

Atelier thématique R-Markdown

Amandine Blin

UAR 2700 2AD
Service Analyse de Données
Pôle Analyse de Données



- 1 Introduction
- 2 Un exemple simple de réalisation d'un document (.html)
- 3 Un deuxième exemple : effectuer un document en format .pdf
- 4 Créer une présentation
- 5 Pour aller plus loin
- 6 Atelier

Qu'est-ce que R-Markdown ?



- Package de **R** basé sur Markdown (langage de balisage)
- Faire des rapports automatisés et interactifs (inclusion de code **R**)
- Reproductibilité des analyses
- Outil de reporting

Types de document qu'on peut réaliser

Galerie : <https://rmarkdown.rstudio.com/gallery.html>

R Markdown from RStudio

Get Started

Gallery

Formats

Articles

Book

References







Gallery

Check out the range of outputs and formats you can create using R Markdown.

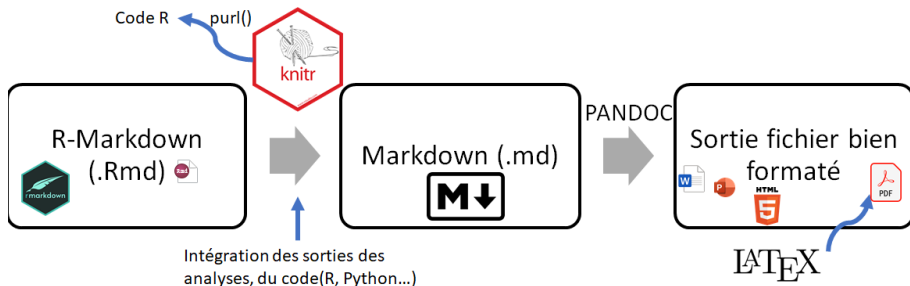
Documents

With R Markdown, you write a single .Rmd file and then use it to render finished output in a variety of formats.

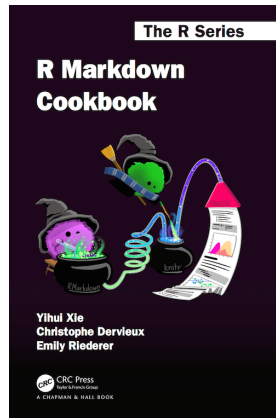
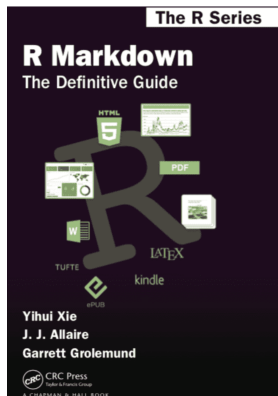
 <p>HTML HTML documents for web publishing.</p>	 <p>PDF PDF documents for printing. Example Code</p>	 <p>Microsoft Word Microsoft Word documents for Office workflows.</p>	 <p>Handouts Tufte styled documents for handouts. Example Code</p>
---	--	---	---

- Documents
- Documents interactifs
- Tableaux de bord
- Présentations
- Livres
- Pages web
- Templates
- Vignettes

Le principe



Livres de référence



Installation

- Installer et charger la librairie `rmarkdown`

```
library(rmarkdown)
```

- Installer et charger la librairie `knitr`

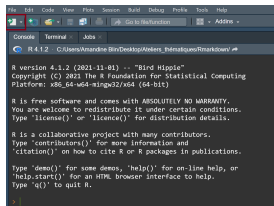
```
library(knitr)
```

- Installer et charger la librairie `tidytext`

```
library(tidytext)
```


Création d'un fichier .Rmd (1)

Etape 1 : Ouvrir RStudio, cliquer sur New file



```

R version 4.1.2 (2021-11-01) -- "Bird Hippie"
Copyright (C) 2021 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit)

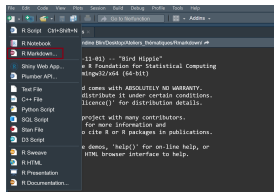
R is free software and comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.
You are welcome to redistribute it under certain conditions.
Type 'license()' or 'licence()' for distribution details.

R is a collaborative project with many contributors.
Type 'contributors()' for more information and
'citation()' on how to cite R or R packages in publications.

Type 'demo()' for some demos, 'help()' for on-line help, or
'help.start()' for an HTML browser interface to help.
Type 'q()' to quit R.

