

# Présentation R - Shiny

*Jeffery P., jeffery.petit@datastorm.fr*  
*Benoit T., benoit.thieurmél@datastorm.fr*

## Table des matières

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Shiny : créer des applications web avec le logiciel R</b>         | <b>2</b>  |
| <b>2</b> | <b>Créer une première application avec shiny</b>                     | <b>4</b>  |
| <b>3</b> | <b>Interactivité et communication</b>                                | <b>5</b>  |
| 3.1      | Structure d'une application . . . . .                                | 5         |
| 3.2      | Principes fondamentaux . . . . .                                     | 9         |
| 3.3      | Interface : ui.R . . . . .   | 10        |
| 3.4      | Serveur : server.R . . . . .   | 11        |
| <b>4</b> | <b>Structurer sa page</b>  | <b>11</b> |
| 4.1      | Organisation 1/3 - 2/3 : « sidebarLayout » . . . . .                 | 11        |
| 4.2      | Contenu grisé : « wellPanel » . . . . .                              | 11        |
| 4.3      | Page à onglets : « navbarPage » . . . . .                            | 12        |
| 4.4      | Organisation du contenu en onglets : « tabsetPanel » . . . . .       | 13        |
| 4.5      | Onglets verticaux : « navlistPanel » . . . . .                       | 13        |
| 4.6      | Diviser pour mieux organiser : « Grid Layout » . . . . .             | 14        |
| 4.7      | Inclure du des balises HTML . . . . .                                | 14        |
| 4.8      | Créer facilement des tableaux de bord : « shinydashboard » . . . . . | 15        |
| 4.9      | Combiner les structures . . . . .                                    | 16        |
| <b>5</b> | <b>Les inputs</b>  | <b>17</b> |
| 5.1      | Valeur numérique . . . . .   | 17        |
| 5.2      | Chaîne de caractères . . . . .                                       | 18        |
| 5.3      | Case de validation . . . . .   | 18        |
| 5.4      | Bouton d'activation . . . . .  | 18        |
| 5.5      | Sélection : valeur(s), date, nombre . . . . .                        | 19        |
| 5.6      | Import d'un fichier . . . . .  | 22        |
| 5.7      | Aller plus loin : construire son propre input . . . . .              | 22        |
| <b>6</b> | <b>Outputs</b>   | <b>23</b> |
| 6.1      | Texte . . . . .  | 23        |
| 6.2      | Graphique . . . . .  | 24        |
| 6.3      | Tableau . . . . .  | 24        |
| 6.4      | Définir des éléments de l'UI côté SERVER . . . . .                   | 25        |
| 6.5      | Aller plus loin : construire son propre output . . . . .             | 26        |
| <b>7</b> | <b>Customisation avec des propriétés CSS</b>                         | <b>27</b> |
| 7.1      | Avec un fichier .css externe . . . . .                               | 27        |
| 7.2      | Ajout de propriétés dans l'en-tête . . . . .                         | 28        |
| 7.3      | Modifier les propriétés d'un élément unique . . . . .                | 28        |
| <b>8</b> | <b>Les atouts d'une application moderne : graphiques interactifs</b> | <b>29</b> |
| 8.1      | Utilisation dans shiny . . . . .                                     | 29        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>9</b>  | <b>Isolation</b>  | <b>32</b> |
| 9.1       | Définition . . . . .  | 32        |
| 9.2       | Exemple 1 . . . . .   | 32        |
| 9.3       | Exemple 2 . . . . .   | 33        |
| <b>10</b> | <b>Principe des expressions réactives</b>                         | <b>33</b> |
| 10.1      | Exemple sans expression réactive . . . . .                        | 34        |
| 10.2      | Exemple avec expression réactive . . . . .                        | 34        |
| 10.3      | Quelques remarques . . . . .                                      | 34        |
| 10.4      | Objets réactifs : « <code>reactiveValues</code> » . . . . .       | 35        |
| <b>11</b> | <b>Observe &amp; fonctions d'update</b>                           | <b>36</b> |
| 11.1      | Introduction . . . . .  | 36        |
| 11.2      | Exemple sur un input . . . . .                                    | 37        |
| 11.3      | Exemple sur des onglets . . . . .                                 | 38        |
| 11.4      | Observeur : « <code>observeEvent</code> » . . . . .               | 39        |
| <b>12</b> | <b>Affichage conditionnel : « <code>conditionalPanel</code> »</b> | <b>39</b> |
| <b>13</b> | <b>Débogage</b>   | <b>40</b> |
| 13.1      | Affichage console . . . . .                                       | 40        |
| 13.2      | Lancement manuel d'un browser . . . . .                           | 41        |
| 13.3      | Lancement automatique d'un browser . . . . .                      | 42        |
| 13.4      | Mode « showcase » . . . . .                                       | 42        |
| 13.5      | Reactive log . . . . .  | 42        |
| 13.6      | Communication client/server . . . . .                             | 43        |
| 13.7      | Traçage des erreurs . . . . .                                     | 43        |
| <b>14</b> | <b>Quelques bonnes pratiques</b>                                  | <b>44</b> |
| <b>15</b> | <b>Quelques mots sur shiny-server</b>                             | <b>44</b> |
| 15.1      | Références / Tutoriaux / Exemples . . . . .                       | 46        |

## 1 Shiny : créer des applications web avec le logiciel R

**Shiny** est un package **R** qui permet la création simple d'applications web interactives depuis le logiciel open-source **R**.

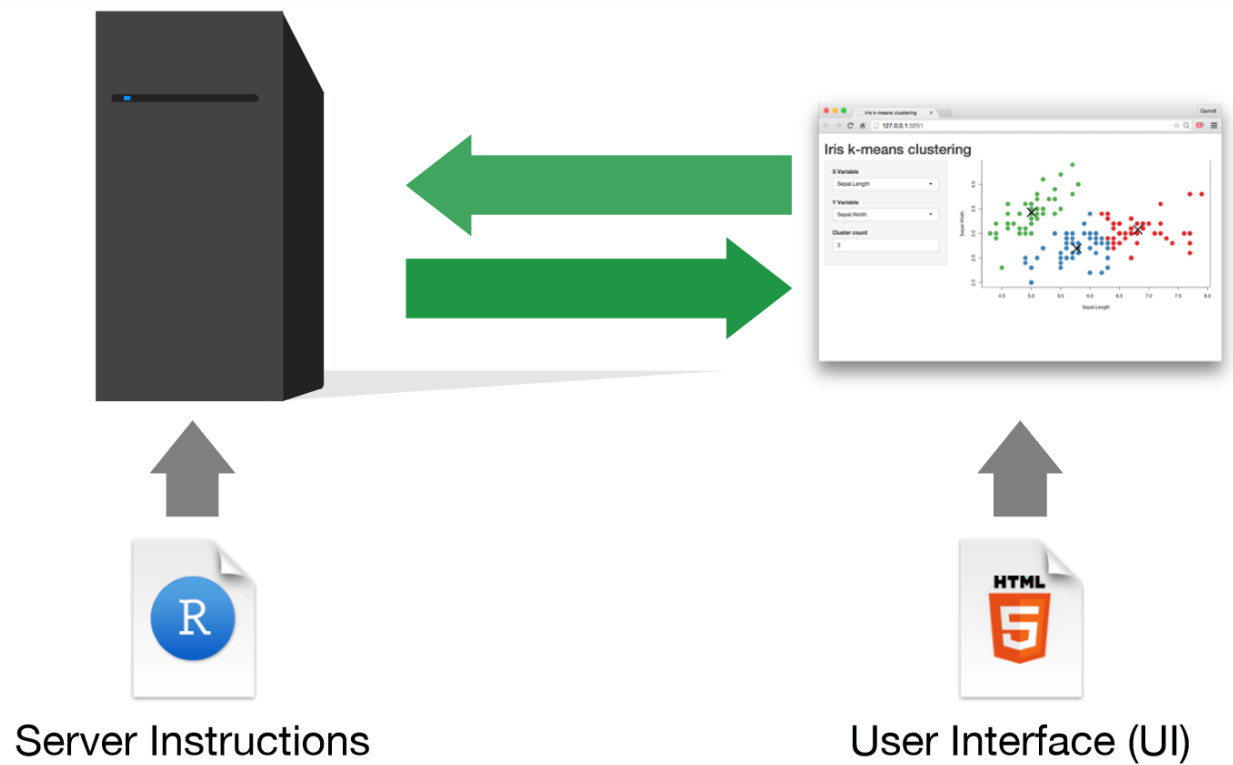
Il combine les avantages suivants :

- Pas de connaissances *web* nécessaires.
- Pouvoir de calcul de **R** et l'interactivité du web actuel.
- Applications locales ou partagées avec l'utilisation d'un **shiny-server**.

Plus de détails sur :

- **Shiny** : <http://shiny.rstudio.com>.
- L'utilisation de **shiny-server** : <https://www.rstudio.com/products/shiny/shiny-server/>.

Comme illustré sur la figure 1, 3, une application **shiny** nécessite un ordinateur/serveur exécutant des instructions **R**. La communication avec l'interface utilisateur se fait par l'intermédiaire d'identifiants.



© CC 2015 RStudio, Inc.

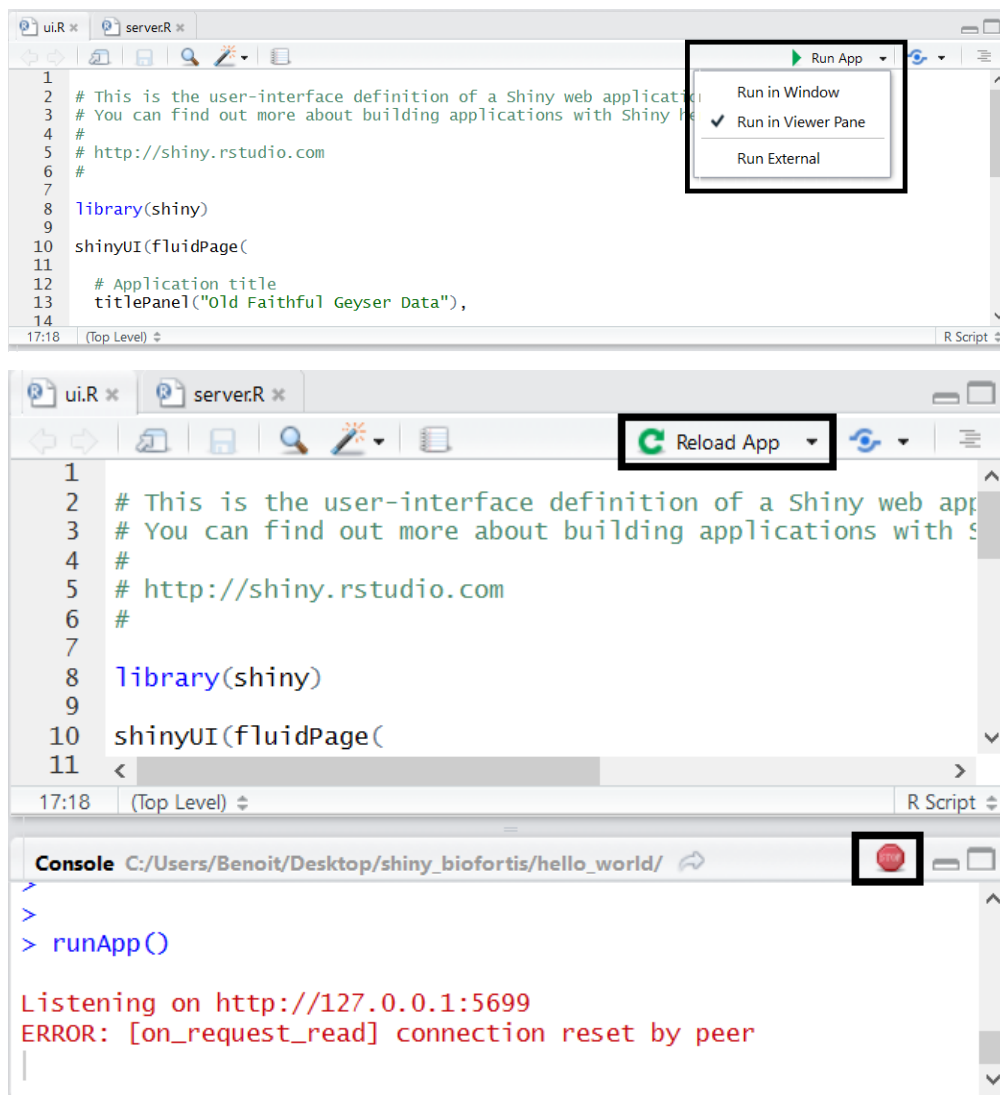
FIGURE 1 – Serveur et communication

## 2 Créer une première application avec shiny

- Initialiser une application est simple avec **RStudio**, en créant un nouveau projet
  - File > New Project > New Directory > Shiny Web Application
- L'application créée :
  - Repose sur deux scripts : **ui.R** et **server.R**, ou un seul : **app.R**
  - Utilise par défaut le *sidebar layout* (détaillé plus tard)

Lors du développement, R Studio fournit des boutons utiles :

- Lancement de l'application : bouton **Run app**
  - « Run in Window » : Nouvelle fenêtre, utilisant l'environnement **RStudio**
  - « Run in Viewer Pane » : Dans l'onglet *Viewer* de **RStudio**
  - « Run External » : Dans le navigateur web par défaut
- Actualisation : bouton **Reload app**
- Arrêt : bouton **Stop**



