iris_report

Dehlia,Elaf,Pierre

2025-06-05

Introduction

Ce projet explore le célèbre dataset Iris, afin de révéler les relations entre les mesures des fleurs et leurs espèces.
L'objectif est de comprendre les données, détecter des tendances et préparer une base solide pour une classification future.

Exploration des données

Le dataset contient 150 observations réparties en 3 espèces : *setosa*, *versicolor*, *virginica*.
Les variables mesurées sont la longueur et la largeur des sépales et des pétales.

Aucune valeur manquante n'a été détectée.

Statistiques descriptives

Moyennes et écart-types des mesures par espèce :

```
library(dplyr)
```

```
##
## Attachement du package : 'dplyr'
```

```
## Les objets suivants sont masqués depuis 'package:stats':
##
##     filter, lag
```

```
## Les objets suivants sont masqués depuis 'package:base':
##
##     intersect, setdiff, setequal, union
```

```
iris %>%
  group_by(Species) %>%
  summarise(
    moy_long_sepale = mean(Sepal.Length),
    ecart_type_petale = sd(Petal.Width)
  )
```

```
## # A tibble: 3 x 3
##   Species    moy_long_sepale ecart_type_petale
##   <fct>                <dbl>             <dbl>
## 1 setosa                5.01             0.105
## 2 versicolor            5.94             0.198
## 3 virginica             6.59             0.275
```

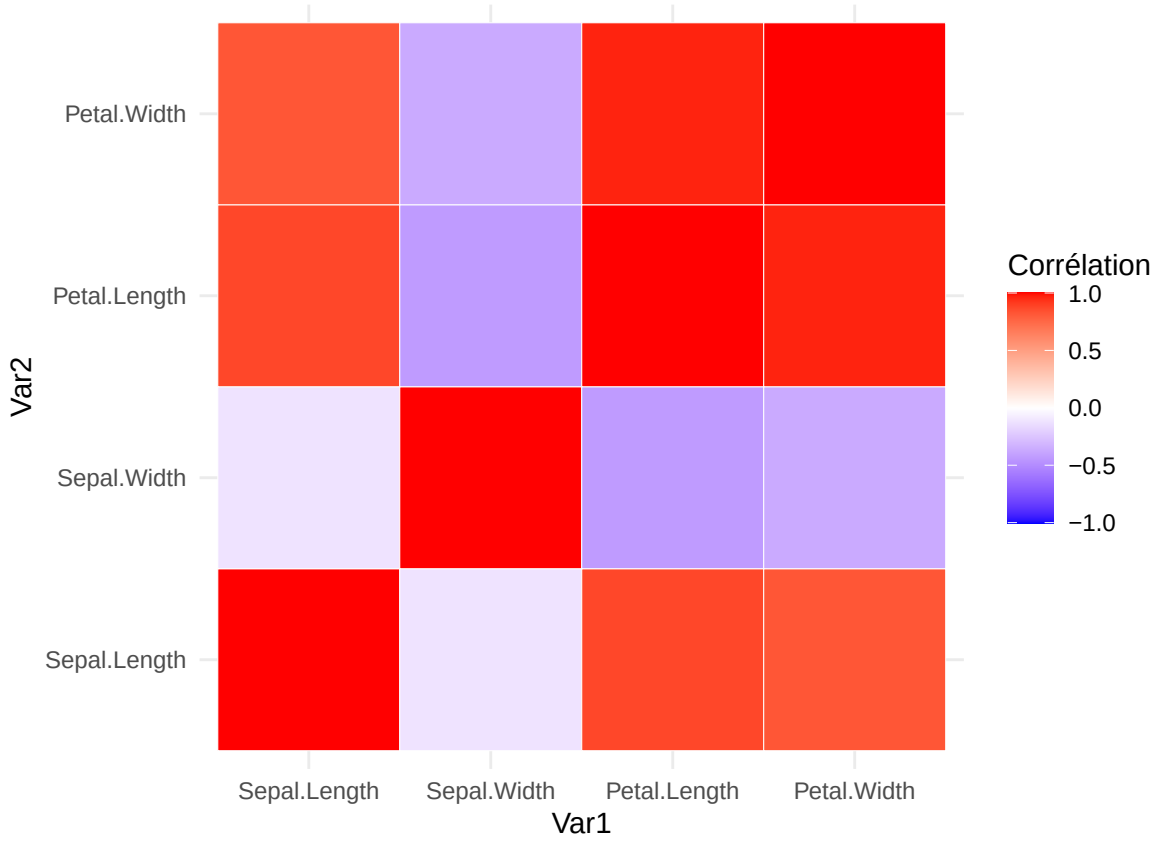
#Matrice de corrélation entre les variables continues :

```
cor_matrix <- cor(iris %>% select(-Species))
cor_matrix
```

```
##              Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width
## Sepal.Length    1.0000000  -0.1175698    0.8717538   0.8179411
## Sepal.Width    -0.1175698   1.0000000   -0.4284401  -0.3661259
## Petal.Length    0.8717538  -0.4284401    1.0000000   0.9628654
## Petal.Width     0.8179411  -0.3661259    0.9628654   1.0000000
```

