

Examen de Statistiques

(Durée : deux heures)

Tous documents et calculatrice autorisés.
Pour tout résultat numérique, on précisera la formule de calcul utilisée.

Exercice - Régionales

Les données qui suivent sont constituées par les résultats du premier tour des élections régionales de 2004 pour la région Ile de France. Pour chacun des huit départements de l'Ile de France (en lignes), on a les effectifs de suffrages pour chacune des huit listes candidates ainsi que les effectifs d'abstentions (en colonnes).

L'objectif est d'analyser la structure des votes ainsi que les liaisons entre listes et départements. Plusieurs analyses multidimensionnelles ont été effectuées sur ces données. Les résultats de ces analyses sont présentés en annexe.

Voici les codes de désignation des départements et des listes :

Départements	Code
Paris (75)	PARI
Seine et Marne (77)	SMAR
Yvelines (78)	YVEL
Essonne (91)	ESSO
Hauts de Seine (92)	HTSS
Seine Saint-Denis (93)	STDE
Val de Marne (94)	VDMA
Val d'Oise (95)	VDOI

Listes	Tête de liste	Code
PS-Verts-MRG-MRC	Huchon	HUCH
UMP	Copé	COPE
UDF	Santini	SANT
FN	Le Pen	LEPE
PC-AGR-AC	Buffet	BUFF
LO-LCR	Laguiller	LAGU
GE-Les Bleus	Pelegrin	PELE
MNR	Bay	BAY
Abstentions		ABST

Questions

A - Descriptions préliminaires

- 1) A partir de l'examen du tableau des données, indiquer les trois catégories de vote les plus importantes. Donner leur poids en pourcentage (sans calcul).
- 2) Dans quel département y a-t-il eu le plus d'abstentions, en pourcentage (sans calcul) ?
- 3) Dans quel département la liste UDF (Santini) obtient-elle son meilleur score ?
- 4) Dans quel département la liste FN (Le Pen) obtient-elle son meilleur score ?

- 5) A partir du tableau des taux de liaison, dresser le graphe des attractions pour les taux égaux ou supérieurs à 0.300.

B - Première analyse multidimensionnelle

- 1) Quel type d'analyse représente la 1^{ère} analyse multidimensionnelle ? Justifier votre réponse.
- 2) Indiquer le nombre d'axes à retenir pour l'interprétation. Argumenter la réponse.
- 3) Dans l'espace des départements interpréter les deux premiers axes.
- 4) Dans l'espace des candidats interpréter les deux premiers axes.
- 5) Interpréter globalement le plan des deux premiers axes (départements et candidats).

C – Autres analyses multidimensionnelles

- 1) A partir des résultats de la classification sur les départements, proposer une partition et argumenter le nombre de classes retenues.
- 2) Décrire les classes retenues.
- 3) A partir des résultats de la classification sur les candidats, proposer une partition et argumenter le nombre de classes retenues.
- 4) Décrire les classes ainsi retenues.
- 5) Peut-on faire un lien entre les résultats des classifications et ceux de la 1^{ère} analyse multidimensionnelle ? Justifier.

Les données: résultats du premier tour des régionales 2004 en Ile de France

	HUCHON	COPE	SANTINI	LEPEN	BUFFET	LAGU	PELEG	BAY	ABSTEN	TOTAL
PARI	258495	184419	114222	57183	39052	22479	13277	5006	434078	1128211
SMAR	128715	114003	48782	71897	25732	19738	11980	7085	301478	729410
YVEL	150141	140634	96746	61676	23292	15998	13939	6486	329626	838538
ESSO	144581	95451	59967	54309	26732	17545	12108	5346	270414	686453
HTSS	143444	136677	122610	47279	32987	16438	11322	4690	314964	830411
STDE	107327	61507	40081	54412	49535	19619	8393	5176	287618	633668
VDMA	126569	93049	6023	47074	41897	17308	10969	4557	286913	688570
VDOI	111176	82524	47903	55165	24693	17018	9876	4825	262458	615638
TOTAL	1170448	908264	590545	448995	263920	146143	91864	43171	2487549	6150899