## Hello Shiny!

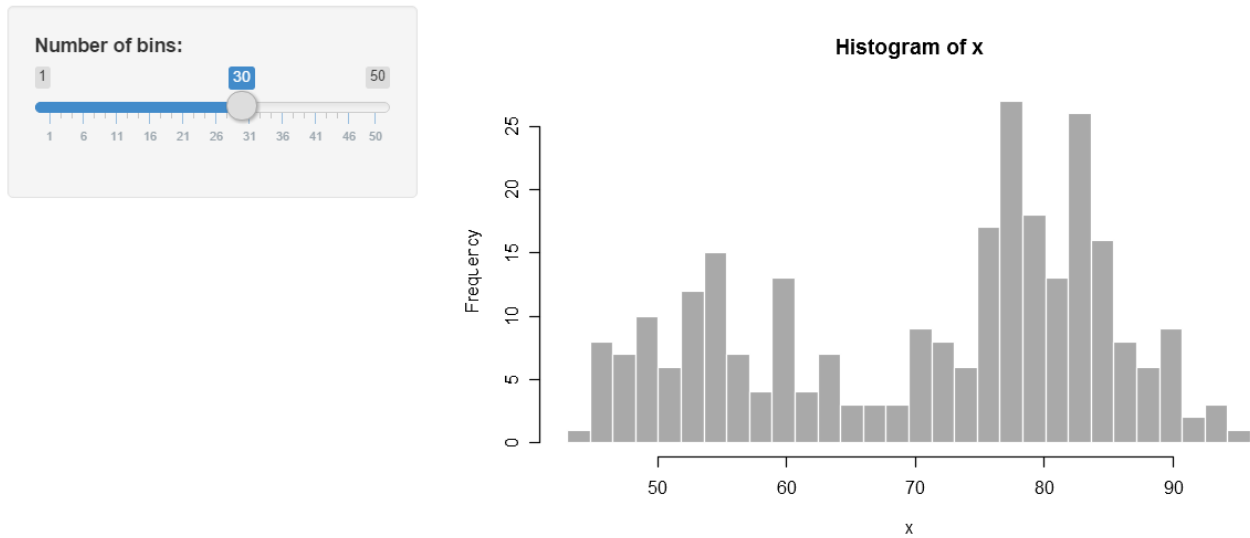


FIGURE 2 – Application de base : « Hello shiny! »

### 3 Intéractivité et communication

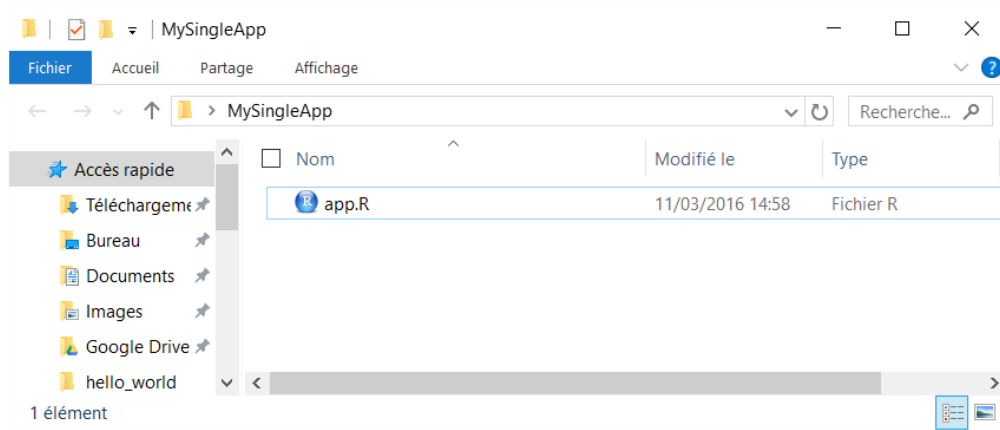
#### 3.1 Structure d'une application

Lorsque vous créez un projet Shiny depuis R Studio, vous obtenez soit un script nommé *app.R* soit deux scripts nommés *ui.R* et *server.R*. Dans les deux cas, l'application résultante est la même (cf. figure 2, page 5), il s'agit de deux manières différentes de développer :

- Mono-script *app.R* : on définit deux objets, le script se termine par l'instruction `shiny::shinyApp(ui, server)`
- Bi-script *ui.R* et *server.R* (conseillé) : on définit les objets sus-mentionnés dans deux scripts distincts, on lance l'application avec l'instruction `shiny::runApp(appDir)`

##### 3.1.1 Un seul fichier

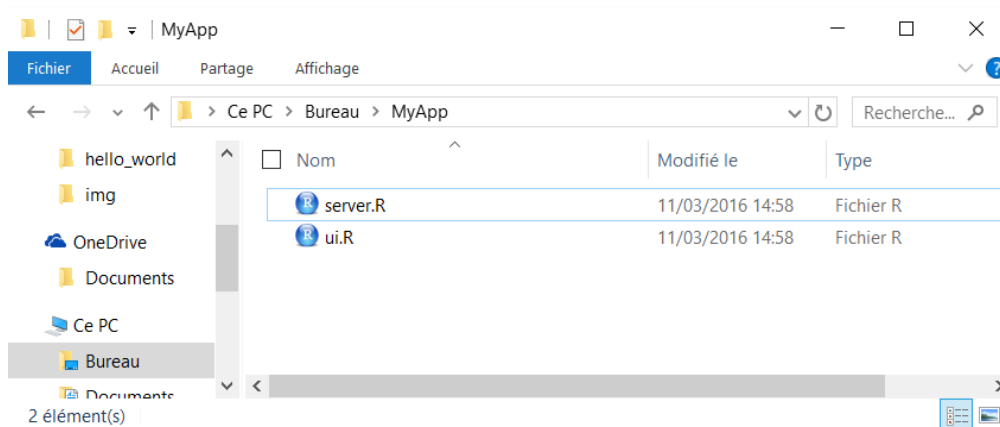
- Enregistré sous le nom **app.R**
- Se terminant par la commande `shinyApp()`
- Pour les applications légères



```
library(shiny)
ui <- fluidPage(
  sliderInput(inputId = "num", label = "Choose a number",
    value = 25, min = 1, max = 100),
  plotOutput("hist")
)
server <- function(input, output) {
  output$hist <- renderPlot({
    hist(rnorm(input$num))
  })
}
shinyApp(ui = ui, server = server)
```

### 3.1.2 Deux fichiers

- Côté interface utilisateur dans le script **ui.R**
- Côté serveur dans le script **server.R**



**ui.R**

```
library(shiny)
fluidPage(
  sliderInput(inputId = "num", label = "Choose a number",
    value = 25, min = 1, max = 100),
  plotOutput("hist")
)
```

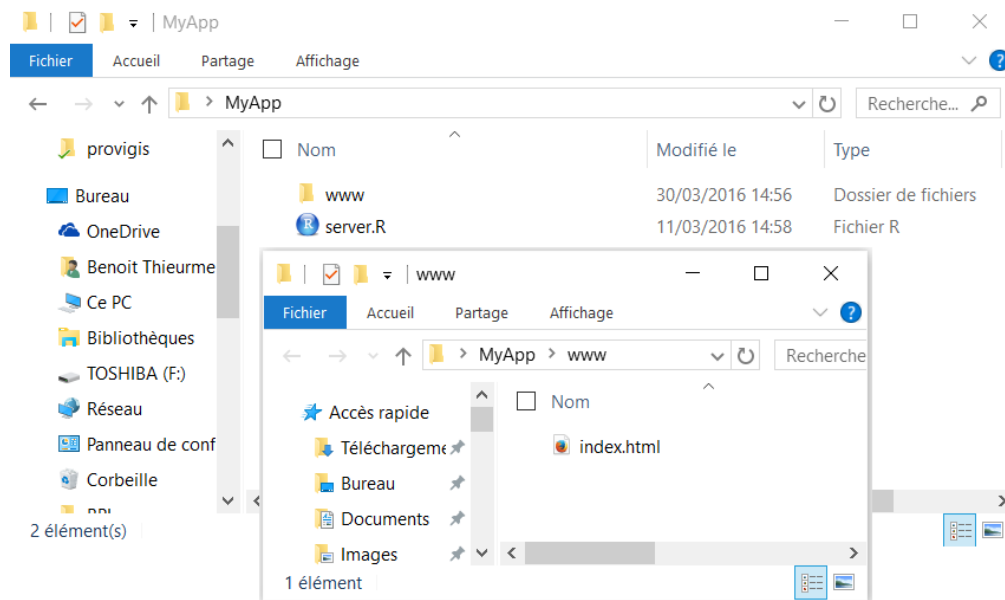
#### server.R

```
library(shiny)
function(input, output) {
  output$hist <- renderPlot({hist(rnorm(input$num))})
}
```

### 3.1.3 UI en HTML

Même si en général on code l'interface dans un script **R**, il est également possible de la coder entièrement dans un fichier HTML. Plus d'informations à cette adresse <http://shiny.rstudio.com/articles/html-ui.html>

- Côté interface utilisateur, un fichier **index.html** dans le répertoire **www** (images, feuilles de style, librairies Javascript, ...).
- Côté serveur, un script **server.R**

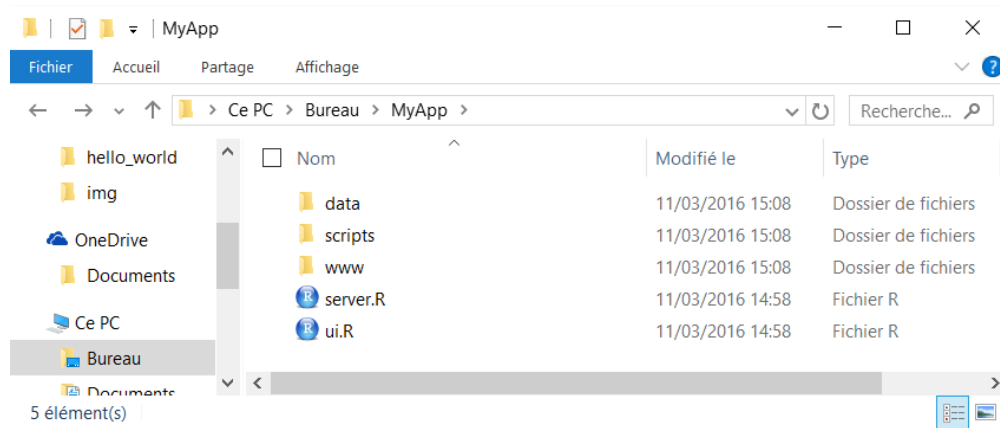


### 3.1.4 Données/fichiers complémentaires

Côté serveur, la session s'exécute dans le répertoire où se trouvent les scripts **R** de l'application (en général **ui.R** et **server.R**). On peut donc accéder de façon relative à tous les objets présents dans le

dossier de l'application.

Côté interface, l'application web, comme de convention, accède à tous les éléments présents dans le dossier *www*



### 3.1.5 Partage ui <-> server

Le server et l'ui communiquent uniquement par le biais des inputs et des outputs

- Nous pouvons ajouter un script nommé **global.R** pour partager des éléments (variables, packages, ...) entre la partie **ui** et la partie **server**
- Tout ce qui est présent dans le **global.R** est visible à la fois dans le **ui.R** et dans le **server.R**
- Le script **global.R** est chargé uniquement une seule fois au lancement de l'application
- Dans le cas d'une utilisation avec un *shiny-server*, les objets globaux sont également partagés entre les utilisateurs

### 3.1.6 Exemple de présentation

Dans la suite, on se pose dans le cas d'une application *duale*

**ui.R** :

```
library(shiny)
shiny::run
# Define UI for application that draws a histogram
shinyUI(fluidPage(
  # Application title
  titlePanel("Hello Shiny!"),
  # Sidebar with a slider input for the number of bins
  sidebarLayout(
    sidebarPanel(
      sliderInput(inputId = "bins",
                  label = "Number of bins:",
                  min = 1, max = 50, value = 30)
```



```

    ),
    # Show a plot of the generated distribution
    mainPanel(plotOutput(outputId = "distPlot"))
  )
})

server.R :

library(shiny)

# Define server logic required to draw a histogram
shinyServer(function(input, output) {
  # Expression that generates a histogram. The expression is
  # wrapped in a call to renderPlot to indicate that:
  #
  # 1) It is "reactive" and therefore should be automatically
  #    re-executed when inputs change
  # 2) Its output type is a plot
  output$distPlot <- renderPlot({
    x <- faithful[, 2] # Old Faithful Geyser data
    bins <- seq(min(x), max(x), length.out = input$bins + 1)
    # draw the histogram with the specified number of bins
    hist(x, breaks = bins, col = 'darkgray', border = 'white')
  })
})

```

Cet exemple simple nous permet de déduire le fonctionnement suivant :

- Côté **ui**, nous définissons un slider numérique avec le code « `sliderInput(inputId = "bins", ...)` » et on utilise sa valeur côté **server** avec la notation « `input$bins` » : c'est comme cela que l'**ui** crée des variables disponibles dans le **server**!
- Côté **server**, nous créons un graphique « `output$distPlot <- renderPlot({...})` » et l'appelons dans l' **ui** avec « `plotOutput(outputId = "distPlot")` » : c'est comme cela que le **server** retourne des objets à l'**ui**!

