Colonne2
Ligne1 -0.1177814 -0.7376553
Ligne2 -1.1422671 -0.4758635
```

Test sur un vecteur ou un tableau

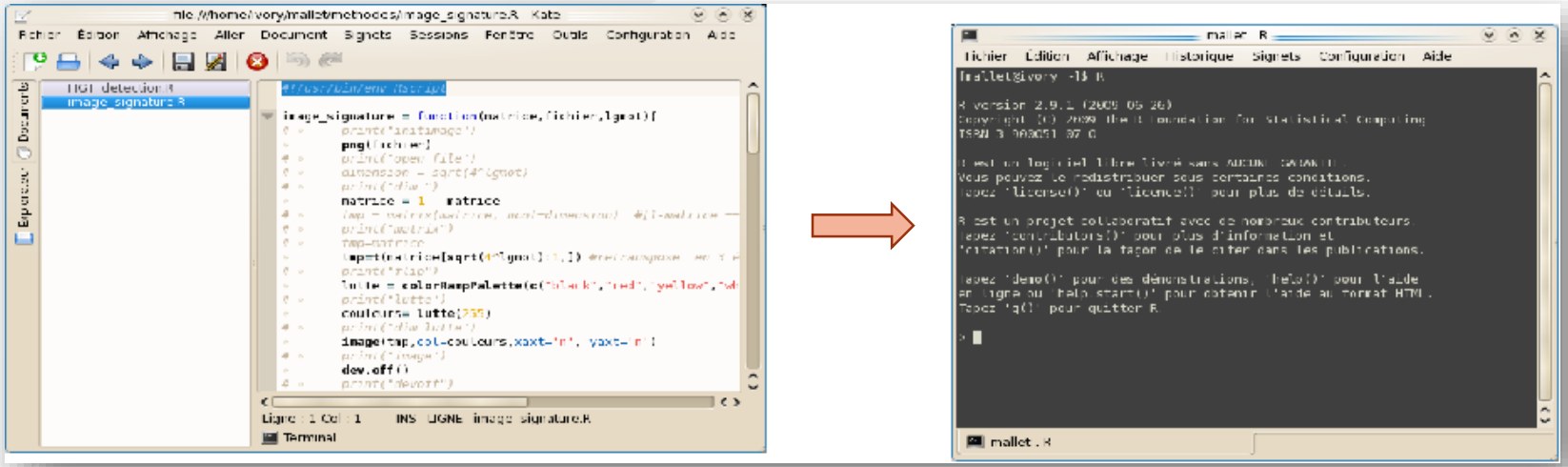
- Identifier les éléments d'un vecteur qui vérifient une condition
- Les positions peuvent également être obtenues
  - *which(cond)*

```
> vect = c(12,15,8,15,9,5,11,17,19,5,15,12,8)
> vect <= 10
 [1] FALSE FALSE  TRUE FALSE  TRUE  TRUE FALSE FALSE FALSE
TRUE FALSE FALSE TRUE

