

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 – 45018 Orléans Cédex – Tél.: (38) 63.00.12

LE MARCHÉ DES FIBRES CELLULOSIQUES DE RÉCUPÉRATION

ESSAI D'ANALYSE

par

C. KERLOVEOU



Département minéralurgie

B.P. 6009 – 45018 Orléans Cédex – Tél.: (38) 63.00.12

76 SGN 357 MIN

Septembre 1976

I - RESUME

Au cours d'un stage de fin d'études à l'E.N.S.G.A.N. effectué au Département minéralurgie du B.R.G.M., l'étude du marché des fibres celluloses de récupération a été entreprise. Elle s'insère dans le cadre des recherches sur les possibilités de récupération des déchets urbains et tend à préciser un secteur du contexte économique où des éventuelles techniques de récupération auraient à se développer.

Deux approches d'analyse de l'évolution des cours des vieux papiers ont été engagées :

- la première s'est surtout attachée à l'étude des structures technico-économiques (par enquête et recherches bibliographiques) ;
- la seconde a consisté en une modélisation statistique des cours des 6 dernières années et en un essai d'interprétation en regard des lois du marché.

Elles ont notamment permis de souligner :

- les difficultés d'adaptation des techniques de récupération des vieux papiers vis-à-vis d'une demande croissante ;
- le confinement encore rigide des fibres celluloses de récupération dans un rôle marginal de l'approvisionnement papetier et d'envisager comme développement souhaitable :
 - une industrialisation performante et stable de la récupération des fibres difficilement et épisodiquement collectées ;
 - la création de débouchés garantis pour les catégories à valeur actuelle plus spéculative que technique.

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
I - RESUME	
II - INTRODUCTION	1
II.1 - SITUATION ACTUELLE DE L'APPROVISIONNEMENT EN MATIERE PREMIERE DU SECTEUR DES PAPIERS CARTONS	1
II.2 - IMPORTANCE ET PLACE DES VIEUX PAPIERS DANS LA FABRICATION DE PAPIERS CARTONS	1
III - LE MARCHE DES VIEUX PAPIERS	9
III.1 - INTRODUCTION	9
III.2 - METHODOLOGIE	9
III.3 - L'APPROCHE INDIRECTE	10
III.3.1 - LA DEMANDE	10
III.3.2 - L'OFFRE	22
- CONCLUSION	28
III.4 - APPROCHE DIRECTE	30
III.4.1 - ANALYSE DES RESULTATS	32
III.4.2 - INTERPRETATION	38
IV - CONCLUSION	45
V - ANNEXES	
V.1 - LES CATEGORIES DE VIEUX PAPIERS	47
V.2 - UTILISATION DE VIEUX PAPIERS DANS L'INDUSTRIE DES PAPIERS CARTONS	53
V.3 - BREF RAPPEL SUR L'HISTORIQUE DU MARCHE DES VIEUX PAPIERS DE 1969-1976	60
V.4 - PRESENTATION DE L'OUTIL STATISTIQUE	67
V.5 - INPUT DE L'ANALYSE STATISTIQUE	70
V.6 - OUT PUT DE L'ANALYSE STATISTIQUE	84
VI - BIBLIOGRAPHIE	

LISTE DES FIGURES

<u>TEXTE</u> :	N°
Production de pâtes et de papiers cartons. Consommation de pâtes, papiers cartons et vieux papiers de 1960 à 1972.	1
Dépendance de l'approvisionnement français en matière première en vue de la fabrication de papiers cartons en l'état.	2
Balance commerciale (Papiers, cartons en l'état et papiers cartons transformés)	3
Balance commerciale (pâtes à papier, vieux papiers)	4
Matières premières utilisées dans la fabrication de papiers cartons en 1972.	5
Les quatre paramètres principaux influençant la demande en vieux papiers	6
Grandes tendances dans la production par catégories de papiers cartons dans les 15 dernières années.	7
Consommation de pâtes à papier par catégories de papiers cartons dans les 15 dernières années	8
Evolution du prix des pâtes à papiers pendant les 6 dernières années	9
Les quatre paramètres principaux influençant l'offre en vieux papiers	10
Fluctuations quantitatives et qualitatives dans les échanges extérieurs en vieux papiers.	(11 a et b)
Relation entre coefficients de variation et prix moyens des catégories de vieux papiers sur 6 ans	12
Dendogramme des différents types de vieux papiers construit à partir des fluctuations des cours	13
Interprétation du facteur I par la mise en relation des cotes commerciales et des "Scores variables" sur ce facteur	14