Nous illustrons sur la figure 3, page 10, la communication entre l'interface et le serveur grâce aux identifiants.

Quelques remarques importantes :

- « Interface - **ui.R** » et « Serveur - **server.R** » communiquent uniquement par le biais des inputs et des outputs.
- Par défaut, un output est mis à jour chaque fois qu'un input en lien change.

## 3.2 Principes fondamentaux

La définition de l'interface utilisateur : **ui.R**

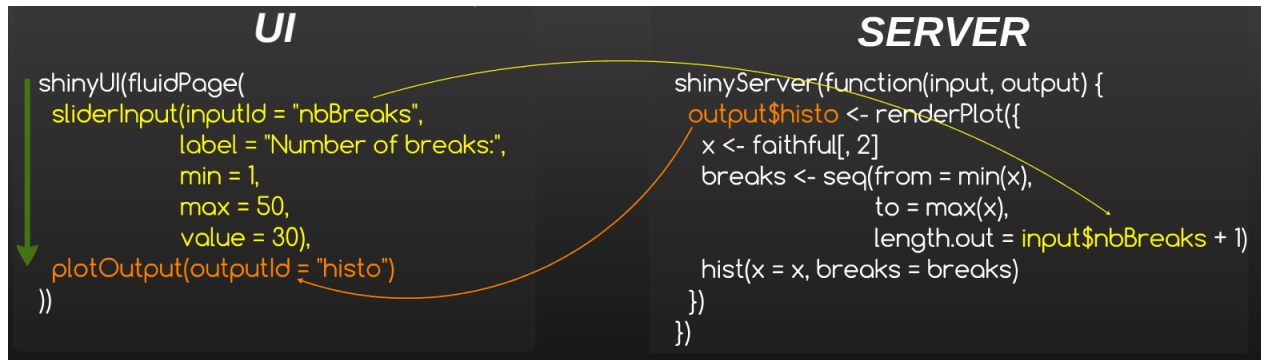


FIGURE 3 – Dialogue « Interface &lt;&gt; Serveur »

- Déclaration des inputs
- Placement des outputs
- Ajout de textes, descriptions, images, etc.

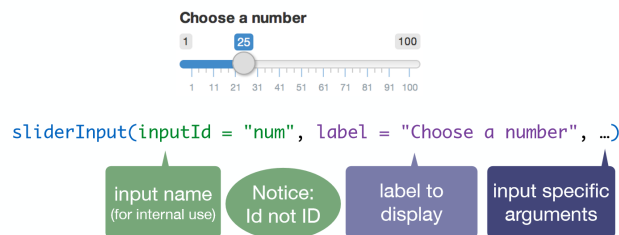
### La partie serveur/calculs : `server.R`

- Déclaration et calcul des outputs.
- Manipulation des données sous conditionnement d'input(s).
- Codage **R** standard, etc.

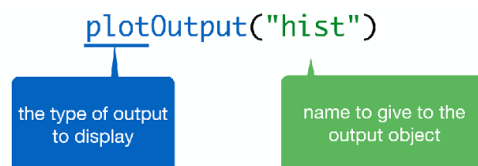
## 3.3 Interface : `ui.R`

### Deux types d'éléments

- `xxInput(inputId = ..., ...)` :
  - définit un élément qui permet une action de l'utilisateur ;
  - accessible côté serveur avec son identifiant `input$inputID`.

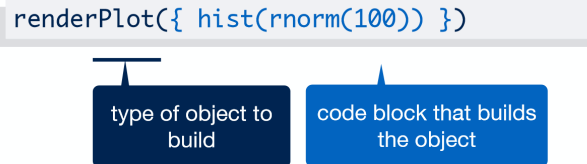


- `xxOutput(ouputId = ...)` :
  - fait référence à un output créé et défini côté serveur ;
  - en général : graphiques et tableaux.



### 3.4 Serveur : server.R

Le serveur manipule deux liste **input**, **output**. La définition des output se fait à l'aide des fonctions `renderXX({expr})`. À l'intérieur de ces fonctions, on calcule et retourne une sortie, dépendante d'input(s), via une expression **R**.



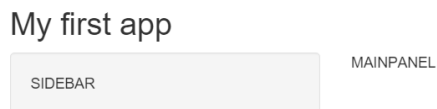
## 4 Structurer sa page

### 4.1 Organisation 1/3 - 2/3 : « sidebarLayout »

Le template basique `sidebarLayout` divise la page en deux colonnes et doit contenir obligatoirement :

- `sidebarPanel`, à gauche, en général pour les inputs ;
- `mainPanel`, à droite, en général pour les outputs.

```
shinyUI(fluidPage(
  titlePanel("Old Faithful Geyser Data"), # title
  sidebarLayout(
    sidebarPanel("SIDEBAR"),
    mainPanel("MAINPANEL")
  )
))
```



### 4.2 Contenu grisé : « wellPanel »

Comme avec le `sidebarPanel` précédent, on peut griser un ensemble d'éléments en utilisant un `wellPanel` :

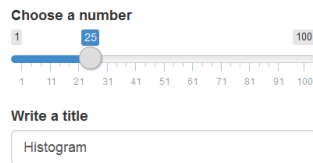
```
shinyUI(fluidPage(
  titlePanel("Old Faithful Geyser Data"), # title
  wellPanel(
    sliderInput("num", "Choose a number", value = 25, min = 1, max = 100),
```

```

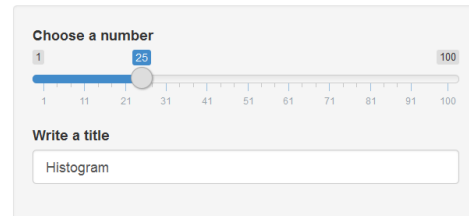
    textInput("title", value = "Histogram", label = "Write a title")
  ),
  plotOutput("hist")
))

```

Without wellPanel



With wellPanel



### 4.3 Page à onglets : « navbarPage »

Utiliser une barre de navigation et des onglets avec `navbarPage` et `tabPanel` :

```

shinyUI(
  navbarPage(
    title = "My first app",
    tabPanel(title = "Summary",
             "Here is the summary"),
    tabPanel(title = "Plot",
             "some charts"),
    tabPanel(title = "Table",
             "some tables")
  )
)

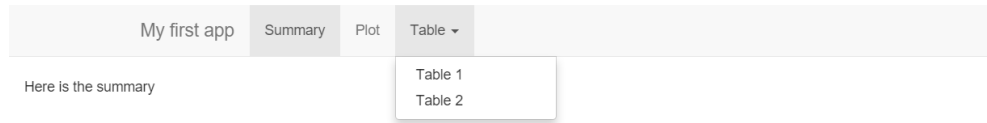
```

Nous pouvons rajouter un second niveau de navigation avec un `navbarMenu` :

```

shinyUI(
  navbarPage(
    title = "My first app",
    tabPanel(title = "Summary",
             "Here is the summary"),
    tabPanel(title = "Plot",
             "some charts"),
    navbarMenu("Table",
               tabPanel("Table 1"),
               tabPanel("Table 2")
    )
  )
)

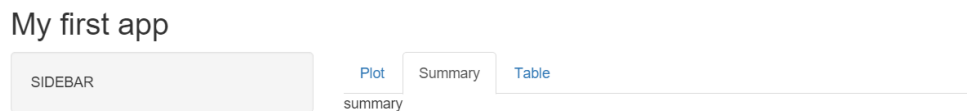
```



#### 4.4 Organisation du contenu en onglets : « `tabsetPanel` »

Plus généralement, nous pouvons créer des onglets à n'importe quel endroit en utilisant `tabsetPanel` & `tabPanel` :

```
shinyUI(fluidPage(
  titlePanel("Old Faithful Geyser Data"), # title
  sidebarLayout(
    sidebarPanel("SIDEBAR"),
    mainPanel(
      tabsetPanel(
        tabPanel("Plot", plotOutput("plot")),
        tabPanel("Summary", verbatimTextOutput("summary")),
        tabPanel("Table", tableOutput("table"))
      )
    )
  )
))
```

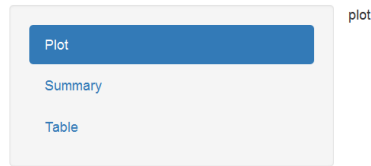


#### 4.5 Onglets verticaux : « `navlistPanel` »

Une alternative au `tabsetPanel`, pour une disposition verticale plutôt qu'horizontale : `navlistPanel`.

```
shinyUI(fluidPage(
  navlistPanel(
    tabPanel("Plot", plotOutput("plot")),
    tabPanel("Summary", verbatimTextOutput("summary")),
    tabPanel("Table", tableOutput("table"))
  )
))
```

```
)
))
```



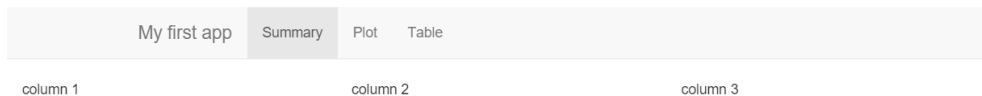
## 4.6 Diviser pour mieux organiser : « Grid Layout »

Créer sa propre organisation avec `fluidRow()` et `column()`. Une seule règle à respecter : **chaque ligne peut être divisée en 12 colonnes**.

Le dimensionnement final de la page est automatique en fonction des éléments dans les lignes / colonnes

Ce principe, très simple, est à respecter avec rigueur (et indentation de préférence) :

```
tabPanel(title = "Summary",
  # A fluid row can contain from 0 to 12 columns
  fluidRow(
    # A column is defined necessarily
    # with its argument "width"
    column(width = 4, "column 1"),
    column(width = 4, "column 2"),
    column(width = 4, "column 3"),
  ))
```



## 4.7 Inclure des balises HTML

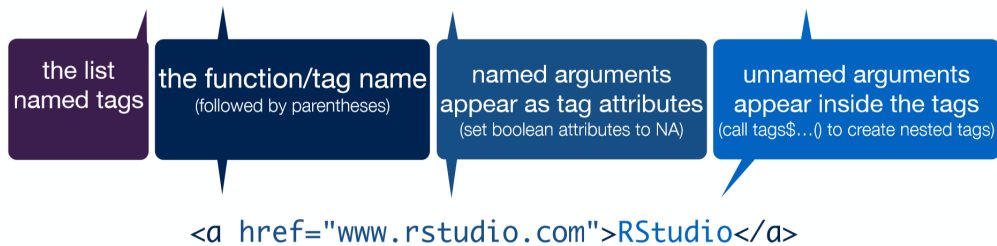
De nombreuses balises **html** sont disponibles avec les fonctions `tags` :

```
names(shiny::tags)
```

```
##   [1] "a"           "abbr"        "address"     "area"        "article"
##   [6] "aside"       "audio"       "b"           "base"        "bdi"
##  [11] "bdo"         "blockquote"  "body"       "br"          "button"
##  [16] "canvas"     "caption"     "cite"       "code"        "col"
##  [21] "colgroup"   "command"    "data"       "datalist"    "dd"
```

```
## [26] "del"      "details"  "dfn"      "div"      "dl"
## [31] "dt"       "em"       "embed"    "eventsource" "fieldset"
## [36] "figcaption" "figure"   "footer"   "form"     "h1"
## [41] "h2"       "h3"       "h4"       "h5"       "h6"
## [46] "head"     "header"   "hgroup"   "hr"       "html"
## [51] "i"        "iframe"   "img"      "input"    "ins"
## [56] "kbd"      "keygen"   "label"    "legend"   "li"
## [61] "link"     "mark"     "map"      "menu"     "meta"
## [66] "meter"    "nav"      "noscript" "object"   "ol"
## [71] "optgroup" "option"   "output"   "p"        "param"
## [76] "pre"      "progress" "q"        "ruby"     "rp"
## [81] "rt"       "s"        "samp"     "script"   "section"
## [86] "select"   "small"    "source"   "span"     "strong"
## [91] "style"    "sub"      "summary"  "sup"      "table"
## [96] "tbody"    "td"       "textarea" "tfoot"    "th"
## [101] "thead"    "time"     "title"    "tr"       "track"
## [106] "u"        "ul"       "var"      "video"    "wbr"
```

```
tags$a(href = "www.rstudio.com", "RStudio")
```

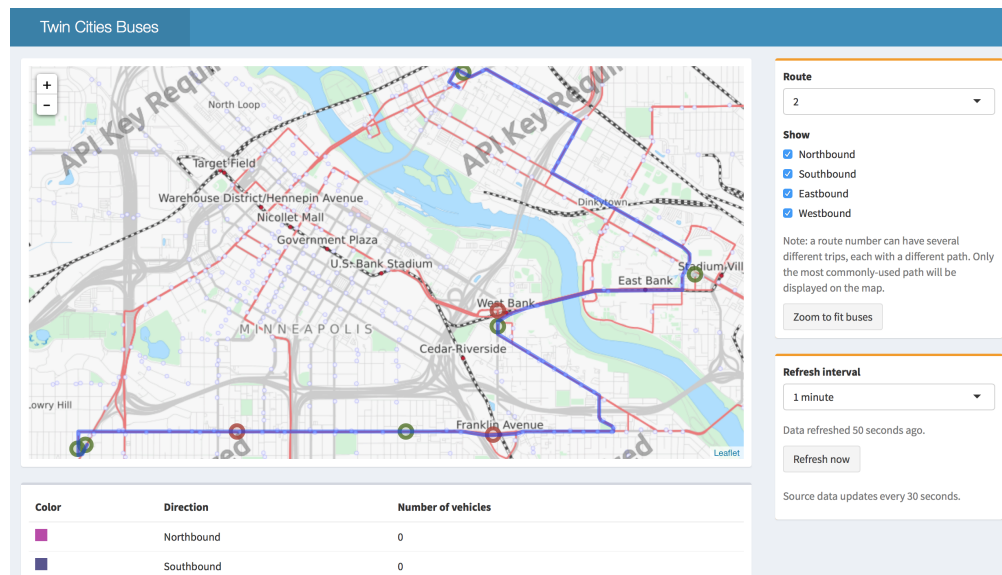


C'est également possible de passer du code **HTML** directement en utilisant la fonction du même nom :

```
fluidPage(
  HTML("<h1>My Shiny App</h1>")
)
```

## 4.8 Créer facilement des tableaux de bord : « shinydashboard »

Le package « shinydashboard » (<https://rstudio.github.io/shinydashboard/>) propose d'autres fonctions pour créer des tableaux de bord :



## 4.9 Combiner les structures

Toutes les structures peuvent s'utiliser en même temps !

