

# Utiliser Rmarkdown

C. Laroche

04/05/2020

## Contents

<b>1</b>	<b>Les bases d'utilisation de R Markdown</b>	<b>1</b>
1.1	Se repérer sur Rstudio et créer un fichier Rmarkdown . . . . .	2
1.1.1	Rstudio . . . . .	2
1.1.2	Rmarkdown . . . . .	2
1.2	Les fonctionnalités de R Markdown: . . . . .	2
1.2.1	L'en tête . . . . .	2
1.2.2	La partie texte du document . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Header1</b>	<b>3</b>
2.1	Header 2 . . . . .	3
2.1.1	Header 3 . . . . .	4
2.1.2	La partie code R du document ou chunk . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Exemple de citation</b>	<b>5</b>

## 1 Les bases d'utilisation de R Markdown

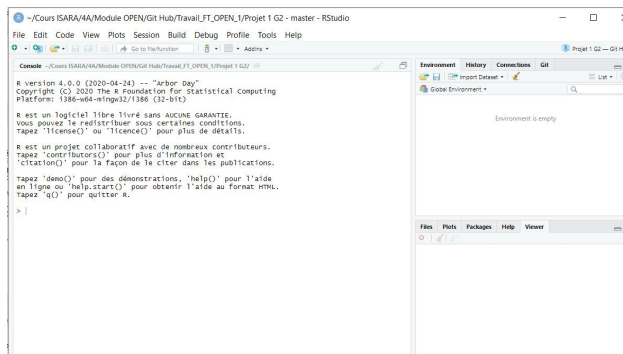
R Markdown est un type de fichier que l'on peut réaliser sous le logiciel R. Il permet de créer des fichiers qui possède à la fois du texte, des graphiques, des images et du code. On peut soit créer un fichier "simple" qui ne nécessite pas de créer d'autres fichiers, soit de créer un multifichier c'est à dire de créer un fichier qui est composé d'autres fichiers, cela peut-être des fichiers R ou des fichiers Rmarkdown par exemple. La réalisation de multifichier permet de collaborer sur un même projet en permettant à chacun de travailler sur un fichier différent.

La but de ce document n'est pas d'apprendre comment coder sur R mais de comprendre comment réaliser un fichier Rmarkdown ou un multifichier Rmarkdown. Pour cela nous utiliserons le langage de programmation R et son environnement de développement Rstudio. On peut télécharger ces deux logiciels sur les sites web ci-après: pour R et pour Rstudio.

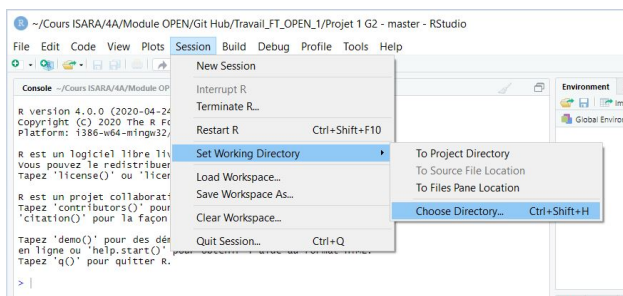
## 1.1 Se repérer sur Rstudio et créer un fichier Rmarkdown

### 1.1.1 Rstudio

Lorsque l'on ouvre Rstudio on observe souvent cette vue :



Une bonne habitude à prendre lorsque l'on travail sur R est de créer un dossier spécifique sur notre ordinateur où l'on ajoutera tous les documents dont on aura besoin. Ensuite, il faut choisir ce dossier comme répertoire de travail (en anglais: Working Directory), pour cela il faut cliquer sur l'onglet *Session*, puis sur *Set Working Directory*, enfin *Choose Directory*, comme sur l'image ci-dessous.



Une pop up va ensuite s'ouvrir et vous pourrez choisir le dossier que vous avez créé comme répertoire de travail. Dans ce dossier il sera important que vous ajoutiez tous les fichiers que vous voudrez utiliser, par exemple si vous voulez mettre une image il faut qu'elle soit dans le dossier pour que vous puissiez l'utiliser dans votre fichier. Grâce à cette étape vous aurez un dossier organisé où vous pourrez stocker tous les documents annexes qui vont vous permettre de réaliser votre fichier Rmarkdown.

### 1.1.2 Rmarkdown

Créer un fichier Rmarkdown est très simple, il suffit de cliquer sur l'onglet *File*, puis *New File* et enfin *R Markdown*. Une fenêtre va ensuite s'ouvrir, vous pourrez choisir le type de document R markdown que vous voulez créer (document, présentation, application Shiny, un document à partir d'un exemple) et ajouter le nom du fichier, l'auteur et le type de document final que vous souhaitez (html, pdf, word). Après avoir rempli ces différentes informations en choisissant de créer un document, vous aurez un texte par défaut en anglais vous expliquant rapidement ce qu'est un document R Markdown.