Tableau des pourcentages lignes

	HUCHON	COPE	SANTI	LEPEN	BUFFE	LAGU	PELEG	BAY	ABS	TOTAL
PARI	22.91	16.35	10.12	5.07	3.46	1.99	1.18	0.44	38.47	100
SMAR	17.65	15.63	6.69	9.86	3.53	2.71	1.64	0.97	41.33	100
YVEL	17.91	16.77	11.54	7.36	2.78	1.91	1.66	0.77	39.31	100
ESSO	21.06	13.90	8.74	7.91	3.89	2.56	1.76	0.78	39.39	100
HTSS	17.27	16.46	14.76	5.69	3.97	1.98	1.36	0.56	37.93	100
STDE	16.94	9.71	6.33	8.59	7.82	3.10	1.32	0.82	45.39	100
VDMA	18.38	13.51	8.75	6.84	6.08	2.51	1.59	0.66	41.67	100
VDOI	18.06	13.40	7.78	8.96	4.01	2.76	1.60	0.78	42.63	100
MOY	19.03	14.77	9.60	7.30	4.29	2.38	1.49	0.70	40.44	100

Tableau des pourcentages colonnes

	HUCHON	COPE	SANTI	LEPEN	BUFFE	LAGU	PELEG	BAY	ABST	MOY
PARI	22.09	20.30	19.34	12.74	14.80	15.38	14.45	11.60	17.45	18.34
SMAR	11.00	12.55	8.26	16.01	9.75	13.51	13.04	16.41	12.12	11.86
YVEL	12.83	15.48	16.38	13.74	8.83	10.95	15.17	15.02	13.25	13.63
ESSO	2.35	10.51	10.15	12.10	10.13	12.01	13.18	12.38	10.87	11.16
HTSS	12.26	15.05	20.76	10.53	12.50	11.25	12.32	10.86	12.66	13.50
STDE	9.17	6.77	6.79	12.12	18.77	13.42	9.14	11.99	11.56	10.30
VDMA	10.81	10.24	10.20	10.48	15.87	11.84	11.94	10.56	11.53	11.19
VDOI	9.50	9.09	8.11	12.29	9.36	11.64	10.75	11.18	10.55	10.01
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Tableau des taux de liaison

TXL	HUCHON	COPE	SANTI	LEPEN	BUFFE	LAGU	PELEG	BAY	ABST
PARI	0.204	0.107	0.054	-0.306	-0.193	-0.161	-0.212	-0.368	-0.049
SMAR	-0.073	0.058	-0.303	0.350	-0.178	0.139	0.100	0.384	0.022
YVEL	-0.059	0.136	0.202	0.008	-0.353	-0.197	0.113	0.102	-0.028
ESSO	0.107	-0.058	-0.090	0.084	-0.092	0.076	0.181	0.110	-0.026
HTSS	-0.092	0.115	0.538	-0.220	-0.074	-0.167	-0.087	-0.195	-0.062
STDE	-0.110	-0.343	-0.341	0.176	0.822	0.303	-0.113	0.164	0.122
VDMA	-0.034	-0.085	-0.089	-0.063	0.418	0.058	0.067	-0.057	0.030
VDOI	-0.051	-0.092	-0.190	0.228	-0.065	0.163	0.074	0.117	0.054