Combiner les structures   fluidRow   navlistPanel & tabSetPanel

Plot  
Summary  
Table

Individus   Variables



## 5 Les inputs

### Buttons

`actionButton()`  
`submitButton()`

### Single checkbox

`checkboxInput()`

### Checkbox group

`checkboxGroupInput()`

### Date input

`dateInput()`

### Date range

`dateRangeInput()`

### File input

`fileInput()`

accompany other widgets.

`numericInput()`

### Password Input

`passwordInput()`

### Radio buttons

`radioButtons()`

### Select box

`selectInput()`

### Sliders

`sliderInput()`

### Text input

`textInput()`

Dans la suite, nous donnons une liste non exhaustive de widgets disponibles. Il s'agit d'éléments de base très largement utilisés par les développeurs dans le cadre d'applications simples ou complexes.

### 5.1 Valeur numérique

— La fonction :

```
numericInput(inputId, label, value, min = NA, max = NA, step = NA)
```

— Exemple :

```
numericInput(inputId = "idNumeric", label = "Please select a number",
             value = 0, min = 0, max = 100, step = 10)
```

```
# For the server input$idNumeric will be of class "numeric"
# ("integer" when the parameter step is an integer value)
```

## 5.2 Chaîne de caractères

— La fonction :

```
textInput(inputId, label, value = "")
```

— Exemple :

```
textInput(inputId = "idText", label = "Enter a text", value = "")
```

```
# For the server input$idText will be of class "character"
```

## 5.3 Case de validation

— La fonction :

```
checkboxInput(inputId, label, value = FALSE)
```

— Exemple :

```
checkboxInput(inputId = "idCheck1", label = "Check ?")
```

```
# For the server input$idCheck1 is of class "logical"
```

## 5.4 Bouton d'activation

— La fonction :

```
actionButton(inputId, label, icon = NULL, ...)
```

— Exemple :

```
actionButton(inputId = "idActionButton", label = "Click !",
             icon = icon("hand-spock-o"))
```

```
# For the server input$idActionButton is an "integer"
```

|  |  |
|--|--|
| <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; width: 150px;">         Action button<br/> <input type="button" value="Click !"/> </div> | Value: <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">[1] 0</div><br>Class: <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">integer</div> |
|--|--|

## 5.5 Sélection : valeur(s), date, nombre

### 5.5.1 Liste de sélection

— La fonction :

```
selectInput(inputId, label, choices, selected = NULL, multiple = FALSE,
            selectize = TRUE, width = NULL, size = NULL)
```

— Exemple :

```
selectInput(inputId = "idSelect", label = "Select among the list: ", selected = 3,
            choices = c("First" = 1, "Second" = 2, "Third" = 3))
```

```
# For the server input$idSelect is of class "character"
# (vector when the parameter "multiple" is TRUE)
```

|  |  |
|--|--|
| <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; width: 150px;">         Select among the list:<br/> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">3</div> </div>            | Value: <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">[1] "3"</div><br>Class: <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">character</div>     |
| <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; width: 150px;">         Select among the list:<br/> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Third Second</div> </div> | Value: <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">[1] "3" "2"</div><br>Class: <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">character</div> |

### 5.5.2 Cases à choix multiples

— La fonction :

```
checkboxGroupInput(inputId, label, choices, selected = NULL, inline = FALSE)
```

— Exemple :

```
checkboxGroupInput(inputId = "idCheckGroup", label = "Please select", selected = 3,
                 choices = c("First" = 1, "Second" = 2, "Third" = 3))
```

```
# For the server input$idCheckGroup is a "character" vector
```

|   |  |
|---|--|
| <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; width: 150px;">         Please select<br/> <input type="checkbox"/> First<br/> <input checked="" type="checkbox"/> Second<br/> <input checked="" type="checkbox"/> Third       </div> | Value: <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">[1] "2" "3"</div><br>Class: <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">character</div> |
|---|--|

### 5.5.3 Bouton de sélection

— La fonction :

```
radioButtons(inputId, label, choices, selected = NULL, inline = FALSE)
```

— Exemple :

```
radioButtons(inputId = "idRadio", label = "Select one", selected = 3,
             choices = c("First" = 1, "Second" = 2, "Third" = 3))
```

```
# For the server input$idRadio is a "character"
```

### 5.5.4 Sélecteur de date

#### 5.5.4.1 Jour unique

— La fonction :

```
dateInput(inputId, label, value = NULL, min = NULL, max = NULL, format = "yyyy-mm-dd",
          startview = "month", weekstart = 0, language = "en")
```

— Exemple :

```
dateInput(inputId = "idDate", label = "Please enter a date", value = "12/08/2015",
          format = "dd/mm/yyyy", startview = "month", weekstart = 0, language = "fr")
```

```
# For the server input$idDate is a "Date"
```

#### 5.5.4.2 Période

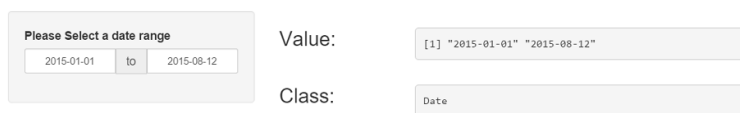
— La fonction :

```
dateRangeInput(inputId, label, start = NULL, end = NULL, min = NULL, max = NULL,
               format = "yyyy-mm-dd", startview = "month", weekstart = 0,
               language = "en", separator = " to ")
```

— Exemple :

```
dateRangeInput(inputId = "idDateRange", label = "Please Select a date range",
               start = "2015-01-01", end = "2015-08-12", format = "yyyy-mm-dd",
               language = "en", separator = " to ")
```

# For the server input\$idDateRange is a vector of class "Date" with two elements



The screenshot shows a web interface on the left with a label "Please Select a date range" and a date range selector showing "2015-01-01" to "2015-08-12". To the right, the R console shows the "Value:" as "[1] \"2015-01-01\" \"2015-08-12\"" and the "Class:" as "Date".

## 5.5.5 Sélecteur numérique

### 5.5.5.1 Valeur unique

— La fonction :

```
sliderInput(inputId, label, min, max, value, step = NULL, round = FALSE,
            format = NULL, locale = NULL, ticks = TRUE, animate = FALSE,
            width = NULL, sep = ",", pre = NULL, post = NULL)
```

— Exemple :

```
sliderInput(inputId = "idSlider1", label = "Select a number", min = 0, max = 10,
            value = 5, step = 1)
```

# For the server input\$idSlider1 is a "numeric"

# (integer when the parameter "step" is an integer too)



The screenshot shows a web interface on the left with a label "Select a number" and a slider ranging from 0 to 10, with a handle at 5. To the right, the R console shows the "Value:" as "[1] 5" and the "Class:" as "integer".

### 5.5.5.2 Intervalle

— La fonction :

```
sliderInput(inputId, label, min, max, value, step = NULL, round = FALSE,
            format = NULL, locale = NULL, ticks = TRUE, animate = FALSE,
            width = NULL, sep = ",", pre = NULL, post = NULL)
```

— Exemple :

```
sliderInput(inputId = "idSlider2", label = "Select a number", min = 0, max = 10,
            value = c(2,7), step = 1)
```

```
# For the server input$idSlider2 is a "numeric" vector
# (integer when the parameter "step" is an integer too)
```



## 5.6 Import d'un fichier

— La fonction :

```
fileInput(inputId, label, multiple = FALSE, accept = NULL)
```

— Exemple :

```
fileInput(inputId = "idFile", label = "Select a file")
```

```
# For the server input$idFile is a "data.frame" with four "character" columns
# (name, size, type and datapath) and one row
```

| Value:     |      |                          |                         |
|------------|------|--------------------------|-------------------------|
| name       | size | type                     | datapath                |
| 1 tab2.csv | 40   | application/vnd.ms-excel | C:\Users\Benoit\AppData |

## 5.7 Aller plus loin : construire son propre input

Avec un peu de compétences en HTML/CSS/JavaScript, il est également possible de construire des inputs personnalisés. Un tutoriel est disponible à l'adresse suivante <http://shiny.rstudio.com/articles/building-inputs.html>.

De même, deux applications sont données à titre d'exemples :

- <http://shiny.rstudio.com/gallery/custom-input-control.html>
- <http://shiny.rstudio.com/gallery/custom-input-bindings.html>

## 6 Outputs

| server fonction                | ui fonction                       | type de sortie           |
|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| <code>renderDataTable()</code> | <code>dataTableOutput()</code>    | une table interactive    |
| <code>renderImage()</code>     | <code>imageOutput()</code>        | une image sauvegardée    |
| <code>renderPlot()</code>      | <code>plotOutput</code>           | un graphique R           |
| <code>renderPrint()</code>     | <code>verbatimTextOutput()</code> | affichage type console R |
| <code>renderTable()</code>     | <code>tableOutput()</code>        | une table statique       |
| <code>renderText()</code>      | <code>textOutput()</code>         | une chaîne de caractère  |
| <code>renderUI()</code>        | <code>uiOutput()</code>           | un élément de type UI    |

Les bonnes règles de construction :

- Assigner l'output à afficher dans la liste **output**, avec un nom permettant l'identification côté UI.
- Utiliser une fonction **renderXX({expr})**.
- La dernière expression doit correspondre au type d'objet retourné.
- Accéder aux inputs, et contrôler la réactivité, en utilisant la liste **input** et l'identifiant : **input\$inputId**.

```
# ui.R
selectInput("lettre", "Lettres:", LETTERS[1:3])
verbatimTextOutput(outputId = "selection")
# server.R
output$selection <- renderPrint({input$lettre})
```

### 6.1 Texte

#### 6.1.1 Affichage simple

— ui.r :

```
textOutput(outputId = "texte")
```

— server.r :

```
output$texte <- renderText({
  c("Hello shiny !")
})
```

Hello shiny !

#### 6.1.2 Affichage brute - Résultat console

— ui.r :

```
verbatimTextOutput(outputId = "texte")
```

— **server.r** :

```
output$texte <- renderPrint({
  c("Hello shiny !")
})
```

```
[1] "Hello shiny !"
```

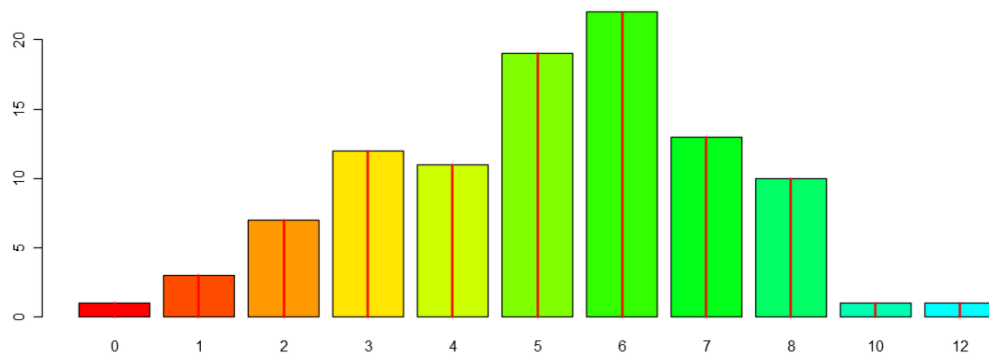
## 6.2 Graphique

— **ui.r** :

```
plotOutput("myplot")
```

— **server.r** :

```
output$myplot <- renderPlot({
  hist(iris$Sepal.Length)
})
```



## 6.3 Tableau

### 6.3.1 Tableau simple : « table »

— **ui.r** :

```
tableOutput(outputId = "table")
```

— **server.r** :

```
output$table <- renderTable({iris})
```



|   | Sepal.Length | Sepal.Width | Petal.Length | Petal.Width | Species |
|---|--------------|-------------|--------------|-------------|---------|
| 1 | 5.10         | 3.50        | 1.40         | 0.20        | setosa  |
| 2 | 4.90         | 3.00        | 1.40         | 0.20        | setosa  |
| 3 | 4.70         | 3.20        | 1.30         | 0.20        | setosa  |
| 4 | 4.60         | 3.10        | 1.50         | 0.20        | setosa  |
| 5 | 5.00         | 3.60        | 1.40         | 0.20        | setosa  |

### 6.3.2 Tableau avancé : « `dataTable` »

— `ui.r` :

```
dataTableOutput(outputId = "dataTable")
```

— `server.r` :

```
output$dataTable <- renderDataTable({
  iris
})
```

Showing 1 to 5 of 5 entries

Search:

| Sepal.Length | Sepal.Width | Petal.Length | Petal.Width | Species |
|--------------|-------------|--------------|-------------|---------|
| 5.1          | 3.5         | 1.4          | 0.2         | setosa  |
| 4.9          | 3.0         | 1.4          | 0.2         | setosa  |
| 4.7          | 3.2         | 1.3          | 0.2         | setosa  |
| 4.6          | 3.1         | 1.5          | 0.2         | setosa  |
| 5.0          | 3.6         | 1.4          | 0.2         | setosa  |

Sepal.Length   Sepal.Width   Petal.Length   Petal.Width   Species

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

## 6.4 Définir des éléments de l'UI côté SERVER

Dans certains cas, nous souhaitons définir des inputs ou des structures côté server.

