

Exercice 1 : Analyse en Composantes Principales [6pts]

Le tableau suivant fournit la structure du bilan d'un groupe pétrolier de 1969 à 1984 :

Année	NET	INT	SUB	LMT	DCT	IMM	EXP	VRD
1969	17.93	3.96	0.88	7.38	19.86	25.45	5.34	19.21
1970	16.21	3.93	0.94	9.82	19.11	26.58	5.01	18.40
1971	19.01	3.56	1.91	9.43	17.87	25.94	5.40	16.88
1972	18.05	3.33	1.73	9.72	18.83	26.05	5.08	17.21
1973	16.56	3.10	2.14	9.39	20.36	23.95	6.19	18.31
1974	13.09	2.64	2.44	8.10	25.05	19.48	11.61	17.59
1975	13.43	2.42	2.45	10.83	22.07	22.13	11.17	15.49
1976	9.83	2.46	1.79	11.81	24.10	22.39	11.31	16.30
1977	9.46	2.33	2.30	11.46	24.45	23.07	11.16	15.77
1978	10.93	2.95	2.25	10.72	23.16	24.17	9.64	16.20
1979	13.02	3.74	2.21	7.99	23.04	19.53	12.60	17.87
1980	13.43	3.60	2.29	7.09	23.59	17.61	16.67	15.72
1981	13.37	3.35	2.58	6.76	23.94	18.04	15.42	16.54
1982	11.75	2.74	3.11	7.37	25.04	18.11	14.71	17.18
1983	12.59	3.05	3.85	7.12	23.40	19.17	11.86	18.97
1984	13.00	3.00	4.00	7.00	24.00	20.00	12.00	17.00

Les postes de bilan sont les suivants :

NET : Situation nette ; représente l'ensemble des capitaux propres de l'entreprise.

INT : Intérêts ; représente l'ensemble des frais financiers supportés par l'entreprise.

SUB : Subventions ; représente le montant total des subventions accordées par l'Etat.

LMT : Dettes à long et moyen terme.

DCT : Dettes à court terme.

IMM : Immobilisations ; représente l'ensemble des terrains et du matériel de l'entreprise.

EXP : Valeurs d'exploitation.

VRD : Valeurs réalisables et disponibles ; ensemble des créances à court terme de l'entreprise.

Les données ont été ventilées en pourcentage par année, la somme des éléments d'une même ligne vaut 100, de manière à éviter les effets dus à l'inflation. On propose d'appliquer une Analyse en Composantes Principales (ACP) afin d'analyser l'évolution de la structure de bilan sur 15 ans. Les résultats de l'ACP sont présentés dans les tableaux et les figures (voir annexe).

- Expliquer les objectifs de l'Analyse en Composantes Principales (ACP) en Informatique décisionnelle. [1pt]
L'objectif de l'ACP est la réduction de la dimensionnalité de n jusqu'à 2 ou 3 afin de trouver une nouvelle représentation / répartition des données pour en dégager les corrélations et les relations entre les individus et les variables.
- Etude du tableau des valeurs propres.
 - A quoi correspond la somme des valeurs propres ? [0.5pt]
L'ensemble / totalité de l'information de l'entrepôt.
 - On choisit de n'étudier que les deux premières composantes principales. Justifier ce choix en analysant le tableau 1 (voir annexe) des valeurs propres (Eigenvalues). [1pt]
Selon le critère de Kaiser, on garde comme composantes principales celles qui ont des valeurs propres supérieures à 1.
 - Calculer le pourcentage d'information quantifié par les deux premières composantes principales sélectionnées. [0.5pt]
Le pourcentage de l'information qu'on garde avec les deux premières composantes principales est : 82.32%