

Introduction à R

Thomas Denecker & Steven Volant

2022-11-15

Contents

1	Présentation du cours	5
1.1	A propos de du livre	5
1.2	Demandez le programme	5
2	R en quelques mots	7
2.1	Pourquoi ?	7
2.2	Comment l'avoir ?	7
2.3	Sur quel OS ?	7
2.4	Historique	7
2.5	R vs Excel	8
2.6	Avantages et inconvénients	9
2.7	Geeks and repetitive tasks	10
2.8	R sait tout faire	10
3	Comment utiliser R ?	13
3.1	Modes d'utilisation (liste non exhaustive)	13
3.2	Ouverture ou connexion à RStudio	13
4	Parts	15
5	Footnotes and citations	17
5.1	Footnotes	17
5.2	Citations	17

6	Blocks	19
6.1	Equations	19
6.2	Theorems and proofs	19
6.3	Callout blocks	19
7	Sharing your book	21
7.1	Publishing	21
7.2	404 pages	21
7.3	Metadata for sharing	21

Chapter 1

Présentation du cours

Bienvenues dans le cour Introduction à R de l'EBAII ! Pour accompagner ce cours, Thomas Denecker et Stevenn Volant vous proposent ce livre. C'est une grande première alors n'hésitez pas à nous faire des retours.

1.1 A propos de du livre

L'objectif de ce livre est d'accompagner les apprenants de l'école EBAII.

1.2 Demandez le programme

10:15 01:45 HDF

Debut	Fin	Durée	Lieu
8:30	10:15	01:45	(Re)decouverte de R

Chapter 2

R en quelques mots

2.1 Pourquoi ?

Langage de programmation qui permet de : - manipuler des données : importer, transformer, exporter faire des analyses statistiques plus ou moins complexes : description, exploration, modélisation... - créer des (jolies) figures

2.2 Comment l'avoir ?

Disponible sur RCRAN

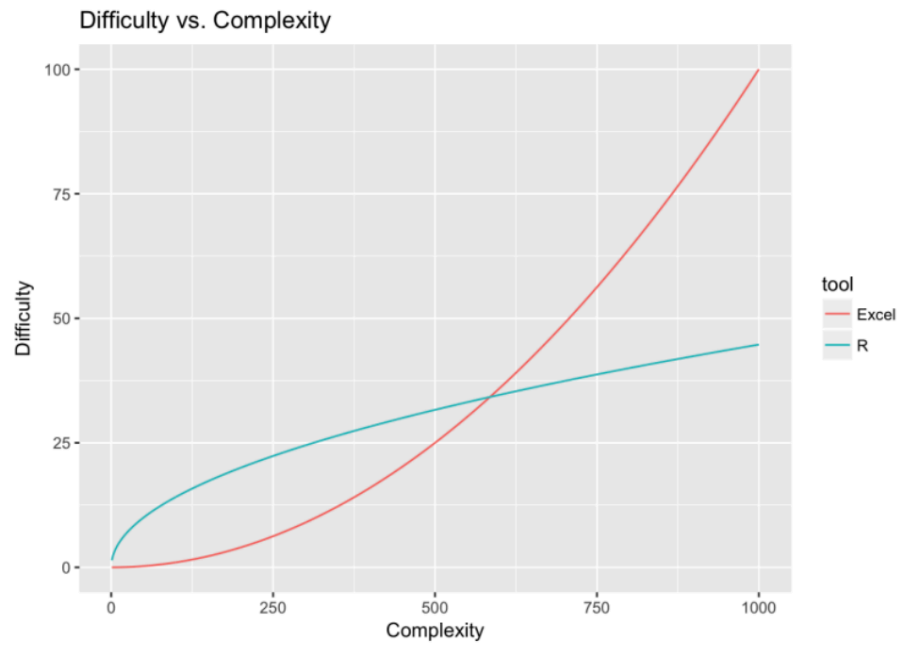
2.3 Sur quel OS ?

Tous !

2.4 Historique

- 1993 : Début du projet R
- 2000 : sortie de R 1.0.0
- 2022 : R 4.2.2

2.5 R vs Excel



Source: R-bloggers

2.5.1 Pourquoi plus Excel ?

Un exemple parmi tant d'autres !

Covid : le Royaume-Uni passe à côté de milliers de cas à cause... d'un fichier Excel arrivé à saturation

Les autorités sanitaires britanniques ont reconnu que près de 16.000 cas de coronavirus en Angleterre sont passés sous le radar au cours de la semaine écoulée à cause d'un problème dans le chargement des données.

