



Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

# Mise à niveau R

Eric Marcon

05 décembre 2021



Mise à niveau  
R

Eric Marcon

**Installation**

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

# Installation



# R doit être installé proprement

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Rester à jour : version mineure en cours, ex.: 4.1

```
version$version.string
```

```
## [1] "R version 4.1.2 (2021-11-01)"
```

Mettre à jour RStudio à chaque mise à jour de R



Référence : Travailler avec R, [chapitre 1](#)



# Choisir un dossier de travail

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Le dossier Home : ~



Toujours travailler dans un projet : File / New Project...

Ne jamais utiliser `setwd()` pour définir le dossier de travail:  
c'est toujours celui du projet.



# Packages

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Les packages étendent les possibilités de R.

Installation depuis un dépôt officiel avec contrôle de qualité :  
CRAN.

Menu Tools / Install Packages...

Les packages sont installés dans `~/R/win-library/4.1/`



Attention aux sauvegardes automatiques



# RStudio

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Installer la dernière version.



Utiliser le codage UTF8 pour tous les fichiers:

- Menu “File > New File > R Script”,
- “File > Save with Encoding...”, choisir UTF8,
- Cocher “Set as default encoding for source files”,
- Enregistrer puis supprimer le fichier.



Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

# Démarrage



# Les fenêtres de RStudio

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

The screenshot displays the RStudio IDE interface. The top menu bar includes File, Edit, Code, View, Plots, Session, Build, Debug, Profile, Tools, and Help. The top toolbar contains icons for opening files, saving, running, and other standard IDE functions. The main source editor window shows an R script with the following content:

```
99- ## R doit être installé
100
101 > - Rester à jour : version mineure en cours, ex.: 4.1
102
103 ```{r}
104 version$version.string
105
106
107 > - Mettre à jour RStudio à chaque mise à jour de R
108
109
110- ## Choisir un dossier de travail
111
112 > - Le dossier Home : '~'
113
114 Attention aux sauvegardes automatiques
115
116 > - Toujours travailler dans un projet : File / New Project ...
117
118- # Démarrage
119
120- ## Les fenêtres de RStudio
121
122
```

The Environment pane on the right shows 'Global Environment' with 'Environment is empty'. The Files pane on the bottom right shows a file explorer view of the 'Home' directory, listing files such as RData, Renviion, Rhistory, AgroparisTech, Amap, Bibliographie, Bioget, Celia, Cours, Default.rdp, desktop.ini, Dictionnaires, EcoFog, EcoFog, Family Notebook, Fichiers Outlook, Free, Mes Outils, and Modèles Office personnalisés. The Console pane at the bottom shows the output of the R script:

```
platform      x86_64-w64-mingw32
arch           x86_64
os             mingw32
system         x86_64, mingw32
status        4
major          1.1
minor          2021
year           08
month          18
day            00725
svn rev        00725
language       R
version.string R version 4.1.1 (2021-08-10)
nickname       Kick Things
> version$version.string
[1] "R version 4.1.1 (2021-08-10)"
>
```

The status bar at the bottom indicates 'Taper ici pour rechercher' and shows the system clock as 19:08 on 09/11/2021.





# Travailler dans un projet

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Créer un projet, y placer tous les fichiers.

Scripts dans le dossier du projet.

Données dans data.



# Un fichier par traitement

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Ecrire un script dans un projet R, le commenter abondamment.



Utiliser dès que possible des blocs-note RMarkdown.



# Utiliser les aides

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Aide des fonctions dans R.

Google.

Vignettes des packages.



# Echanger le projet complet

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Pour collaborer, partager le dossier du projet.



Utiliser dès que possible GitHub.



Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

**Données**

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Données



# Les variables

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

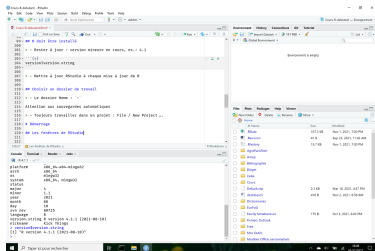
Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Ecrire en haut à gauche.

```
# Affectation  
a <- 1  
# ou encore  
1 -> a  
# mais éviter  
a = 1
```

Exécuter (Ctrl+Entrée) : voir  
en bas à gauche.  
Environnement en haut à  
droite.





