Exercices Méthodes II

Julian Maitra

2024-02-22

Session 1

Bienvenue dans la première leçon du cours **Exercices Méthode II** du Bachelor en sciences de la communication à l'Université de Fribourg !

Sur cette page, je vous guiderai dans vos premiers pas avec R.

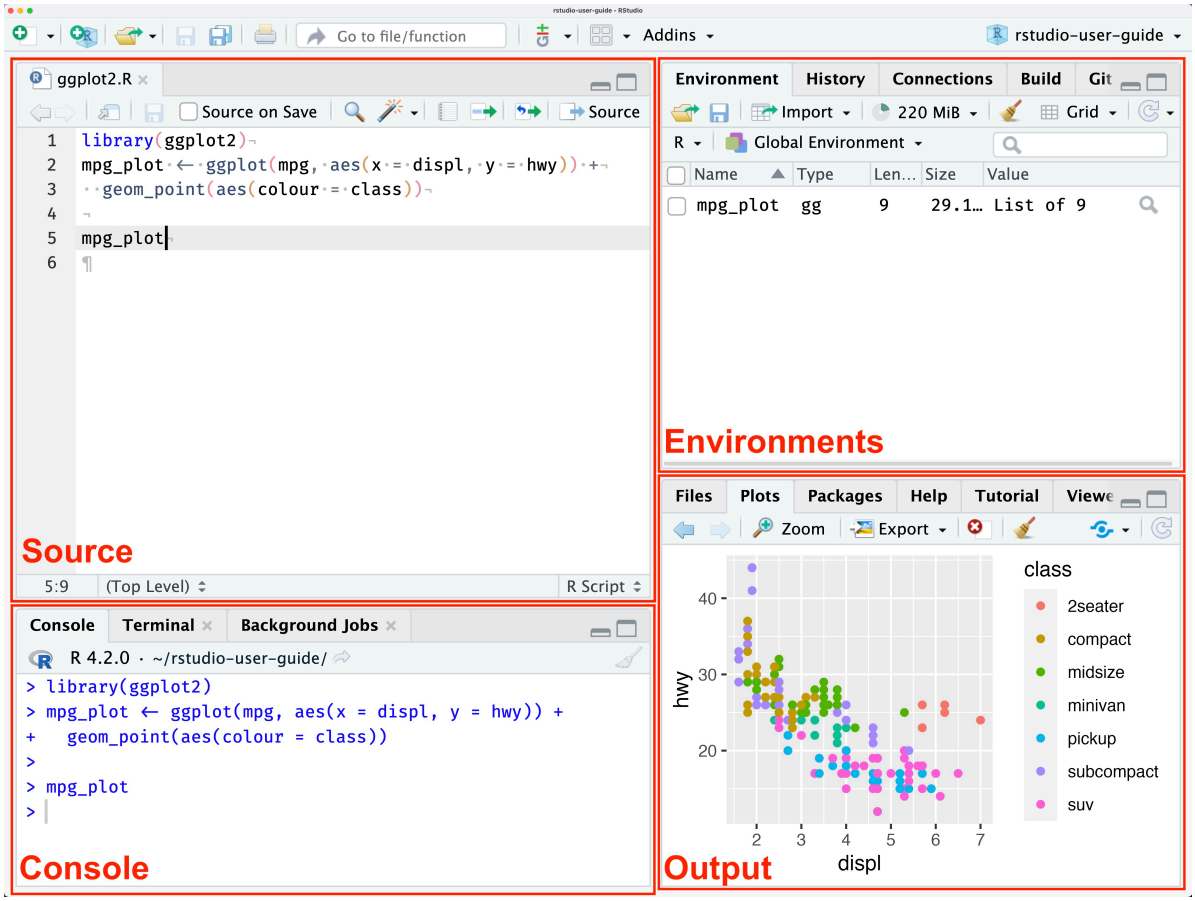
R est un langage de programmation open-source qui vous permet d'analyser et de visualiser des données sur des phénomènes de communication intéressants.

Pour utiliser R sur votre ordinateur portable, vous devez d'abord installer les deux logiciels suivants :

1. le langage de programmation R
2. l'interface RStudio

Notez que nous n'écrirons le code R que dans RStudio, l'interface. Le langage de programmation R doit d'abord être installé, mais il fonctionnera ensuite en arrière-plan. Il n'est donc pas nécessaire d'ouvrir R directement par la suite.

