

Master ESA — Analyse des données qualitatives

## Exemples d'ACP

Nils Berglund

MAPMO, Université d'Orléans

2015

# Exemple 1: Production d'énergie de différents pays

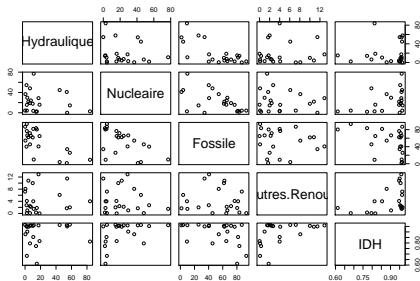
Proportion de l'énergie produite sous forme hydraulique, nucléaire, fossile, et autres/renouvelables.

IDH: Indice de Développement Humain

	Hydraulique	Nucleaire	Fossile	Autres.Renouv	IDH
Canada	57.9	14.5	25.7	2.0	0.966
USA	6.3	19.1	71.7	2.4	0.956
Mexique	10.6	3.8	81.7	4.0	0.854
Bresil	83.9	2.8	9.3	4.0	0.813
Allemagne	4.3	21.9	62.3	10.8	0.947
Belgique	1.9	54.4	40.2	2.7	0.953
Espagne	9.9	17.8	61.7	10.0	0.955
Finlande	17.4	28.8	40.6	12.9	0.959
France	11.2	77.0	9.9	1.5	0.961
Pays-Bas	0.1	4.3	86.9	7.2	0.964
Royaume-Uni	2.3	15.6	76.8	4.1	0.947
Suede	44.7	44.7	3.9	6.1	0.963
Suisse	53.9	41.0	1.5	1.7	0.960
Tchequie	2.9	29.6	66.5	1.0	0.903
Hongrie	0.5	36.7	54.3	8.1	0.879
Russie	18.7	15.9	65.0	0.0	0.817
Ukraine	6.4	48.1	45.5	0.1	0.796
Afrique.du.Sud	2.3	4.3	93.3	0.1	0.683
Chine	14.2	2.0	83.5	0.3	0.772
Japon	7.5	24.2	65.6	2.2	0.960
Inde	15.2	2.6	80.4	1.8	0.612
Nouvelle-Zelande	54.4	0.0	34.2	11.5	0.950

	Hydraulique	Nucleaire	Fossile	Autres.Renov	IDH
Hydraulique	1.0000000	-0.1679988	-0.7093665	0.06245836	0.07670006
Nucleaire	-0.16799877	1.0000000	-0.5608144	-0.12107544	0.39431619
Fossile	-0.70936651	-0.5608144	1.0000000	-0.10946411	-0.41674349
Autres.Renov	0.06245836	-0.1210754	-0.1094641	1.0000000	0.44989479
IDH	0.07670006	0.3943162	-0.4167435	0.44989479	1.0000000

```
> plot(data.frame(tab3))
```



Importance of components:

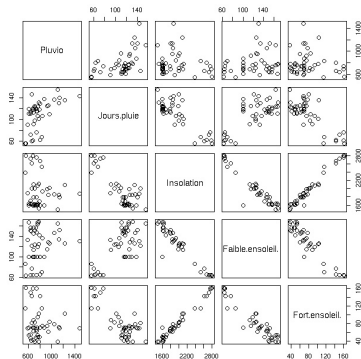
	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
Standard deviation	1.463	1.131	1.103	0.6037	0.01097
Proportion of Variance	0.428	0.256	0.243	0.0729	0.00002
Cumulative Proportion	0.428	0.684	0.927	1.0000	1.00000



## Exemple 2: Données météorologiques

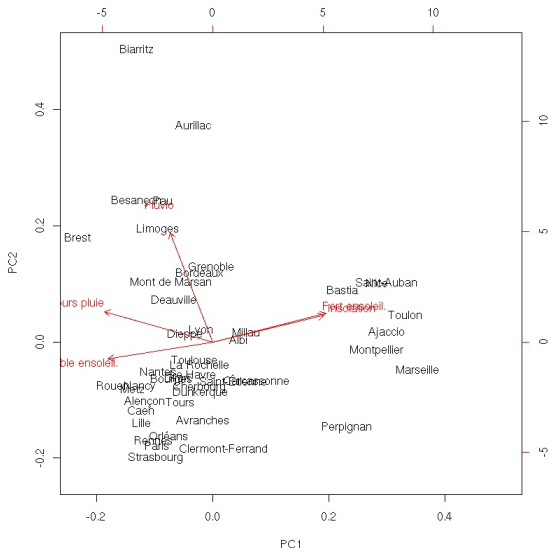
Variables: Pluviométrie annuelle (mm)  
Nombre de jours de pluie  
Durée d'insolation (h/an)  
Nombre de jours avec faible ensoleillement  
Nombre de jours avec fort ensoleillement

	Pluvio	Jours pluie	Insolation	Faible ensoleil.	Fort ensoleil.
Pluvio	1.0000000	0.5252274	-0.1267316	0.2122035	-0.1367431
Jours pluie	0.5252274	1.0000000	-0.8239493	0.6879070	-0.7838400
Insolation	-0.1267316	-0.8239493	1.0000000	-0.7615970	0.9573736
Faible ensoleil.	0.2122035	0.6879070	-0.7615970	1.0000000	-0.8631445
Fort ensoleil.	-0.1367431	-0.7838400	0.9573736	-0.8631445	1.0000000



Importance of components:

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
Standard deviation	1.882	1.023	0.5440	0.3103	0.14342
Proportion of Variance	0.708	0.209	0.0592	0.0192	0.00411
Cumulative Proportion	0.708	0.917	0.9766	0.9959	1.00000



## Exemple 3: Le crâne de Jussac

Le crâne d'un animal préhistorique appartenant à la famille des canidés a été découvert il y a quelques années, dans la région de Jussac (Auvergne). L'une des questions que se posaient les paléontologues était de savoir si cet animal se rapprochait plus d'un chien ou d'un loup.

On a mesuré 6 grandeurs caractéristiques sur des crânes de chiens de même taille que celle de l'animal inconnu, et sur des crânes de loups. Ces variables sont

- LCB longueur condylo-basale
- LMS longueur de la mâchoire supérieure
- LBM largeur bi-maxillaire
- LP longueur de la carnassière supérieure
- LM longueur de la première molaire supérieure
- LAM largeur de la première molaire supérieure

	LCB	LMS	LBM	LP	LM	LAM
LCB	1.0000000	0.9587410	0.3481835	0.6129486	0.7179356	0.5872510
LMS	0.9587410	1.0000000	0.2003331	0.6610016	0.7359561	0.5946533
LBM	0.3481835	0.2003331	1.0000000	0.3699619	0.3502798	0.3547771
LP	0.6129486	0.6610016	0.3699619	1.0000000	0.8935121	0.7626431
LM	0.7179356	0.7359561	0.3502798	0.8935121	1.0000000	0.7892164
LAM	0.5872510	0.5946533	0.3547771	0.7626431	0.7892164	1.0000000

Importance of components:

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6
Standard deviation	2.025	0.939	0.799	0.5094	0.3119	0.14799
Proportion of Variance	0.683	0.147	0.106	0.0432	0.0162	0.00365
Cumulative Proportion	0.683	0.830	0.937	0.9801	0.9963	1.00000

- C crâne de chien
- L crâne de loup
- \* crâne de Jussac