# R manipule des vecteurs

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Plutôt que des nombres :

```
x <- 1:5  
2 * x
```

```
## [1] 2 4 6 8 10
```

```
sqrt(x)
```

```
## [1] 1.000000 1.414214 1.732051 2.000000 2.236068
```



Introduction à R et au tidyverse, [Prise en main](#)



# Créer des vecteurs (1)

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Des valeurs :

```
(x <- 1)
```

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

```
(x <- c("pommes", "poires"))
```

```
## [1] "pommes" "poires"
```

```
(x <- c(TRUE, FALSE))
```

```
## [1] TRUE FALSE
```





# Créer des vecteurs (2)

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Une séquence :

```
(x <- 1:5)
```

```
## [1] 1 2 3 4 5
```

```
(x <- seq(from = 1, to = 5, by = 1))
```

```
## [1] 1 2 3 4 5
```



# Créer des vecteurs (3)

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Une répétition :

```
(x <- rep(1, 5))
```

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

```
(x <- rep(1:2, each = 2))
```

```
## [1] 1 1 2 2
```



Utiliser systématiquement l'aide

```
?rep
```



# Sélectionner des éléments (1)

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Utiliser les crochets :

```
x <- (1:10) * 10  
x[3]
```

```
## [1] 30
```

```
x[-5]
```

```
## [1] 10 20 30 40 60 70 80 90 100
```

Utiliser des vecteurs pour sélectionner :

```
x[c(1, 3)]
```

```
## [1] 10 30
```



# Tester des éléments

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Tirer des nombres dans une séquence, trouver lesquels sont pairs.

```
x <- 1:100  
# Échantillonnage  
(y <- sample(x, 5))
```

```
## [1] 91 16 67 14 18
```

```
(y%%2 == 0)
```

```
## [1] FALSE TRUE FALSE TRUE TRUE
```



## Sélectionner des éléments (2)

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Utiliser les crochets :

```
y[y%%2 == 0]
```

```
## [1] 16 14 18
```

Les compter :

```
sum(y%%2 == 0)
```

```
## [1] 3
```



# Modes

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Les vecteurs contiennent des données de même mode :

- numérique : `1:2`, `1L` (L pour un entier)
- imaginaire : `(1+1i)*(1-1i)` égale 2
- logique : `TRUE`
- caractère : `"Bonjour"`
- vide : `NULL`



# Matrices

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Les matrices ont deux dimensions et contiennent des données de même mode

```
(A <- matrix(1:9, nrow = 3))
```

##		[,1]	[,2]	[,3]
##	[1,]	1	4	7
##	[2,]	2	5	8
##	[3,]	3	6	9



# Sélectionner dans une matrice

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

```
A[1, 2]
```

```
## [1] 4
```

```
A[, 3]
```

```
## [1] 7 8 9
```





# Tableaux

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

## Extension des matrices à plus de deux dimensions

```
A <- array(1:18, dim = c(3, 3, 2))
```

A

```
## , , 1
```

```
##
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
```

```
## [1,]    1    4    7
```

```
## [2,]    2    5    8
```

```
## [3,]    3    6    9
```

```
##
```

```
## , , 2
```

```
##
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
```

```
## [1,]   10   13   16
```

```
## [2,]   11   14   17
```

```
## [3,]   12   15   18
```



# Sélectionner dans un tableau

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Comme dans une matrice :

```
A[, , 2]
```

##	[,1]	[,2]	[,3]
## [1,]	10	13	16
## [2,]	11	14	17
## [3,]	12	15	18



# Listes

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

## Eléments disparates :

```
(L <- list(noms = c("X", "Y"), tailles = c(100, 120)))
```

```
## $noms
```

```
## [1] "X" "Y"
```

```
##
```

```
## $tailles
```

```
## [1] 100 120
```



# Sélectionner dans une liste

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

**Données**

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Double crochet ou nom :

```
L[[2]]
```

```
## [1] 100 120
```

```
L$nom
```

```
## [1] "X" "Y"
```



# Dataframe

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Tableau dont chaque colonne est de mode unique :

```
(df <- data.frame(nom = c("X", "Y"), taille = c(100,  
120)))
```

```
##   nom  taille  
## 1   X     100  
## 2   Y     120
```



# Sélectionner dans un dataframe (1)

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

## Sélection comme dans une matrice...

```
df[2, ]
```

```
##   nom taille  
## 2    Y    120
```

## ... ou comme dans une liste

```
df$taille
```

```
## [1] 100 120
```



# Sélectionner dans un dataframe (2)

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

## Sélection de lignes en fonction de valeurs

```
df[df$taille == 100, ]
```

```
##   nom  taille  
## 1    X    100
```



Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

**Fonctions**

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

# Fonctions





# Définition

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

**Fonctions**

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

R est un langage fonctionnel.

```
y <- cos(pi)
```

Une fonction produit une valeur à partir d'arguments.