## 1.2 Les fonctionnalités de R Markdown:

### 1.2.1 L'en tête

Le début du script ou son en tête est encadré par trois tirets, comme ci-après.

```

---
title: "Utiliser Rmarkdown"
author: "C. Laroche"
date: "04/05/2020"
output: html_document
---

```

On remarque que cette partie contient en faite les métadonnées du fichier (titre, auteur, date, format final du document). C'est ici que l'on pourra modifier la forme global du document, en ajoutant par exemple une table des matières dont on peut choisir le format. Pour ajouter une table des matières il suffit de rajouter `toc: yes` à la ligne avec une tabulation de plus du format de sortie, comme ci-après:

```

output:
  html_document:
    toc: yes
    toc_depth: 3
    toc_float: yes
---

```

La table des matières ou table of content (toc) en anglais, peut être modifié à votre convenance, de nombreuses fonctionnalités existent, comme `toc_depth` qui permet de choisir à quel niveau la table des matières doit s'arrêter, ici on va jusqu'au troisième titre, `toc_float` ne peut être utilisé que sous un format html car cela permet d'avoir un menu déroulant.

Comme R est un langage de programmation, il est très important de respecter tout les espaces et saut de lignes pour que le code fonctionne.

## 1.2.2 La partie texte du document

On différencie le texte du code R sur Rstudio par son fond blanc, contre un fond grisé pour le code. Cette partie peut-être mise en page avec des titres, des tirets, des mises en forme pour le texte ou les formules. Etudions quelques exemples de fonctionnalités:

Pour écrire en italique il faut mettre `*` de chaque côté du texte: *italique* Pour écrire en gras il faut mettre `**` de chaque côté du texte: **gras** Pour écrire en gras et en italique il faut mettre `***` de chaque côté du texte: ***les deux***

pour mettre du code au sein d'un texte ajouter `"` de chaque côté (grâce à AltGr7)

`$A = \pi * r^{2}$`  $A = \pi * r^2$

`$$E = mc^{2}$$`  $E = mc^2$

$$E = mc^2$$

## 2 Header1

# Header1

### 2.1 Header 2

## Header 2

### 2.1.1 Header 3

### Header 3

- liste non ordonnées
    - sous-item 1
    - sous-item 2
      - \* sous-sous-item 1
  - item 2
- 
1. liste ordonnée
  2. item 2
    - i) sous-item 1

Pour pouvoir faire une liste à puce, il faut mettre une étoile et un espace avant le texte, comme ceci \*. Lorsqu'on veut faire des sous puces, il faut rajouter une ou plusieurs tabulation devant l'étoile, selon le nombre de retrait que l'on souhaite. Pour que ces listes à puces soit numérotées, on peut remplacer l'étoile par des chiffres et pour des sous puces, on peut remplacer l'étoile par un plus ou un moins, cela change le style de la puce.

Que ce soit pour les titres ou pour les listes à puces, il est important de bien noter qu'il faut un espace entre le texte et le dièse ou l'étoile, sinon la mise en forme ne sera pas réalisée.

`<!--commenté votre texte-->` permet de mettre un commentaire sans qu'il soit affiché sur le document final.

Deux méthodes pour insérer un lien: `<http://www.rstudio.com>` ou `[link](www.rstudio.com)`

Pour ajouter une image: `![Caption](Rstudio.jpg)`

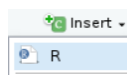
vous pouvez trouver ces différentes fonctionnalités et d'autres encore à l'adresse: <https://rstudio.com/wp-content/uploads/2016/03/rmarkdown-cheatsheet-2.0.pdf>

### 2.1.2 La partie code R du document ou chunk

Dans un document R Markdown il est possible d'insérer du code au sein d'un texte. Cela permet par exemple d'afficher des graphiques, des tableaux, ou simplement afficher une portion de code pour expliquer comment a été réalisée une analyse sous R. L'endroit où l'on peut écrire du code dans un document R Markdown s'appelle un chunk et il ressemble à cela :

```
130 {r}
131
132
```

Pour générer un chunk il existe plusieurs manières, premièrement vous pouvez rédiger 3 apostrophes AltGr7, r, entrecrochet, u saut de ligne et encore 3 apostrophes AltGr7. Deuxièmement, vous pouvez utiliser le raccourci clavier **Ctrl+Alt+i** ou cliquer sur l'icône



La partie `{r}` permet de choisir ce que l'on veut afficher sur le rapport final, elle permet donc de choisir les options des blocs de code R. Lorsqu'on rajoute `echo=FALSE` cela veut dire que l'on ne veut pas afficher le code du chunk, dans le cas où on met `echo=TRUE` cela affichera le code sur le rendu, c'est la valeur qui lui est donnée par défaut. L'ajout de `eval=FALSE` entraîne la non exécution du code R présent dans le chunk, `eval` est par défaut vraie. La fonction `include` permet de cumuler les fonctions `eval` et `echo`, c'est à dire d'ajouter le code R et ses résultats. Si l'on rajoute `warning=TRUE` dans les options, cela permet d'afficher les avertissements causés par ce bloc, cela permet donc de débayer plus facilement le code qui a été rédigé. L'option `message=TRUE` fait quasiment la même chose que `warning` sauf que cela affiche les messages générés par le chunk.