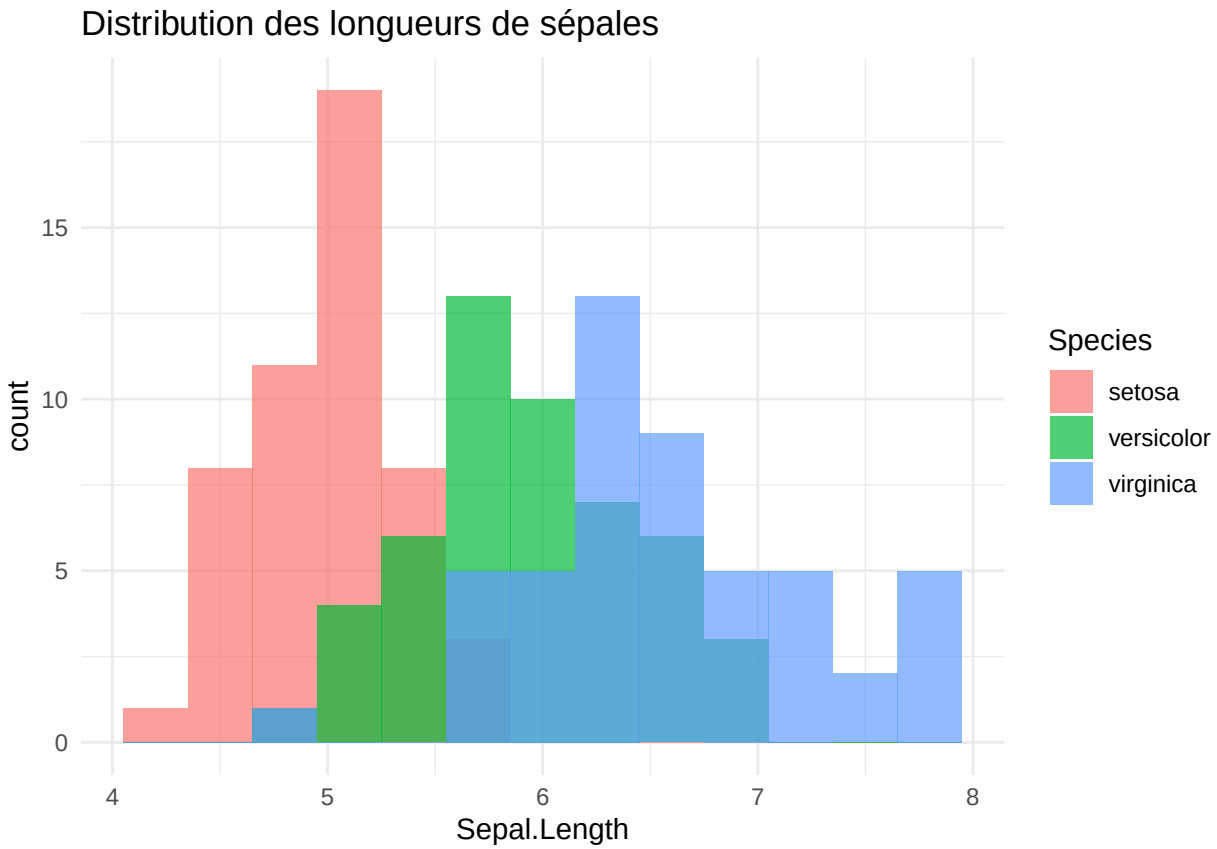
La heatmap ci-dessous illustre ces corrélations. On note une forte corrélation positive entre la longueur et la largeur des pétales.

```
library(ggplot2)
library(reshape2)
melted_cor <- melt(cor_matrix)
ggplot(melted_cor, aes(Var1, Var2, fill = value)) +
  geom_tile(color = "white") +
  scale_fill_gradient2(
    low = "blue", high = "red", mid = "white",
    midpoint = 0, limit = c(-1,1), space = "Lab",
    name = "Corrélation"
  ) +
  theme_minimal() +
  coord_fixed()
```