$$\Phi^2 = 0.02379$$

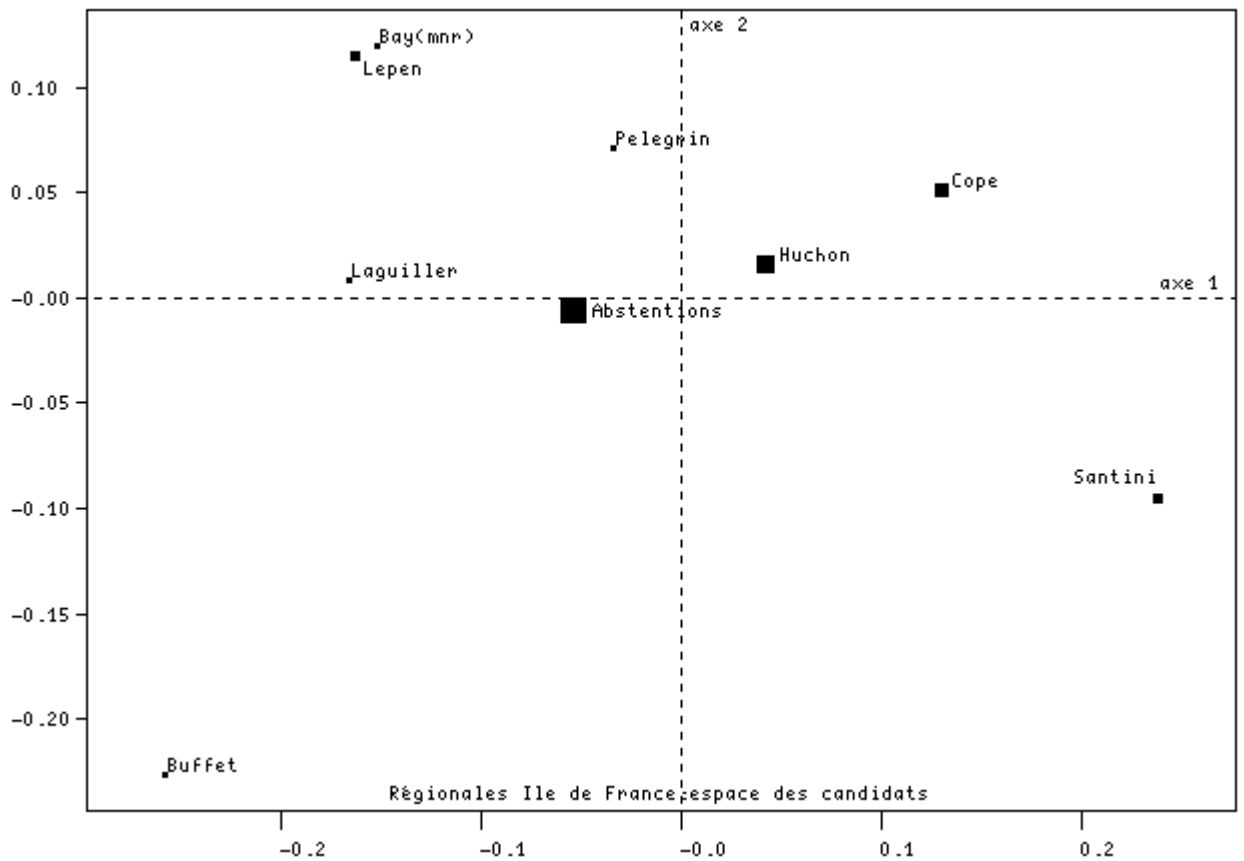
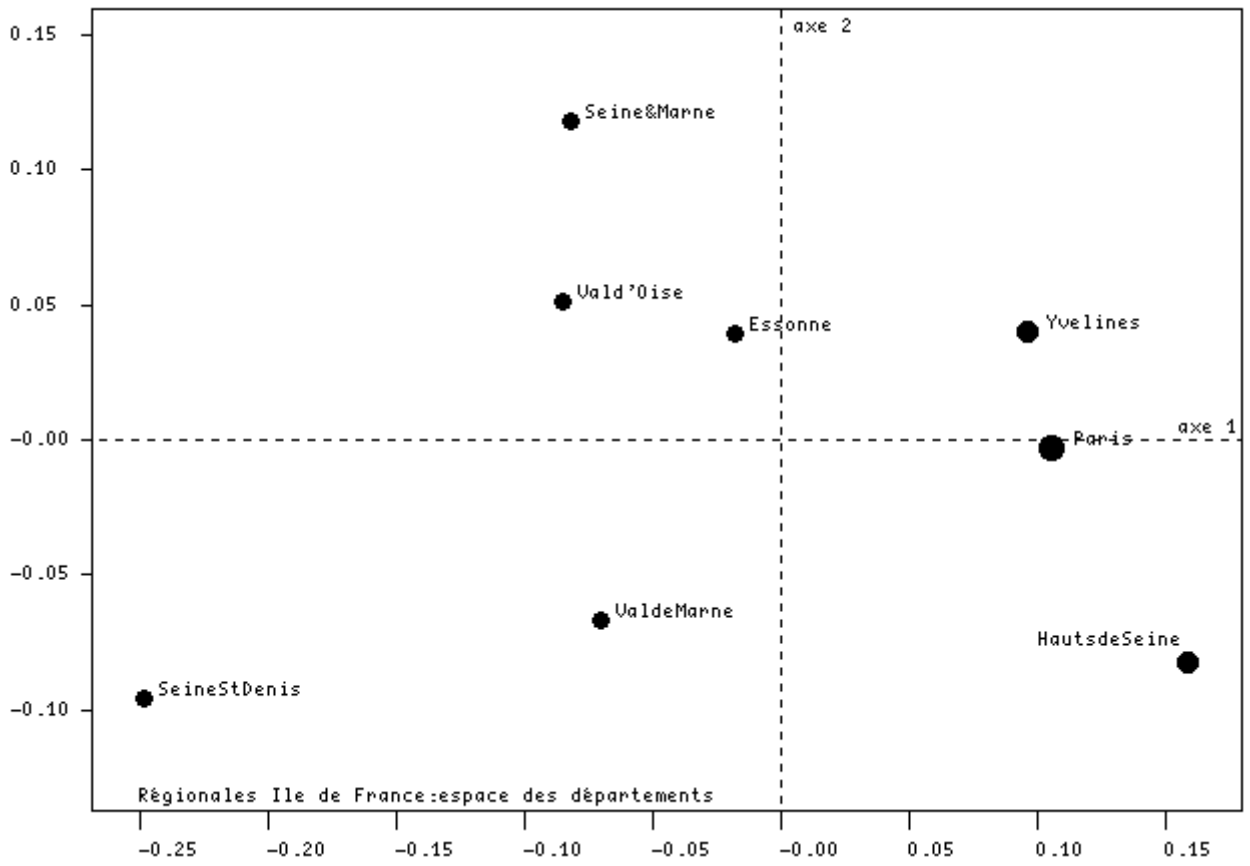
PREMIERE ANALYSE MULTIDIMENSIONNELLE