L'exemple typique étant de créer un input dépendant d'un fichier utilisateur, comme lister les colonnes présentes dans un tableau chargé dans le server. Cela est possible avec les fonctions `uiOutput` et `renderUI`.

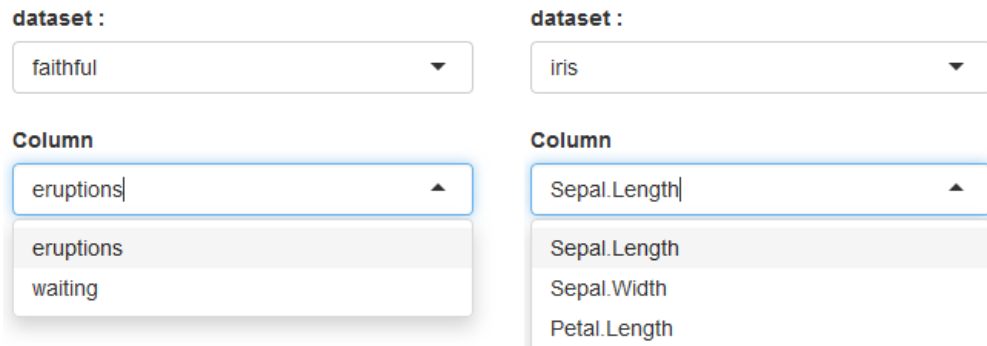
### 6.4.1 Exemple simple

— `ui.r` :

```
uiOutput(outputId = "columns")
```

— **server.r** :

```
output$columns <- renderUI({
  selectInput(inputId = "sel_col", label = "Column", choices = colnames(data))
})
```



#### 6.4.2 Exemple plus complexe

On peut également renvoyer un élément plus complexe de l'UI, par exemple tout un `layout` ou une `fluidRow`.

— **ui.r** :

```
uiOutput(outputId = "fluidRow_ui")
```

— **server.r** :

```
output$fluidRow_ui <- renderUI(
  fluidRow(
    column(width = 3, h3("Value:")),
    column(width = 3, h3(verbatimTextOutput(outputId = "slinderIn_value")))
  )
)
```

### 6.5 Aller plus loin : construire son propre output

Avec un peu de compétences en HTML/CSS/JavaScript, il est également possible de construire des outputs personnalisés.

Un tutoriel est disponible : (<http://shiny.rstudio.com/articles/building-outputs.html>).

On peut donc par exemple ajouter comme output un graphique construit avec la librairie d3.js (<https://d3js.org/>). Un exemple est disponible dans le dossier `shinyApps/build_output`.

## 7 Customisation avec des propriétés CSS

**Shiny** utilise Bootstrap pour la partie CSS (Custom StyleSheet). À l'image du développement web « classique », nous pouvons modifier la feuille de style de trois façons :

- en faisant un lien vers un fichier `.css` externe, en ajoutant des feuilles de style dans le répertoire `www` ;
- en ajoutant du CSS dans l'en tête HTML ;
- en écrivant individuellement du CSS aux éléments.

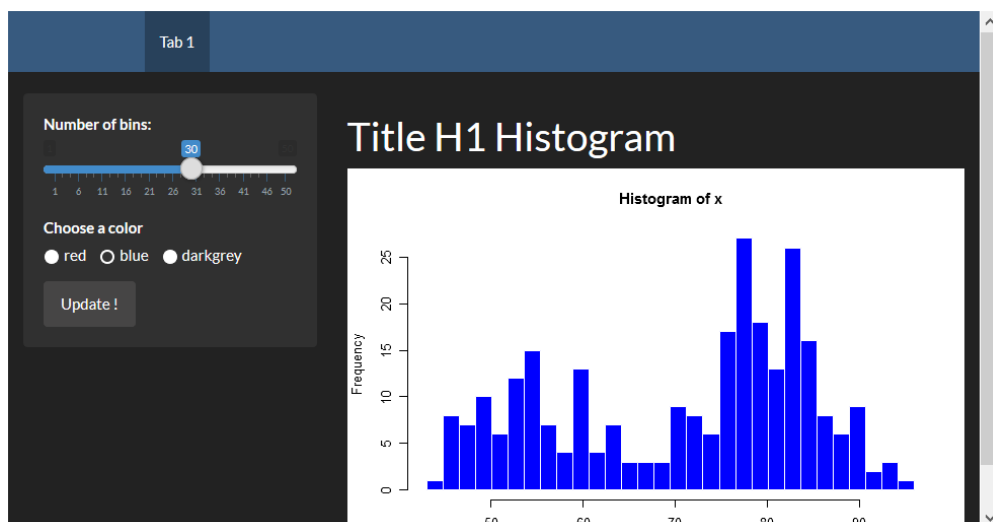
Il y a une notion d'ordre et de priorité sur ces trois informations : le CSS « individuel » l'emporte sur le CSS du header, qui l'emporte sur le CSS externe.

NB : On peut aussi utiliser le package *shinythemes* (<http://rstudio.github.io/shinythemes>).

### 7.1 Avec un fichier `.css` externe

On peut par exemple télécharger un thème sur *bootswatch* (<http://bootswatch.com/>). Il y a deux façons pour le renseigner dans l'application : soit avec argument `theme` dans `fluidPage`, soit avec une balise HTML (`tags$head` et/ou `tags$link`).

```
library(shiny)
ui <- fluidPage(theme = "mytheme.css",
  # ou avec un tags
  tags$head(
    tags$link(rel = "stylesheet", type = "text/css",
      href = "mytheme.css")
  ),
  # reste de l'application
)
```

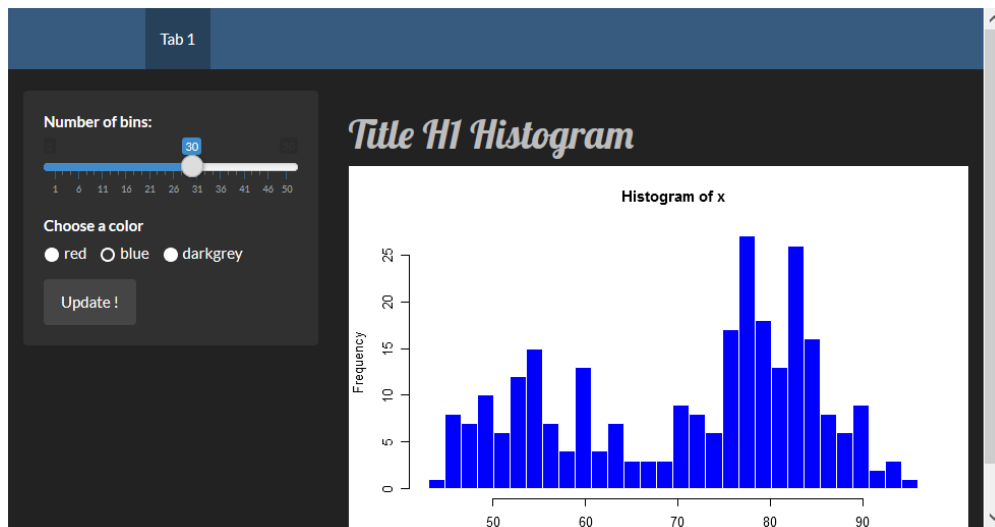


## 7.2 Ajout de propriétés dans l'en-tête

Les propriétés CSS incluses dans l'en-tête seront prioritaires sur celles présentes dans le fichier CSS externe. On utilise pour cela les tags HTML : `tags$head` et `tags$style`.

Il est conseillé de ne pas surcharger l'en-tête pour préserver la lisibilité et le débogage (et la factorisation). Ce genre d'ajout est recommandé uniquement en cas de modification ponctuelle et non pour définir une charte graphique complète.

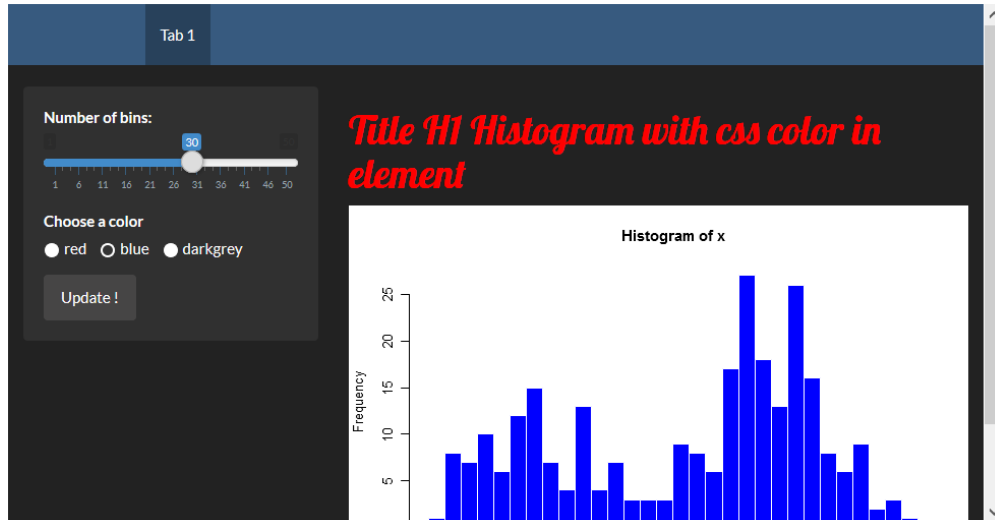
```
library(shiny)
tags$head(
  tags$style(HTML("h1 { color: #48ca3b;}"))
)
```



## 7.3 Modifier les propriétés d'un élément unique

Pour finir, on peut également passer directement des propriétés CSS aux éléments HTML :

```
library(shiny)
h1("Mon titre", style = "color: #48ca3b;")
```



## 8 Les atouts d'une application moderne : graphiques interactifs

Avec notamment l'arrivée du package *htmlwidgets* (<http://www.htmlwidgets.org/>), de plus en plus de fonctionnalités tirées des bibliothèques Javascript sont accessibles sous **R** :

- *dygraphs* (time series) (<http://rstudio.github.io/dygraphs/>)
- *DT* (interactive tables) (<http://rstudio.github.io/DT/>)
- *Leaflet* (maps) (<http://rstudio.github.io/leaflet/>)
- *d3heatmap* (<https://github.com/rstudio/d3heatmap>)
- *threejs* (3d scatter & globe) (<http://bwlewis.github.io/rthreejs>)
- *rAmCharts* ([http://datastorm-open.github.io/introduction\\_ramcharts/](http://datastorm-open.github.io/introduction_ramcharts/))
- *visNetwork* (<http://datastorm-open.github.io/visNetwork>)
- De nombreux autres exemples sont disponibles dans la galerie suivante <http://gallery.htmlwidgets.org/>.

