

Sweave: l'insertion de code R dans \LaTeX ...

... ou OpenOffice (avec odfWeave)

Loic PONGER

CNRS UMR 7196
MNHN USM0503 - INSERM U565

Sweave

Sweave permet de mélanger des commandes R et les résultats de ces commandes (données, tables, figures) dans du texte pour générer automatiquement des documents. Le système original de mise en page est \LaTeX mais il existe également une bibliothèque pour intégrer des commandes R dans OpenOffice.

Le principe

1. On édite un fichier \LaTeX incluant des morceaux de code R (fichier sweave, extension : .rnw, .Rnw, .snw, .Snw)
2. Le fichier contenant le code sweave+ \LaTeX est compilé par R pour générer un fichier \LaTeX (extension : .tex)
3. Le fichier \LaTeX est compilé par `pdflatex` pour générer un fichier en pdf

Un éditeur \LaTeX facilitant la compilation de fichiers sweave

1. texmaker, lyx
2. emacs
3. r-studio
4. ...

Un morceau de code

Les commandes R sont incluse entre deux balises qui définissent un "chunk" :

```
<<chunk1, echo=T>>=
```

```
A=2+2
```

```
A
```

```
@
```

Tous les morceaux de codes font partie de la même session de R. Les variables créées dans un morceau de code sont connues des morceaux suivants. `jjchunk2, echo=T` $i_j = A - 2$ @

La compilation des fichiers sweave

- ▶ En ligne de commande dans le shell (*nix) :

```
R CMD Sweave monfichier.rnw  
pdflatex monfichier.tex
```

- ▶ Dans R :

```
Sweave("monfichier.rnw")  
library(tools)  
texi2dvi("monfichier.tex")
```

- ▶ Dans le logiciel d'édition \LaTeX :

- ▶ texmaker, lyx
- ▶ r-studio
- ▶ emacs
- ▶ ...

Les options des morceaux de code

- ▶ label : permet de rappeler un morceau de code, permet de nommer les figures
- ▶ echo : TRUE/FALSE, affichage des commandes
- ▶ fig : TRUE/FALSE, création d'une figure
- ▶ results : verbatim/hide/tex, affichage du résultat des commandes

Les options générales

Ces options sont modifiées par des commandes \LaTeX :

```
\setkeys{Gin}{width=0.75\textwidth}
```

```
\SweaveOpts{prefix.string=foo/bar}
```

```
\SweaveOpts{keep.source=TRUE}
```

L'insertion de résultats R dans du texte

La racine carrée de 3 vaut `\Sexpr{round(sqrt(3), 3)}`.

Les figures

```
\begin{figure}
\begin{center}
<<label=fig1,fig=TRUE,echo=FALSE>>=
hist(rnorm(1000,0,1)
@
\end{center}
\caption{Scatter Plot with Regression Line}
\label{fig:one}
\end{figure}
```

Les tables

L'installation de la bibliothèque xtable :

```
install.packages("xtable")
```

Utilisation de la commande xtable et l'option results=tex :

```
<<results=tex>>=  
library(xtable)  
x <- rnorm(100)  
y <- 4 + 3 * x + rnorm(100, 0, 2)  
lmodel <- lm(y ~ x)  
lan <- anova(lmodel)  
xtable(lmodel, caption = "La légende.",  
        label = "tab:coef" )  
  
@
```

Il est possible de faire référence à la table en utilisant le code `\ref{tab:coef}` dans le code \LaTeX .

Sweave cache

La bibliothèque `cacheSweave` permet de mettre en mémoire les résultats de compilations précédentes et de ne retraiter le code que s'il a été modifié :

- ▶ Installation de la bibliothèque :

```
R CMD INSTALL cacheSweave...gz
```

Sweave cache

- ▶ Ecriture des chunks avec l'option cache :

```
<<AA,cache=T>>=
```

```
A=10
```

```
Sys.sleep(A)
```

```
@
```

- ▶ Compilation dans R :

```
library(cacheSweave)
```

```
Sweave("monfichier.rnw", driver = cacheSweaveDriver)
```

```
library(tools)
```

```
texi2dvi("monfichier.tex")
```

Effets secondaires : keep.source, sortie, ...

Pour aller plus loin

- ▶ pgfSweave : vitesse et qualité des figures
- ▶ weaver : cache
- ▶ knitr : "Elegant, flexible and fast dynamic report generation with R" (merci à Denis Teyseyre)