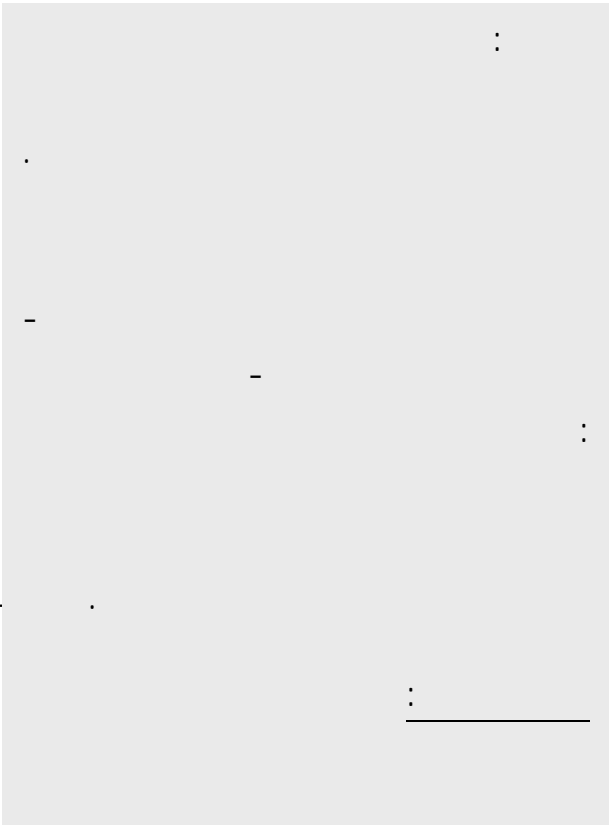


2000-1970

-
-

2000 70



:

()

: -2

)

: -1
(

-2

-3

: -3
()
()

: -6

1970

.2000

: -4

) : -7

: ↙

(

↙

5.0 Statitcf (logiciel)

↙

:

1-2

": : -

: -5

"

.2000 1970

1

":

:

)

(

2"

**Analyse : 2-2
en composantes principales**

)

3

:

-

.(

4

5

(

)

(

)

↙

()

:

(

)

q

E

↙

Eq

$$U_1 \lambda_1 V \quad (1)$$

$$U_1 \quad Fu_1 \quad U_2 \quad Fu_2 \quad U_1 \quad Fu_1 \quad U_2 \quad Fu_2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Max } U_2' V U_2 \\ \text{s/c } \left\{ \begin{array}{l} U_2' U_2 = 1 \\ U_1' U_2 = 0 \end{array} \right. \end{array} \right. \quad ()$$

$$e_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ig})$$

$$e_j = (x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jg})$$

$$V \quad Fu_2 \quad Fu_1 \quad U_2 \quad \lambda_2 \quad Fu_2 \quad Fu_1 \quad V$$

$$\sum d^2(f_i, f_j) : \quad FU_1 \quad e_j$$

$$\sum (e_i - e_j) (e_i - e_j)' = 2 \cdot p^2 V$$

$$K > q \quad K \quad V^6 \quad Fu_i \quad \lambda_i$$

$$\sum d^2(f_i, f_j) \quad U_1 \cdot U_1 = 1 \quad U_1 \quad V U_1$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Max } U_1' V U_1 \\ \text{S/C } U_1' U_1 = 1 \end{array} \right. \quad ()$$

1-3

$$\text{MAX } L(U_1) = U_1' V U_1 \lambda_1 (U_1' U_1 - \lambda_1)$$

2000 1970

$$L'(U_1) = \frac{\partial L}{\partial U_1} = 0 \Rightarrow 2V U_1 - 2\lambda_1 U_1 = 0$$

$$\Rightarrow V U_1 = \lambda_1 U_1 \dots \dots \dots (0)$$

()

:IND

$$L(U_1)$$

)
 X^tX : (: AGR -
 02
 : 1-2-3 :
) : (SER) -
 () ()₈ : (ADM) -
 03 : () : (DEF) -
 03 : -
 IND : (CAP) -
 SER : (INF) -
 0.892 0.946 : (DIV) -
 9 : (X)
 1984 1973 : (01)
 88 87 86 85 72 71 70 : Statitcf 2-3
) DEF 0.75 :
) CAP 0.85 (: (X)
) DIV (:
) INF ((01)
 :
 .2000 89 : Statitcf 2-3

2-2-3

)

(¹⁰

.2000 - 89 88 - 70

: C2

INF AGR
0.72 0.70

% 76.4

1970

1991 1986 1973

02

1970

2000 1999 1998

1989 1972

:

DIV, CAP, SER IND <

DEF, ADM

AGR, INF,

% 12 % 9)

SOC <

% 23

% 7 % 6

SER IND <

.((% 23)

% 30

() 0.79

0.90=0²)

.(1971)

(0.88 IND

DIV CAP DEF <

: C3

0.73

(0.76 0.65)

ADM INF <

(% 22 % 19) 1989 1980

)

(0.77 0.79=0²

) 2000 1998

(% 25 % 19

0.60

AGR <

"

0.76

1986

"

Soc <

1989

: 4

2000 - 1998

1989 .1980
 2000 1999 1998 1990
 1990 1999
 1997 () 3-2-3
 :
 :) ()
 :

04

1973 : 70
 1986 99 88 86 85
 1972 1971 : 1987
 1989 : 1990
 .2000 1999 1998
)
 .(Statitcf
 11

1989 - -
 1998 () 2000 1999 **05**
 1971 1970 1988 1987 1972
 1970 1988
 1991 : 1997 1971
)
 (.1987 1972
 (1971)
 .1987
 1973 1986

-3)
 -4 () ()
 :
 -
 :
 -) -1
 (-2

: 01

DIV	INF	CAP	SOC	DEF	ADM	SER	AGR	IND	
0,050	0,024	0,029	0,213	0,050	0,296	0,032	0,079	0,227	1970
0,014	0,064	0,024	0,186	0,041	0,301	0,022	0,089	0,258	1971
0,006	0,075	0,017	0,167	0,033	0,275	0,014	0,119	0,294	1972
0,021	0,019	0,022	0,177	0,030	0,232	0,059	0,121	0,320	1973
0,043	0,012	0,040	0,179	0,026	0,171	0,078	0,114	0,337	1974
0,132	0,011	0,022	0,148	0,026	0,151	0,076	0,090	0,343	1975
0,073	0,007	0,033	0,157	0,032	0,218	0,069	0,081	0,329	1976
0,054	0,041	0,026	0,180	0,030	0,190	0,084	0,070	0,324	1977
0,032	0,030	0,024	0,167	0,025	0,163	0,054	0,066	0,438	1978
0,032	0,034	0,027	0,169	0,027	0,156	0,048	0,061	0,447	1979
0,046	0,031	0,034	0,190	0,026	0,169	0,062	0,062	0,380	1980
0,051	0,022	0,044	0,208	0,028	0,170	0,065	0,074	0,337	1981
0,080	0,025	0,042	0,219	0,027	0,154	0,075	0,074	0,303	1982
0,118	0,026	0,048	0,224	0,028	0,145	0,076	0,080	0,256	1983
0,158	0,027	0,074	0,193	0,029	0,158	0,067	0,064	0,231	1984
0,162	0,041	0,079	0,189	0,029	0,170	0,070	0,075	0,184	1985
0,114	0,041	0,089	0,205	0,030	0,184	0,064	0,088	0,185	1986
0,067	0,044	0,068	0,223	0,038	0,267	0,037	0,086	0,171	1987
0,063	0,036	0,104	0,210	0,038	0,241	0,049	0,084	0,174	1988
0,144	0,057	0,112	0,199	0,054	0,325	0,008	0,089	0,012	1989
0,155	0,061	0,107	0,113	0,058	0,394	0,008	0,090	0,014	1990
0,181	0,052	0,190	0,101	0,053	0,338	0,006	0,069	0,009	1991
0,216	0,042	0,217	0,108	0,060	0,290	0,006	0,053	0,008	1992
0,237	0,040	0,234	0,111	0,059	0,260	0,005	0,048	0,005	1993
0,156	0,044	0,230	0,140	0,074	0,288	0,006	0,057	0,005	1994
0,133	0,029	0,296	0,155	0,080	0,257	0,005	0,042	0,003	1995
0,168	0,031	0,256	0,125	0,094	0,276	0,006	0,043	0,002	1996
0,212	0,033	0,214	0,121	0,111	0,261	0,005	0,041	0,002	1997
0,203	0,056	0,113	0,186	0,096	0,252	0,011	0,079	0,004	1998
0,148	0,057	0,115	0,254	0,091	0,245	0,009	0,078	0,003	1999
0,141	0,054	0,108	0,220	0,096	0,296	0,007	0,072	0,005	2000

2000 1970 :

02

DIV	INF	CAP	SOC	DEF	ADM	SER	AGR	IND	
								1	IND
							1	0.367	AGR
						1	0.295	0.796	SER
					1	-0.821	0.012	-0.710	ADM
				1	0.539	-0.769	-0.449	-0.825	DEF
			1	0.229	0.399	0.415	0.380	0.331	SOC
		1	0.572	0.707	0.479	-0.702	-0.661	-0.834	CAP
	1	0.193	0.013	0.352	0.601	-0.633	0.138	-0.516	INF
1	0.228	0.756	-0.471	0.647	0.324	0.503	-0.549	-0.812	DIV

01

:

03

-0.03	-0.16	-0.03	-0.18	-0.01	-0.10	-0.89	-0.94		IND
0.06	-0.25	0.03	-0.18	0.50	0.71	0.26	-0.51		AGR
0.06	-0.24	0.01	0.08	0.09	-0.30	0.79	-0.89		SER
0.02	0.13	0.01	-0.32	0.26	0.51	0.53	0.73		ADM
0.04	0.20	0.11	0.33	0.00	0.01	0.71	0.84		DEF
0.01	0.09	0.55	0.74	0.13	0.35	0.29	-0.53		SOC
0.02	-0.15	0.00	-0.01	0.10	-0.32	0.79	0.89		CAP
0.02	-0.15	0.01	0.10	0.52	0.72	0.24	0.49		INF
0.21	-0.46	0.02	0.15	0.11	-0.32	0.63	0.79		DIV

Statitcf

01

:

: 04

Cos ²			
0,2402	0,6468	-0,8288	1970
0,7944	2,4000	-0,6251	1971
0,8023	3,3467	-0,8937	1972
0,7029	0,9434	-2,5819	1973
0,7637	-0,3264	-3,0231	1974
0,7462	-1,4586	-2,3382	1975
0,7514	-0,9621	-2,0506	1976
0,7432	-0,2275	-2,0098	1977
0,7655	-0,5426	-2,4570	1978
0,6811	-0,8407	-2,1788	1979
0,8031	-0,7618	-2,0888	1980
0,9284	-0,7935	-2,4353	1981
0,8733	-0,9355	-2,3272	1982
0,7069	-0,6216	-2,1174	1983
0,6441	-1,3572	-1,0928	1984
0,3267	-0,6917	-0,8347	1985
0,4974	0,2664	-1,2383	1986
0,7337	1,2488	-0,6947	1987
0,5015	0,6045	-0,7135	1988
0,8911	2,0939	1,5377	1989
0,7136	1,7569	2,6281	1990
0,7147	0,1949	2,8715	1991
0,9087	-1,1477	3,1522	1992
0,8995	-1,3524	3,2920	1993
0,9502	-0,4791	2,7369	1994
0,815	-1,4791	3,0992	1995
0,9467	-1,6718	3,4104	1996
0,9157	-1,7054	3,7095	1997
0,6535	1,0775	2,3901	1998
0,4611	1,5862	1,6164	1999
0,6157	1,1889	2,0857	2000

01

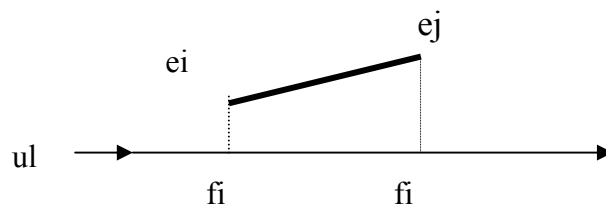
:

05

1988	1987	1972	1971	1970	05	01
1986	1973				14	02
2000	1999	1998	1990	1989	05	03
1997	1991				07	04