> vect = 100:110
> vect
 [1] 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110
> which(vect >= 105)
[1]  6  7  8  9 10 11
```

Sauvegarde des commandes

- Choisir un logiciel d'édition de texte
  - Par exemple : *kate*, *kwrite*, ***gedit***, *nedit*, *vim*, *emacs*, etc.

- Copier les commandes écrites dans l'éditeur de texte puis les coller dans la console R
  - Ne pas oublier de sauvegarder le fichier texte



Exécuter les commandes d'un fichier

- Les commandes R écrites dans un fichier texte peuvent être exécutées successivement
  - *source(« MonFichier.R »)*
- Certaines lignes peuvent être ignorées
  - Ajout du symbole « # » en début de ligne

Fichier texte (nommé « ScriptR.R ») :

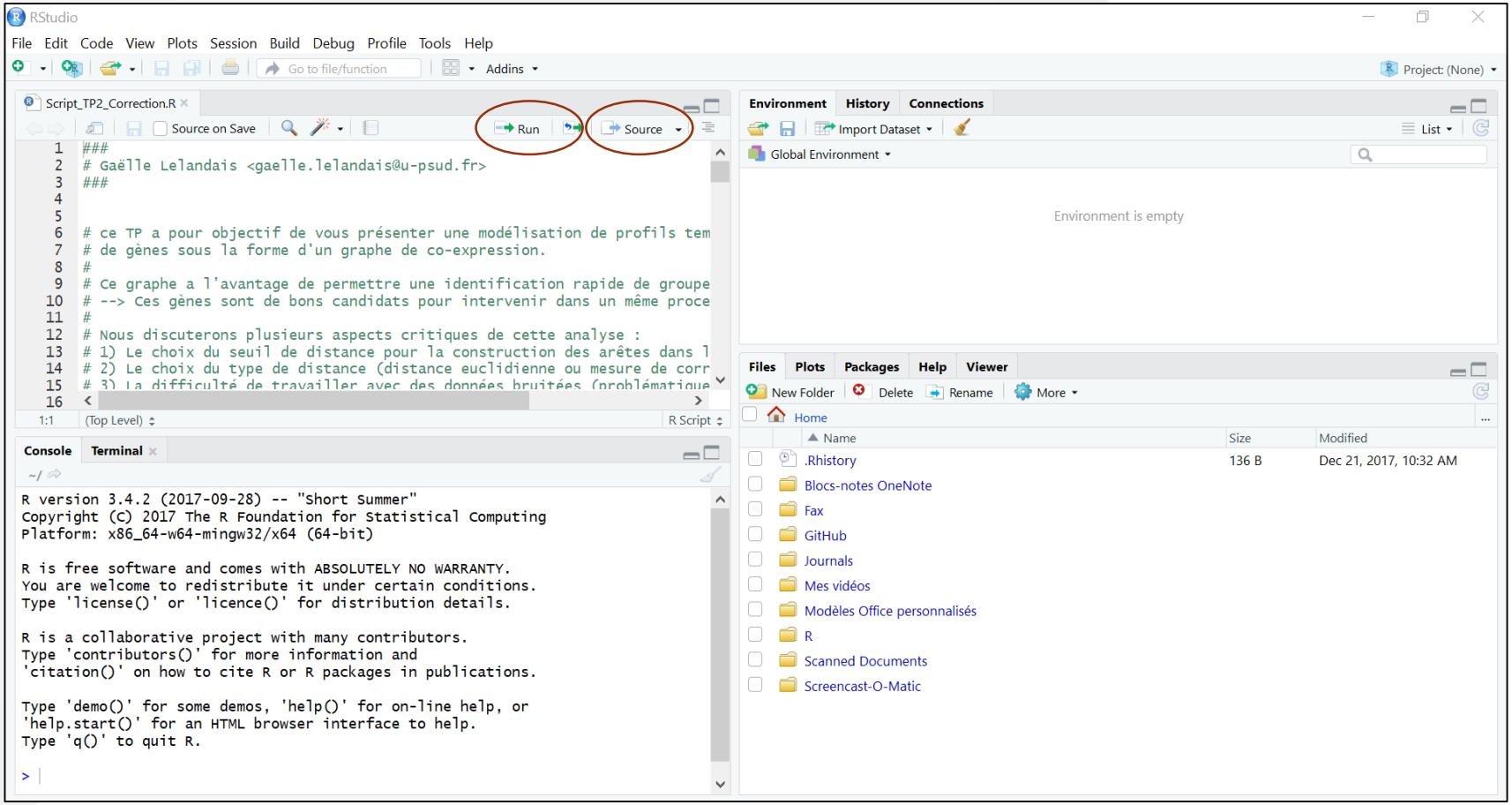
```
# Exemple de script R
print("c'est un test")

# Calcul de la valeur du
# cosinus de 90
a = cos(90)
print(a)
```

Logiciel R :

```
> source("ScriptR.R")
[1] "c'est un test"
[1] -0.4480736
```

Le logiciel RStudio

https://rstudio.com/



Séance d'exercices