L'interface RStudio



Dans RStudio, il existe quatre volets différents :

1. Le volet **source**
2. Le volet **console**
3. Le volet **environnement**
4. Le volet **output**

Executer un script R

Nous travaillons principalement dans le volet **source**, c'est là que nous écrivons notre code.

Vous pouvez ouvrir le volet source en créant un nouveau **R script** (cliquez sur le signe plus vert dans le coin supérieur gauche). Vous pouvez réécrire ou copier-coller le calcul simple suivant et l'insérer dans votre script :

```
10 + 14
```

Une fois que nous avons écrit du code R dans le script, nous pouvons **l'exécuter** en le sélectionnant et en cliquant sur le bouton d'exécution situé au-dessus du volet source (le bouton d'exécution avec la flèche verte à qui montre à droite).

C'est alors dans le volet de la **console** où le résultat va être affiché :

```
[1] 24
```

Notez que le nombre entre crochets indique la ligne du résultat. Ici, il s'agit de 1 car il n'y a qu'une seule ligne.

Voici quelques autres calculs simples, suivi de leurs résultats :

```
1 + 2
```

```
[1] 3
```

```
99 - 98
```

```
[1] 1
```

```
2 * 10
```

```
[1] 20
```

```
100/2
```

```
[1] 50
```

```
2^10
```

```
[1] 1024
```

> **Astuce**
>
> Pour exécuter le code R plus rapidement, vous pouvez placer votre curseur sur une ligne de code à exécuter et utiliser les raccourcis clavier suivants :
>
> - Sur **Windows** : CTRL + Enter
> - Sur **MacOS** : Command + Enter

Commenter votre code avec un

C'est une bonne pratique de **commenter** son code R. Les commentaires expliquent ce que le code fait et facilite l'utilisation ultérieure et aussi le partage de code entre personnes (qui ne savent peut-être pas ce que vous vouliez faire avec votre code).

On commente en ajoutant un symbole **#** au début de la ligne de code, comme ceci :

```
# Ceci est un commentaire, et R l'ignorera lors de
# l'exécution du script.
```

L'opérateur d'affectation <-

L'opérateur d'affectation **<-** est un opérateur clé de la programmation R. Il permet d'attribuer des valeurs aux variables.

```
# Par exemple, nous pouvons attribuer la valeur 5 à la
# variable x :
x <- 5
```

Si vous exécutez ce code, une nouvelle variable, **x**, sera créée dans le volet **environnement** en haut à droite de RStudio.

> **À noter**
>
> En général, la programmation R parle aussi d'**objets**, ou de **structures de données**, que vous pouvez créer. C'est pourquoi R est également appelé **langage de programmation orienté objet**. Les variables à un élément sont des objets très simples. Au cours de ce cours, nous découvrirons d'autres types d'objets.

> **Astuce**
>
> Vous pouvez créer l'operateur d'affectation `<-` avec les raccourcis clavier suivants :
>
> - Sur **Windows** : Alt + -
> - Sur **MacOS** : Option + -

Variables à élément unique

Vous pouvez **imprimer** (afficher) la valeur d'une variable que vous avez créée, telle que `x`, en tapant le nom de la variable et en l'exécutant.

```
x
```

```
[1] 5
```

> **Important**
>
> - Veillez toujours à exécuter votre code pour créer des variables avant de les utiliser pour d'autres opérations. Si vous oubliez de créer les variables en premier, vous obtiendrez une erreur comme résultat.

Par exemple, essayez d'exécuter ce qui suit : `y + z`

Pourquoi cela crée une erreur ? Réponse : les variables `y` et `z` n'on pas encore été définies !

Pour éliminer l'erreur, nous devons donc définir `y` et `z`.

```
y <- 7
z <- 3

# Essayons encore une fois :
y + z
```

```
[1] 10
```

Maintenant ça marche !

