

Perception de R et RStudio par des apprenants dans des cours de science des données biologiques



Philippe Grosjean & Guyliann Engels

Université de Mons, Belgique
Service d'Écologie numérique

<philippe.grosjean@umons.ac.be>, <phgrosjean@sciviews.org>

Cours de science des données biologiques à l'Université de Mons
(<https://wp.sciviews.org>), cf. présentation précédente de Guyliann Engels

- Méthode pédagogique, comment **apprendre** ?
- **Perception** des étudiants face à l'environnement logiciel (R, RStudio, R Markdown & GitHub)

Subsection 1

Apprendre

Apprendre, niveau 0.x

Cours en amphis, vidéos, “textbooks”, ... = apprenants **passifs**



Apprentissage, niveau 1 ?

Script R de démo => apprenants **exécutent** et **réutilisent** sur d'autres données

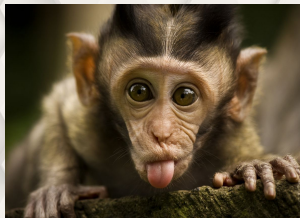
```

1 data(iris)~
2 plot(Sepal.Length~Sepal.Width,data=iris,col=1)~
3 pairs(~Sepal.Length+Sepal.Width+Petal.Length+Petal.Width,~
4   ~data=iris,col=1)~
5 ~
6 iris.pcomp<-pcomp(~Sepal.Length+Sepal.Width+Petal.Length+Petal.Width,~
7   ~data=iris,scale=FALSE)~
8 summary(iris.pcomp,loadings=FALSE,cutoff=0.1)~
9 ~

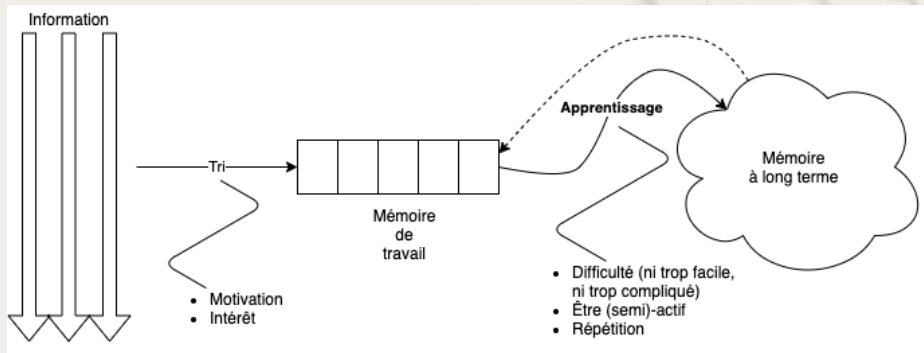
```

Monkey see, monkey do

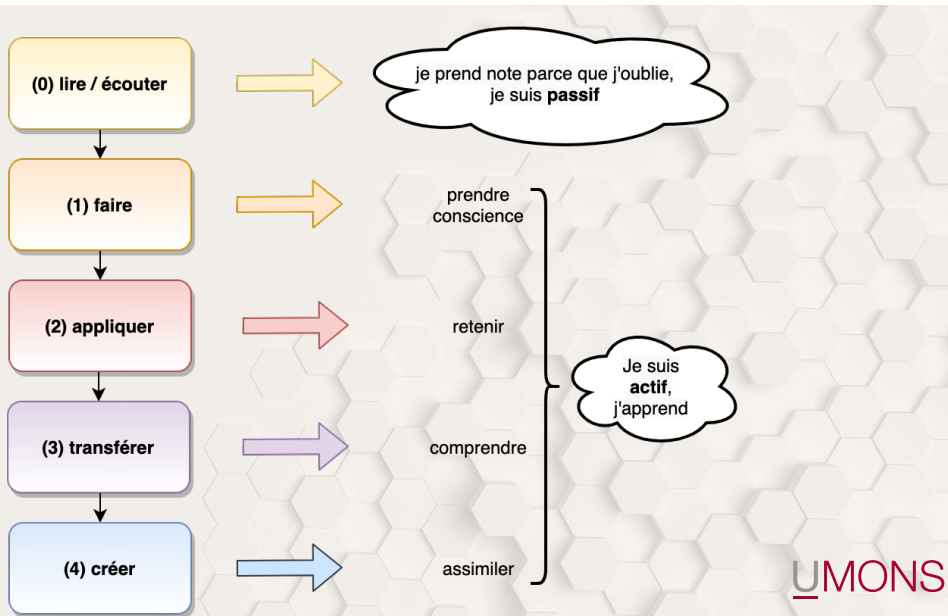
Proverbe en pidgin jamaïcain
Imitation sans réfléchir