### 8.1 Utilisation dans shiny

Tous ces packages sont utilisables simplement dans **shiny**. En effet, ils contiennent les deux fonctions nécessaires :

- **renderXX**
- **xxOutput**

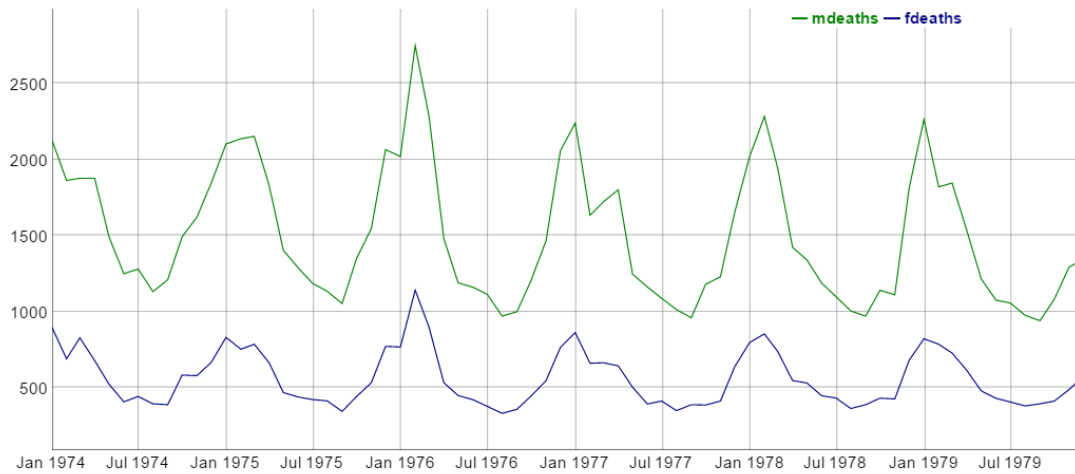
Par exemple avec le package *dygraphs* (<http://rstudio.github.io/dygraphs/>) :

```
# Server
output$dygraph <- renderDygraph({
  dygraph(predicted(), main = "Predicted Deaths/Month")
})
```

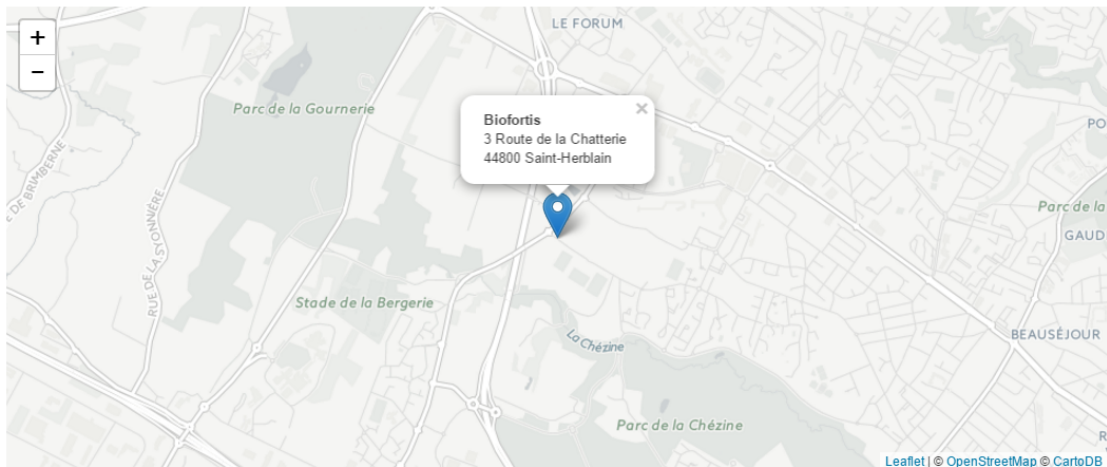
```
# Ui
```

```
dygraphOutput("dygraph")
```

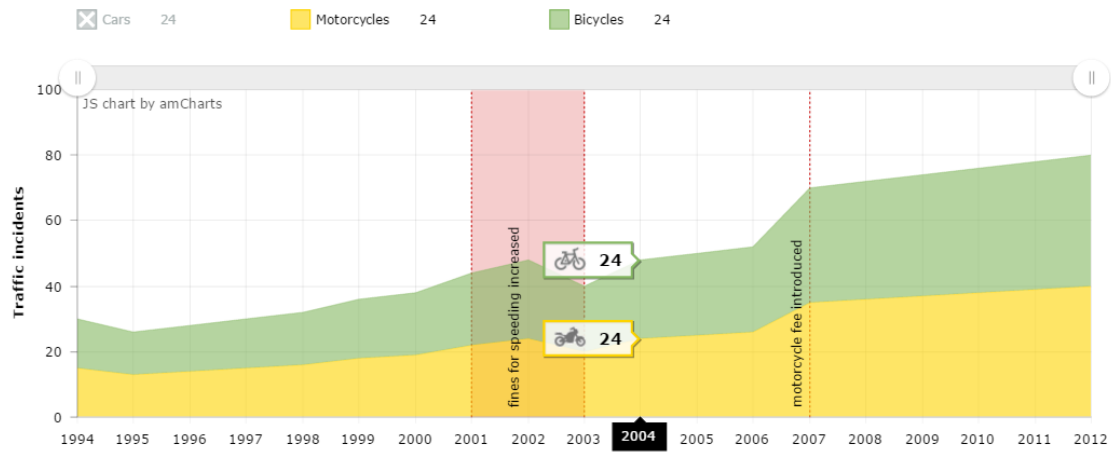
```
dygraphs
```



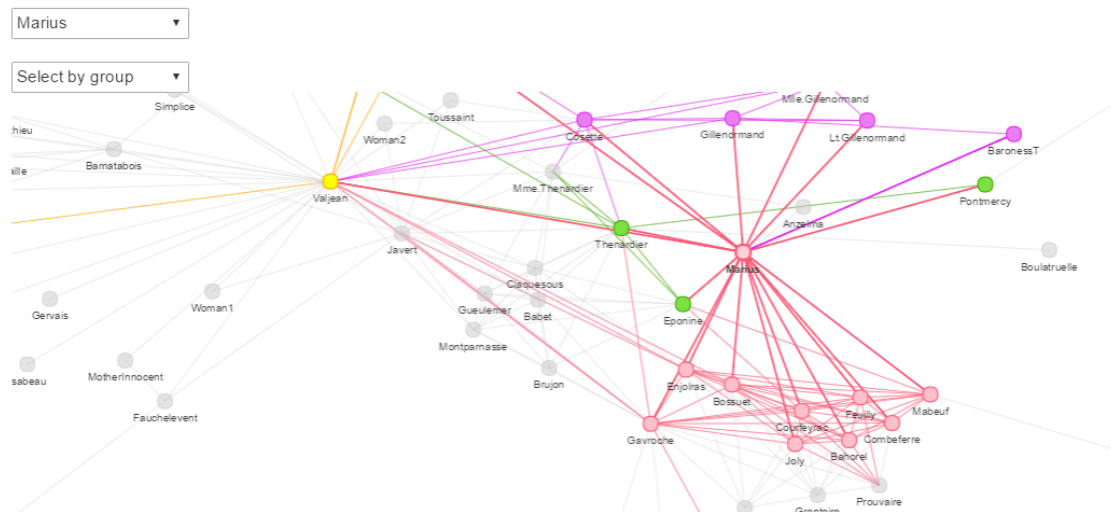
```
leaflet
```



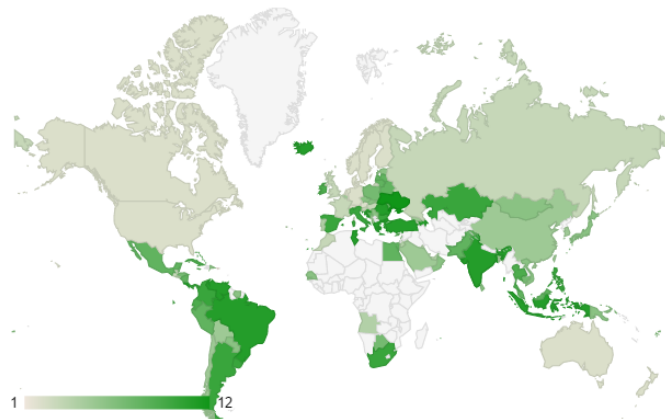
## rAmCharts



## visNetwork



## googleVis Example



Data from:

[https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_countries\\_by\\_credit\\_rating](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_credit_rating)

## 9 Isolation

### 9.1 Définition

Par défaut, les outputs et les expressions réactives se mettent à jour automatiquement quand un des inputs présents dans le code change de valeur. Dans certains cas, on aimerait pouvoir contrôler plus finement ce rafraichissement. Par exemple, pour utiliser un bouton de validation (`actionButton`) afin de déclencher la mise à jour de l'interface.

Un **input** peut être isolé comme suit : `isolate(input$id)`. De même, un **bloc d'instructions** peut être isolé avec la notation suivante `isolate({expr})` (utilisation d'accolades `{}`).

### 9.2 Exemple 1

— **ui.r** :

Trois inputs : **color** et **bins** pour l'histogramme, et un **actionButton** :

```
shinyUI(fluidPage(
  titlePanel("Isolation"),
  sidebarLayout(
    sidebarPanel(
      radioButtons(inputId = "col", label = "Choose a color", inline = TRUE,
        choices = c("red", "blue", "darkgrey")),
      sliderInput("bins", "Number of bins:", min = 1, max = 50, value = 30),
      actionButton("go_graph", "Update !")
    ),
    mainPanel(plotOutput("distPlot"))
  )
))
```

— **server.r** :

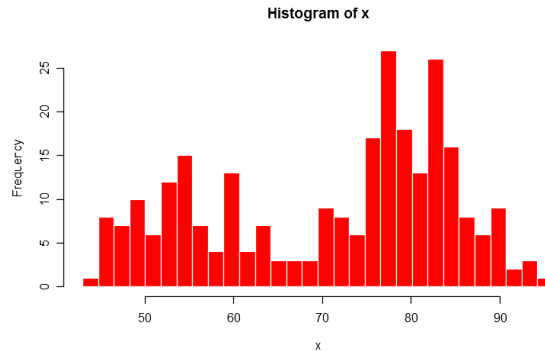
On isole tout le code sauf l'**actionButton** :

```
shinyServer(function(input, output) {
  output$distPlot <- renderPlot({
    input$go_graph
    isolate({
      inputColor <- input$color
      x <- faithful[, 2]
      bins <- seq(min(x), max(x), length.out = input$bins + 1)
      hist(x, breaks = bins, col = inputColor, border = 'white')
    })
  })
})
```



L'histogramme sera donc mis à jour quand l'utilisateur cliquera sur le bouton.

### Isolation



## 9.3 Exemple 2

— `server.r` :

```
output$distPlot <- renderPlot({
  input$go_graph
  inputColor <- input$color
  isolate({
    x <- faithful[, 2]
    bins <- seq(min(x), max(x), length.out = input$bins + 1)
    hist(x, breaks = bins, col = inputColor, border = 'white')
  })
})
```

Même résultat en isolant seulement le troisième et dernier input : `input$bins`.

```
input$go_graph
x <- faithful[, 2]
bins <- seq(min(x), max(x), length.out = isolate(input$bins) + 1)
hist(x, breaks = bins, col = input$color, border = 'white')
```

L'histogramme sera mis à jour quand l'utilisateur cliquera sur le bouton **ou** quand la couleur changera.

## 10 Principe des expressions réactives

Les expressions réactives sont très utiles quand on souhaite utiliser le même résultat/objet dans plusieurs outputs en ne faisant le calcul qu'une fois. Il suffit pour cela d'utiliser la fonction `reactive()` dans le **server.R**.

Par exemple, nous voulons afficher deux graphiques à la suite d'une ACP :

— la projection des individus ;

— la projection des variables.

### 10.1 Exemple sans expression réactive

— **server.R** : le calcul est réalisé deux fois...

```
require(FactoMineR) ; data("decathlon")

output$graph_pca_ind <- renderPlot({
  res_pca <- PCA(decathlon[,input$variables], graph = FALSE)
  plot.PCA(res_pca, choix = "ind", axes = c(1,2))
})

output$graph_pca_var <- renderPlot({
  res_pca <- PCA(decathlon[,input$variables], graph = FALSE)
  plot.PCA(res_pca, choix = "var", axes = c(1,2))
})
```

### 10.2 Exemple avec expression réactive

— **server.R** : le calcul n'est maintenant effectué qu'une seule fois!

```
require(FactoMineR) ; data("decathlon")

res_pca <- reactive({
  PCA(decathlon[,input$variables], graph = FALSE)
})

output$graph_pca_ind <- renderPlot({
  plot.PCA(res_pca(), choix = "ind", axes = c(1,2))
})

output$graph_pca_var <- renderPlot({
  plot.PCA(res_pca(), choix = "var", axes = c(1,2))
})
```

### 10.3 Quelques remarques

- Une expression réactive va nous faire gagner du temps et de la mémoire.
- **Utiliser des expressions réactives seulement quand cela dépend d'inputs** (pour d'autres variables : <http://shiny.rstudio.com/articles/scoping.html>).
- Elle se comporte comme un output standard : mis à jour chaque fois qu'un input présent dans le code change.