# Effets de bord

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

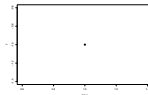
Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Une fonction peut avoir des effets de bord :

```
x <- plot(y)
```



```
x
```

```
## NULL
```

plot n'est utilisé que pour ses effets de bord.



# Arguments

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Appeler une fonction en nommant tous ses arguments...

```
runif(n = 3, min = 0, max = 1)
```

```
## [1] 0.10293624 0.02248227 0.91641919
```

... ou en les passant dans l'ordre :

```
runif(3, 0, 1)
```

```
## [1] 0.9096517 0.1370688 0.3397247
```



# Arguments nommés

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin



Bonne pratique : nommer tous les arguments à partir  
du deuxième:

```
runif(3, min = 0, max = 1)
```

```
## [1] 0.1005619 0.4669571 0.4286474
```



# Valeurs par défaut

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Voir l'aide de la fonction : `?runif`

`min` et `max` ont des valeurs par défaut : 0 et 1.

```
runif(3)
```

```
## [1] 0.53216272 0.09179518 0.02105684
```



# Créer

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

## Syntaxe:

```
puissance <- function(x, r = 1) {  
  return(x^r)  
}  
puissance(1:3, r = 2)
```

```
## [1] 1 4 9
```

Penser vecteur. `r` est recyclé.

```
puissance(1:3, r = 3:1)
```

```
## [1] 1 4 3
```



Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

## Structures de contrôle



# Si / Sinon

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

```
est_pair <- function(x) {  
  if (x%%2 == 0) {  
    return(TRUE)  
  } else {  
    return(FALSE)  
  }  
}  
est_pair(3)
```

```
## [1] FALSE
```



Fonction non vectorielle





# Boucles

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

```
for (i in 1:3) {  
  print(sqrt(i))  
}
```

```
## [1] 1  
## [1] 1.414214  
## [1] 1.732051
```



Seulement si la fonction utilisée n'est pas vectorielle.

```
sqrt(1:3)
```

```
## [1] 1.000000 1.414214 1.732051
```



Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

## Graphiques de base



# plot

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

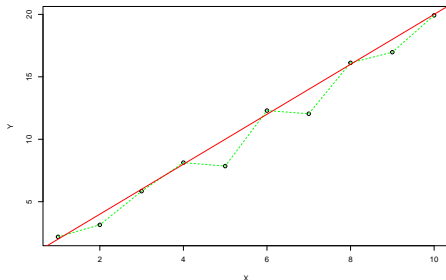
Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

## Graphiques simples :

```
X <- 1:10  
Y <- 2 * X + rnorm(length(X))  
plot(x = X, y = Y)  
lines(x = X, y = Y, col = "green", lty = 2)  
abline(a = 0, b = 2, col = "red")
```





# Classes (1)

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

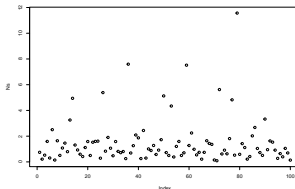
Les objets appartiennent à des classes.

```
Ns <- rlnorm(100)  
class(Ns)
```

```
## [1] "numeric"
```

plot est une méthode, déclinée par classe.

```
plot(Ns) # plot.numeric()
```





## Classes (2)

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

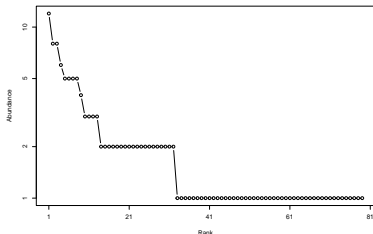
Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

```
library("entropart")  
Ns <- as.AbdVector(Ns)  
class(Ns)
```

```
## [1] "AbdVector"                "SpeciesDistribution"  
## [3] "integer"
```

```
plot(Ns) # plot.SpeciesDistribution
```





Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

**Tidyverse**

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

# Tidyverse



# Manifeste

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Univers bien rangé.

Extension de R : ensemble de packages

```
library("tidyverse")
```

## Manifeste

```
vignette("manifesto")
```



Introduction à R et au tidyverse, [Le tidyverse](#)



# Données

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Autant que possible dans un dataframe.

tibble : dataframe amélioré.

```
(mon_tibble <- tibble(nom = c("X", "Y"), taille = c(100,  
120)))
```

```
## # A tibble: 2 x 2  
##   nom      taille  
##   <chr>   <dbl>  
## 1 X         100  
## 2 Y         120
```





# Tuyau

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Le résultat d'une fonction est le premier argument de la fonction suivante.

```
x <- runif(100, max = 10) %>%  
  mean()  
x
```

```
## [1] 4.847069
```

```
# ou même  
100 %>%  
  runif(max = 10) %>%  
  mean() %>%  
  print() -> x
```

```
## [1] 5.18077
```



