

Programmation R – Cours 2

Gaëlle LELANDAIS



Version du document : 29/01/2018, ce cours a été conçu
avec Leslie REGAD

Manipulation des objets

Vecteurs

3

○ Définition

- > Succession d'éléments (ou variables) 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

4

◉ 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

5

- 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

6

⊙ 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()*

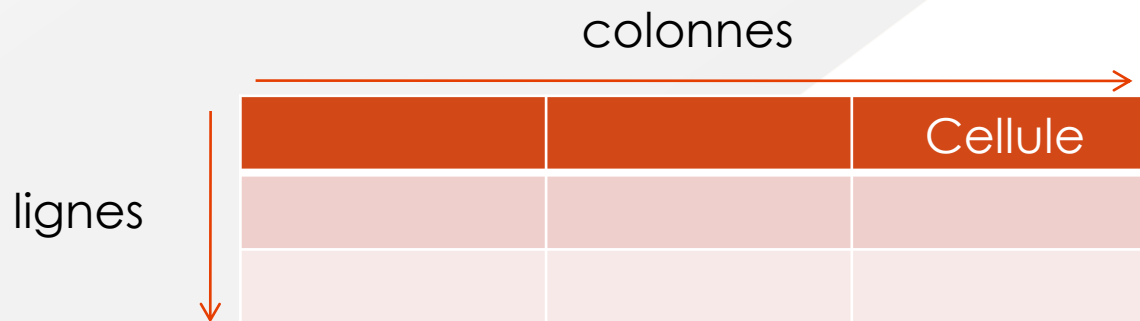
```
> notes = c(12,15,8,9,11,15,5,20,17)
> names(notes) = c("Villon", "Polin", "Exfi", "Rotaf", "Zerif",
"Gared", "Neyres", "Ropert", "Saidil")
> notes
Villon Polin Exfi Rotaf Zerif Gared Neyres Ropert Saidil
    12    15    8    9    11    15    5    20    17
> notes[c("Exfi", "Gared")]
Exfi Gared
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

Tableaux : matrices et *data frame*

7

- 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, chaînes de caractères, etc.)

Utilisation des tableaux

8

- 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

9

- 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

- Symbol « [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

10

⦿ 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

11

- 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
```

◎ Séance d'exercices

Importation et exportation des données

Gérer son répertoire de travail

14

- ◉ Dans quel répertoire je travaille ?
 - > `getwd()`
- ◉ Changer de répertoire
 - > `setwd()`

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

> setwd("../Seance3")

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

15

- Introduction à R -

Exécuter les commandes d'un fichier

16

- 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
```


Lecture d'un fichier texte

17

- Objectif

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

- Fonctions disponibles

- > `scan()`
 - > `read.table()`, `read.csv()`
 - > `readLines()`

Caractère de
séparation



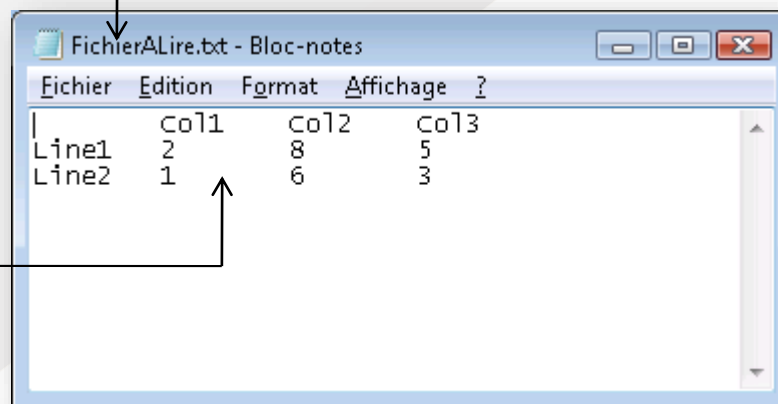
	Col 1	Col 2	...	Col n
Ligne 1	Val 1	Val 2	...	Val n
Ligne 2	Val 1	Val 2		Val n
...				
Ligne n	Val 1	Val 2		Val n

Fonction « read.table() »

18

Le nom du fichier texte
est « FichierALire.txt »

Les colonnes sont
séparées par des
tabulations



	col1	col2	col3
Line1	2	8	5
Line2	1	6	3

```
> read.table("FichierALire.txt")  
      col1 col2 col3  
Line1    2    8    5  
Line2    1    6    3
```

Ecriture d'un fichier texte

19

Objectif

- > Exporter un ensemble de valeurs obtenues dans 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()`

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

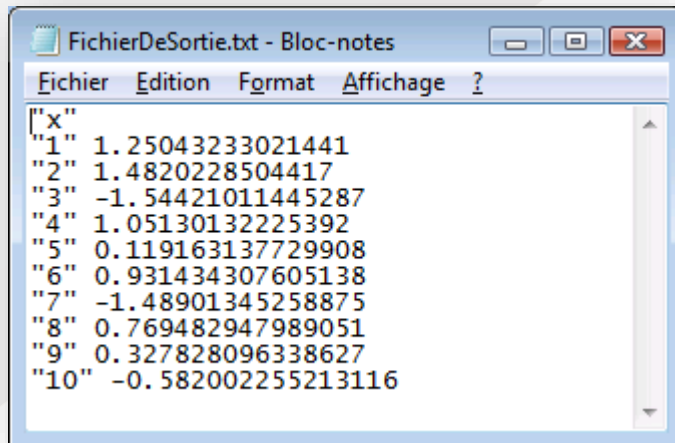
La fonction « write.table() »

20

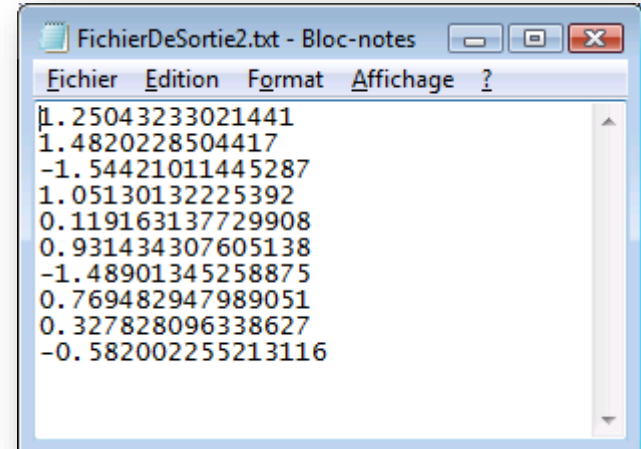
◉ Exemple

- Tirer aléatoirement un ensemble de 10 nombres compatibles avec une 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)
```



```
"x"
"1" 1.25043233021441
"2" 1.4820228504417
"3" -1.54421011445287
"4" 1.05130132225392
"5" 0.119163137729908
"6" 0.931434307605138
"7" -1.48901345258875
"8" 0.769482947989051
"9" 0.327828096338627
"10" -0.582002255213116
```



```
1.25043233021441
1.4820228504417
-1.54421011445287
1.05130132225392
0.119163137729908
0.931434307605138
-1.48901345258875
0.769482947989051
0.327828096338627
-0.582002255213116
```

⦿ Séance d'exercices