

Rédigé par : Hervé de Milleville

Ref : *ING2-SIE-ADD-AFC-ETU-POUR*

A l'intention de : Etudiants des ING2-SIE

Créé le : 01/04/2012

## Présentation de l'étude

Sur une population d'étudiants, on étudie les liens entre le type d'étude poursuivie et la CSP du chef de famille (parent de l'étudiant). Les deux variables sont nominales. On utilisera donc le tableau de contingence et une analyse factorielle des correspondances pour établir d'éventuelles correspondances entre telle ou telle CSP avec tel ou tel type d'études poursuivies.

Vous trouverez en annexe les données ramenées dans un tableau de contingence.

## Analyse : Les résultats avec SAS et l'interprétation des résultats

### 1. Préalables

Pour se ramener comme en ACP à une analyse individus/variables, nous allons d'abord préciser quels sont les profils étudiés. La cause est clairement la variable CSP et l'effet la variable Etudes poursuivies. Nous allons donc étudier les profils lignes autrement dit : les profils CSP. Donc si on fait un parallèle avec l'ACP, nos individus sont les profils CSP et nos variables sont les différentes modalités de la variables Etudes poursuivies.

Dans SAS, nous avons importé le fichier de données dans le répertoire sasuser. Ce fichier s'appelle "Cspetupour"  
Nous avons exécuté la commande suivante :

```
ods graphics on;
* Perform Simple Correspondence Analysis;
proc corresp data=sasuser.Cspetupour print=percent n=3 all
    outc=Coor plot(flip);
    var Droit -- IUT;
    id CSP;
run;
ods graphics off;
```

Rappels :

- la valeur du paramètre id est le nom de la colonne des profils lignes.
- Les valeurs du paramètre var sont les noms des colonnes de chaque profil colonne.
- Dans la ligne proc ???, la valeur du paramètre n est le nombre total d'axes désirés.

### 2. Choix des axes

#### Résultats obtenus par SAS

Décomposition de l'inertie et du Khi-2

Valeur singulière	Inertie principale	Khi-2	Pourcentage	Pourcent. cumulé	17	34	51	68	85
0.19945	0.03978	398.009	83.50	83.50	-----+-----+-----+-----+-----+-----	*****			
0.07461	0.00557	55.698	11.69	95.19	***				
0.03380	0.00114	11.430	2.40	97.59	*				
0.03092	0.00096	9.566	2.01	99.59	*				
0.01136	0.00013	1.292	0.27	99.86					
0.00760	0.00006	0.577	0.12	99.98					
0.00269	0.00001	0.072	0.02	100.00					

Il est clair que nous ne retiendrons que les deux premiers axes car ils récupèrent à eux deux 95% de la dispersion des profils lignes (ou profils colonnes)

## ING1-TC : ALGO-CONTENEURS : TD : TYPE GRAPHE

### 3. Interprétation des axes

Comme nous avons choisi les profils lignes comme individus, nous allons chercher les contributions des profils colonnes aux axes. On obtient les résultats ci-dessous

#### Résultats obtenus par SAS

Contributions partielles à l'inertie des points des colonnes

	Dim1	Dim2	Dim3
Droit	0.0001	0.0296	0.2471
Sci Eco	0.0002	0.0016	0.1760
Lettres	0.0635	0.2954	0.0238
Sciences	0.0339	0.0706	0.0587
Méd# & Dent#	0.4959	0.0144	0.1912
Pharma#	0.0634	0.2353	0.2451
Plur# Disc#	0.0175	0.0358	0.0177
IUT	0.3256	0.3173	0.0404

**Axe 1 :** Pour le premier axe, il est clair que les plus fortes contributions sont "Méd# & Dent#" avec 49,59% et IUT avec 32,56%. Pour le sens (mathématique) de ces contributions, il suffit de regarder la position des ces types d'étude sur l'axe 1 (voir mapping). On constate que le point IUT est sur la partie positive et Méd# & Dent# est sur la partie négative.

Conclusion : l'axe 1 oppose les CSP donc les étudiants suivent plus (que la moyenne) des études d'IUT et moins (que la moyenne) des études de Méd# & Dent# aux étudiants qui suivent moins (que la moyenne) des études d'IUT et plus (que la moyenne) des études de Méd# & Dent#.