Interprétation du facteur II par mise en relation du taux d'utilisation par grande catégorie de papiers cartons fabriqués et des scores variable sur ce facteur	15
Repérage des 15 catégories de vieux papiers dans un plan défini par les 2 facteurs	16
Repérage des données initiales (1969 à 1976) dans un plan défini par les deux facteurs	17
Schématisation du repérage des données dans le plan des facteurs I et II. Définition de la pyramide de stabilité.	18

ANNEXES

Fluctuation du prix des 15 catégories de vieux papiers en fonction du temps	19
Distribution des cotes commerciales à des instants donnés	20-21 22-23-24
Représentation dans un espace à 3 dimensions d'un nuage de points aplatis ; indéfinis par les facteurs F'_1 et F'_2 obtenus par rotation des facteurs initiaux F_1 et F_2 .	25

LISTE DES TABLEAUX

<u>TEXTE</u>	N°
Méthodologie	I
Proportion des fibres cellulosiques de récupération par sortes de papiers cartons	II
Coefficients techniques	III
Ventilation de la ressource globale	IV
Schéma de l'analyse statistique	V
<u>ANNEXES</u>	
Indice des prix utilisés pour l'actua- lisation du cours des vieux papiers	VI
Catégories de vieux papiers	VII
Données relevées du 1er janvier 1969 au 16 avril 1976	VIII
Coefficient de variation	IX
Matrice de corrélation	X
Facteurs scores (variable et observation)	XI

II - INTRODUCTION

II.1 - SITUATION ACTUELLE DE L'APPROVISIONNEMENT EN MATIERE PREMIERE DU SECTEUR DES PAPIERS CARTONS

Malgré la forte concurrence faite à la presse écrite par les autres supports d'information, la substitution accrue d'autres matériaux tels que les matières plastiques (principalement dans les secteurs carton et carton ondulé) et l'appel de plus en plus important aux imprimeurs étrangers, la consommation française apparente (production + importations-exportations) de papiers cartons a doublé de 1960 à 1972 (voir graphique I).

Face à cette consommation sans cesse grandissante, la production de papiers cartons, avec un taux annuel moyen de croissance de + 4,7 %, est demeurée en retrait, l'écart allant croissant entre offre et demande.

Cette impuissance de l'offre à satisfaire la demande a entraîné un déséquilibre important de la balance commerciale de la France en matière de papier carton.

Ce déséquilibre se caractérise par des déficits à trois stades de la fabrication :

- A) production du bois ;
- B) production des pâtes ;
- C) production du carton en l'état.

L'importation massive de pâte à papier (en totalité ou presque hors zone franc) contribue pour 51 % à ces déficits (cf. graphiques 3 et 4) et a près de 20 % du déficit de la balance commerciale française en matières premières autres que les combustibles minéraux (1972). Les taux de couverture demeurent satisfaisants en ce qui concerne la production du bois (92,7 %), honorable pour la production du papier carton (75,1 %) quoique en forte baisse depuis 1962. Ils sont cependant très faibles pour la production des pâtes à papier (59 %), (cf. fig. 2).

II.2 - IMPORTANCE ET PLACE DES VIEUX PAPIERS DANS LA FABRICATION DE PAPIERS CARTONS

Sur 108,24 kg de matières entrant dans la fabrication de 100 kg de papiers cartons en 1972, plus de 30 kg sont constitués par des vieux papiers (voir fig.5). Avec un taux d'utilisation de 38 % en 1974 contre 30 % en 1962, les vieux papiers sont sans conteste la seconde matière première d'importance pour l'industrie des papiers cartons et seront très certainement appelés à jouer un rôle de plus en plus lourd de conséquence dans l'avenir. Plus que par son importance actuelle, c'est donc par ses possibilités de développement futur que l'industrie des vieux papiers mérite une attention particulière.

Selon les dernières estimations (M. MASSUS, (6)) la France consommera 7.7 Mt de papiers cartons vers 1980, soit 139 kg per capita. On estime à 2.3 Mt, la collecte intérieure normale à cette date. Il y aurait plus de 750 000 t de potentiel de vieux papiers accessibles.

PRODUCTION DE PATES ET DE PAPIERS CARTONS, CONSOMMATION DE

PATES, PAPIERS-CARTONS, VIEUX PAPIERS

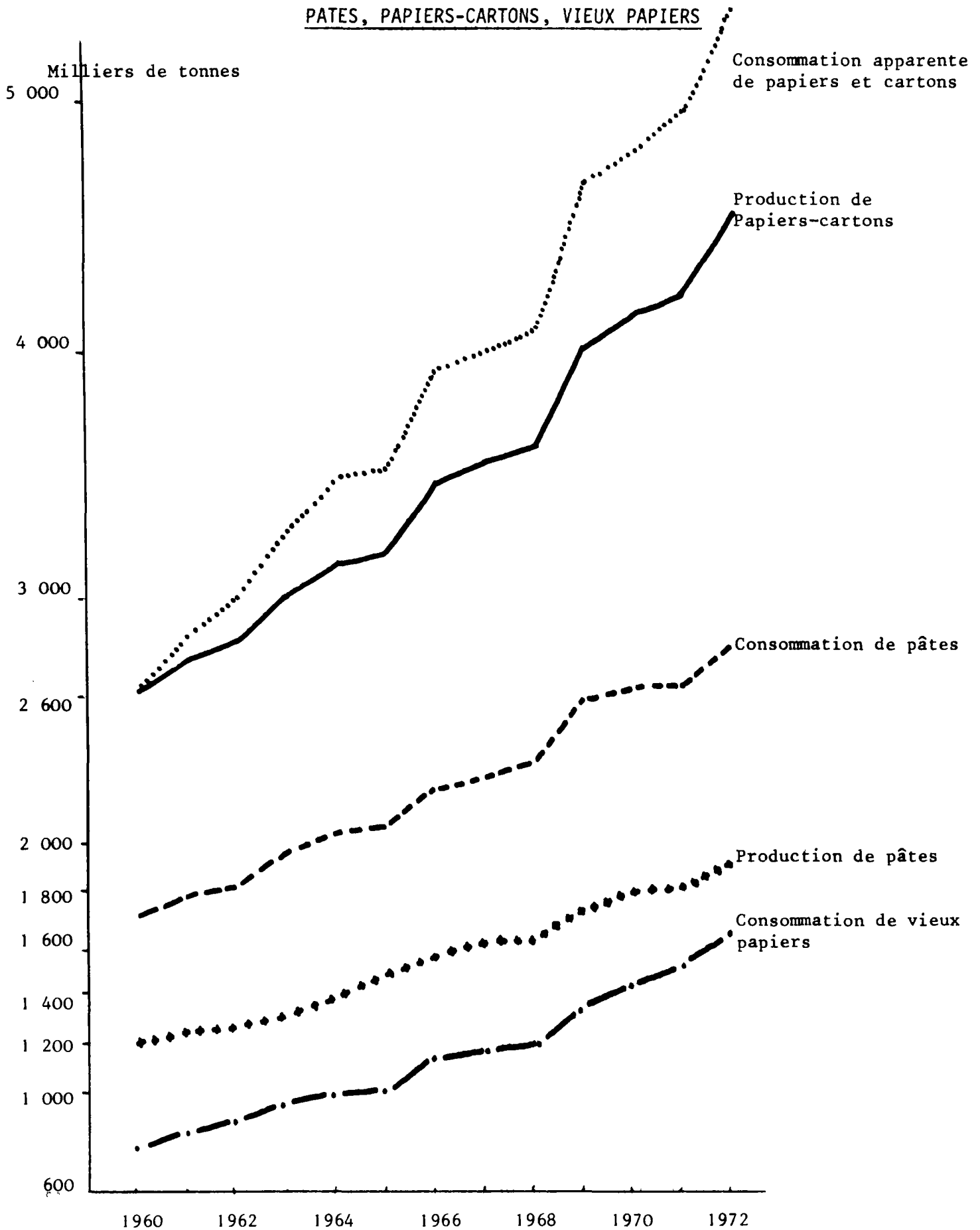


Fig. 1

Dépendance de l'approvisionnement français en matière première en vue de la fabrication de papiers-cartons en l'état.

Echelles 1 cm² ≈ 2 kg

1 kg papiers cartons → 1
0.81 kg

1 kg pâtes → 1.3 kg bois.

/// Provenance de l'étranger

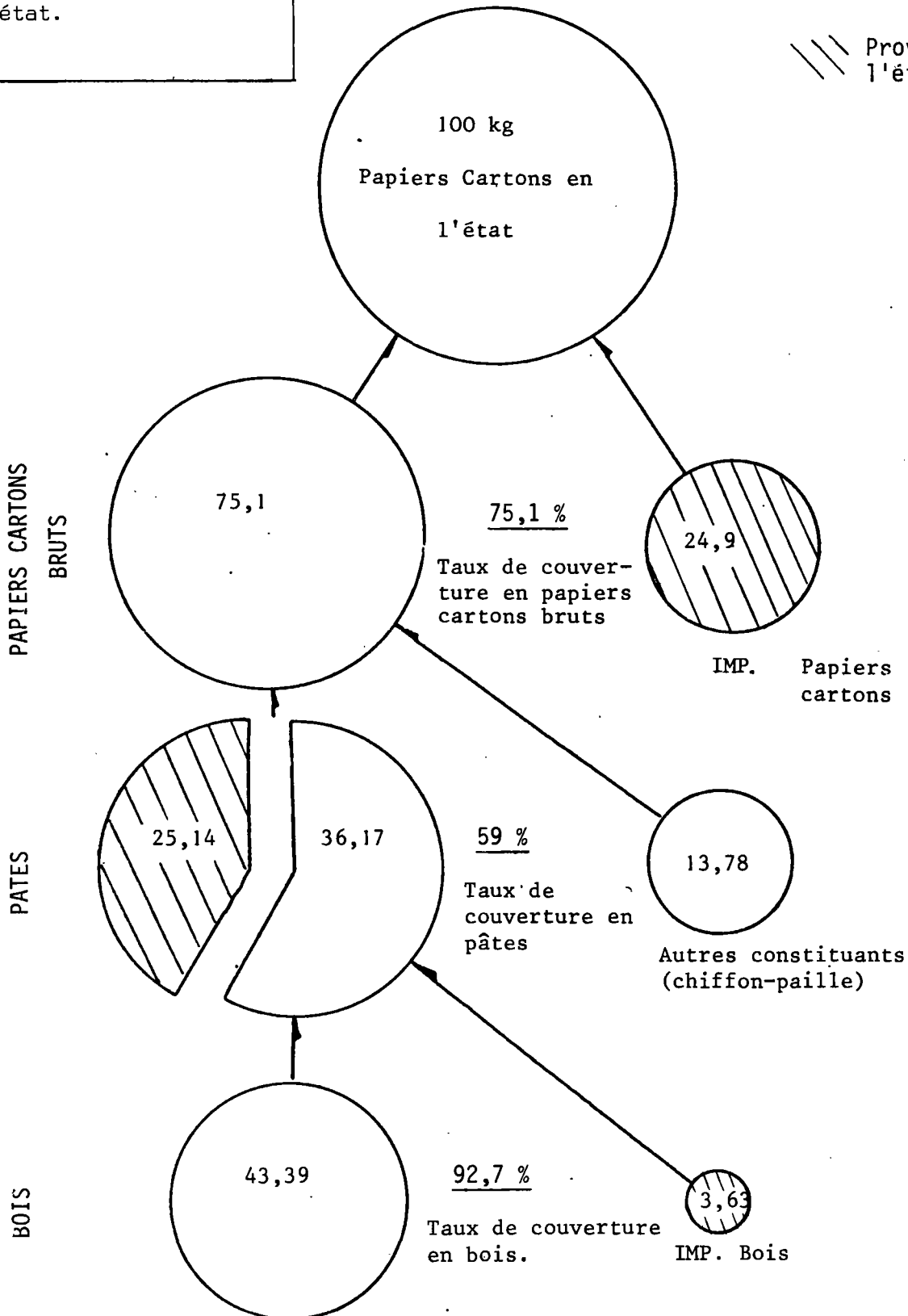
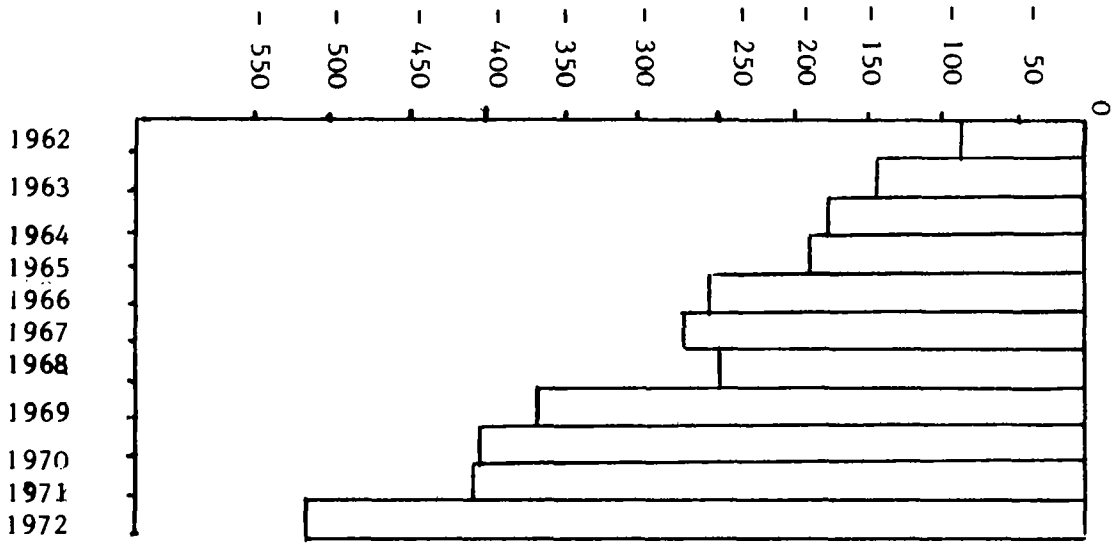