```

Etape 2 : Cliquer sur R Markdown



```

R Script  Ctrl+Shift+N
R Notebook
R Markdown
Shiny Web App...
Plumber API...
Text File
C++ File
Python Script
SQL Script
Stan File
D3 Script
R Shiny
R HTML
R Presentation
R Documentation...

```

Création d'un fichier .Rmd (2)

Etape 3 : Choisir un type de document, compléter le nom, l'auteur, la date et cliquer sur OK

The screenshot shows the 'New File' dialog box in RStudio. On the left, a sidebar lists four options: 'Document' (selected), 'Presentation', 'Shiny', and 'From Template'. The main area is divided into two sections. The top section contains three input fields: 'Title:' with the text 'Untitled', 'Author:', and 'Date:' with the value '2022-05-13'. Below these is a checkbox labeled 'Use current date when rendering document'. The bottom section is titled 'Default Output Format:' and contains three radio button options: 'HTML' (selected), 'PDF', and 'Word'. Each option has a brief description of its requirements or recommendations.

Title: Untitled

Author:

Date: 2022-05-13

☐ Use current date when rendering document

Default Output Format:

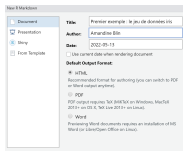
☒ **HTML**
Recommended format for authoring (you can switch to PDF or Word output anytime).

☐ **PDF**
PDF output requires TeX (MiKTeX on Windows, MacTeX 2013+ on OS X, TeX Live 2013+ on Linux).

☐ **Word**
Previewing Word documents requires an installation of MS Word (or Libre/Open Office on Linux).

- 1 Introduction
- 2 Un exemple simple de réalisation d'un document (.html)
- 3 Un deuxième exemple : effectuer un document en format .pdf
- 4 Créer une présentation
- 5 Pour aller plus loin
- 6 Atelier

Création d'un document en format .html



- On obtient un fichier Untitled1 composé de la manière suivante :

A screenshot of the R Markdown editor showing the source code of a document. The code is as follows:

```
1 ---
2 title: 'Premier exemple : le jeu de données iris'
3 author: 'Amandine Blin'
4 date: '2022-05-13'
5 output: html_document
6 ---
7
8 # [R setup, includeRsource]
9 knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE)
10
11
12 ## R Markdown
13
14 This is an R Markdown document. Markdown is a simple formatting syntax
15 for authoring HTML, PDF, and MS Word documents. For more details on
16 using R Markdown see <http://rmarkdown.rstudio.com>.
17
18 When you click the "Knit" button a document will be generated that
19 includes both content as well as the output of any embedded R code
```

- Enregistrer le fichier (format exemple1.Rmd)
- Cliquer sur Knit

Organisation générale du document

The screenshot shows an R Markdown document with the following structure:

- Entête (Header):** A red box highlights the header section containing document metadata:


```
---
title: 'Premier exemple : le jeu de données iris'
author: "Amandine Blin"
date: '2022-05-13'
output:
  html_document:
    toc: true
    theme: united
---
```
- Options des chunks:** A red box highlights the chunk options section:


```
```{r setup, include=FALSE}
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE)
```
```
- Texte (markdown):** A red box highlights the main text section, which includes a heading and a paragraph:


```
## Chargement du jeu de données *iris*

Chargeons le jeu de données *iris*. Ce jeu de données est disponible dans les packages de base de R.
```

 An arrow points from the label "Texte (markdown)" to this section.
- Code chunk:** A red box highlights the code chunk section:


```
```{r}
data(iris)
```
```

The status bar at the bottom indicates the document title "Premier exemple : le jeu de données iris" and the file type "R Markdown".

Le préambule : l'entête YAML

- Mettre 3 tirets pour commencer à écrire l'entête et la terminer par 3 autres tirets

```
1 ---
2 title: 'Premier exemple : le jeu de données iris'
3 author: "Amandine Blin"
4 date: '2022-05-13'
5 output: html_document
6 ---
```

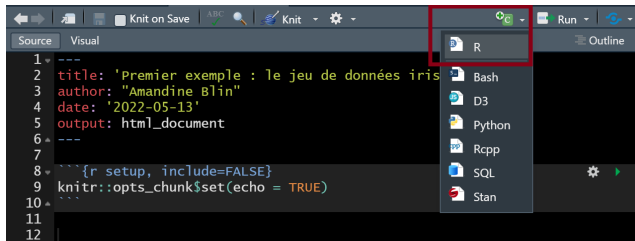
- title : titre du document
- author : auteur du document
- date : la date du document
- output : le format de sortie du document (word_document, pdf_document, html_document)

Chunks

On peut inclure du code **R** dans un document (chunk). Tout d'abord, au début du document, on met en place les options par défaut pour tous les chunks.

```
```{r setup, include=FALSE}
knitr::opts_chunk$set(echo = FALSE)
```
```

- Comment intégrer du code ?



Paramétrer les chunks (1)

- Afficher le code : l'option *echo=TRUE*

```
nrow(iris)
```

```
## [1] 150
```

- Ne pas afficher la sortie : l'option *results='hide'*

```
nrow(iris)
```

- Ne pas exécuter le code : l'option *eval=FALSE*

Paramétrer les chunks (2)

- Ne pas afficher de message de chargement : l'option *message=FALSE*
- Ne pas afficher les avertissements de chargement : l'option *warning=FALSE*

```
library(tidyverse)
```

- Ne pas afficher un graphique : l'option *fig.show='hide'*

```
iris %>%  
  ggplot(aes(x=Sepal.Length,y=Sepal.Width)) + geom_point()
```

Le texte (Markdown)

Titre et sous-titre

- Titre : # Nom du titre
- Sous Titre : ## Nom du sous-titre

Typographie

- **Gras** : Mettre 2 astérisques avant et après l'élément à mettre en gras
- *Italique* : Mettre une astérisque avant et après l'élément à mettre en italique

Les listes

- ① Liste numérotée : utiliser 1.
- Puce : utiliser le tiret

Comment insérer une image ?

Avec la syntaxe Rmarkdown

```
{width=100%}
```



Avec knitr

Pour insérer une image ne provenant pas d'un code **R**, on utilise `include_graphics(nom fichier)` issu du package *knitr* :

```
knitr::include_graphics('logoR.png')
```



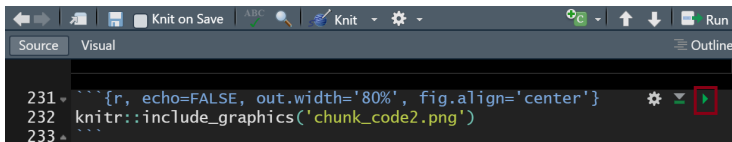
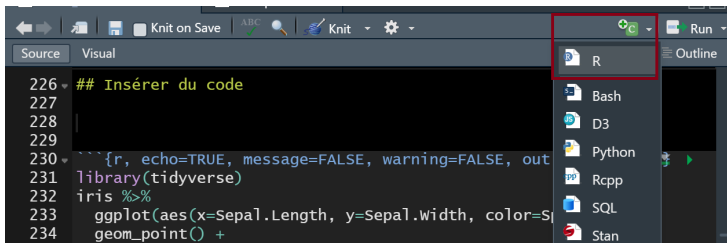
Comment insérer un tableau de données ?

```
knitr::kable(head(iris), caption="Jeu de données iris")
```

Table 1: Jeu de données iris

| Sepal.Length | Sepal.Width | Petal.Length | Petal.Width | Species |
|--------------|-------------|--------------|-------------|---------|
| 5.1 | 3.5 | 1.4 | 0.2 | setosa |
| 4.9 | 3.0 | 1.4 | 0.2 | setosa |
| 4.7 | 3.2 | 1.3 | 0.2 | setosa |
| 4.6 | 3.1 | 1.5 | 0.2 | setosa |
| 5.0 | 3.6 | 1.4 | 0.2 | setosa |
| 5.4 | 3.9 | 1.7 | 0.4 | setosa |

Insérer et exécuter du code



Inclure un lien web

[cheatsheet] (<https://www.rstudio.com/resources/cheatsheets/>)

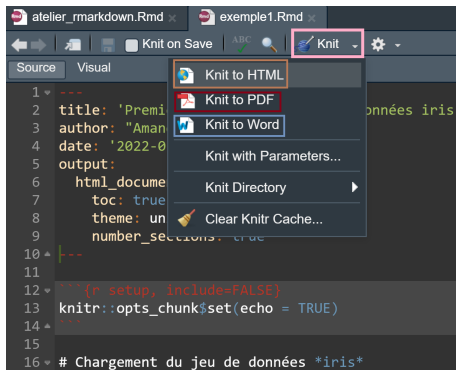
[cheatsheet](#)

`<https://www.rstudio.com/resources/cheatsheets/>`

<https://www.rstudio.com/resources/cheatsheets/>

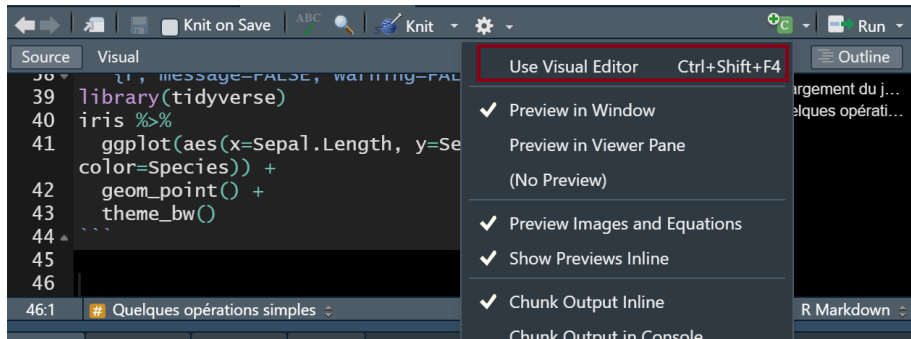
Générer le document final

Option 1 : directement par RStudio



Option 2 : en utilisant la fonction `render("nomfichier.Rmd", c("html_document", "pdf_document"))`

Un éditeur pratique



Faire appel à un script R : option code dans le chunk

```
## ----setup, include=FALSE-----  
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE)  
  
## -----  
data(iris)  
  
## -----  
summary(iris)  
  
## -----  
knitr::kable(head(iris), caption="Dataset iris")
```

Exploration du fichier `exemple1.Rmd`

- Ouvrir le fichier `exemple1.Rmd` fourni
- Explorer le fichier

- 1 Introduction
- 2 Un exemple simple de réalisation d'un document (.html)
- 3 Un deuxième exemple : effectuer un document en format .pdf
- 4 Créer une présentation
- 5 Pour aller plus loin
- 6 Atelier


Le package tinytex





```
install.packages('tinytex')  
tinytex::install_tinytex()
```


Création d'un document en .pdf

New R Markdown

 Document

 Presentation

 Shiny

 From Template

Title:

Author:

Date:

☐ Use current date when rendering document

Default Output Format:

☒ HTML
Recommended format for authoring (you can switch to PDF or Word output anytime).

☒ PDF
PDF output requires TeX (MiKTeX on Windows, MacTeX 2013+ on OS X, TeX Live 2013+ on Linux).

☐ Word
Previewing Word documents requires an installation of MS Word (or Libre/Open Office on Linux).

Create Empty Document

OK Cancel

Le fichier `exemple2.Rmd`

- Etude du fichier `exemple2.Rmd`
- Numérotation des sections : `number_section: yes`
- Ajouter une table des matières : `toc: true`
- Dans la table des matières, insérer le nombre de niveau de sections que l'on souhaite ajouter : `toc_depth: 3`
- Customiser les sorties de tableaux : `df_print: kable`
- Changer les marges du document avec l'utilisation du package LaTeX `geometry` : `geometry: "left=2cm,right=2cm,top=2cm,bottom=2cm"`

Gestion de la bibliographie

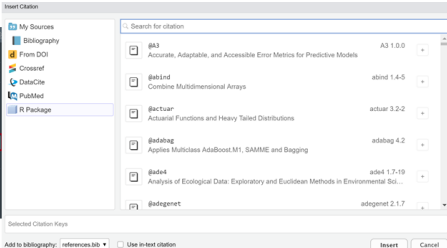
- Création d'un fichier `bibliography.bib`
- Dans le préambule du fichier, insérer : `bibliography : bibliography.bib`
- On peut utiliser le package LaTeX `bibtex` pour la gestion de la bibliographie `citation_package: bibtex`
- On peut citer une référence en particulier : `[@reference]`
- On peut utiliser l'éditeur :

Source Visual B I </> Normal - Format -

- Dans le préambule du fichier, insérer : `\textcolor{blue}{bib}`
- On peut utiliser le package LaTeX `bibtex` pour la gestion de la bibliographie `citation_package: bibtex`
- On peut citer une référence en particulier : `[@reference]`
- On peut utiliser l'éditeur.

Créer une présentation

Un exemple d'application



Insert Citation

My Sources

- Bibliography
- From DOI
- Crossref
- DataCite
- PubMed
- R Package

Search for citation

| Citation Key | Source |
|--------------|--|
| a3 | Accurate, Adaptable, and Accessible Error Metrics for Predictive Models A3 1.0.0 |
| abind | Combine Multidimensional Arrays abind 1.4-5 |
| actuar | Actuarial Functions and Heavy Tailed Distributions actuar 3.2-2 |
| adabag | Applies Multiclass AdaBoost.M1, SAMME and Bagging adabag 4.2 |
| ade4 | Analysis of Ecological Data: Exploratory and Euclidean Methods in Environmental Sci... ade4 1.7-19 |
| adegenet | adegenet 2.1.7 |

Selected Citation Keys

Add to bibliography: references.bib Use in-text citation

Insert Cancel


- 1 Introduction
- 2 Un exemple simple de réalisation d'un document (.html)
- 3 Un deuxième exemple : effectuer un document en format .pdf
- 4 Créer une présentation**
- 5 Pour aller plus loin
- 6 Atelier


Un exemple d'application


- Ouvrir le fichier `presentation.Rmd`
- Explorer le fichier


Différents formats disponibles

New R Markdown

 Document

 **Presentation**

 Shiny

 From Template

Title:

Author:

Date:

☐ Use current date when rendering document

Default Output Format:

- ☒ **HTML (ioslides)**
HTML presentation viewable with any browser (you can also print ioslides to PDF with Chrome).
- ☐ **HTML (Slidy)**
HTML presentation viewable with any browser (you can also print Slidy to PDF with Chrome).
- ☐ **PDF (Beamer)**
PDF output requires TeX (MiKTeX on Windows, MacTeX 2013+ on OS X, TeX Live 2013+ on Linux).
- ☐ **PowerPoint**
PowerPoint previewing requires an installation of PowerPoint or OpenOffice.

Create Empty Document

OK Cancel

- 1 Introduction
- 2 Un exemple simple de réalisation d'un document (.html)
- 3 Un deuxième exemple : effectuer un document en format .pdf
- 4 Créer une présentation
- 5 Pour aller plus loin**
- 6 Atelier

Créer un document Word

New R Markdown

☒ Document
☐ Presentation
☐ Shiny
☐ From Template

Title: Exemple_word

Author: Amandine Blin

Date: 2022-06-15

☐ Use current date when rendering document

Default Output Format:

☐ HTML
Recommended format for authoring (you can switch to PDF or Word output anytime).

☐ PDF
PDF output requires TeX (MiKTeX on Windows, MacTeX 2013+ on OS X, TeX Live 2013+ on Linux).

☒ Word
Previewing Word documents requires an installation of MS Word (or Libre/Open Office on Linux).

Create Empty Document

OK Cancel

- Exemple : fichier `exemple_word.Rmd`

Insérer du code Python

Pour insérer du code Python, vous devez au préalable installer le package reticulate et installer miniconda ainsi que la librairie Python spécifique comme pandas.

```
install.packages("reticulate") # Installation de reticulate
reticulate::install_miniconda() # Installation miniconda
library(reticulate) # Chargement du package reticulate
py_install("pandas") # Installation pandas
```

```
import pandas as pd
fruits = {"Pomme": 50, "Poire": 60,
          "Banane": 35, "Orange": 55 }
print(pd.Series(fruits))
```

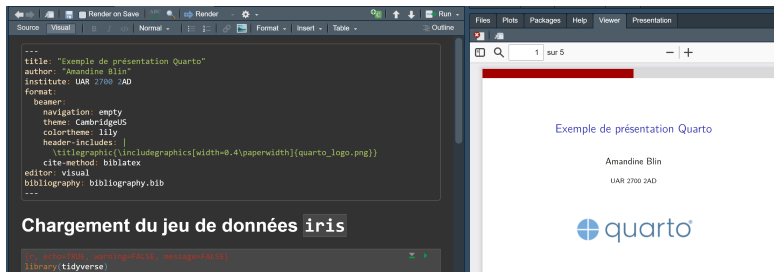
```
## Pomme      50
## Poire      60
## Banane     35
```

Un nouvel outil : Quarto

Installation et tutoriaux


<https://quarto.org/docs/get-started/>

Exemple : exemple_quarto.qmd



- 1 Introduction
- 2 Un exemple simple de réalisation d'un document (.html)
- 3 Un deuxième exemple : effectuer un document en format .pdf
- 4 Créer une présentation
- 5 Pour aller plus loin
- 6 Atelier**

Création d'un rapport Markdown (en .html)

Un exemple de rapport avec R-Markdown 

Amandine Blin
UAR 2700 2AD, Service Analyse de Données
20/10/2022

• Exploration du jeu de données [airquality](#)
• Quelques graphiques avec le package [ggplot2](#)
• Un exemple de cartographie interactive

Ce rapport R-Markdown présente quelques exemples de customisation qui sont d'ores et déjà effectués. Le format de sortie est le HTML.

Exploration du jeu de données [airquality](#)

[Importation](#) [Résumé statistique](#)

Chargement la bibliographie [\(12/09/2022\)](#)

Ce rapport avec sommaire devra comprendre les rubriques suivantes :

- Exploration du jeu de données [airquality](#) (importation, affichage du jeu de données, résumé statistique)
- Effectuer quelques graphiques
- Exemple d'une cartographie interactive avec le package [leaflet](#) en ajoutant sa localisation professionnelle

Vous pouvez personnaliser le rapport comme vous le souhaitez. Vous pouvez également utiliser Quarto.