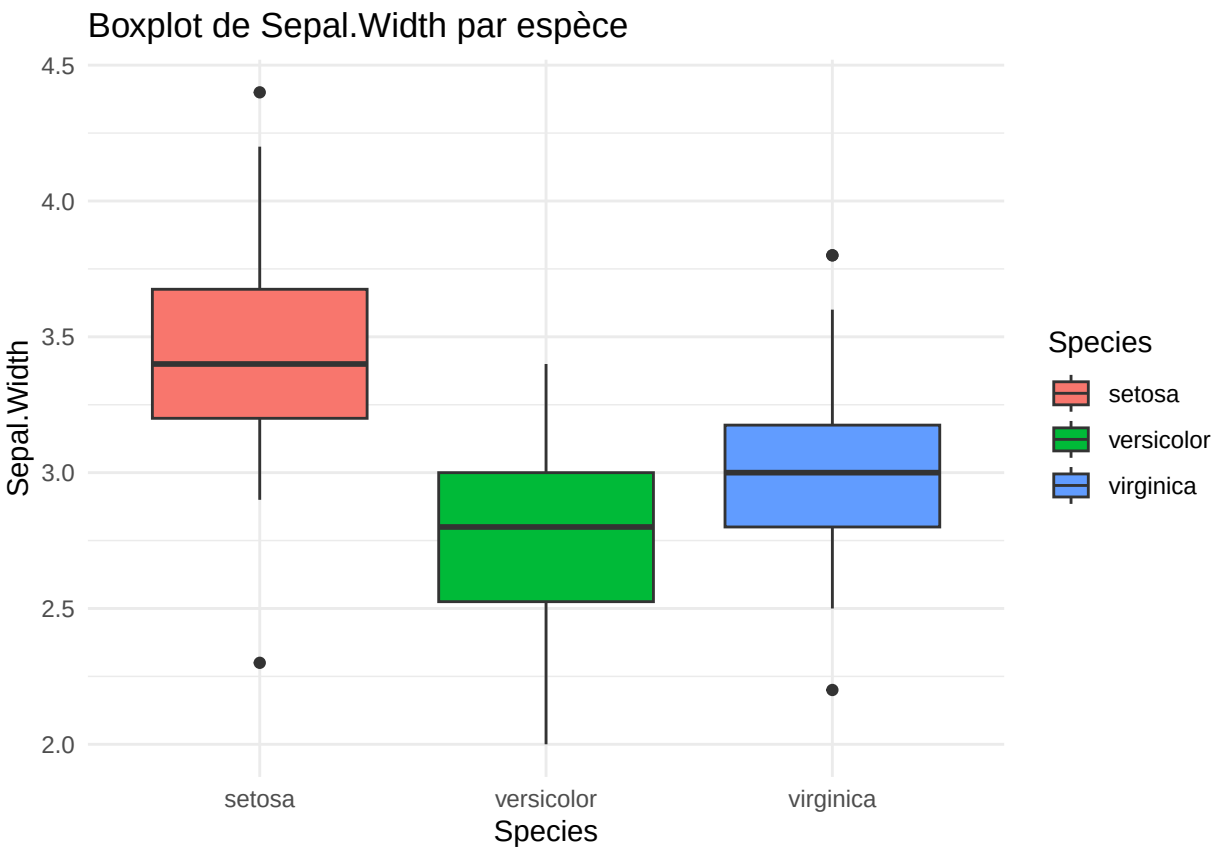
##Visualisations Histogramme des longueurs de sépales selon les espèces :

```
ggplot(iris, aes(x = Sepal.Length, fill = Species)) +
  geom_histogram(binwidth = 0.3, alpha = 0.7, position = "identity") +
  labs(title = "Distribution des longueurs de sépales") +
  theme_minimal()
```