# Bagarre (1)

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

*Data wrangling* : lecture des données dans un tibble, sélection des lignes et colonnes, création de colonnes...

```
# Lecture des arbres de la parcelle 6 de Paracou
read_csv2("data/Paracou6.csv") %>%
  # Ne garder que les fabaceae
  filter(Family == "Fabaceae") %>%
  # Sélectionner les colonnes espèce et circonférence
  select(spName, CircCorr) %>%
  # Calculer la surface terrière de chaque arbre en m2
  mutate(G = CircCorr^2/4/pi/10000) %>%
  # Grouper par espèce
  group_by(spName) %>%
  # Calculer le nombre de tiges et la surface terrière par ha
  summarize(Abondance=n(), Surface=sum(G)/6.25 , .groups='drop') %>%
  # Trier par G/ha décroissant
  arrange(desc(Surface)) ->
mon_tibble
```



## Bagarre (2)

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

### Travail fastidieux :

- prévoir du temps
- capitaliser.

```
mon_tibble
```

```
## # A tibble: 46 x 3
##   spName                Abundance Surface
##   <chr>                 <int>   <dbl>
## 1 Eperua_falcata        266     5.68
## 2 Eperua_grandiflora     67     1.50
## 3 Vouacapoua_americana  91     1.44
## 4 Dicorynia_guianensis  44     0.762
## 5 Recordoxylon_speciosum 31     0.438
## # ... with 41 more rows
```



Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

## Graphiques avec ggplot



# ggplot2

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Package destiné à la création de graphiques.

Respecte la [grammaire graphique par couches](#) :

```
ggplot(data = <DATA>) +  
  <GEOM_FUNCTION>(  
    mapping = aes(<MAPPINGS>),  
    stat = <STAT>,  
    position = <POSITION>  
  ) +  
  <COORDINATE_FUNCTION> +  
  <FACET_FUNCTION>
```

Les données sont obligatoirement un dataframe (un tibble est un dataframe).



# Esthétique

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

L'esthétique désigne ce qui est représenté :

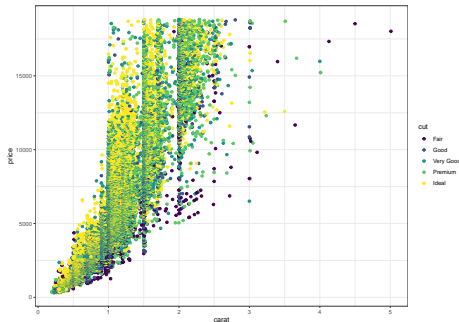
- `x` et `y` (ou `fill` pour un histogramme...)
- transparence, couleur, type de courbe, taille... : voir l'aide de chaque `geom_`.

Fonction `aes()` à plusieurs niveaux :

- argument `mapping` de `ggplot()`, hérité par les couches (`geom_`)
- ou argument `mapping` de chaque couche.

La géométrie est définie par une fonction `geom_xxx` et une esthétique (ce qui est représenté).

```
ggplot(data = diamonds) +  
  geom_point(mapping = aes(x = carat, y = price, color = cut))
```





# Statistiques (1)

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Chaque `geom_` va de pair avec une statistique de transformation des données :

- “identity” pour `geom_point`
- “boxplot” pour `geom_boxplot`
- 20 statistiques disponibles...





# Statistiques (2)

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

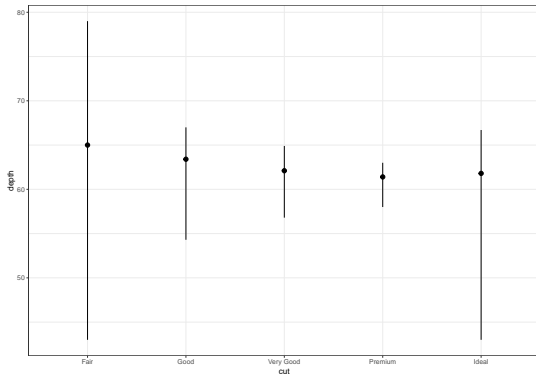
Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

```
ggplot(data = diamonds) +  
  stat_summary(  
    mapping = aes(x = cut, y = depth),  
    fun.min = min,  
    fun.max = max,  
    fun = median  
  )
```





# Echelle

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

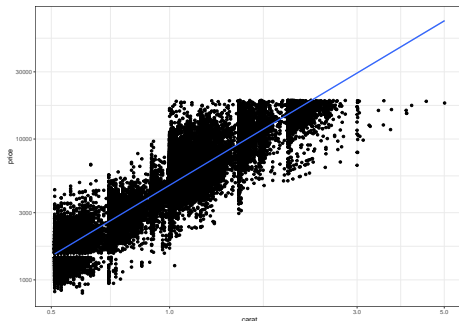
Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

## Transformation de variable.

```
diamonds %>%  
  filter(carat > 0.5) %>%  
  ggplot(aes(x = carat, y = price)) + geom_point() +  
  scale_x_log10() + scale_y_log10() + geom_smooth(method = "lm")
```





# Position (1)

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

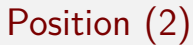
Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

La position définit l'emplacement des objets sur le graphique.

