

TP 0 - Introduction à R

École Chercheur Mexico

Nicolas Dumoulin et Stéphanie Mahévas

Cemagref - Ifremer

Giens, le 11 Mai 2009



Démarrage

- Lancer R (via votre menu des programmes)
- Vous pouvez entrer vos commandes dans la console (>)
- Pour quitter : `q()` (Ctrl + D)
- Premières commandes, le calcul

```
> 2+3
[1] 5
> log(10)
[1] 2.302585
> 4^2
[1] 16
```
- Déclaration de variables avec `<-` (= ou `<-` est aussi possible)

```
> a <- 2
> b = 3
> 4 -> c
> a + b + c
[1] 9
```
- `help(command)` ou `?command`
- `help.start()` ouvre la documentation
- Essayez `help(source)`
- `demo()` pour découvrir R

- fonction c (concatenation)

```
> c(1,2,3,4,5)
[1] 1 2 3 4 5
```

- génération de séquence

```
> 1:5
[1] 1 2 3 4 5
> seq(1,10,by=2)
[1] 1 3 5 7 9
> seq(0,1,length=5)
[1] 0.00 0.25 0.50 →
    ↪ 0.75 1.00
```

- opérations scalaires

```
> 1:5 + 5
[1] 6 7 8 9 10
```

- opérations vectorielles

```
> 1:5 * 1:5
[1] 1 4 9 16 25
```

- quelques fonctions pratiques

```
> x<-c(1,3,2,10,5)
> sum(x)
[1] 21
> max(x)
[1] 10
> min(x)
[1] 1
> sort(x)
[1] 1 2 3 5 10
> sort(x, decreasing=TRUE)
[1] 10 5 3 2 1
```

Matrices

- Définition à l'aide de la fonction `cbind` (column bind), ou bien avec la fonction `matrix` (Essayez `?matrix`)

```
> cbind(1:3, 4:6)
      [,1] [,2]
[1,]    1    4
[2,]    2    5
[3,]    3    6
```

- Accès avec `[]`

```
> m[2,1]
[1] 2
> m[2,]
[1] 2 5
```

- Quelques fonctions pratiques

- `dim`, `nrow` et `ncol` : dimensions, nombre de lignes et de colonnes
- `t(m)` : transpose
- `diag(m)` : diagonale
- `%*%` : produit matriciel
- `solve(a, b)` : résout $a \%*\% x = b$

Définition de fonctions

- Principe

```
nom <- function(arg1, arg2, ...) { instructions }
```

- Exemple de définition

```
> somme <- function(a,b) {  
  a+b  
}  
> somme(a,b)  
[1] 5
```

- Affichage

```
> somme  
function(a,b) {  
  a+b  
}
```

Data frame

- Permet de manipuler plus aisément des données

```
> df=data.frame(prenom=c("Pierre","Paul","Jacques"), age=c →  
  ↪ (30,45,28), yeux=c("Verts","Marrons","Verts"))  
> df  
  prenom age   yeux  
1  Pierre  30   Verts  
2   Paul  45 Marrons  
3 Jacques  28   Verts  
> mean(df$age)  
[1] 34.33333  
> table(df$yeux)  
Marrons   Verts  
      1      2
```

Chargement de fichier

- Chargement d'un script source

```
> source ("mesfonctions.R")  
> source ("repertoire/mesfonctions.R")
```

- Chargement d'un *data frame* `read.table`

- L'attribut `header` permet d'indiquer si le fichier contient une en-tête

- Exemple

```
> data = read.table("wwdm/serieclim.dat")  
> data[1:2,]  
      V1  V2  V3  V4  
1 ANNEE  RG Tmin Tmax  
2      1 560  4.1 15.2  
> data = read.table("wwdm/serieclim.dat", header=T)  
> data[1:2,]  
      ANNEE  RG Tmin Tmax  
1          1 560  4.1 15.2  
2          1 640  6.8 12.7
```

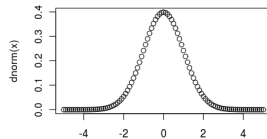
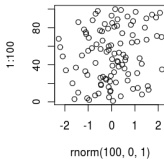
- Essayez `summary(data)`

Tracé de courbes et distributions

- La fonction de base : `plot`

```
> data = read.table("wwdm/serieclim.dat", header=T)  
> plot(data$ANNEE, data$Tmax)
```

- Essayez `demo(graphics)`
- Distributions normale et uniforme : `rnom` et `runif`
- Mais aussi : `beta`, `binom`, `cauchy`, `chisq`, `exp`, `f`, `gamma`, `geom`, `hyper`, `lnorm`, `logis`, `nbinom`, `pois`, `t`, `weibull` et `wilcox`
- Essayez `?rnorm` et `plot(rnorm(100,0,1), 1 : 100)`
- Fonctions de densité associées, avec un `d` au début, par exemple `dnorm`, `dbeta`, ...
- Essayez `x=seq(-5,5,.1)` ; `plot(x, dnorm(x))`



Copyrights MEXICO 2009 ©

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation ; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

see [http ://www.gnu.org/licenses/fdl.html](http://www.gnu.org/licenses/fdl.html)