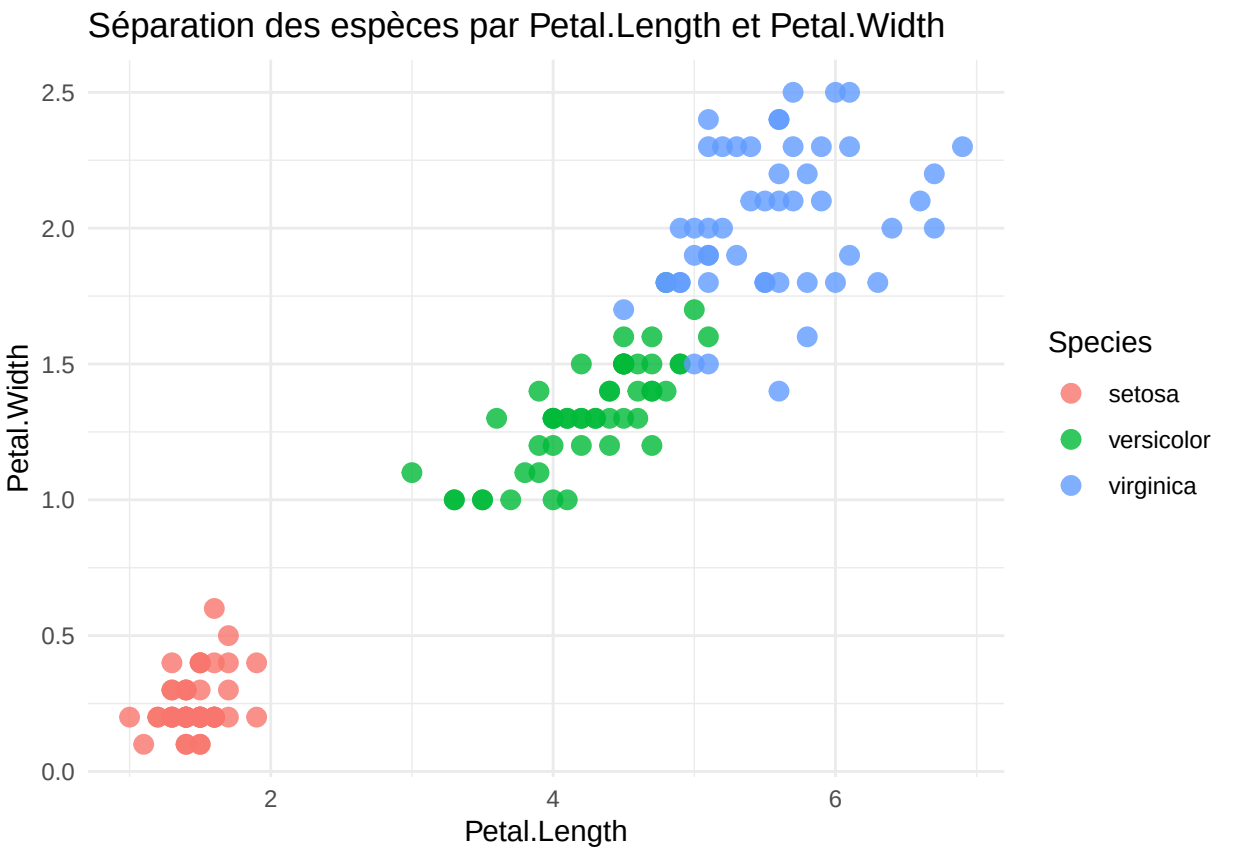
Boxplot des largeurs de sépales par espèce (outliers visibles) :

```
ggplot(iris, aes(x = Species, y = Sepal.Width, fill = Species)) +
  geom_boxplot() +
  labs(title = "Boxplot de Sepal.Width par espèce") +
  theme_minimal()
```



Scatter plot séparant bien les espèces selon longueur et largeur des pétales :

```
ggplot(iris, aes(x = Petal.Length, y = Petal.Width, color = Species)) +
  geom_point(size = 3, alpha = 0.8) +
  labs(title = "Séparation des espèces par Petal.Length et Petal.Width") +
  theme_minimal()
```



##problematique

1. Quelles sont les relations entre les différentes variables ?

La longueur et la largeur des sépales/pétales sont fortement corrélées entre elles, en particulier la longueur et largeur des pétales. Ces relations varient selon l'espèce.

2. Peut-on prédire l'espèce d'une fleur en fonction de ses mesures ?

Le scatter plot par espèce montre que Setosa est clairement séparée.

Oui, les mesures (surtout la longueur des pétales) permettent de distinguer les espèces. Setosa est nettement isolée. Versicolor et Virginica sont un peu plus proches mais présentent des différences exploitables.

3. Comment identifier les valeurs aberrantes dans le dataset ?

Les boxplots révèlent quelques valeurs aberrantes sur la largeur de sépale, notamment pour l'espèce Virginica. Ces outliers restent rares mais peuvent impacter certains modèles.

#Le scatter plot montre que :

- **Setosa est très bien séparée** des deux autres espèces, quelle que soit la combinaison de mesures (pétale ou sépale).
- **Virginica et Versicolor** se chevauchent un peu, mais on observe une **séparation partielle** grâce aux longueurs de pétale.

Cela signifie que les **longueur et largeur des pétales** sont de bons indicateurs pour classifier les espèces.

Ces patterns sont clairement exploitables pour un futur modèle de classification.

Les espèces sont-elles bien séparées ?

→ Oui, surtout Setosa.

Quels patterns peuvent être exploités ?

→ Longueur/largeur des pétales = les plus discriminantes.

##Conclusion

Les variables Petal.Length et Petal.Width sont fortement corrélées et permettent de distinguer clairement les espèces. Setosa est bien séparée des autres, tandis que versicolor et virginica se chevauchent un peu plus. Quelques valeurs aberrantes ont été détectées dans Sepal.Width.

Ces résultats posent une base solide pour une classification automatique des espèces.