- “identity” en général,
- “stack” empile les catégories dans un histogramme,
- “jitter” déplace aléatoirement les points dans un `geom_point` pour éviter les superpositions.



Eric Marcon

## Démarrage

## Fonctions

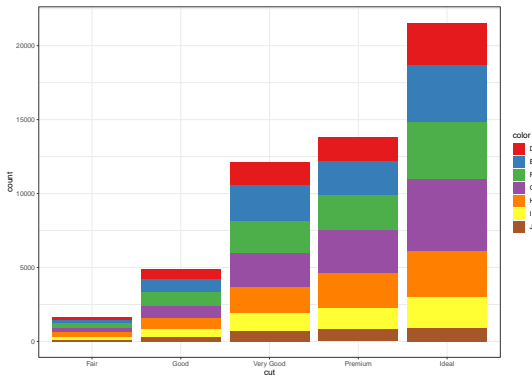
## Graphiques de base

Tidyverse

## Graphiques avec ggplot

Aller plus loin

```
ggplot(data = diamonds) +  
  geom_bar(mapping = aes(x = cut, fill = color), position="stack") +  
  scale_fill_brewer(palette = "Set1")
```





# Coordonnées (1)

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

## Système de coordonnées :

- `coord_flip()` intervertit x et y,
- `coord_polar()` : coordonnées polaires,
- `coord_trans()` transforme l'affichage des coordonnées (mais pas les données comme `scale_()`),
- etc.

Exemple : tracer la carte des wapas de la parcelle 6.

# Coordonnées (2)

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

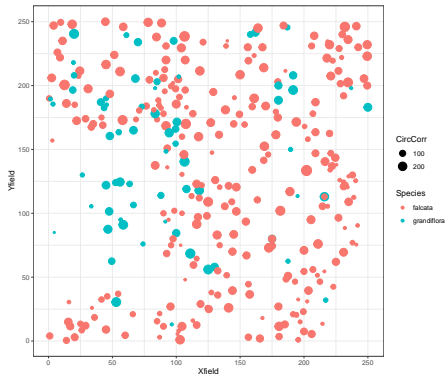
Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

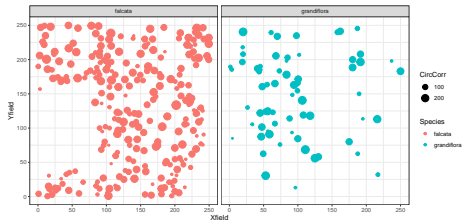
Aller plus loin

```
read_csv2("data/Paracou6.csv") %>%
  filter(Genus == "Eperua") %>%
  ggplot() + geom_point(aes(x = Xfield, y = Yfield,
    size = CircCorr, color = Species)) + coord_fixed() ->
  P6Map
```



Présente plusieurs aspects du même graphique:

P6Map + `facet_wrap(~Species)`



Possibilité d'affiner un graphique



Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Aller plus loin





# Rédiger avec RMarkdown

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin



Plutôt qu'un code commenté, un texte avec du code.

Tricot : production de documents HTML ou PDF.

Rédaction d'articles, de mémoires, de diaporama.

Reproductibilité : le projet contient les données, le code, le texte et le modèle de mise en forme.

Galerie : <https://ericmarcon.github.io/memoiR/>



# Contrôle de source

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

git (contrôle de source) et GitHub (plateforme web) pour :

- tracer les versions d'un projet,
- collaborer,
- tester le code automatiquement,
- tricoter automatiquement.

Exemple: <https://github.com/EricMarcon/travailleR>



# Sites web etc.

Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

Il existe des packages pour tout.

Exemples :

- Site web : <https://ericmarcon.github.io/fr/>,
- Application Shiny :  
[https://vac-lshtm.shinyapps.io/ncov\\_tracker/](https://vac-lshtm.shinyapps.io/ncov_tracker/),
- TP en ligne :  
<https://eric-marcon.shinyapps.io/TP-Biodiversite/>.



Mise à niveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin