

# TD 8 - Analyse factorielle des correspondances I

**But du TD :** Familiarisation avec l'analyse factorielle des correspondances.

## 1 Premier exemple

On soumet trois groupes de patients atteints d'une maladie à 3 types de traitements différents correspondant à trois médicaments  $M_1$ ,  $M_2$  et  $M_3$ . A l'issue du traitement, on dénombre dans chaque groupe les patients guéris ( $G$ ) et les patients malades ( $M$ ). Les résultats sont les suivants :

	G	M
$M_1$	20	80
$M_2$	15	62
$M_3$	7	23

### 1.1 Test d'indépendance

Quelles sont les variables étudiées ? Quel est leur type ? Avec la commande `array`, créer un tableau `m` à 3 lignes et 2 colonnes contenant les données. Exécuter `plot(m)`. Déjà, que peut-on dire des deux variables quant à leur indépendance ? Utiliser la commande `mosaicplot` pour visualiser un résumé des données. Faire un test du  $\chi^2$  et appeler `c` le résultat du test. Conclure.

### 1.2 Analyse factorielle des correspondances

Exécuter la commande `prop.table(m)`, que permet-elle de calculer ? Etudier et exécuter les commandes suivantes pour obtenir et représenter les profils-lignes : `prof.l<-prop.table(m,1)`, puis `plot(prof.l[,1], prof.l[,2],xlim=c(0,1),ylim=c(0,1),xlab="gueri", ylab="malade")`. Que remarque-t-on ? Quel rapport y-a-t-il entre le graphique et l'indépendance des données ?

Charger la librairie `ade4`. Transformer les données en un dataframe avec les commandes : `d<-data.frame(m)`, `colnames(d)<-c("G","M")`, `rownames(d)<-c("M1","M2","M3")`. Puis, exécuter les commandes suivantes. Trouver à quoi elles correspondent.

```
d.coa<-dudi.coa(d,scan=F)
d.coa$cw
d.coa$lw
d.coa$eig
d.coa$li
d.coa$l1
d.coa$co
d.coa$tab
```

Si on exécute `prop.table(c$expected,1)`, que retrouve-t-on ?

Exécuter la commande : `points(d.coa$cw[1],d.coa$cw[2],col="red")`. Pour calculer la contribution des profils-lignes à la construction des axes, exécuter la commande `inertia.dudi(d.coa,row.inertia = T)$row.abs`. Commenter.

S'exercer à refaire les manipulations pour les profils-colonnes.

## 2 Second exemple

On reprend l'exemple précédent, mais cette fois avec le tableau de résultats suivants :

	G	M
$M_1$	40	60
$M_2$	9	68
$M_3$	7	23

Recommencer l'étude de l'indépendance et l'analyse factorielle des correspondances.

# TD 8 - Analyse factorielle des correspondances I

**But du TD :** Familiarisation avec l'analyse factorielle des correspondances.

## 1 Premier exemple

On soumet trois groupes de patients atteints d'une maladie à 3 types de traitements différents correspondant à trois médicaments  $M_1$ ,  $M_2$  et  $M_3$ . A l'issue du traitement, on dénombre dans chaque groupe les patients guéris ( $G$ ) et les patients malades ( $M$ ). Les résultats sont les suivants :

	G	M
$M_1$	20	80
$M_2$	15	62
$M_3$	7	23

### 1.1 Test d'indépendance

Quelles sont les variables étudiées ? Quel est leur type ? Avec la commande `array`, créer un tableau `m` à 3 lignes et 2 colonnes contenant les données. Exécuter `plot(m)`. Déjà, que peut-on dire des deux variables quant à leur indépendance ? Utiliser la commande `mosaicplot` pour visualiser un résumé des données. Faire un test du  $\chi^2$  et appeler `c` le résultat du test. Conclure.

### 1.2 Analyse factorielle des correspondances

Exécuter la commande `prop.table(m)`, que permet-elle de calculer ? Etudier et exécuter les commandes suivantes pour obtenir et représenter les profils-lignes : `prof.l<-prop.table(m,1)`, puis `plot(prof.l[,1], prof.l[,2],xlim=c(0,1),ylim=c(0,1),xlab="gueri", ylab="malade")`. Que remarque-t-on ? Quel rapport y-a-t-il entre le graphique et l'indépendance des données ?

Charger la librairie `ade4`. Transformer les données en un dataframe avec les commandes : `d<-data.frame(m)`, `colnames(d)<-c("G","M")`, `rownames(d)<-c("M1","M2","M3")`. Puis, exécuter les commandes suivantes. Trouver à quoi elles correspondent.

```
d.coa<-dudi.coa(d,scan=F)
d.coa$cw
d.coa$lw
d.coa$eig
d.coa$li
d.coa$l1
d.coa$co
d.coa$tab
```

Si on exécute `prop.table(c$expected,1)`, que retrouve-t-on ?

Exécuter la commande : `points(d.coa$cw[1],d.coa$cw[2],col="red")`. Pour calculer la contribution des profils-lignes à la construction des axes, exécuter la commande `inertia.dudi(d.coa,row.inertia = T)$row.abs`. Commenter.

S'exercer à refaire les manipulations pour les profils-colonnes.

## 2 Second exemple

On reprend l'exemple précédent, mais cette fois avec le tableau de résultats suivants :

	G	M
$M_1$	40	60
$M_2$	9	68
$M_3$	7	23

Recommencer l'étude de l'indépendance et l'analyse factorielle des correspondances.