

TP avec le logiciel 

# Initiation à R Markdown

Christelle LOPES  
`christelle.lobes@univ-lyon1.fr`

22 janvier 2019

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Les bases du langage</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Créer un fichier R Markdown</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Exemple pour le TP d'épidémiologie</b>	<b>5</b>

# 1 Introduction

**R Markdown** permet de mettre en forme des documents contenant du texte, des instructions R et le résultat fourni par R lors de l'exécution de ces instructions. Cela permet donc de produire des rapports détaillés et commentés au format HTML, PDF ou Word, dans lesquels les instructions R et/ou les résultats sont affichés ou non selon les souhaits. R Markdown est basé sur le langage **Markdown** qui s'apprend très facilement et ne nécessite rien d'autre qu'un éditeur de texte. Une implémentation de **R Markdown** est directement disponible dans le logiciel **RStudio**.

## 2 Les bases du langage

Markdown est un langage permettant de baliser du texte simple à l'aide de symboles simples prédéfinis afin de produire une sortie enrichie avec des titres, des paragraphes, du texte en gras, en italique...

Les titres de section sont préfixés d'un ou plusieurs # selon le niveau de titre. Par exemple, pour un titre de niveau 1, on écrit #Titre de niveau 1, et pour un titre de niveau 2 : ##Titre de niveau 2.

Pour mettre du texte en gras, on encadre ce texte par \*\* et pour le mettre en italique, on l'encadre par \*. Par exemple, pour écrire **bonjour**, on écrit **\*\*bonjour\*\*** et pour *au revoir*, **\*au revoir\***. Pour utiliser une police à espacement fixe (monospace), on encadre le texte avec des quotes simples inversées (`). Par exemple, pour écrire merci, on écrit ` merci `.

L'écriture des équations mathématiques se fait sous le format LaTeX. Vous pouvez trouver quelques indications ici : <https://wch.github.io/latexsheet/>. Un exemple sera donné ci-après.

Les instructions R sont encadrés par ````r` et `````. On appelle cela un *chunk*. Par exemple :

```
```r
data <- read.table("tableau.txt",header=TRUE)
```
```

On peut mettre des options dans le chunk pour définir si on souhaite ou non par exemple :

- afficher le code R : `echo=TRUE` par défaut ;
- exécuter le code R : `eval=TRUE` par défaut ;
- afficher la figure générée : `fig=TRUE` par défaut
- définir la taille de la figure générée : `fig.height=...` et `fig.width=...` ;
- et pleins d'autres...

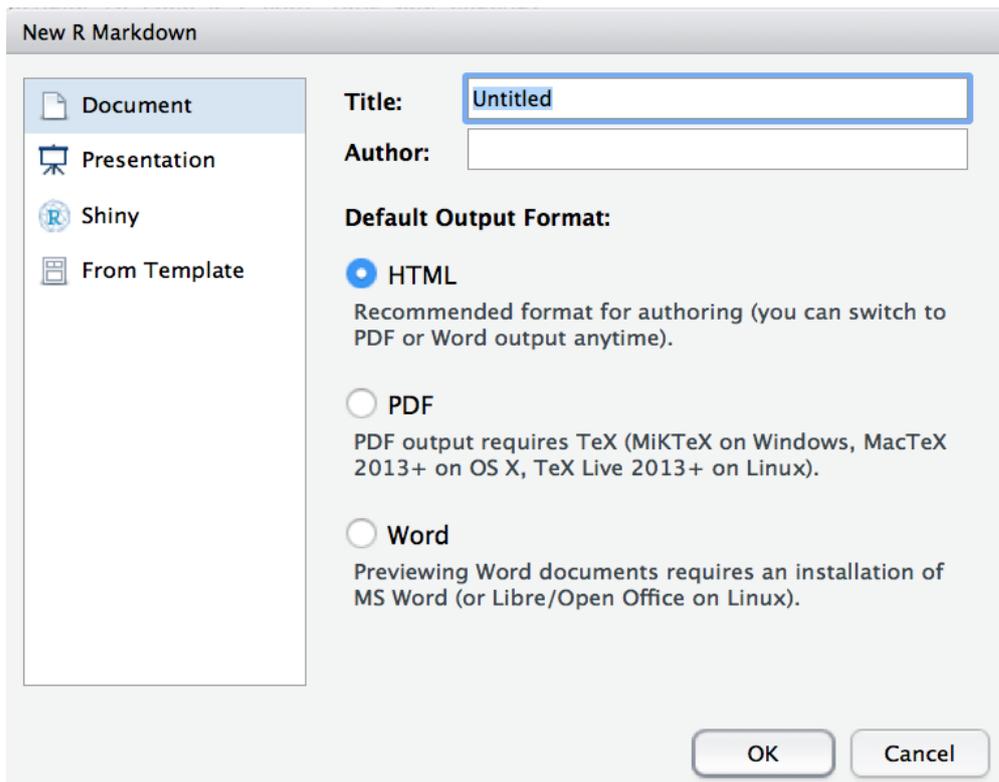
Par exemple, si on veut afficher la commande précédente sans l'exécuter, on écrit :

```
```r eval = FALSE
data <- read.table("tableau.txt",header=TRUE)
```
```

