



Mise à niveau  
R

**Eric Marcon**

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

# Mise à niveau R

Eric Marcon

16 November 2021



Un nouveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

# Installation



# R doit être installé proprement

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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



Un nouveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

# Démarrage



# Les fenêtres de RStudio

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de contrôle

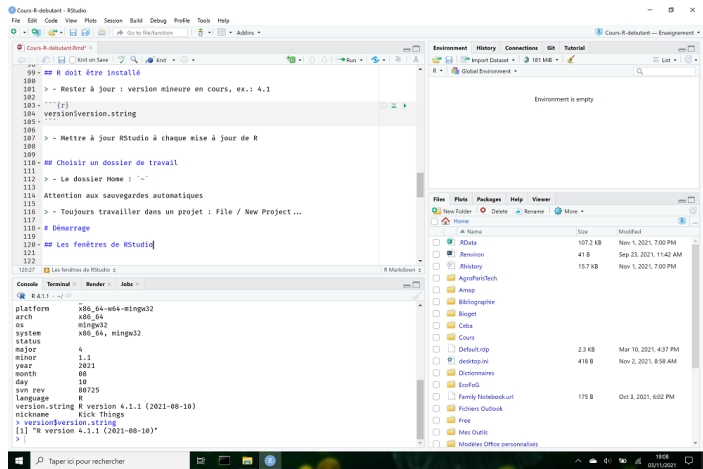
Graphiques de base

Tidyverse

Graphiques avec ggplot

Aller plus loin

En pratique





Ecrire en haut à gauche.

## # Affectation

```
a <- 1
```

# ou encore

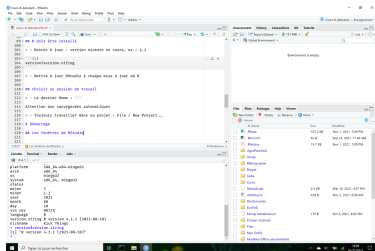
1  $\rightarrow$  a

# mais éviter

$$a = 1$$

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

Environnement en haut à droite.







Introduction  
à

**Eric Marcon**

Installation

Démarrage

**Données**

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

# Données



# R manipule des vecteurs

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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)

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

Des valeurs :

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

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

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

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

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

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



# Créer des vecteurs (2)

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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)

## 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
```

Installation  
Démarage

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique



# Sélectionner des éléments (1)

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
```

Installation  
Démarage

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique



# Tester des éléments

Installation  
Démarage

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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)

Installation  
Démarage

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

Utiliser les crochets :

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

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

Les compter :

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

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





# Modes

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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

Introduction

Eric Marcon

Installation

Démarrage

**Données**

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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

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

```
A[, 3]
```

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



# Tableaux

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

## Extension des matrices à plus de deux dimensions

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

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



# Sélectionner dans un tableau

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

Comme dans une matrice :

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

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



# Listes

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

## Eléments disparates :

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

```
## $noms
```

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

```
##
```

```
## $tailles
```

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



# Sélectionner dans une liste

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

**Données**

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

Double crochet ou nom :

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

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

```
L$nom
```

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



# Dataframe

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

Tableau dont chaque colonne est de mode unique :

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

nom	taille
X	100
Y	120





# Sélectionner dans un dataframe (1)

Installation  
Démarage

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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)

Introduction

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

## Sélection de lignes en fonction de valeurs

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

nom	taille
X	100



Un nouveau  
R

**Eric Marcon**

Installation

Démarrage

Données

**Fonctions**

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

# Fonctions



# Définition

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

**Fonctions**

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

R est un langage fonctionnel.

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

Une fonction produit une valeur à partir d'arguments.



# Effets de bord

Installation  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

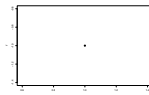
Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

Une fonction peut avoir des effets de bord :

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



```
x
```

```
## NULL
```

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



# Arguments

Installation  
Démarage

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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

Installation  
Démarage

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique



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

Introduction

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

## 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
```



Un nouveau  
R

**Eric Marcon**

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

**Structures de  
contrôle**

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

# Structures de contrôle



# Si / Sinon

Introduction  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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

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



Fonction non vectorielle



# Boucles

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

```
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
```



Un nouveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

## Graphiques de base



# plot

Installation  
Démar

Eric Marcon

## Graphiques simples :

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

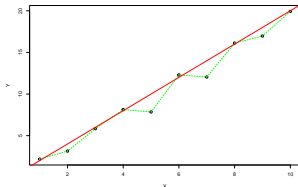
Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

```
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)

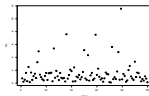
Les objets appartiennent à des classes.

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

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

plot est une méthode, déclinée par classe.

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



Installation  
et  
démarrage

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique



# Classes (2)

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

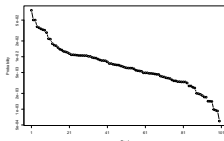
Aller plus loin

En pratique

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

```
## [1] "ProbaVector"          "SpeciesDistribution"  
## [3] "numeric"
```

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







Un nouveau  
R

**Eric Marcon**

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

**Tidyverse**

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

# Tidyverse



# Manifeste

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

**Tidyverse**

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

Univers bien rangé.

Extension de R : ensemble de packages

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

## Manifeste

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



Introduction à R et au tidyverse, Le tidyverse



# Données

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

Autant que possible dans un dataframe.

**tibble** : dataframe amélioré.

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

nom	taille
X	100
Y	120



# Tuyau

Introduction  
Tuyau

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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)

*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
```

Installation  
Démarriage

Eric Marcon

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique



## Bagarre (2)

Travail fastidieux :

- prévoir du temps
- capitaliser.

`mon_tibble`

spName	Abondance	Surface
Eperua_falcata	266	5.6776032
Eperua_grandiflora	67	1.5033659
Vouacapoua_americana	91	1.4448320
Dicorynia_guianensis	44	0.7624033
Recordoxylon_speciosum	31	0.4375787
Bocoa_prouacensis	52	0.3083153
Tachigali_melinonii	10	0.3039236
Swartzia_polyphylla	11	0.2366729
Abarema_jupunba	10	0.1656730
Albizia_pedicellaris	3	0.1085323
Andira_coriacea	7	0.0867872
Swartzia_panacoco	6	0.0839838
Parkia_nitida	6	0.0781495
Enterolobium_schomburgkii	4	0.0689622

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique



Introduction  
à

**Eric Marcon**

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

**Graphiques  
avec ggplot**

Aller plus loin

En pratique

# Graphiques avec ggplot



# ggplot2

Installation  
Démarage

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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

Installation  
Démar-  
rage

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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 :

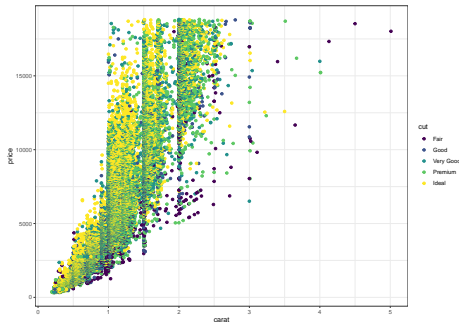
- argument `mapping` de `ggplot()`, hérité par les couches (`geom_`)
- ou argument `mapping` de chaque couche.



# Géométrie

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))
```



Installation

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique



# Statistiques (1)

Introduction

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

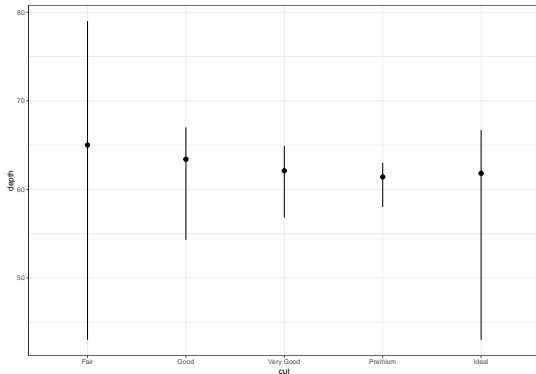
Chaque `geom_` va de pair avec une statistique de transformation des données :