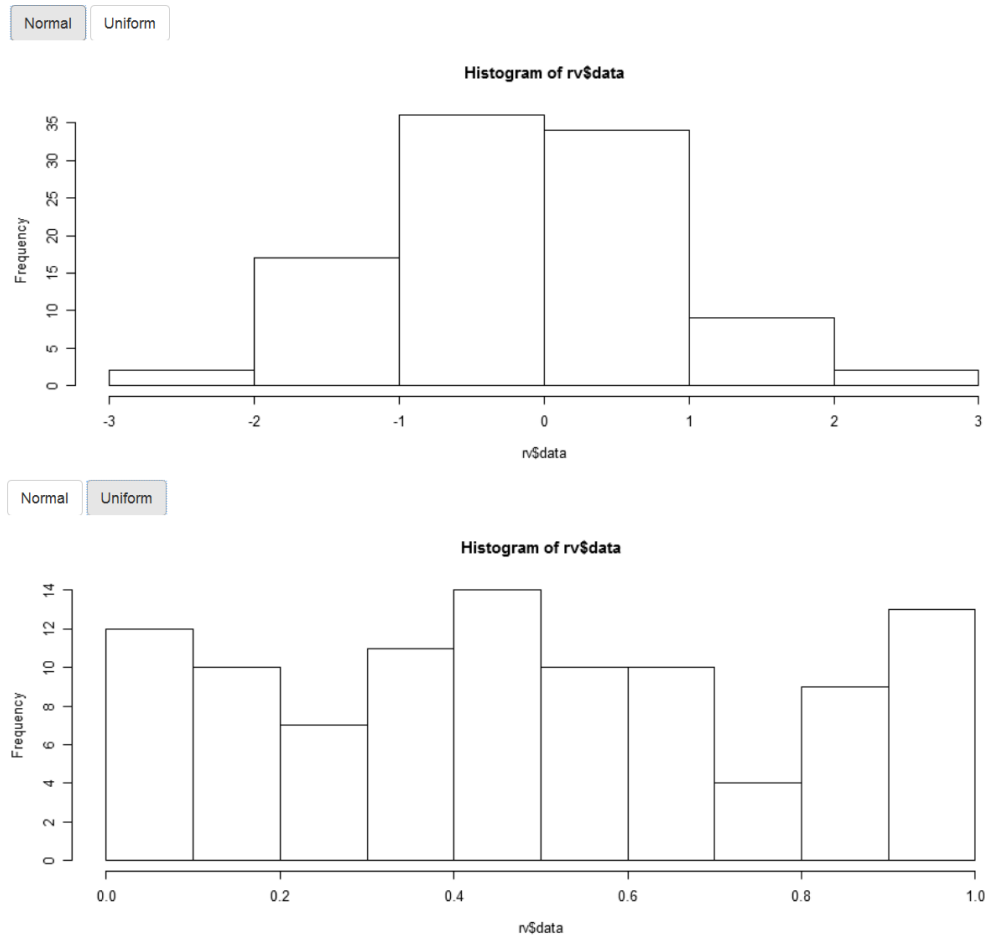
- Elle se comporte comme un input dans un *renderXX* : l'output est mis à jour quand l'expression réactive change.
- On récupère sa valeur comme un appel à une fonction, avec des parenthèses d'appel « `mon_objet_reactif()` ».

#### 10.4 Objets réactifs : « `reactiveValues` »

Il existe une alternative à l'utilisation de `reactive()` avec `reactiveValues()`. Cette fonction permet d'initialiser une liste d'objets réactifs, un peu comme la liste des inputs. On va ensuite pouvoir modifier la valeur des objets avec des `observe` ou des `observeEvent`.

```
# server.R
rv <- reactiveValues(data = rnorm(100)) # init
# update
observeEvent(input$norm, { rv$data <- rnorm(100) })
observeEvent(input$unif, { rv$data <- runif(100) })
# plot
output$hist <- renderPlot({hist(rv$data)})

shinyApp(ui = fluidPage(
  actionButton(inputId = "norm", label = "Normal"),
  actionButton(inputId = "unif", label = "Uniform"),
  plotOutput("hist")
),
server = function(input, output) {
  rv <- reactiveValues(data = rnorm(100))
  observeEvent(input$norm, { rv$data <- rnorm(100) })
  observeEvent(input$unif, { rv$data <- runif(100) })
  output$hist <- renderPlot({ hist(rv$data) })
})
```



## 11 Observe & fonctions d'update

### 11.1 Introduction

Il existe une série de fonctions pour mettre à jour les inputs et certaines structures, les fonctions commencent par `updateXX`. On les utilise généralement à l'intérieur d'un `observe({expr})` dont la syntaxe est similaire à celle des fonctions de création.

**Attention** : il est nécessaire d'ajouter un argument **session** dans la définition de la fonction du serveur.

```
shinyServer(function(input, output, session) {...})
```

Sur des inputs :

- `updateCheckboxGroupInput`
- `updateCheckboxInput`
- `updateDateInput` `Change`
- `updateDateRangeInput`
- `updateNumericInput`

- `updateRadioButtons`
- `updateSelectInput`
- `updateSelectizeInput`
- `updateSliderInput`
- `updateTextInput`

Pour changer dynamiquement l'onglet sélectionné :

- `updateNavbarPage`, `updateNavlistPanel`, `updateTabsetPanel`

## 11.2 Exemple sur un input

```
shinyUI(fluidPage(
  titlePanel("Observe"),
  sidebarLayout(
    sidebarPanel(
      radioButtons(inputId = "id_dataset", label = "Choose a dataset", inline = TRUE,
                   choices = c("cars", "iris", "quakes"), selected = "cars"),
      selectInput("id_col", "Choose a column", choices = colnames(cars)),
      textOutput(outputId = "txt_obs")
    ),
    mainPanel(fluidRow(
      dataTableOutput(outputId = "dataset_obs")
    ))
  )
))

shinyServer(function(input, output, session) {
  dataset <- reactive(get(input$id_dataset, "package:datssets"))

  observe({
    updateSelectInput(session, inputId = "id_col", label = "Choose a column",
                      choices = colnames(dataset()))
  })

  output$txt_obs <- renderText(paste0("Selected column : ", input$id_col))

  output$dataset_obs <- renderDataTable(
    dataset(),
    options = list(pageLength = 5)
  )
})
```

## Observer

Choose a dataset  
☒ cars ☐ iris ☐ quakes

Choose a column  
  
 speed  
 dist

Show  entries Search:

| speed | dist |
|-------|------|
| 4     | 2    |
| 4     | 10   |
| 7     | 4    |
| 7     | 22   |
| 8     | 16   |

Showing 1 to 5 of 50 entries

Previous **1** 2 3 4 5 ...

10 Next

## Observer

Choose a dataset  
☐ cars ☒ iris ☐ quakes

Choose a column  
  
 Sepal.Length  
 Sepal.Width  
 Petal.Length  
 Petal.Width  
 Species

Show  entries Search:

| Sepal.Length | Sepal.Width | Petal.Length | Petal.Width | Species |
|--------------|-------------|--------------|-------------|---------|
| 5.1          | 3.5         | 1.4          | 0.2         | setosa  |
| 4.9          | 3.0         | 1.4          | 0.2         | setosa  |
| 4.7          | 3.2         | 1.3          | 0.2         | setosa  |
| 4.6          | 3.1         | 1.5          | 0.2         | setosa  |
| 5.0          | 3.6         | 1.4          | 0.2         | setosa  |

Showing 1 to 5 of 150 entries

Previous **1** 2 3 4 5 ...

30 Next

### 11.3 Exemple sur des onglets

Il faut rajouter un identifiant dans la structure (attribut id).

```
shinyUI(
  navbarPage(
    id = "idnavbar", # need an id for observe & update
    title = "A NavBar",
    tabPanel(title = "Summary",
      actionButton("goPlot", "Go to plot !")),
    tabPanel(title = "Plot",
      actionButton("goSummary", "Go to Summary !"))
  )
)
```

```
shinyServer(function(input, output, session) {
  observe({
    input$goPlot
    updateTabsetPanel(session, "idnavbar", selected = "Plot")
  })
  observe({
    input$goSummary
    updateTabsetPanel(session, "idnavbar", selected = "Summary")
  })
})
```

### 11.4 Observateur : « *observeEvent* »

Une variante de la fonction `observe()` est disponible avec la fonction `observeEvent()`. On définit alors de façon explicite l'expression qui représente l'événement **et** l'expression qui sera exécutée quand l'événement se produit.

```
# avec un observe
observe({
  input$goPlot
  updateTabsetPanel(session, "idnavbar", selected = "Plot")
})

# idem avec un observeEvent
observeEvent(input$goSummary, {
  updateTabsetPanel(session, "idnavbar", selected = "Summary")
})
```

## 12 Affichage conditionnel : « *conditionalPanel* »

Il est possible d'afficher conditionnellement ou non certains éléments :

```
conditionalPanel(condition = [...], )
```

La condition peut se faire sur des inputs ou des outputs. Elle doit impérativement être rédigée en **Javascript**...

```
conditionalPanel(condition = "input.checkbox == true", [...])

library(shiny)
shinyApp(
  ui = fluidPage(
    fluidRow(
      column(
        width = 4,
```

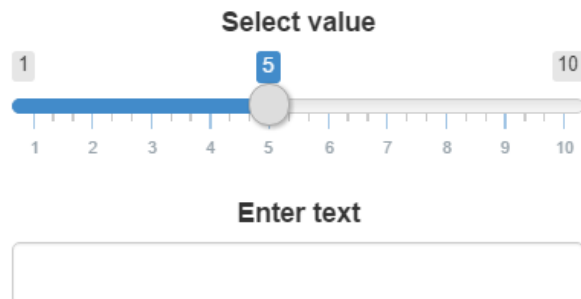
```

    align = "center",
    checkboxInput("checkbox", "View other inputs", value = FALSE)
  ),
  column(
    width = 8,
    align = "center",
    conditionalPanel(
      condition = "input.checkbox == true",
      sliderInput("slider", "Select value", min = 1, max = 10, value = 5),
      textInput("txt", "Enter text", value = "")
    )
  )
),
server = function(input, output) {}
)

```

**Condition FALSE**  
☐ View other inputs

**Condition TRUE**  
☒ View other inputs



## 13 Débogage

### 13.1 Affichage console

Un des premiers niveaux de débogage est l'utilisation de `print` console au sein de l'application shiny. Bien que déconseillé, cela permet d'afficher des informations lors du développement et/ou de l'exécution de l'application. Dans **shiny**, on utilisera de préférence `cat(file=stderr(), ...)` pour être sûr que l'affichage marche dans tous les cas d'outputs, et également dans les logs avec **shiny-server**.

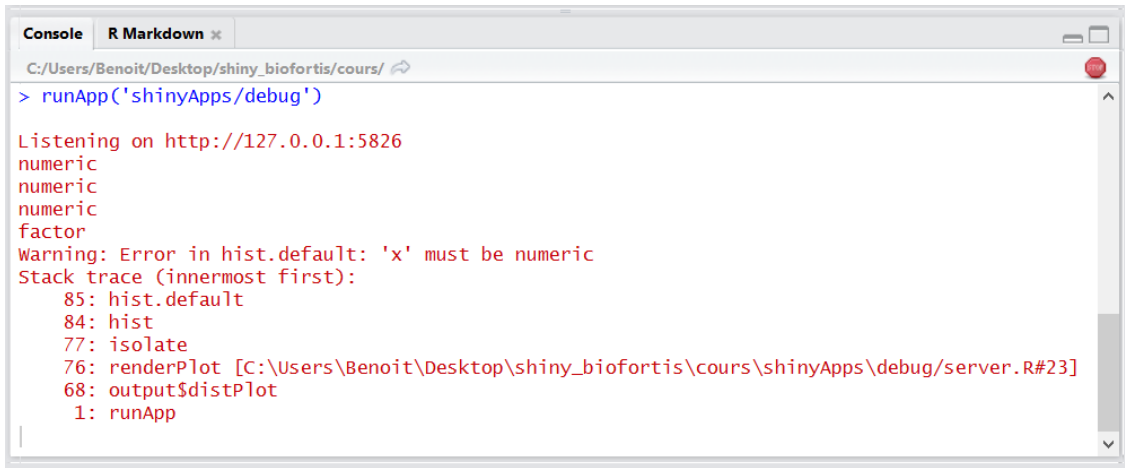
```

output$distPlot <- renderPlot({
  x <- iris[, input$variable]
  cat(file=stderr(), class(x)) # affichage de la classe de x
  hist(x)
})

```



```
})
```



```

Console R Markdown x
C:/Users/Benoit/Desktop/shiny_biofortis/cours/
> runApp('shinyApps/debug')

Listening on http://127.0.0.1:5826
numeric
numeric
numeric
factor
Warning: Error in hist.default: 'x' must be numeric
Stack trace (innermost first):
 85: hist.default
 84: hist
 77: isolate
 76: renderPlot [C:\Users\Benoit\Desktop\shiny_biofortis\cours\shinyApps\debug\server.R#23]
 68: output$distPlot
 1: runApp

```

**Remarque importante** : bien que largement répandue, nous recommandons d’abandonner cette pratique au profit de l’utilisation de point(s) d’arrêt(s) lorsqu’il s’agit de rechercher des anomalies lors du développement. Lorsque l’instruction sera exécutée, l’application s’arrêtera et vous serez renvoyé à la console **R** où il sera possible d’inspecter tous les objets disponibles... Très utiles, les points d’arrêt présentent l’avantage de ne pas nécessiter l’ajout d’instruction(s) dans le code (pas de risque d’oubli, la « stack trace » n’est pas polluée).