**Axe 2 :** Pour le deuxième axe, les plus fortes contributions sont "Lettres" avec 29,54%, Pharma avec 23,53% et IUT avec 31,73. Pour le sens (mathématique) de ces contributions, il suffit de regarder la position des ces types d'étude sur l'axe 2 (voir mapping). On constate que les points IUT et Pharma sont sur la partie positive et Lettre est sur la partie négative.

Conclusion : l'axe 2 oppose les CSP donc les étudiants suivent plus (que la moyenne) des études d'IUT et de Pharma et moins (que la moyenne) des études de Lettres aux étudiants qui suivent moins (que la moyenne) des études d'IUT et de Pharma et plus (que la moyenne) des études de Lettres.

### 4. Caractéristiques des profils lignes ou CSP

Comme nous avons choisi les profils lignes comme individus, nous allons chercher les  $\cos^2$  des profils lignes aux axes. Ces valeurs mesurent en quoi un profil ligne (ou colonne) est bien ou mal représenté sur un axe. Plus un individu est bien représenté sur un axe plus sa position sur cet axe caractérise la différence entre ce profil et l'ensemble des autres profils représenté par le profil moyen.

On obtient les résultats ci-dessous

#### Résultats obtenus par SAS

Carré des cosinus pour les points des lignes

	Dim1	Dim2	Dim3
Exp. Agr.	0.4935	0.4708	0.0253
Sal. Agr.	0.9309	0.0083	0.0062
Patron	0.0671	0.1474	0.4478
Pro. Lib.	0.9870	0.0082	0.0037
Cad. Moy.	0.3952	0.0212	0.0298
Employé	0.8121	0.0807	0.0440
Ouvrier	0.9483	0.0089	0.0322
Pers. Serv.	0.8045	0.0036	0.0884
Autres.	0.2590	0.7212	0.0167

# ING1-TC : ALGO-CONTENEURS : TD : TYPE GRAPHE

Nous allons faire la description pour quelques CSP. Nous vous laissons le soin de faire les autres.

**CSP Sal. Agr.** : Ce qui caractérise cette CSP peut être (quasiment) entièrement expliqué par sa position sur l'axe 1 car son  $\cos^2$  avec cet axe vaut 93,09%. On se réfère au mapping et on constate qu'il est sur la partie positive de l'axe. Ainsi ce qui caractérise la CSP Sal. Agr est que ses étudiants suivent plus que la moyenne des études d'IUT et moins que la moyenne des études de Méd# & Dent#.