> **Important**
>
> - Sachez aussi que si vous attribuez une nouvelle valeur à une variable existante, l'ancienne valeur sera écrasée !

```
# Notez que si vous exécutez toutes les lignes de code
# suivantes, la variable x se voit attribuer la dernière
# valeur exécutée : 4. Les valeurs 5 et 100 sont ecrasées
# lors de l'exécution du code.
x <- 5
x <- 100
x <- 4
x
```

```
[1] 4
```

Les différents types de variable : numèriques, textuelles et logique

Jusqu'à présent, nous avons créé des variables de **type numérique**, telles que `x` (valeur = 5).

Cependant, ce n'est pas le seul type de variable dans R.

> **À noter**
>
> Dans R, il existe différents types de variables :
>
> - les variables **numériques**
> - les variables **textuelles**, également appelées *character strings* (chaînes de caractères).
> - les variables **logiques** avec les valeurs TRUE et FALSE (VRAI et FAUX)

```
# Regardons quelques exemples avec du code ! (faut tout
# exécuter !)

# variables numériques :
a <- 100
b <- 77

age <- 21
```

```r
Insta_likes <- 1539

# variables textuelles (toujours ajouter des guillemets !)
c <- "chien"
d <- "chat"

Comm_TikTok <- "wsh"
Moliere <- "il n'est rien d'égal au tabac : c'est la passion des honnêtes gens"

# variables logiques :

e <- TRUE
f <- FALSE
```

Les variables logiques peuvent être utiles quand vous travaillez avec des **catégories binaires**.

Par exemple : il est souvent utile de classer les personnes ayant répondu à un questionnaire en catégories binaires, telles que :

- homme/femme
- mineur/majeur
- conservateur/libéral
- etc.

```r
# Si Marc était mineur et Claire majeure, nous les
# classerions comme suit :

Marc <- FALSE
Claire <- TRUE

# Dans cet exemple, la variable logique indique si une
# personne est majeure (TRUE) ou pas (FALSE)
```

Variables à plusieurs éléments : vecteurs

Les **vecteurs** constituent un autre type de variable (ou type d'objet) essentiel dans la programmation R. Il s'agit de variables comportant **plusieurs** éléments.

Vous pouvez créer des vecteurs avec l'operateur d'affectation `<-` et la **fonction de concatenation** `c()`.

```r
# Voici quelques exemples avec du code ! (faut tout
# exécuter !)

# un vecteur numérique (notez qu'il faut toujours séparer
# les valeurs avec des virgules)
v1 <- c(1, 2, 3)
```

Vous pouvez afficher la valeur de `v1` en tappant son nom et l'exécutant :

```r
v1
```

```
[1] 1 2 3
```

> **À noter**
>
> En R, une **fonction** est un morceau de code conçu pour effectuer une tâche spécifique, souvent avec des paramètres variables. Ces paramètres d'entrée sont également appelés les **arguments** de la fonction.

Prenons l'exemple de la fonction `c()` qui crée des vecteurs :

- les arguments de cette fonction doivent être insérés entre les crochets sous la forme de valeurs séparées par des virgules (pour chaque élément du vecteur).
- Un vecteur à deux éléments : `c(2, 4)`
- Un vecteur à trois éléments : `c(3, 6, 9)`

Maintenant, regardons encores quelques exemples de vecteurs de **différents types** :

```r
# vecteurs numériques
w <- c(-10, 100, 4, -88)

likes_comments_shares <- c(513, 34, 102)

# vecteurs textuels (toujours ajouter des guillemets pour
# chaque élément !)
animaux <- c("chat", "chien", "cheval", "chenille")

Comm_Insta <- c("trop cool", "wsh", "c'est quoi ?")

humains <- c("Claire", "Clarissa", "Theresa", "Marc", "Alma")
```

```r
# vecteurs logiques :
femme <- c(TRUE, TRUE, TRUE, FALSE, TRUE)
```

> **Attention**
>
> Dans R, on ne peut généralement pas mélanger les valeurs numériques, textuelles et logiques dans le même vecteur !

FIN de Session 1

Devoir pour Session 2

- Si ce n'est pas encore fait : Installez R et RStudio sur votre ordinateur.
- Lisez ensuite encore une fois ce script et exécutez toutes les sections de code sur votre ordinateur.
- Essayez de résoudre vous-même les éventuels messages d'erreur en adaptant le code.