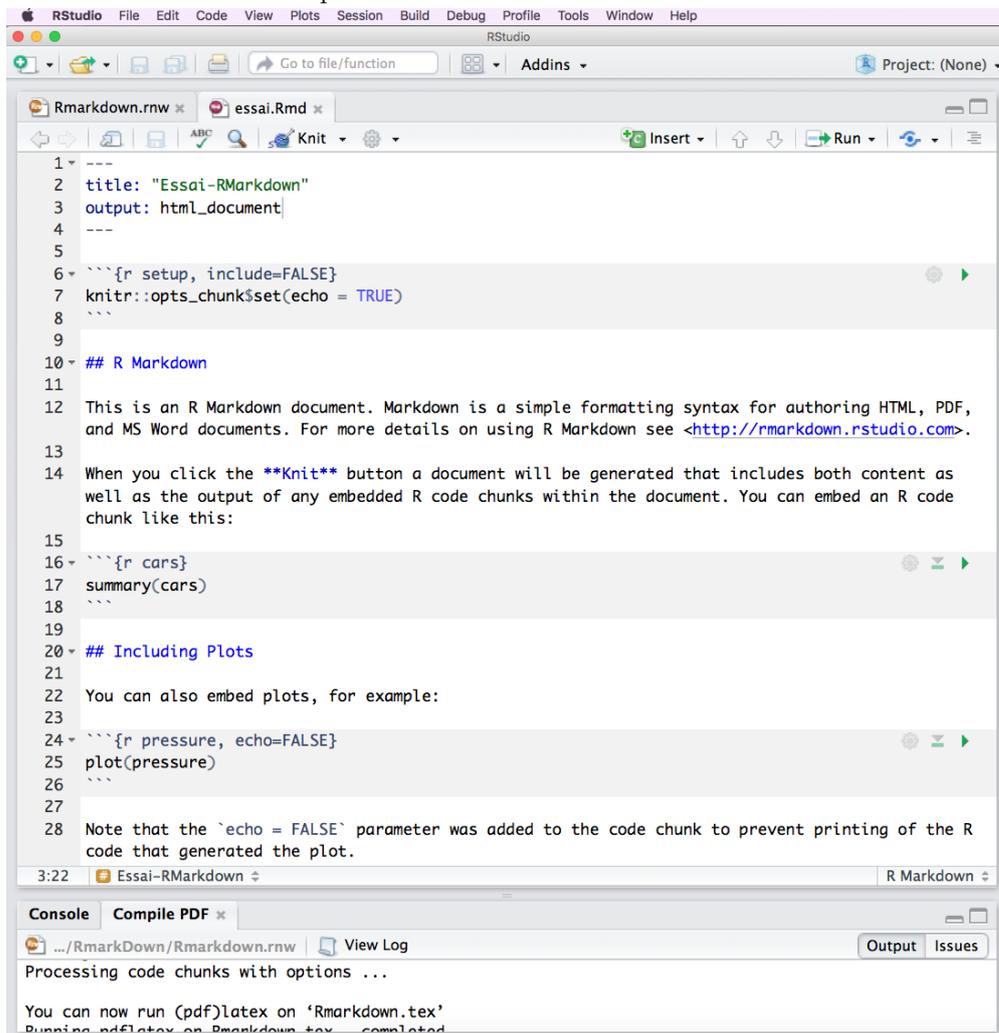
## 3 Créer un fichier R Markdown

Dans RStudio, il faut :

1. Ouvrir un nouveau fichier `.Rmd` à **File** ► **New File** ► **R Markdown...**
2. Compléter la fenêtre qui s'ouvre pour pré-remplir le fichier avec un modèle pré-défini :



3. Ecrire le document en complétant le modèle :



- Générer le rapport au format désiré en utilisant le bouton `Knit` et en choisissant le format voulu.
- Visualiser le rendu dans une fenêtre :



# Essai-RMarkdown

## R Markdown

This is an R Markdown document. Markdown is a simple formatting syntax for authoring HTML, PDF, and MS Word documents. For more details on using R Markdown see <http://rmarkdown.rstudio.com>.