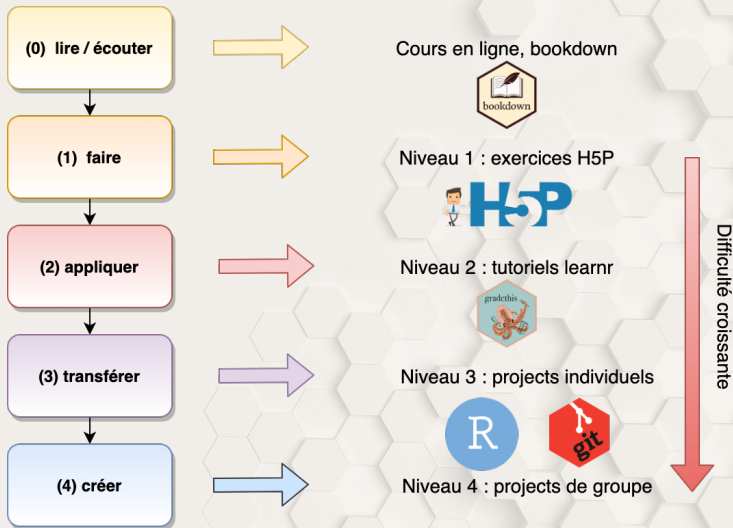
Apprendre... vraiment, un processus complexe



Apprendre, niveaux 1 à 4



Quatre niveaux d'exercices



Exemple: retirer les premiers éléments uniques (vecteur ou tableau)

Jeu de données exemple dans la variable `ex`:

```
head(ex, n = 5)
```

month	value
April	0.6194607
January	1.4951996
January	1.6077667
March	-0.2860269
October	-0.7423510

Je veux récupérer la première ligne pour chaque mois du tableau.

Résolution avec tidyverse ({dplyr}) pour un tableau:

```
library(tidyverse)
ex %>%
  group_by(month) %>%
  slice_head(n = 1)
```

month	value
April	0.6194607
December	-1.2419243
February	-1.3979057
January	1.4951996
March	-0.2860269
October	-0.7423510

Notez ceci:

- L'ordre des éléments dans le tableau final a changé (ordre alphabétique),
- Cela ne fonctionne pas pour un vecteur

Le même... mais en R de base (ordre sans importance)

En R de base, vous pouvez utiliser la fonction `duplicated()`.

`duplicated {base}`

R Documentation

Determine Duplicate Elements

Description

`duplicated()` determines which elements of a vector or data frame are duplicates of elements with smaller subscripts, and returns a logical vector indicating which elements (rows) are duplicates.

Examples

```
x <- c(9:20, 1:5, 3:7, 0:8)
## extract unique elements
(xu <- x[!duplicated(x)])
```

Niveau 1 : faire

Facile, ludique, mais un rien plus évolué que le “bête” recopiage. Exercice **H5P**.

Exemple : <https://h5p.org/node/1193264>

Construisez une instruction R qui reprend seulement la première occurrence de chaque valeur du vecteur `x <- c("chat", "chat", "chien", "chat", "cheval", "chien")` et place le résultat dans `x2`.

<- [(x)]

!

x2

x

duplicated

✓ Vérifier

TODO: QR code pour l'exercice.

Niveau 2 : appliquer

Mise en situation, code R exécutable et vérifiable : **tutoriel learnr**.

TODO: lien vers le tutoriel de démo + effectuer l'exercice dedans...

Niveau 3 : transférer

Être capable de transférer le principe vu dans un **contexte différent**.

Dans nos cours : **projets individuels** dans GitHub / RStudio.

Exemple : le jeu de données à analyser implique de récupérer la première occurrence pour chaque type d'évènement.

TODO: retravailler et illustrer cette dia.

Niveau 4 : créer

Inventer des nouvelles utilisations du concept.

Dans nos cours, **projets de groupe** (mobiliser l'**intelligence collective**).

Exemple : dans un projet, devoir extraire le premier évènement pour chaque utilisateur et chaque mois ?

Subsection 2

Perception

Charge cognitive des learners

...

Utilisabilité du logiciel R + RStudio

...

État émotionnel général

...

Conclusions

...

Avez-vous des questions ?



Ressources utiles

- Site web du cours : <https://wp.sciviews.org/>
- {learnitdown} : <https://www.sciviews.org/learnitdown/>
- cette présentation : https://github.com/BioDataScience-Course/sdd_presentations/tree/master/2021_rencontresr_paris