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



# Statistiques (2)

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



Installation

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

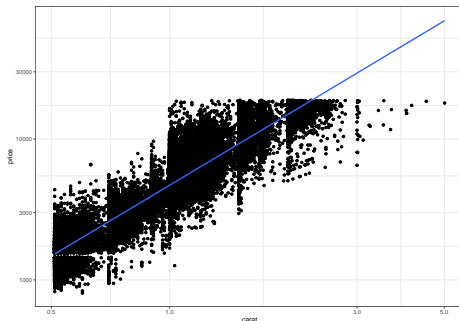
En pratique



# Echelle

## 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")
```



Installation  
de R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique



# Position (1)

Introduction  
à ggplot2

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

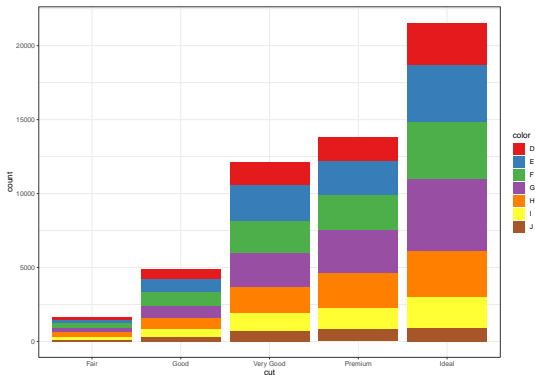
La position définit l'emplacement des objets sur le graphique.

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



## Position (2)

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



Installation

Eric Marcon

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique



# Coordonnées (1)

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

## 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.

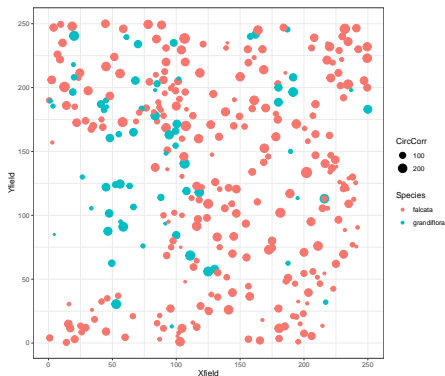
Exemple : tracer la carte des wapas de la parcelle 6.





## Coordonnées (2)

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



Installation

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

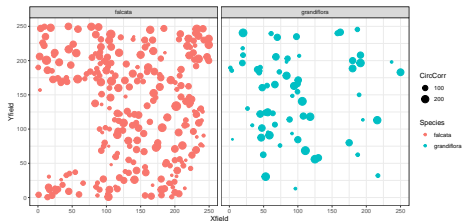
En pratique



# Facettes

Présente plusieurs aspects du même graphique:

```
P6Map + facet_wrap(~Species)
```



Possibilité d'affiner un graphique

Installation

Eric Marcon

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique



Un nouveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

Aller plus loin



# Rédiger avec RMarkdown

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique



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

Introduction  
à R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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.

Installation  
Démarriage

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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/>.



Un nouveau  
R

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

En pratique



# Travailler dans un projet

Introduction

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

Créer un projet, y placer tous les fichiers.

Scripts dans le dossier du projet.

Données dans data.





# Un fichier par traitement

Introduction

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

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



Utiliser dès que possible des blocs-note RMarkdown.



# Utiliser les aides

Introduction  
à R

**Eric Marcon**

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

**En pratique**

Aide des fonctions dans R.

Google.

Vignettes des packages.



# Echanger le projet complet

Introduction

Eric Marcon

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

En pratique

Pour collaborer, partager le dossier du projet.



Utiliser dès que possible GitHub.



Introduction  
à

**Eric Marcon**

Installation

Démarrage

Données

Fonctions

Structures de  
contrôle

Graphiques de  
base

Tidyverse

Graphiques  
avec ggplot

Aller plus loin

**En pratique**