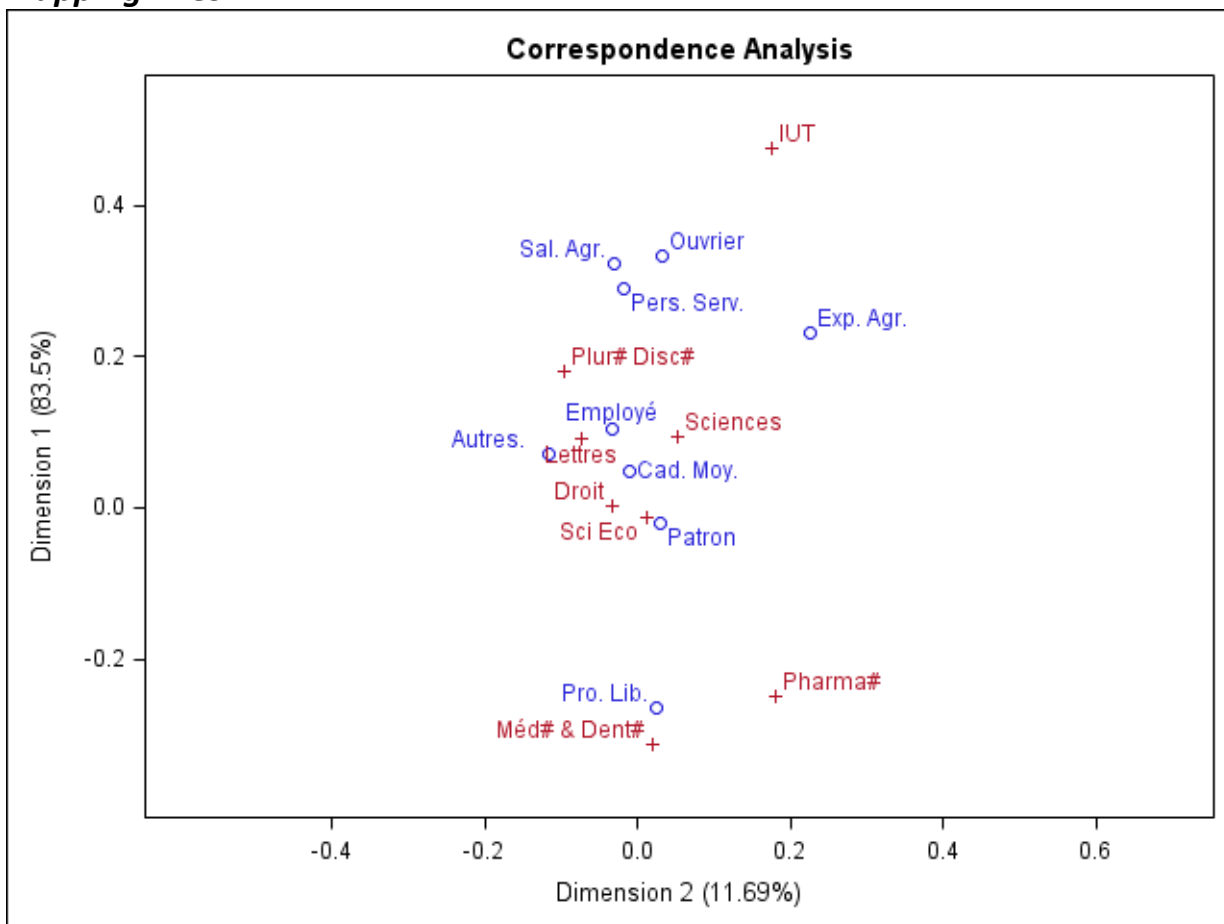
**CSP Pro. Lib.** : Ce qui caractérise cette CSP peut être (quasiment) entièrement expliqué par sa position sur l'axe 1 car son  $\cos^2$  avec cet axe vaut 98,70%. On se réfère au mapping et on constate qu'il est sur la partie négative de l'axe. Ainsi ce qui caractérise la CSP Pro. Lib. est que ses étudiants suivent moins que la moyenne des études d'IUT et plus que la moyenne des études de Méd# & Dent#.

**CSP Exp. Agr** : La caractérisation de cette CSP s'explique sur les deux premiers axes : 49,53% pour le premier et 47,08% pour le second. Dans le mapping Axes 1-2, elle se trouve dans le quadrant positif. C'est probablement caractéristique de deux sous ensemble dans cette catégorie. Une qui suit plus que la moyenne des études d'IUT et moins que la moyenne des études de Méd# & Dent#. Une autre qui suit plus que la moyenne des études d'IUT et de Pharma et moins que la moyenne des études de Lettres.

**CSP Patron** : C'est une catégorie à part. En effet elle est très mal représentée sur les deux axes les plus importants (rappel le cumul de la dispersion 95,19%). Cela signifie que cette catégorie se situe dans la moyenne de toutes les catégories. Une petite différence se trouve caractérisée sur l'axe 3 que l'on n'a pas étudié.

## 5. Annexes

### Mapping Axes 1-2



## ING1-TC : ALGO-CONTENEURS : TD : TYPE GRAPHE

### *Le tableau de contingence*

Etudes poursuivies	Droit	Sci Eco	Lettres	Sciences	Méd# & Dent#	Pharma#	Plur# Disc#	IUT
<b>CSP</b>								
Exp. Agr.	80	36	134	99	65	28	11	58
Sal. Agr.	6	2	15	6	4	1	1	4
Patron	168	74	312	137	208	53	21	62
Pro. Lib.	470	191	806	400	876	164	45	79
Cad. Moy.	236	99	493	264	281	56	36	87
Employé	145	52	281	133	135	30	20	54
Ouvrier	166	64	401	193	127	23	28	129
Pers. Serv.	16	6	27	11	8	2	2	8
Autres.	305	115	624	247	301	47	47	90