LES VALEURS PROPRES VAL(1)= 1.00000

NUM	VAL PROPRE	POURC.	CUMUL	VARIAT.	*	HISTOGRAMME DES VALEURS PROPRES
2	.01512	63.578	63.578	*****	*	*****!*****!*
3	.00466	19.575	83.153	44.003	*	*****!***
4	.00341	14.320	97.473	5.255	*	*****
5	.00035	1.468	98.941	12.852	*	*
6	.00015	.638	99.579	.829	*	*
7	.00008	.318	99.898	.320	*	
8	.00002	.102	100.000	.216	*	
9	.00000	.000	100.000	.102	*	

	I1	QLT	POID	INR	1#F	COR	CTR	2#F	COR	CTR	3#F	COR	CTR
1	PARI	992	183	166	105	512	134	-3	0	0	-102	480	556
2	SMAR	968	119	112	-82	299	53	118	619	355	33	49	38
3	YVEL	981	136	81	96	652	83	40	111	46	56	218	123
4	ESSO	589	112	25	-18	63	2	39	290	37	-35	237	41
5	HTSS	997	135	214	159	667	224	-82	180	197	75	150	224
6	STDE	998	103	306	-248	869	418	-95	129	201	2	0	0
7	VDMA	922	112	49	-71	480	37	-67	429	107	-12	13	4
8	VDOI	926	100	47	-85	653	48	51	236	57	21	38	12
				1000			1000			1000			1000

	J1	QLT	POID	INR	1#F	COR	CTR	2#F	COR	CTR	3#F	COR	CTR
1	HUCH	980	190	102	42	139	22	17	21	11	-102	819	586
2	COPE	943	148	130	130	814	166	51	126	83	9	4	3
3	SANT	993	96	296	239	777	362	-95	124	188	82	92	190
4	LEPE	991	73	147	-163	554	128	115	275	206	88	163	167
5	BUFF	991	43	214	-258	560	189	-226	430	470	-12	1	2
6	LAGU	940	24	29	-166	936	43	8	2	0	7	1	0
7	PELE	554	15	11	-33	60	1	71	280	16	62	214	17
8	BAY	950	7	16	-151	419	11	120	263	22	121	268	30
9	ABST	947	404	53	-54	925	78	-6	11	3	6	11	4
				1000			1000			1000			1000