Fig. 2

Graphique n°XIX : BALANCE COMMERCIALE (en millions de francs)

PAPIERS, CARTONS EN L'ETAT



PAPIERS, CARTONS TRANSFORMES

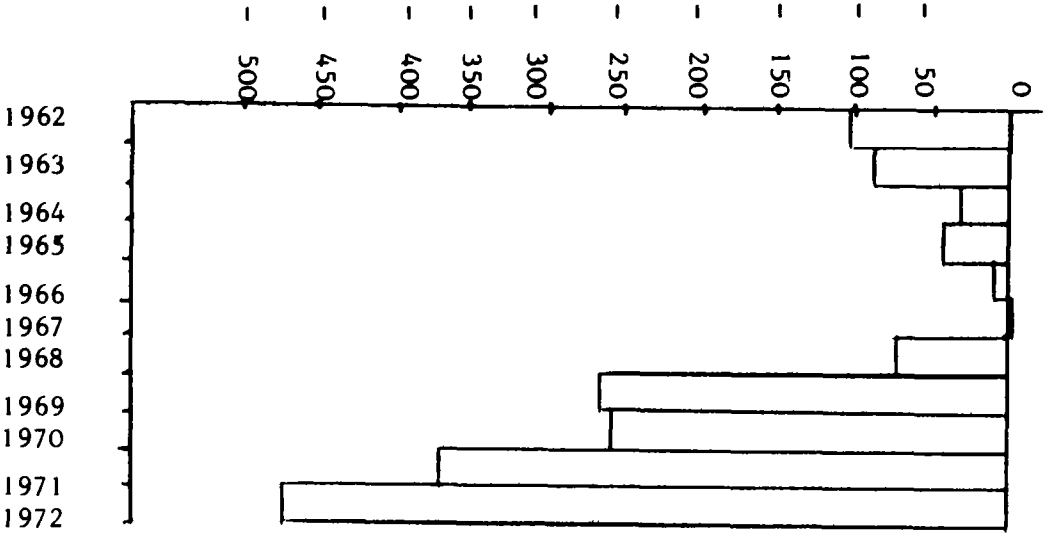


Fig. # 3

Graphique n° XVIII : BALANCE COMMERCIALE (en millions de francs)

