

adegraphics :  
**un package pour la représentation et l'analyse  
de données multivariées**

**Aurélie Siberchicot - Alice Julien-Laferrière - Stéphane Dray**  
Laboratoire de Biométrie et Biologie Evolutive - CNRS - Université Lyon 1

**Deuxièmes Rencontres R**  
Lyon - 27 et 28 juin 2013



## Enjeux et objectifs

### ade4

D. Chessel, S. Dray, A.-B. Dufour, J. Thioulouse

- logiciel ADE4 puis package `ade4` dans R en 2002
- fort développement des utilisations depuis 10 ans
- nécessité d'améliorer les aspects graphiques

### adegraphics

S. Dray, A.-B. Dufour, A. Julien-Laferrière, A. Siberchicot, J. Thioulouse

- développement débuté en 2012
- pour l'utilisateur : modularité et souplesse
- pour le développeur : facilité de maintenance et d'évolution

## Enjeux et objectifs

### ade4

D. Chessel, S. Dray, A.-B. Dufour, J. Thioulouse

- logiciel ADE4 puis package `ade4` dans R en 2002
- fort développement des utilisations depuis 10 ans
- nécessité d'améliorer les aspects graphiques

### adegraphics

S. Dray, A.-B. Dufour, A. Julien-Laferrrière, A. Siberchicot, J. Thioulouse

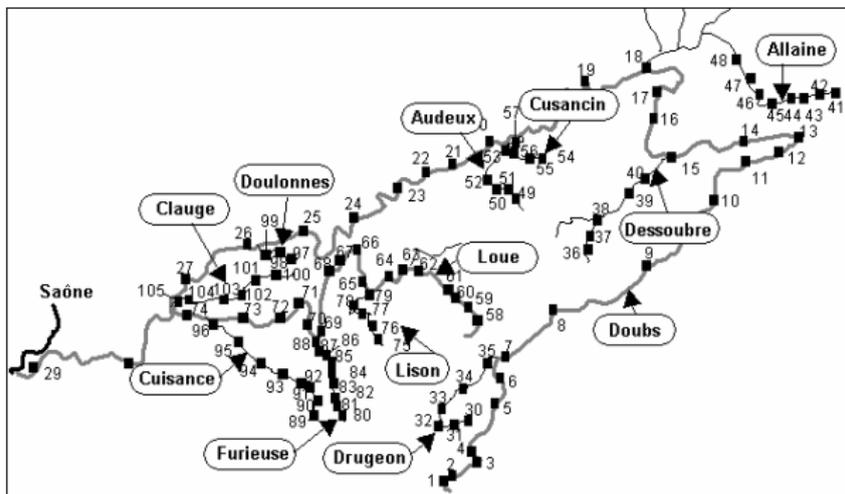
- développement débuté en 2012
- pour l'utilisateur : modularité et souplesse
- pour le développeur : facilité de maintenance et d'évolution

– illustration par l'exemple –

# Cadre biologique

data(jv73) : 92 sites le long de 12 rivières dans le bassin du Doubs

- jv73\$morpho
- jv73\$poi
- jv73\$xy
- jv73\$contour
- jv73\$fac.riv

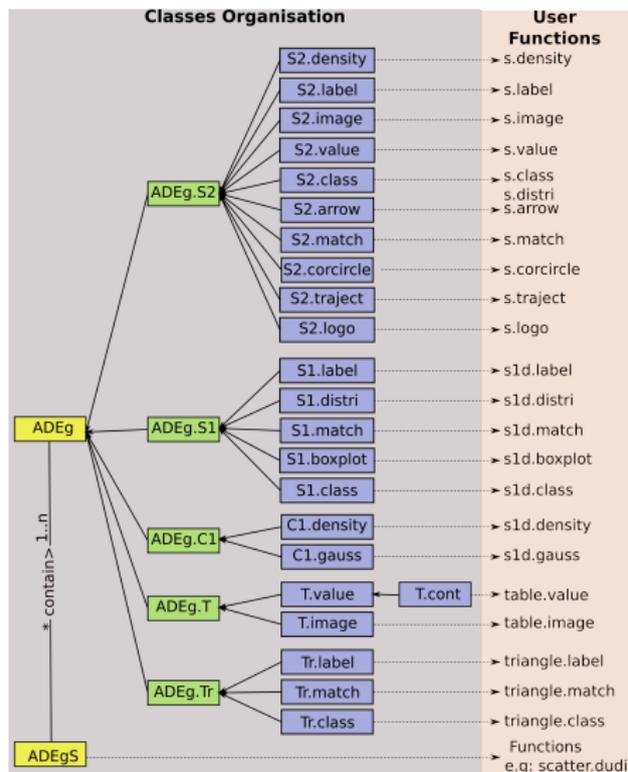


# Développement logiciel

POO grâce au formalisme S4

- graphes simples : ADEg
- graphes multiples : ADEgS

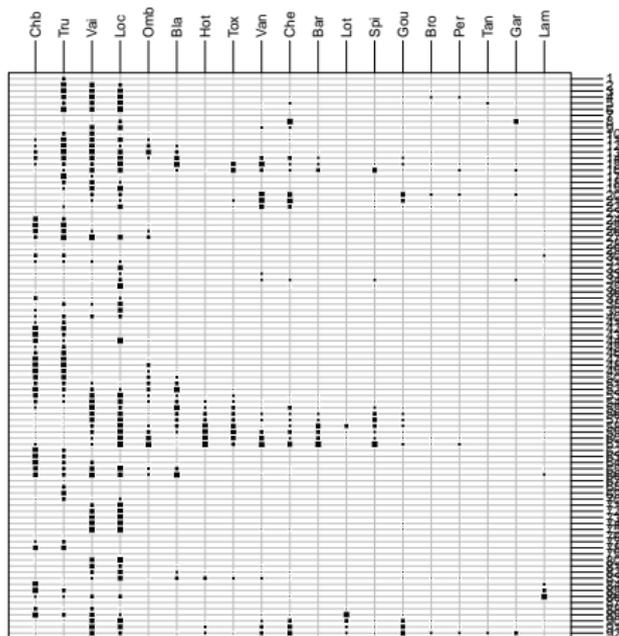
package lattice



# Représentation des données brutes

# Représentation de données d'abondance

```
> g1 <- table.value(jv73$poi)
```



1 2 3 4 5

g1, instance de T.value

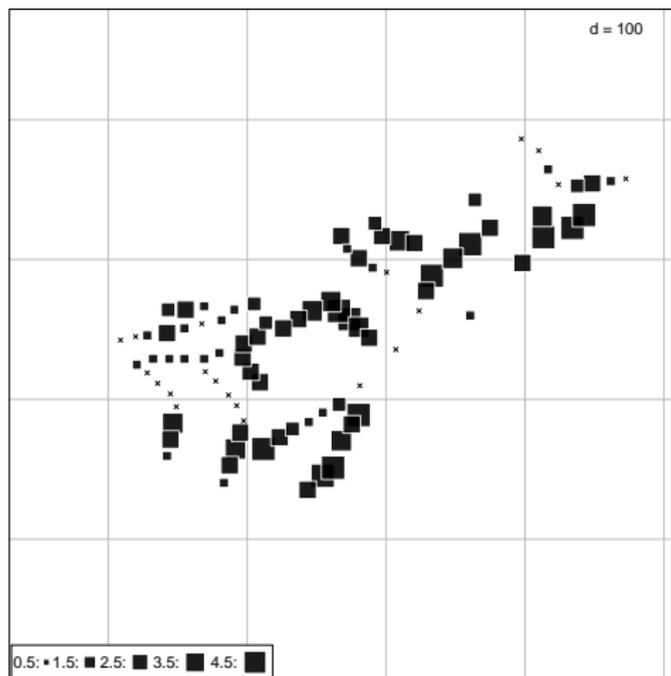
- hérite de ADEg.T
- hérite de ADEg

attributs de g1

- @data
- @trellis.par
- @adeg.par
- @lattice.call
- @g.args
- @stats
- @s.misc
- @Call

## Zoom sur une variable

```
> g2 <- s.value(jv73$xy, jv73$poi$Tru, centerpar =  
list(pch = 4, cex = 0.8))
```



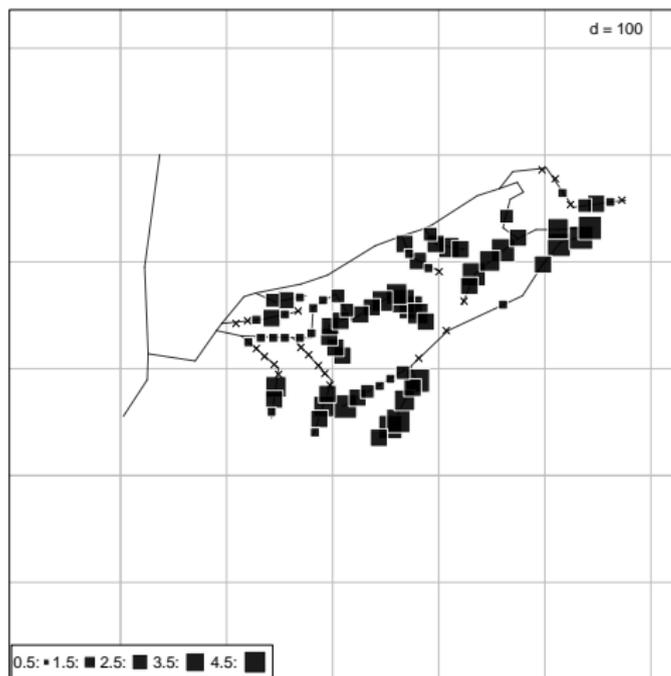
g2, instance de S2.value

- hérite de ADEg.S2
- hérite de ADEg

centerpar,  
caractérisation des  
abondances nulles

## Zoom sur une variable

```
> g2 <- s.value(jv73$xy, jv73$poi$Tru, centerpar =
list(pch = 4, cex = 0.8), Sp = vSL)
```



`g2`, instance de `S2.value`

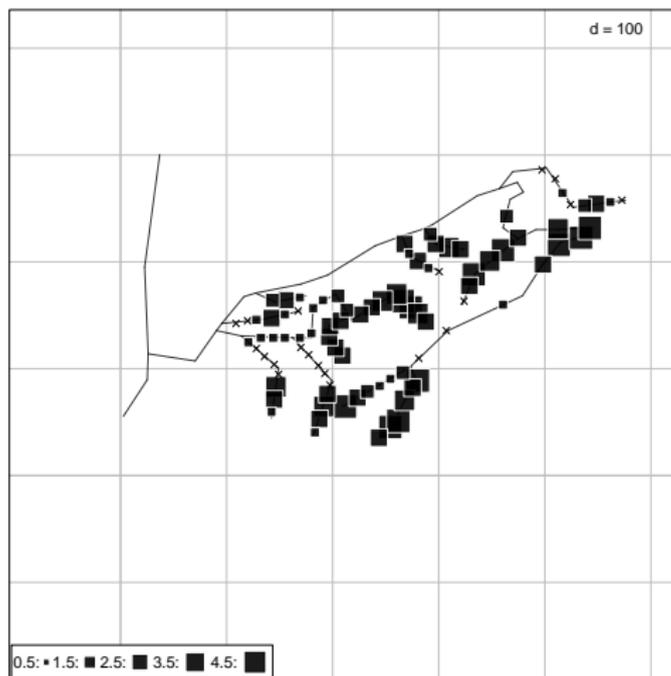
- hérite de `ADEg.S2`
- hérite de `ADEg`

`centerpar`,  
caractérisation des  
abondances nulles

compatible avec les  
objets du package `Sp`

## Gestion des paramètres graphiques

```
> g2 <- s.value(jv73$xy, jv73$poi$Tru, centerpar =  
list(pch = 4, cex = 0.8), Sp = vSL)
```



*modification a priori*

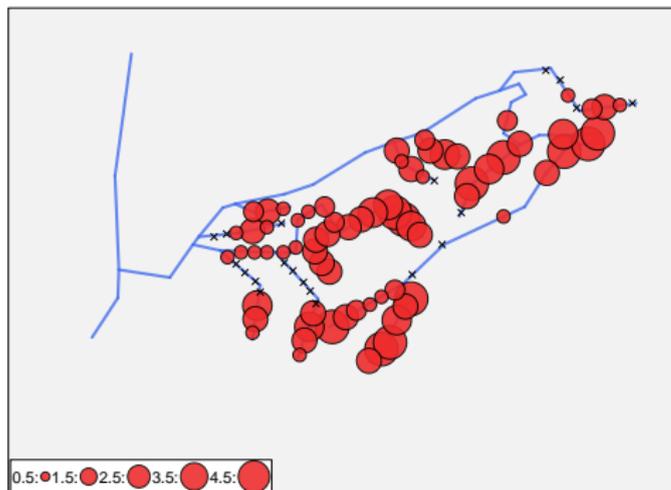
`adeqpar()`

*modification a posteriori*

`méthode update`

## Gestion des paramètres graphiques

```
> update(g2, col = c("black", "firebrick2"), pSp.col = "royalblue2", pSp.lwd = 3, symbol = "circle", xlim = c(-70, 510), ylim = c(-80, 340), pbackground.col = "grey95", pgrid.draw = FALSE, porigin.draw = FALSE)
```



*modification a priori*

`adeqpar()`

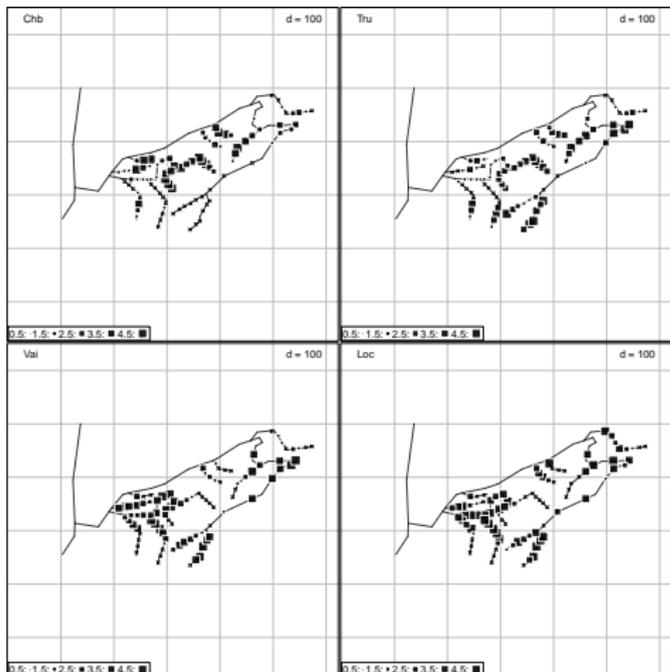
*modification a posteriori*

**méthode** `update`

# Les graphes multiples

## Multi-graphes (plusieurs variables)

```
> g3 <- s.value(jv73$xy, jv73$poi[, 1:4], centerpar
= list(pch = 4, cex = 0.8), Sp = vSL)
```



juxtaposition automatique

g3, instance de ADEgS

attributs de g3

- @ADEglist
- @positions
- @add
- @Call

## Manipulation des ADEgS : méthodes

### méthodes pour obtenir des informations sur l'ADEgS

```
> length(g3)
> names(g3)
> names(g3) <- paste("Species", 1:4, sep = "-")
```

### méthodes pour modifier, insérer, superposer

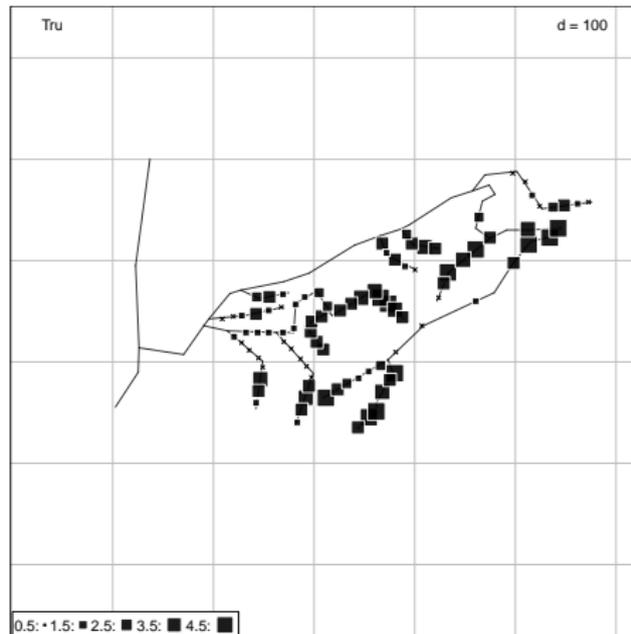
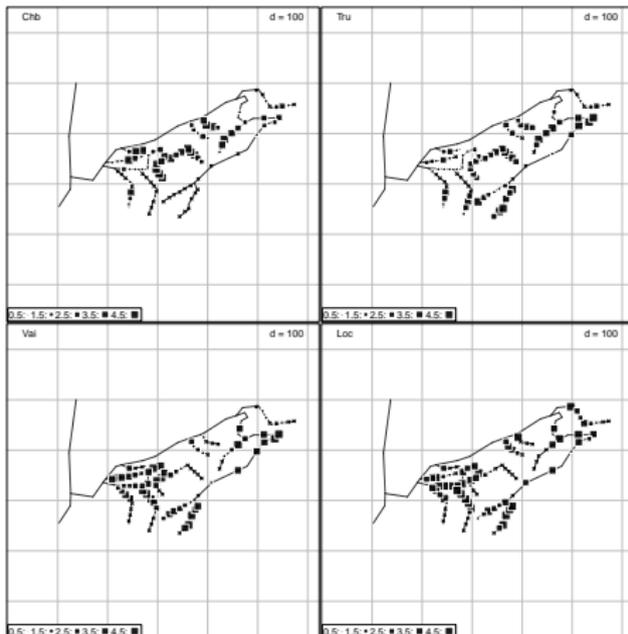
```
update
insert
+
superpose
```

### méthodes pour extraire ou remplacer un sous-graphe

```
> g3[1:3]
> g3$Species-2
> g3[[2]]
> g3[[2]] <- g3[[1]]
```

# Manipulation des ADEgS : extraction d'un sous-graphe

```
> g3[[2]]
```



# Analyse exploratoire des données multivariées

## la question posée

L'environnement peut-il expliquer la distribution spatiale des espèces de poissons ?

## les moyens mis en œuvre

- ACP sur l'environnement  

```
pca1 <- dudi.pca(jv73$morpho)
```
- ACP sur l'abondance des poissons  

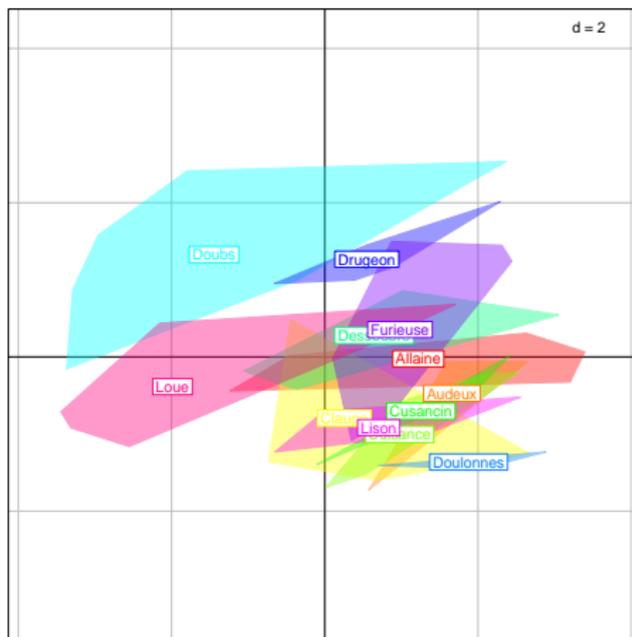
```
pca2 <- dudi.pca(jv73$poi)
```
- coinertie entre les deux ACP  

```
coin1 <- coinertia(pca2, pca1)
```



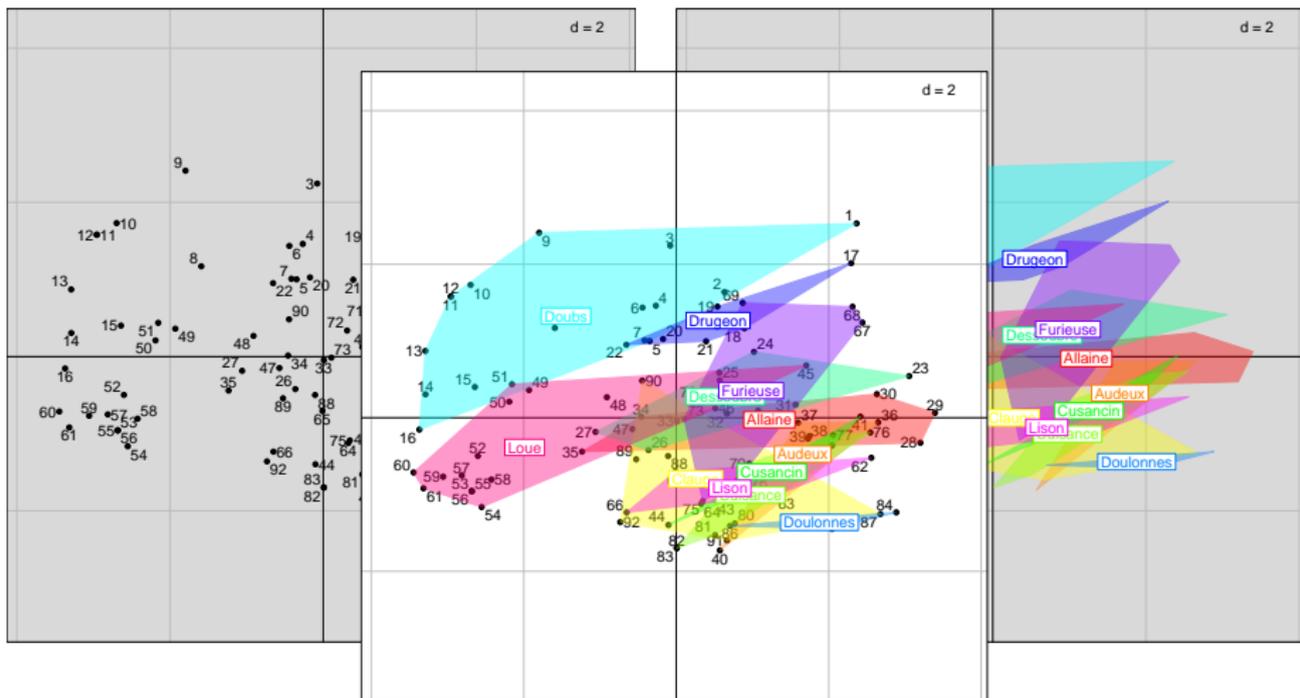
## Représentation d'une partition d'individus

```
> g5 <- s.class(pcal$li, jv73$fac.riv, starSize = 0,  
ellipseSize = 0, chullSize = 1, ppolygons.alpha =  
0.4, col = rainbow(12), ppoints.cex = 0)
```



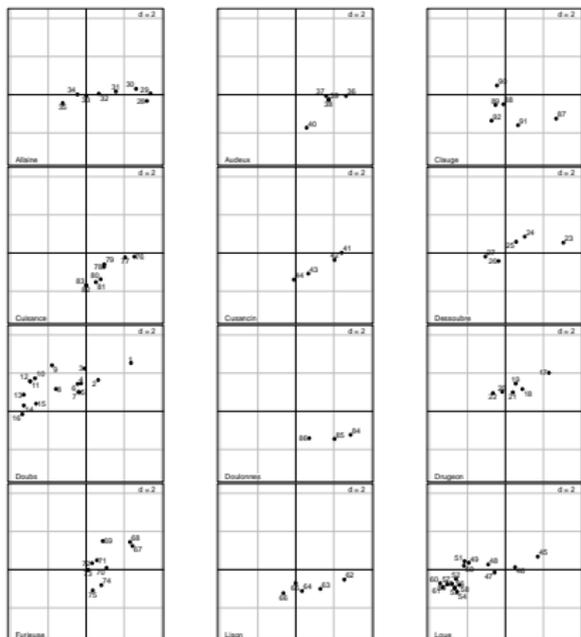
# Superposition des informations

> g4 + g5



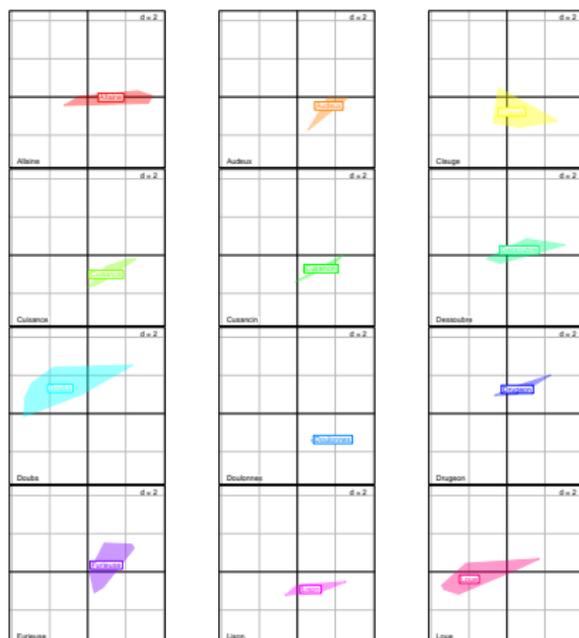
## Multi-graphes (groupe d'individus)

```
> g6 <- s.label(pca1$li, plabels.optim = TRUE, facets
= jv73$fac.riv)
```



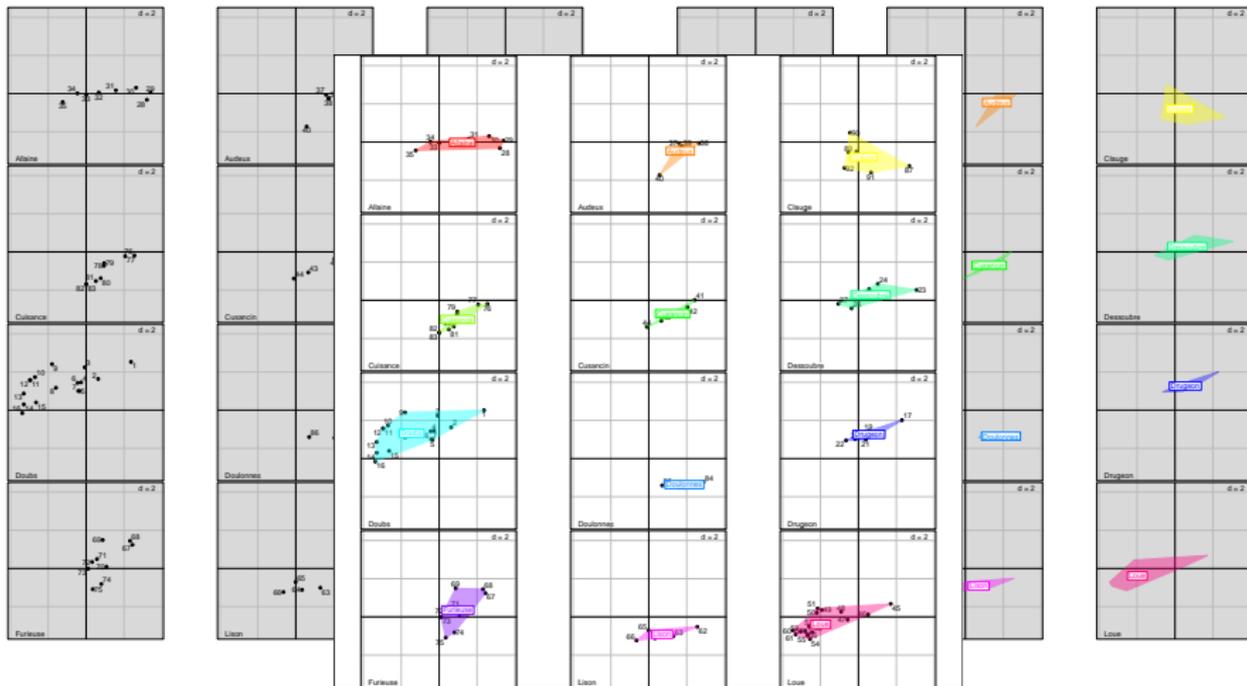
## Multi-graphes (groupe d'individus)

```
> g7 <- s.class(pca1$li, jv73$fac.riv, facets = jv73$fac.riv, starSize
= 0, chullSize = 1, ellipseSize = 0, ppolygons.alpha = 0.4, col =
rainbow(12), ppoints.cex = 0)
```



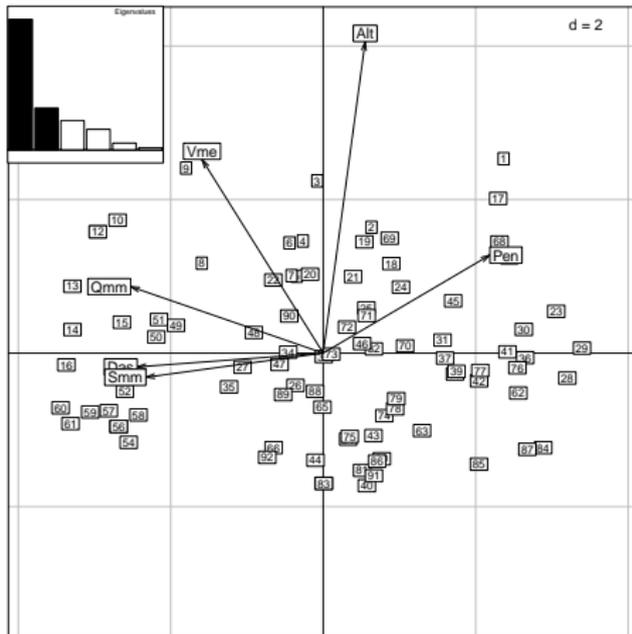
# Multi-graphes (groupe d'individus)

```
> superpose(g6, g7, plot = TRUE)
```





# Superposition et insertion



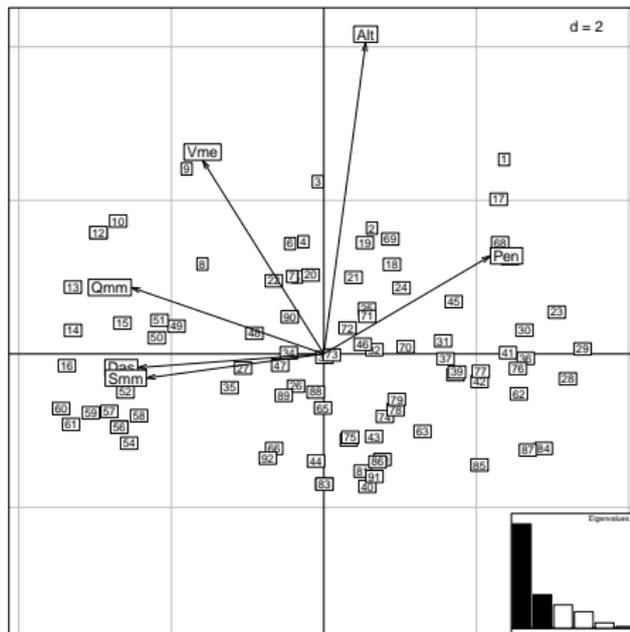
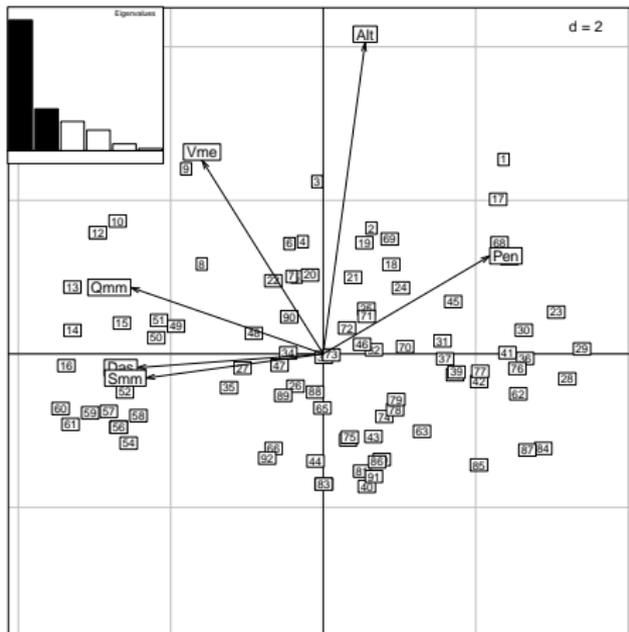
```

> mat <- g8@positions
> mat
[,1] [,2] [,3] [,4]
0 0.00 1.00 1
0 0.00 1.00 1
0 0.75 0.25 1
> mat[3, ] <- c(0.8, 0, 1, 0.2)

```

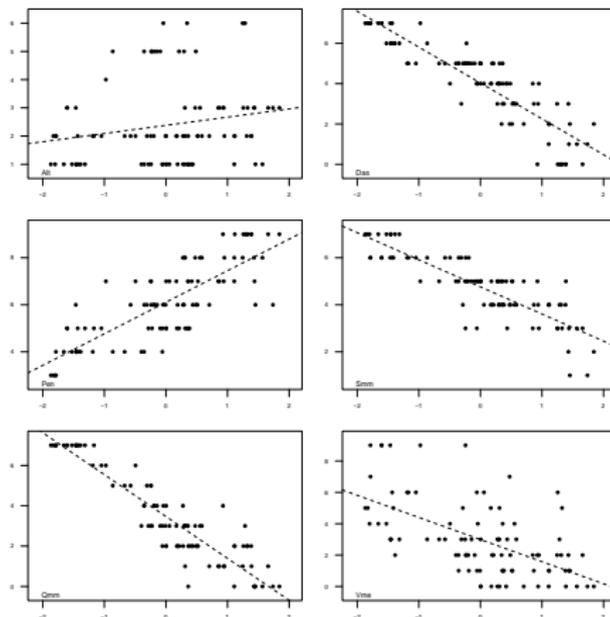
# Superposition et insertion

```
> update(g8, position = mat)
```



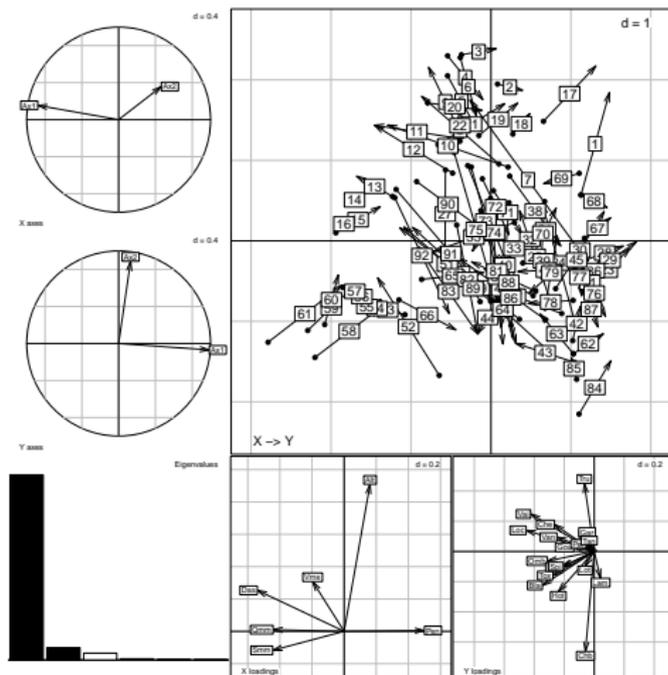
# Superposition d'objet `trellis` (package `lattice`)

```
> g9 <- score(pca1)
```



# Juxtaposition, superposition, insertion

```
> g12 <- plot(coin1)
```



# Conclusion

## Conclusion

### Pour l'utilisateur

- continuité : les fonctions utilisateurs ont les mêmes noms
- nouveautés : nouvelles fonctions, paramètres graphiques

### Pour le développeur

- formalisme qui permet d'intégrer des extensions
- identification des sources utilisées

# Conclusion

## Prochaines évolutions

- thèmes personnalisables ou prédéfinis
- graphes interactifs (e.g. `playwith`)

## Calendrier

- version beta sur Rforge d'ici septembre 2013
- dépôt sur CRAN fin 2013

**Merci pour votre attention**

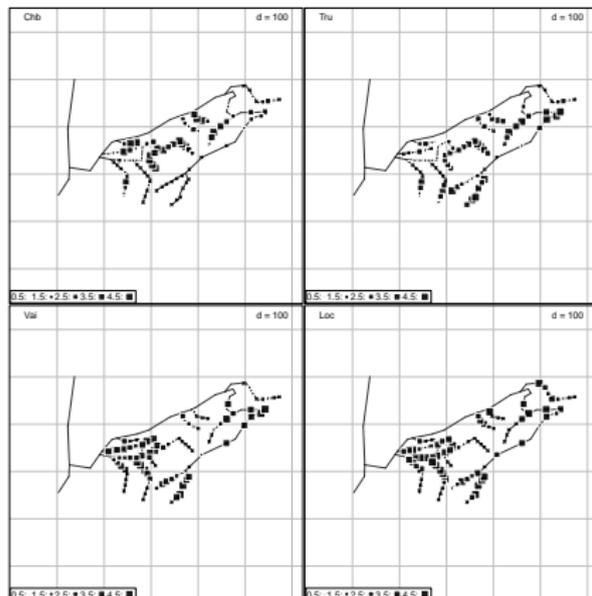
# Suppléments

# Manipulation des ADEgS : accès aux noms

```

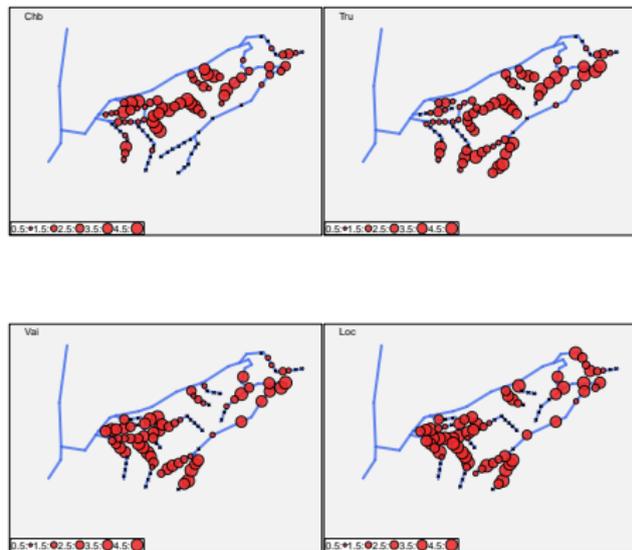
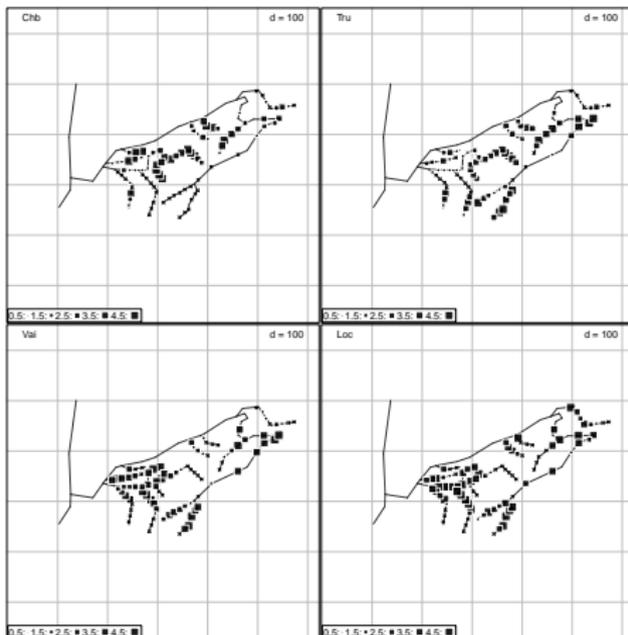
> names(g3)
[1] "Chb" "Tru" "Vai" "Loc"
> names(g3) <- paste("Species", 1:4, sep = "-")
> names(g3)
[1] "Species-1" "Species-2" "Species-3" "Species-4"

```



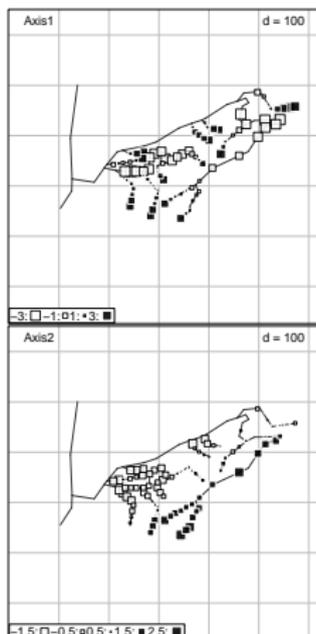
# Manipulation des ADEgS : modification des paramètres

```
> update(g3, col = c("black", "firebrick2"), pSp.col = "royalblue2",
pSp.lwd = 3, symbol = "circle", xlim = c(-70, 510), ylim = c(-80, 340),
pbackground.col = "grey95", pgrid.draw = FALSE, porigin.draw = FALSE)
```



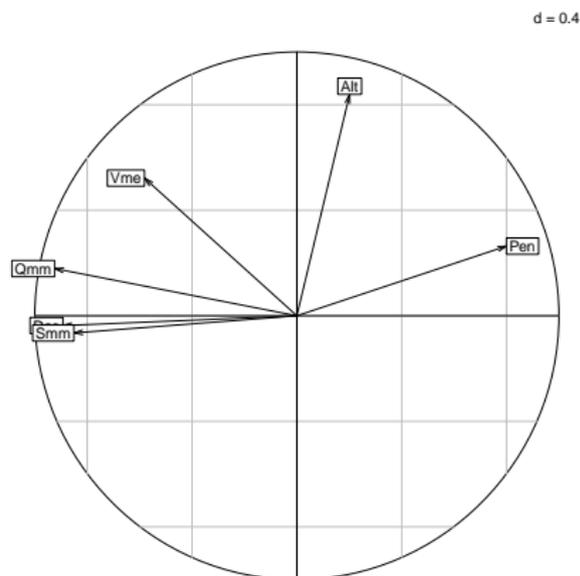
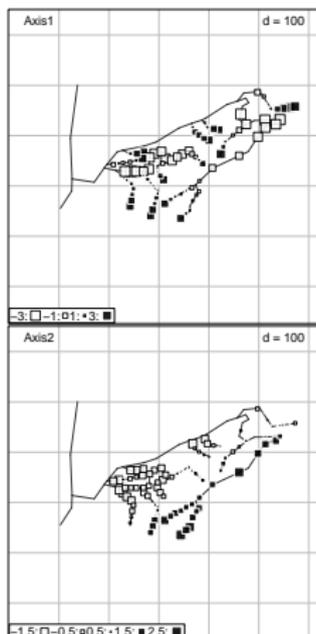
## Multi-graphes (plusieurs axes)

```
> g10 <- s.value(jv73$xy, pca1$li[, 1:2], Sp = vSL)
```



## Multi-graphes (plusieurs axes)

```
> gll <- s.corcircle(pca1$co, pbackground.box = FALSE)
```



## Multi-graphes (plusieurs axes)

```
> insert(g11, g10, posi = c(0.55, 0.4, 0.75, 0.6))
```