## 13.2 Lancement manuel d’un browser

- On peut insérer le lancement d’un `browser()` à n’importe quel moment.
- On pourra alors observer les différents objets et avancer pas-à-pas.

```

output$distPlot <- renderPlot({
  x <- iris[, input$variable]
  browser() # lancement du browser
  hist(x)
})

```

- Ne pas oublier de l’enlever une fois le développement terminé... !



```

Console R Markdown x
C:/Users/Benoit/Desktop/shiny_biofortis/cours/shinyApps/debug/
Next [ ] [ ] [ ] Continue [ ] Stop
Browse[1]> ls()
[1] "x"
Browse[1]> head(x)
[1] setosa setosa setosa setosa setosa setosa
Levels: setosa versicolor virginica
Browse[1]> class(x)
[1] "factor"
Browse[1]>

```

### 13.3 Lancement automatique d'un browser

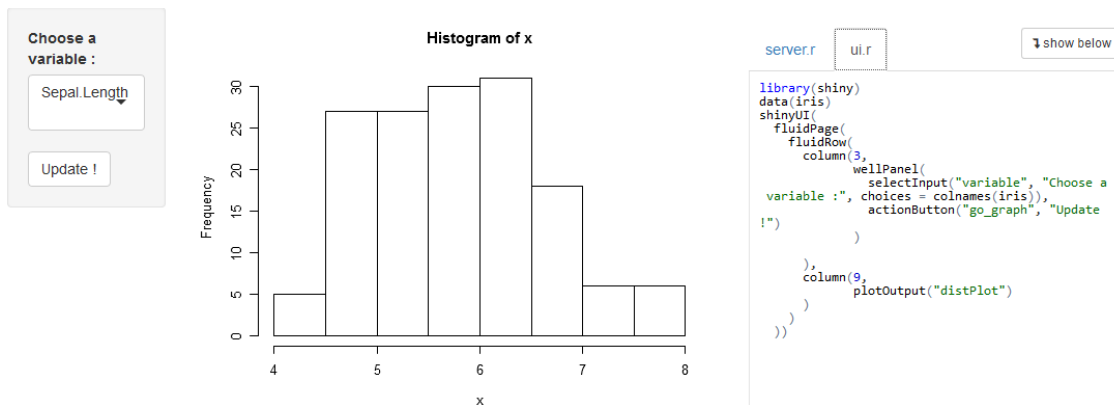
L'option `options(shiny.error = browser)` permet de lancer un `browser()` automatiquement lors de l'apparition d'une erreur :

```
options(shiny.error = browser)
```

### 13.4 Mode « showcase »

En lançant une application avec l'option `display.mode="showcase"` et l'utilisation de la fonction `runApp()`, on peut observer en direct l'exécution du code :

```
runApp("path/to/myapp", display.mode="showcase")
```

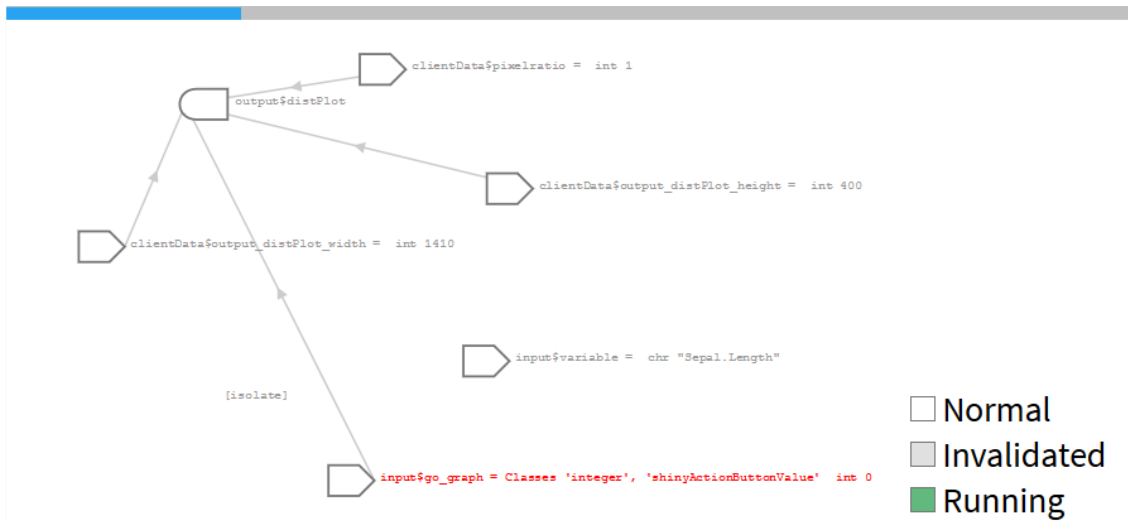


### 13.5 Reactive log

- En activant l'option `shiny.reactlog`, on peut visualiser à tous instants les dépendances et les flux entre les objets réactifs de **shiny** :
- soit en tapant `ctrl+F3` dans le navigateur web ;
- soit en insérant `showReactLog()` au-sein du code shiny.

```
options(shiny.reactlog=TRUE)
```

```
output$distPlot <- renderPlot({
  x <- iris[, input$variable]
  showReactLog() # launch shiny.reactlog
  hist(x)
})
```



### 13.6 Communication client/server

Toutes les communications entre le client et le serveur sont visibles en utilisant l'option `shiny.trace`.

```
options(shiny.trace = TRUE)
```

```
> runApp('shinyApps/debug')

Listening on http://127.0.0.1:5826
SEND {"config":{"workerId":"","sessionId":"d881eec9a56887dd66d5d6bf2f8776ed"}}
RECV {"method":"init","data":{"go_graph:shiny.action":0,"variable":"Sepal.Length","clientdata_output_distPlot_width":816,"clientdata_output_distPlot_height":400,"clientdata_output_distPlot_hidden":false,"clientdata_pixelratio":1,"clientdata_url_protocol":"http","clientdata_url_hostname":"127.0.0.1","clientdata_url_port":"5826","clientdata_url_pathname":"/","clientdata_url_search":"","clientdata_url_hash_initial":"","clientdata_singletons":"","clientdata_allowDataUriScheme":true}}
SEND {"custom":{"busy":"busy"}}
SEND {"custom":{"recalculating":{"name":"distPlot","status":"recalculating"}}}
SEND {"custom":{"recalculating":{"name":"distPlot","status":"recalculated"}}}
SEND {"custom":{"busy":"idle"}}
SEND {"errors":[],"values":{"distPlot":{"src":"data:image/png;base64 data","width":816,"height":400,"coordmap":[{"domain":{"left":3.84,"right":8.16,"bottom":-1.24,"top":32.24},"range":{"left":59.04,"right":785.76,"bottom":325.56,"top":58.04},"log":{"x":null,"y":null},"mapping":{}}]},"inputMessages":[]}}
RECV {"method":"update","data":{"variable":"Petal.Length"}}
```

### 13.7 Traçage des erreurs

- Depuis `shiny_0.13.1`, on récupère la « stack trace » quand une erreur se produit.
- Si besoin, on peut récupérer une « stack trace » encore plus complète, comprenant les différentes fonctions internes, avec `options(shiny.fullstacktrace = TRUE)`.

```
options(shiny.fullstacktrace = TRUE)
```

```

Console R Markdown x
C:/Users/Benoit/Desktop/shiny_biofortis/cours/
> runApp('shinyApps/debug')

Listening on http://127.0.0.1:5826
Warning: Error in hist.default: 'x' must be numeric
Stack trace (innermost first):
 88: h
 87: .handleSimpleError
 86: stop
 85: hist.default
 84: hist
 83: ..stacktraceon.. [C:\Users\Benoit\Desktop\shiny_biofortis\cours\shinyApps\debug\server.
R#35]
 82: contextFunc
 81: env$runWith
 80: withReactiveDomain
 79: ctx$run
 78: ...

```

## 14 Quelques bonnes pratiques

- Préférer l'underscore (`_`) au point (`.`) comme séparateur dans le nom des variables. En effet, le `.` peut amener de mauvaises interactions avec d'autres langages, comme le **Javascript**.
- Faire bien attention à l'**unicité des différents identifiants** des inputs/outputs.
- Pour éviter des problèmes éventuels avec **des versions différentes de packages**, et notamment dans le cas de **plusieurs applications shiny** et/ou différents environnements de travail, essayer d'utiliser *packrat* (<https://rstudio.github.io/packrat/>).
- Mettre toute la **partie « calcul »** dans des **fonctions/un package** et effectuer des tests (cf. <http://r-pkgs.had.co.nz/tests.html>).
- Diviser la partie **ui.R** et **server.R** en plusieurs scripts, un par onglet par exemple :

```

# ui.R
shinyUI(
  navbarPage("Divide UI & SERVER",
    source("src/ui/01_ui_plot.R", local = TRUE)$value,
    source("src/ui/02_ui_data.R", local = TRUE)$value
  )
)

# server.R
shinyServer(function(input, output, session) {
  source("src/server/01_server_plot.R", local = TRUE)
  source("src/server/02_server_data.R", local = TRUE)
})

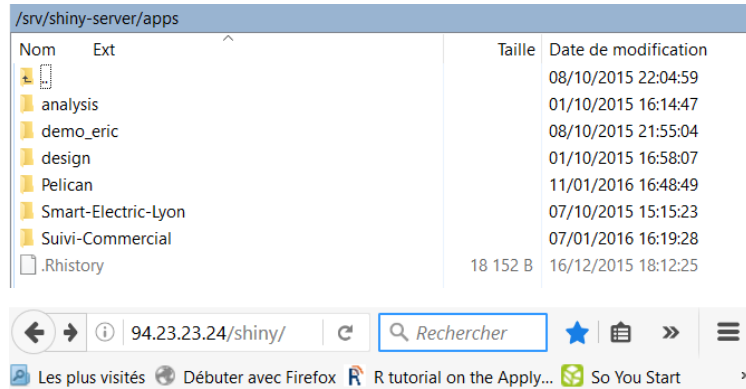
```

## 15 Quelques mots sur shiny-server

On peut déployer en interne nos applications shiny en installant un shiny-server (<https://www.rstudio.com/products/shiny/shiny-server2/>).

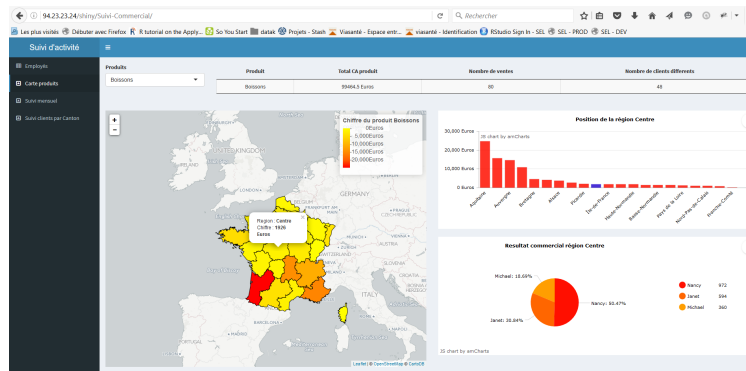
- Uniquement sur linux : ubuntu 12.04+, RedHat/CentOS 5+, SUSE Enterprise Linux 11+
- Version gratuite : déployer plusieurs applications **shiny**
- Version payante :
  - authentification ;
  - ressources par applications (nombre de coeurs, mémoire, ... ) ;
  - monitoring.

Une fois le serveur installé, il suffit de déposer les applications dans le répertoire dédié, et elles deviennent directement accessibles via l'adresse « server :port\_ou\_redirection/nom\_du\_dossier ».

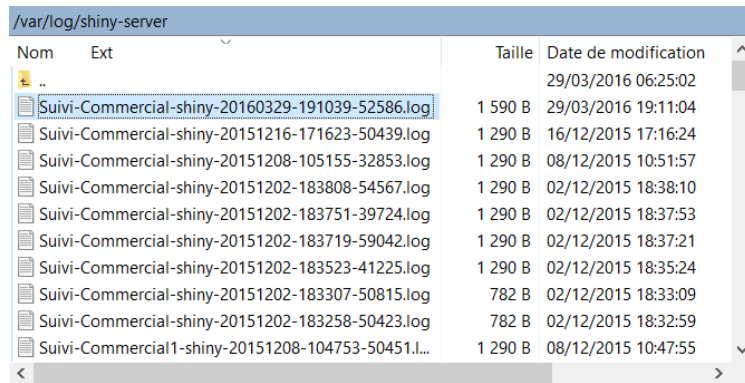


## Index of /apps/

- [analysis/](#)
- [demo\\_eric/](#)
- [design/](#)
- [Pelican/](#)
- [Smart-Electric-Lyon/](#)
- [Suivi-Commercial/](#)



Des logs sont alors disponibles sous la forme de `print console` :



| Nom  | Ext  | Taille  | Date de modification |
|--|------|---------|----------------------|
| ..   |      |         | 29/03/2016 06:25:02  |
| Suivi-Commercial-shiny-20160329-191039-52586.log   | .log | 1 590 B | 29/03/2016 19:11:04  |
| Suivi-Commercial-shiny-20151216-171623-50439.log   | .log | 1 290 B | 16/12/2015 17:16:24  |
| Suivi-Commercial-shiny-20151208-105155-32853.log   | .log | 1 290 B | 08/12/2015 10:51:57  |
| Suivi-Commercial-shiny-20151202-183808-54567.log   | .log | 1 290 B | 02/12/2015 18:38:10  |
| Suivi-Commercial-shiny-20151202-183751-39724.log   | .log | 1 290 B | 02/12/2015 18:37:53  |
| Suivi-Commercial-shiny-20151202-183719-59042.log   | .log | 1 290 B | 02/12/2015 18:37:21  |
| Suivi-Commercial-shiny-20151202-183523-41225.log   | .log | 1 290 B | 02/12/2015 18:35:24  |
| Suivi-Commercial-shiny-20151202-183307-50815.log   | .log | 782 B   | 02/12/2015 18:33:09  |
| Suivi-Commercial-shiny-20151202-183258-50423.log   | .log | 782 B   | 02/12/2015 18:32:59  |
| Suivi-Commercial1-shiny-20151208-104753-50451.l... |      | 1 290 B | 08/12/2015 10:47:55  |

## 15.1 Références / Tutoriaux / Exemples

- <http://shiny.rstudio.com/>
- <http://shiny.rstudio.com/articles/>
- <http://shiny.rstudio.com/tutorial/>
- <http://shiny.rstudio.com/gallery/>
- <https://www.rstudio.com/products/shiny/shiny-user-showcase/>
- <http://www.showmeshiny.com/>