Pour plus d'options vous pouvez vous renseigner grâce à l'image suivante:

Chunk options		
option	default value	description
<b>Code evaluation</b>		
<b>child</b>	NULL	A character vector of filenames. Knitr will knit the files and place them into the main document.
<b>code</b>	NULL	Set to R code. Knitr will replace the code in the chunk with the code in the code option.
<b>engine</b>	'R'	Knitr will evaluate the chunk in the named language, e.g. <code>engine = 'python'</code> . Run <code>names(knitr::knit_engines\$get())</code> to see supported languages.
<b>eval</b>	TRUE	If FALSE, knitr will not run the code in the code chunk.
<b>include</b>	TRUE	If FALSE, knitr will run the chunk but not include the chunk in the final document.
<b>purl</b>	TRUE	If FALSE, knitr will not include the chunk when running <code>purl()</code> to extract the source code.
<b>Results</b>		
<b>collapse</b>	FALSE	If TRUE, knitr will collapse all the source and output blocks created by the chunk into a single block.
<b>echo</b>	TRUE	If FALSE, knitr will not display the code in the code chunk above its results in the final document.
<b>results</b>	'markup'	If <b>'hide'</b> , knitr will not display the code's results in the final document. If <b>'hold'</b> , knitr will delay displaying all output pieces until the end of the chunk. If <b>'asis'</b> , knitr will pass through results without reformatting them (useful if results return raw HTML, etc.)
<b>error</b>	TRUE	If FALSE, knitr will not display any error messages generated by the code.
<b>message</b>	TRUE	If FALSE, knitr will not display any messages generated by the code.
<b>warning</b>	TRUE	If FALSE, knitr will not display any warning messages generated by the code.
<b>Code Decoration</b>		
<b>comment</b>	'##'	A character string. Knitr will append the string to the start of each line of results in the final document.
<b>highlight</b>	TRUE	If TRUE, knitr will highlight the source code in the final output.
<b>prompt</b>	FALSE	If TRUE, knitr will add > to the start of each line of code displayed in the final document.
<b>strip.white</b>	TRUE	If TRUE, knitr will remove white spaces that appear at the beginning or end of a code chunk.
<b>tidy</b>	FALSE	If TRUE, knitr will tidy code chunks for display with the <code>tidy_source()</code> function in the <code>formatR</code> package.

Ensuite, à l'intérieur du chunk, vous pouvez écrire du code R comme vous l'auriez fait dans un script R. Vous pouvez donc afficher des tableaux, une partie du tableau, des graphiques, des images, etc.

### 3 Exemple de citation

Hansen ([sans date])

(Global Change Research Program", [sans date])

(U.S.) (2000)

Noszczyk (2019)

Holman et al. (2019)

GLOBAL CHANGE RESEARCH PROGRAM", [sans date]. Glossary. GlobalChange.Gov. In : [en ligne]. [Consulté le 6 décembre 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.globalchange.gov/climate-change/>

glossary.

HANSEN, James, [sans date]. *Why i must speak out about climate change* [en ligne]. [Consulté le 4 décembre 2019]. Disponible à l'adresse : [https://www.ted.com/talks/james\\_hansen\\_why\\_i\\_must\\_speak\\_out\\_about\\_climate\\_change](https://www.ted.com/talks/james_hansen_why_i_must_speak_out_about_climate_change).

HOLMAN, Ian P., BROWN, Calum, CARTER, Timothy R., HARRISON, Paula A. et ROUNSEVELL, Mark, 2019. Improving the representation of adaptation in climate change impact models. In : *Regional Environmental Change* [en ligne]. mars 2019. Vol. 19, n° 3, p. 711-721. [Consulté le 7 décembre 2019]. DOI 10.1007/s10113-018-1328-4. Disponible à l'adresse : <http://link.springer.com/10.1007/s10113-018-1328-4>.

NOSZCZYK, Tomasz, 2019. A review of approaches to land use changes modeling. In : *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal* [en ligne]. 18 août 2019. Vol. 25, n° 6, p. 1377-1405. [Consulté le 6 décembre 2019]. DOI 10.1080/10807039.2018.1468994. Disponible à l'adresse : <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10807039.2018.1468994>.

(U.S.), National Research Council (éd.), 2000. *Global change ecosystems research*. Washington, D.C : National Academy Press. The Compass series. ISBN 978-0-309-07148-2.