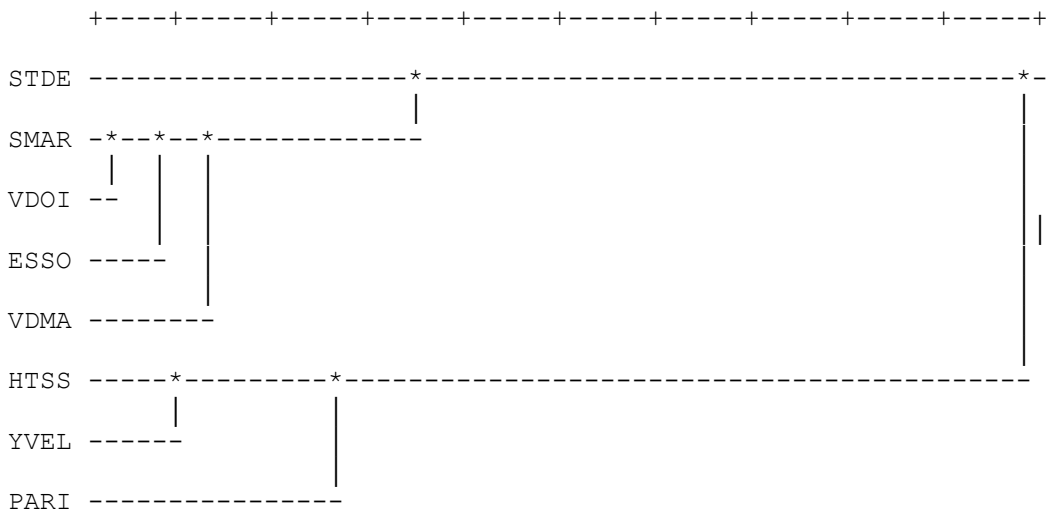
TITRE CAH SUR LES DEPARTEMENTS

SOMME DES INDICES DE NIVEAU .23787E-01

J	I(J)	A(J)	B(J)	T(J)	T(Q)	HISTOGRAMME DES INDICES DE NIVEAU
15	12	14	13	498	498	*****
14	4	6	12	181	679	*****
13	3	11	1	133	812	*****
12	2	10	7	73	884	*****
11	1	5	3	57	941	*****
10	1	9	4	42	983	***
9	0	2	8	17	1000	*

J	I(J)	A(J)	B(J)	P(J)	DESCRIPTION DES CLASSES DE LA HIERARCHIE
15	12	14	13	8	
14	4	6	12	5	STDE SMAR VDOI ESSO VDMA
13	3	11	1	3	HTSS YVEL PARI
12	2	10	7	4	SMAR VDOI ESSO VDMA
11	1	5	3	2	HTSS YVEL
10	1	9	4	3	SMAR VDOI ESSO
9	0	2	8	2	SMAR VDOI

REPRESENTATION DE LA CLASSIFICATION HIERARCHIQUE



TITRE CAH SUR LES CANDIDATS

SOMME DES INDICES DE NIVEAU .23787E-01

J	I(J)	A(J)	B(J)	T(J)	T(Q)	HISTOGRAMME DES INDICES DE NIVEAU
17	11	15	16	451	451	*****
16	5	3	13	190	641	*****
15	4	14	5	157	799	*****
14	2	12	10	91	890	*****
13	2	2	1	83	973	*****
12	0	11	6	14	988	*
11	0	9	7	12	999	*
10	0	4	8	1	1000	*

J	I(J)	A(J)	B(J)	P(J)	DESCRIPTION DES CLASSES DE LA HIERARCHIE
17	11	15	16	9	
16	5	3	13	3	SANT COPE HUCH
15	4	14	5	6	ABST PELE LAGU LEPE BAY BUFF
14	2	12	10	5	ABST PELE LAGU LEPE BAY
13	2	2	1	2	COPE HUCH
12	0	11	6	3	ABST PELE LAGU
11	0	9	7	2	ABST PELE
10	0	4	8	2	LEPE BAY

REPRESENTATION DE LA CLASSIFICATION HIERARCHIQUE