Lire plus tard Europe Partager Commenter



Source Alexandre Counis, Les Echos, 5 oct. 2020

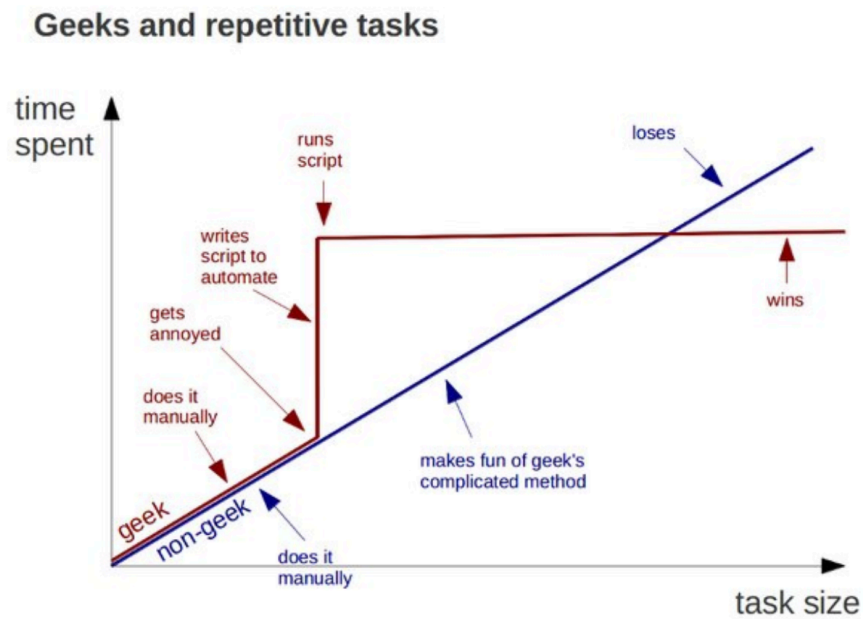
2.6 Avantages et inconvénients

2.6.1 Avantages

- Souplesse d'utilisation pour réaliser des analyses statistiques
- Libre et gratuit, même s'il existe maintenant des versions payantes de RStudio (shiny et/ou server)
- Reproductibilité des analyses en écrivant/sauvegardant les commandes R dans des scripts
- Large communauté d'utilisateurs/aide en ligne
- Grand nombre de packages spécifiques

2.6.2 Inconvénients

2.7 Geeks and repetitive tasks



2.8 R sait tout faire

Lire un tableau de données

```
read.table()
```

Fusionner deux tableaux

```
merge()
```

Filtrer des lignes

```
data[data$x > 10]
```

Sélectionner des colonnes

```
data[,c("x","y")]
```

Rechercher une chaîne de caractères

```
grep()
```

Réaliser une ACP

```
prcomp()
```

Calculer une moyenne

```
mean()
```

Additionner deux matrices

```
mat1 + mat2
```

Exporter un tableau de données

```
write.table()
```

Calculer une variance

```
var()
```

Régression linéaire

```
lm()
```

Tracer une courbe

```
plot()
```

Tester une hypothèse

```
t.test()
```

Dessiner un histogramme

```
hist()
```

Convertir des données

```
as.matrix()
```

Chapter 3

Comment utiliser R ?

3.1 Modes d'utilisation (liste non exhaustive)

- Localement via le terminal
- Localement via RStudio (utilisation classique)
- Sur un serveur via le terminal et une connexion ssh
- Sur un serveur via un navigateur web pour accéder à RStudio server
- Sur un serveur via un navigateur web pour accéder à RStudio server par Jupyter

3.2 Ouverture ou connexion à RStudio

3 alternatives :

1. Ouvrir RStudio sur votre propre ordinateur (si installé)
2. Vous connecter au serveur Web RStudio de l'IFB <https://rstudio.cluster.france-bioinformatique.fr> puis vous identifier

Sign in to RStudio

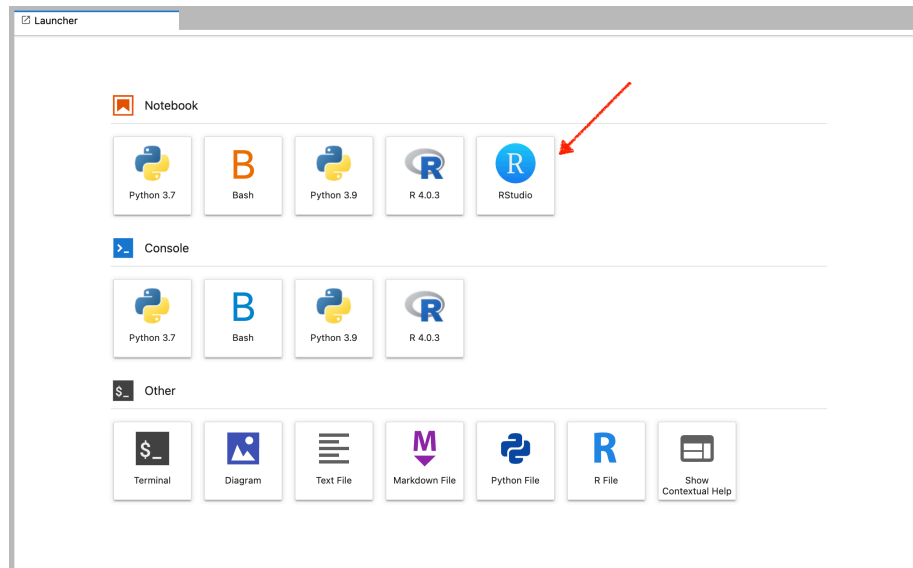
Username:

Password:

☐ Stay signed in

Sign In

3. Vous connecter via Jupyter lab de l'IFB <https://jupyterhub.cluster.france-bioinformatique.fr> puis cliquer sur l'icône RStudio



Chapter 4

Parts

You can add parts to organize one or more book chapters together. Parts can be inserted at the top of an .Rmd file, before the first-level chapter heading in that same file.

Add a numbered part: `# (PART) Act one {-}` (followed by `# A chapter`)

Add an unnumbered part: `# (PART*) Act one {-}` (followed by `# A chapter`)

Add an appendix as a special kind of un-numbered part: `# (APPENDIX) Other stuff {-}` (followed by `# A chapter`). Chapters in an appendix are prepended with letters instead of numbers.

Chapter 5

Footnotes and citations

5.1 Footnotes

Footnotes are put inside the square brackets after a caret `^[]`. Like this one ¹.

5.2 Citations

Reference items in your bibliography file(s) using `@key`.

For example, we are using the **bookdown** package [Xie, 2022] (check out the last code chunk in `index.Rmd` to see how this citation key was added) in this sample book, which was built on top of R Markdown and **knitr** [Xie, 2015] (this citation was added manually in an external file `book.bib`). Note that the `.bib` files need to be listed in the `index.Rmd` with the YAML `bibliography` key.

The RStudio Visual Markdown Editor can also make it easier to insert citations: <https://rstudio.github.io/visual-markdown-editing/#/citations>

¹This is a footnote.

Chapter 6

Blocks

6.1 Equations

Here is an equation.

$$f(k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k} \quad (6.1)$$

You may refer to using `\@ref{eq:binom}`, like see Equation (6.1).

6.2 Theorems and proofs

Labeled theorems can be referenced in text using `\@ref{thm:tri}`, for example, check out this smart theorem 6.1.

Theorem 6.1. *For a right triangle, if c denotes the length of the hypotenuse and a and b denote the lengths of the **other** two sides, we have*

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Read more here <https://bookdown.org/yihui/bookdown/markdown-extensions-by-bookdown.html>.

6.3 Callout blocks

The R Markdown Cookbook provides more help on how to use custom blocks to design your own callouts: <https://bookdown.org/yihui/rmarkdown-cookbook/custom-blocks.html>

Chapter 7

Sharing your book

7.1 Publishing

HTML books can be published online, see: <https://bookdown.org/yihui/bookdown/publishing.html>

7.2 404 pages

By default, users will be directed to a 404 page if they try to access a webpage that cannot be found. If you'd like to customize your 404 page instead of using the default, you may add either a `_404.Rmd` or `_404.md` file to your project root and use code and/or Markdown syntax.

7.3 Metadata for sharing

Bookdown HTML books will provide HTML metadata for social sharing on platforms like Twitter, Facebook, and LinkedIn, using information you provide in the `index.Rmd` YAML. To setup, set the `url` for your book and the path to your `cover-image` file. Your book's `title` and `description` are also used.

This `gitbook` uses the same social sharing data across all chapters in your book—all links shared will look the same.

Specify your book's source repository on GitHub using the `edit` key under the configuration options in the `_output.yml` file, which allows users to suggest an edit by linking to a chapter's source file.

Read more about the features of this output format here:

<https://pkgs.rstudio.com/bookdown/reference/gitbook.html>

Or use:

```
?bookdown::gitbook
```

Bibliography

Yihui Xie. *Dynamic Documents with R and knitr*. Chapman and Hall/CRC, Boca Raton, Florida, 2nd edition, 2015. URL <http://yihui.org/knitr/>. ISBN 978-1498716963.

Yihui Xie. *bookdown: Authoring Books and Technical Documents with R Markdown*, 2022. URL <https://CRAN.R-project.org/package=bookdown>. R package version 0.30.