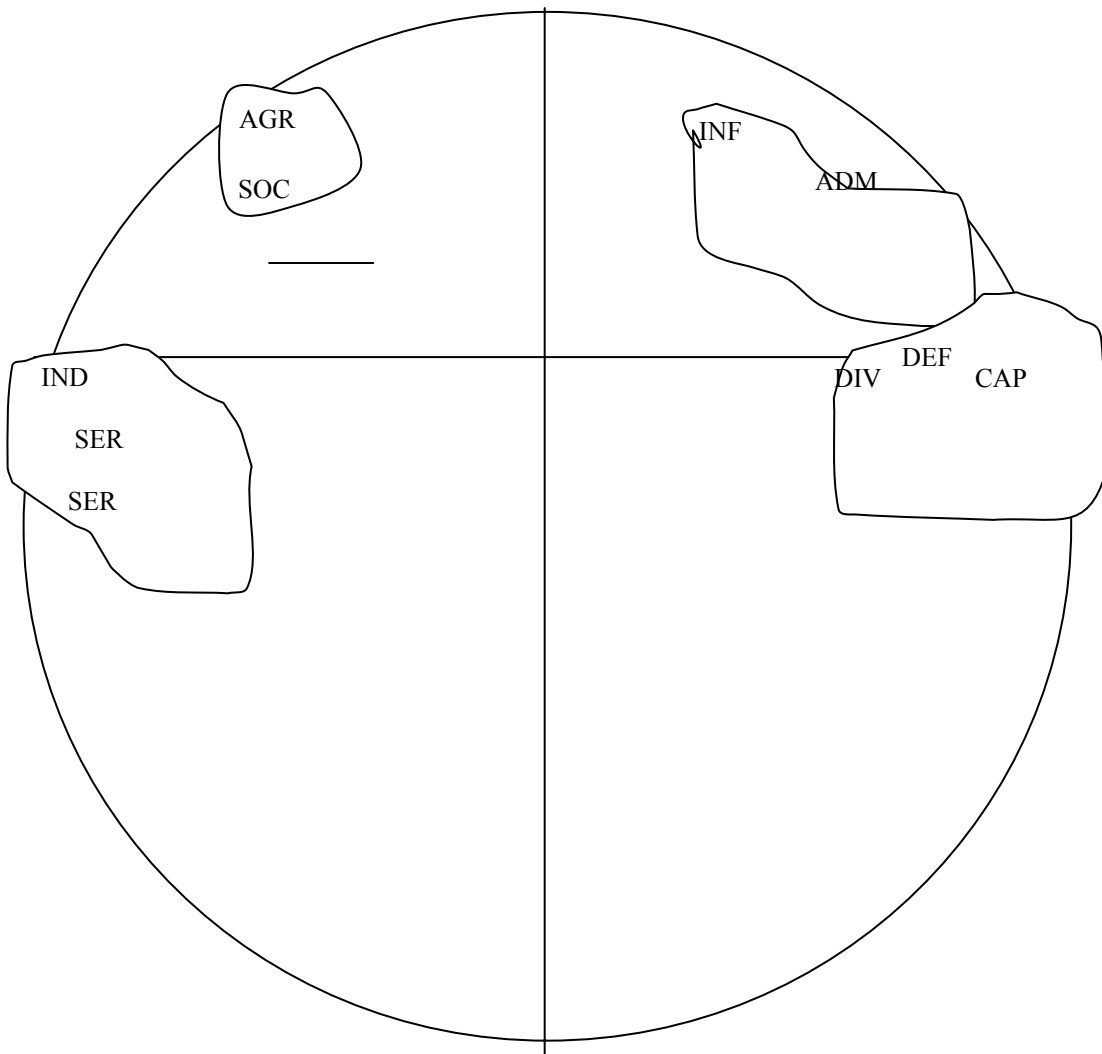
Statitcf :

01



Source : C. Labrousse , "**Introduction à l'économetrie**", Dunod, Pris, 1985, p102

: 02



Statitcf :

				:	
	42	1997		"	1
1980			"	"	2
					.685
					3
					4
				61	.1998
	J.M. Bouroche, G. Saporta, L'analyse des données , PUF, Paris, 1980, P 19 ⁵				
			P	p*p	V
					6
					7
					8
					9
				02	9
			% 76.4		10
					11
				:	
	M. Jamba, Classification automatique pour analyse des données , Paris,				
				Bordas, 1978	
		2000 1970			12
..		1984/07/07	17-84		13
				.1984	28
				:	14
				.1998	