When you click the **Knit** button a document will be generated that includes both content as well as the output of any embedded R code chunks within the document. You can embed an R code chunk like this:

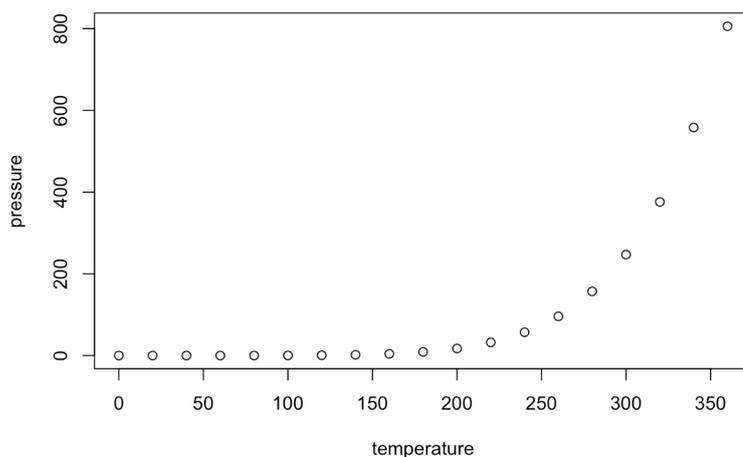
```
summary(cars)
```

```
##      speed      dist
##  Min.   : 4.0    Min.   : 2.00
##  1st Qu.:12.0    1st Qu.: 26.00
##  Median :15.0    Median : 36.00
##  Mean   :15.4    Mean   : 42.98
##  3rd Qu.:19.0    3rd Qu.: 56.00
##  Max.   :25.0    Max.   :120.00
```



## Including Plots

You can also embed plots, for example:



Note that the `echo = FALSE` parameter was added to the code chunk to prevent printing of the R code that generated the plot.

Vous pouvez trouver un résumé d'utilisation ici : <https://github.com/rstudio/cheatsheets/blob/master/rmarkdown-2.0.pdf>

## 4 Exemple pour le TP d'épidémiologie

Le modèle de Kermack & McKendrick

On s'intéresse dans un premier temps au modèle de Kermack & McKendrick, c'est-à-dire au tout premier modèle SIR avec une force d'infection  $\text{densité-dépendante}$  :

```
\vspace{0.5cm}
\left[ \begin{array}{*{20}{c}}
{\frac{dS}{dt}} = \beta - \beta I S \\
{\frac{dI}{dt}} = \beta I S - \nu I \\
{\frac{dR}{dt}} = \nu I
\end{array} \right. \right.
```

L'objectif de cette section est de simuler ce modèle pour des valeurs de paramètres qui correspondent à l'épidémie de grippe dans le pensionnat anglais pour garçons, telle que rapportée par le *British Medical Journal* en 1978. L'unité de temps est alors le jour.

```
```r
```

```
modelKMK <- fonction(time,y,parameters){
```

```
  dy1 <- - parameters[1]*y[1]*y[2]
```

```
  dy2 <- parameters[1]*y[1]*y[2] - parameters[2]*y[2]
```

```
  dy3 <- parameters[2]*y[2]
```

```
  list(c(dy1,dy2,dy3))
```

```
}```
```

```
beta <- 0.00225
```

```
nu <- 0.5
```

```
temps <- seq(0,20,by=0.1)
```

```
init <- c(762,1,0)
```

```
library(deSolve)
```

```
simuKMK <- lsoda(y=init, times=temps, func=modelKMK, parms=c(beta,nu))
```

```
plot(simuKMK[,1], simuKMK[,2], type="l", las=1, lwd=2,
      xlab="Temps", ylab="Densités de population",
      col="darkgreen", ylim=c(0,800))
```

```
lines(simuKMK[,1], simuKMK[,3], type="l", lwd=2, col="orange")
```

```
lines(simuKMK[,1], simuKMK[,4], type="l", lwd=2, col="blue")
```

```
legend("topright", legend=c("Sains","Infectés","Résistants"), col=c("darkgreen","orange","blue"),
      lty=1, lwd=2, bg="white")
```

```
```
```