



## TD N° : 6

### Exercice 1 :

Réalise une ACP

Ci-dessous, un tableau de notes attribuées à 9 sujets dans 5 matières. Sujet Math Sciences Français Anglais Musique

	Math	Sciences	Français	Anglais	Musique
Jean	6	6	5	5,5	8
Aline	8	8	8	8	9
Annie	6	7	11	9,5	11
Monique	14,5	14,5	15,5	15	8
Didier	14	14	12	12	10
André	11	10	5,5	7	13
Pierre	5,5	7	14	11,5	10
Brigitte	13	12,5	8,5	9,5	12
Evelyne	9	9,5	12,5	12	18

1. Quelle est la proportion de variance expliquée par chaque composante principale ?
2. Quelle variable a le plus contribué à la première composante ?
3. Donner les valeurs propres et les inerties(variances), et justifier le choix de nombre de facteur.
4. Donner les projections des individus sur le plan factoriel (CP1,CP2).
5. Donner les projections des individus sur le plan factoriel (CP1,CP3).
6. Donner les scores des individus. Que représentent-ils ?
7. Donner la contribution relative d'un individu  $i$  à la formation de la composante principale  $k$  est l'inertie relative de cet individu sur l'axe factoriel  $k$ .
8. Donner la qualité de la représentation d'un individu  $i$  par la composante principale  $j$ .
9. Calculer les saturations des variables. Que représentent-ils ?
10. Tracer le cercle des corrélations des variables, les contributions des variables à la formation des composantes principales, et la qualité de la représentation d'une variable par une composante principale et interpréter.

### Exercice 2 :

Présentation des données :

Il s'agit d'une enquête (ONU 1967) sur les budgets-temps (temps passé dans différentes activités au cours de la journée). Le tableau suivant comprend 10 variables numériques et 4 variables catégorisées.

Les 10 variables numériques sont : le temps passé en : Profession, Transport, Ménage, Enfants, Courses, Toilette, Repas, Sommeil, Télé, Loisirs.

Les 4 variables catégorisées sont : Le sexe (1=Hommes 2=Femmes), l'activité (1=Actifs 2=Non Act. 9=Non précisé), l'état civil (1=Célibataires 2=Mariés 9=Non précisé), le Pays (1=USA 2=Pays de l'Ouest 3=Pays de l'Est 4=Yougoslavie).

Le code suivant est utilisé pour identifier les lignes : H : Hommes, F : Femmes, A : Actifs, N : Non Actifs(ves), M : Mariés, C : Célibataires, U : USA, W : Pays de l'Ouest sauf USA, E : Est sauf Yougoslavie, Y : Yougoslavie

Les temps sont notés en centièmes d'heures. La première case en haut à gauche du tableau (HAU) indique que les Hommes Actifs des USA passent en moyenne 6 heures et 6 minutes (6 heures + 10/100 d'heure, soit 6 heures et 6mn) en activité PROFessionnelle. Le total d'une ligne (sur ces 10 variables numériques) est 2400 (24 heures). Données :

	PROF	TRAN	MENA	ENFA	COUR	TOIL	REPA	SOMM	TELE	LOIS
HAU	610	140	60	10	120	95	115	760	175	315
FAU	475	90	250	30	140	120	100	775	115	305
FNU	10	0	495	110	170	110	130	785	160	430
HMU	615	140	65	10	115	90	115	765	180	305
FMU	179	29	421	87	161	112	119	776	143	373
HCU	585	115	50	0	150	105	100	760	150	385
FCU	482	94	196	18	141	130	96	775	132	336
HAW	653	100	95	7	57	85	150	808	115	330
FAW	511	70	307	30	80	95	142	816	87	262
FNW	20	7	568	87	112	90	180	843	125	368
HMW	656	97	97	10	52	85	152	808	122	321
FMW	168	22	528	69	102	83	174	824	119	311
HCW	643	105	72	0	62	77	140	813	100	388
FCW	429	34	262	14	92	97	147	849	84	392
HAY	650	140	120	15	85	90	105	760	70	365
FAY	560	105	375	45	90	90	95	745	60	235
FN Y	10	10	710	55	145	85	130	815	60	380
HMY	650	145	112	15	85	90	105	760	80	358
FMY	260	52	576	59	116	85	117	775	65	295
HCY	615	125	95	0	115	90	85	760	40	475
FCY	433	89	318	23	112	96	102	774	45	408
HAE	650	142	122	22	76	94	100	764	96	334
FAE	578	106	338	42	106	94	92	752	64	228
FNE	24	8	594	72	158	92	128	840	86	398
HME	652	133	134	22	68	94	102	763	122	310
FME	436	79	433	60	119	90	107	772	73	231
HCE	627	148	68	0	88	92	86	770	58	463
FCE	434	86	297	21	129	102	94	799	58	380