PATES A PAPIERS, VIEUX PAPIERS

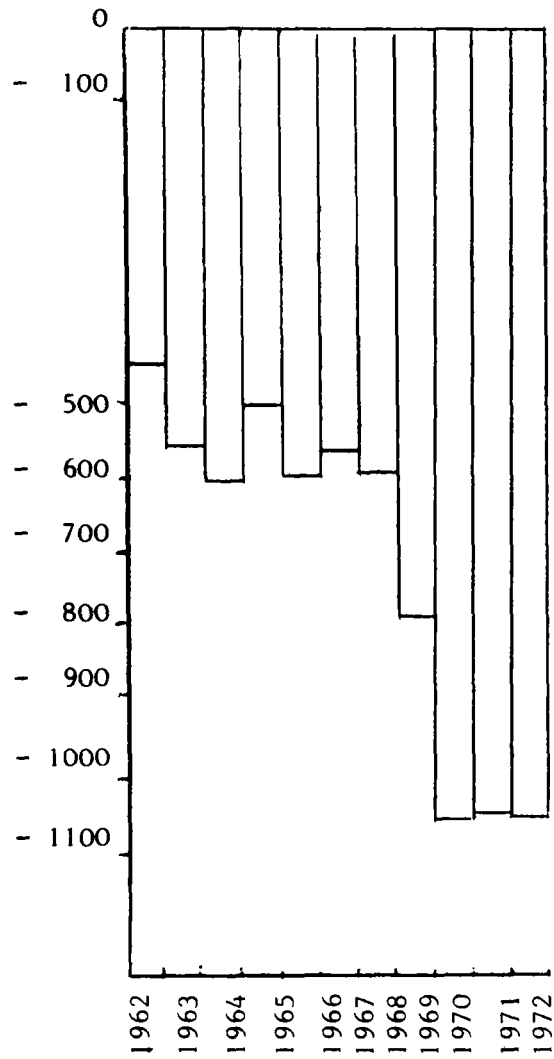
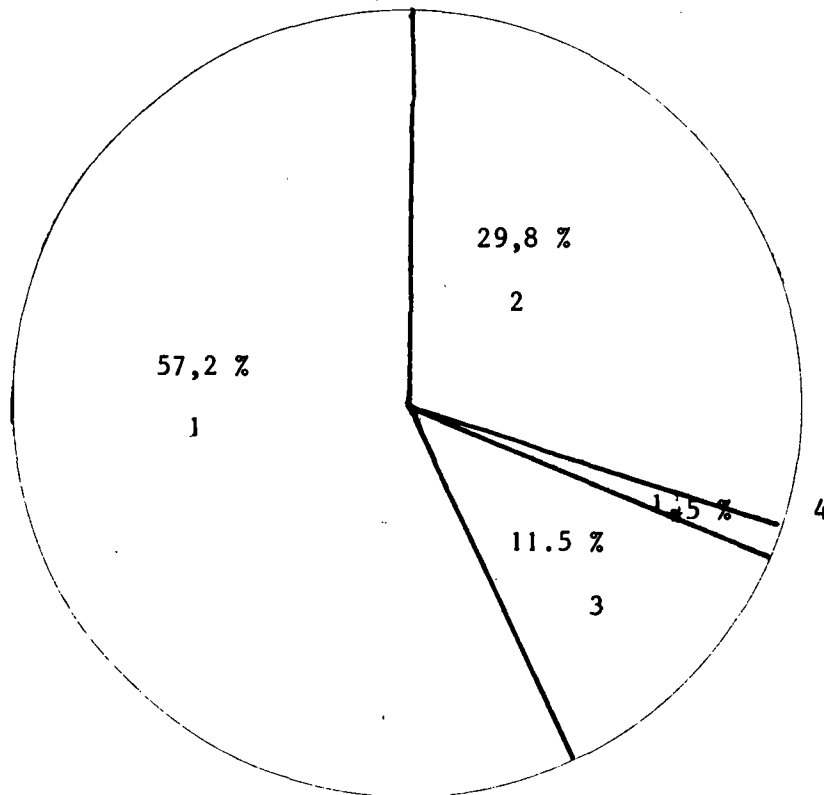


Fig. 4



- 1 Pâtes
- 2 Vieux papiers
- 3 Autres produits
- 4 Paille et chiffons

MATIERES PREMIERES UTILISEES DANS LA
FABRICATION DE PAPIERS CARTONS
(108,24 kg pour 100 kg de papiers cartons)
1972

Fig: 5

Ces chiffres laissent prévoir une augmentation substantielle des taux de récupération et des taux d'utilisation (40 % et 50 % respectivement en 1980).

En fait, après un examen de la structure probable de la production vers cette époque, il ressort la possibilité d'introduire un supplément de 300 000 tonnes de vieux papiers; un reliquat de 450 000 tonnes resteront à valoriser.

Il convient donc à la lumière de ces quelques données, de souligner l'importance d'une meilleure connaissance des faits actuels, en ce qui concerne le "domaine des vieux papiers", ce, en vue d'une adaptation optimale entre contraintes de la production et besoins utilisateurs dans l'avenir.

METHODOLOGIE

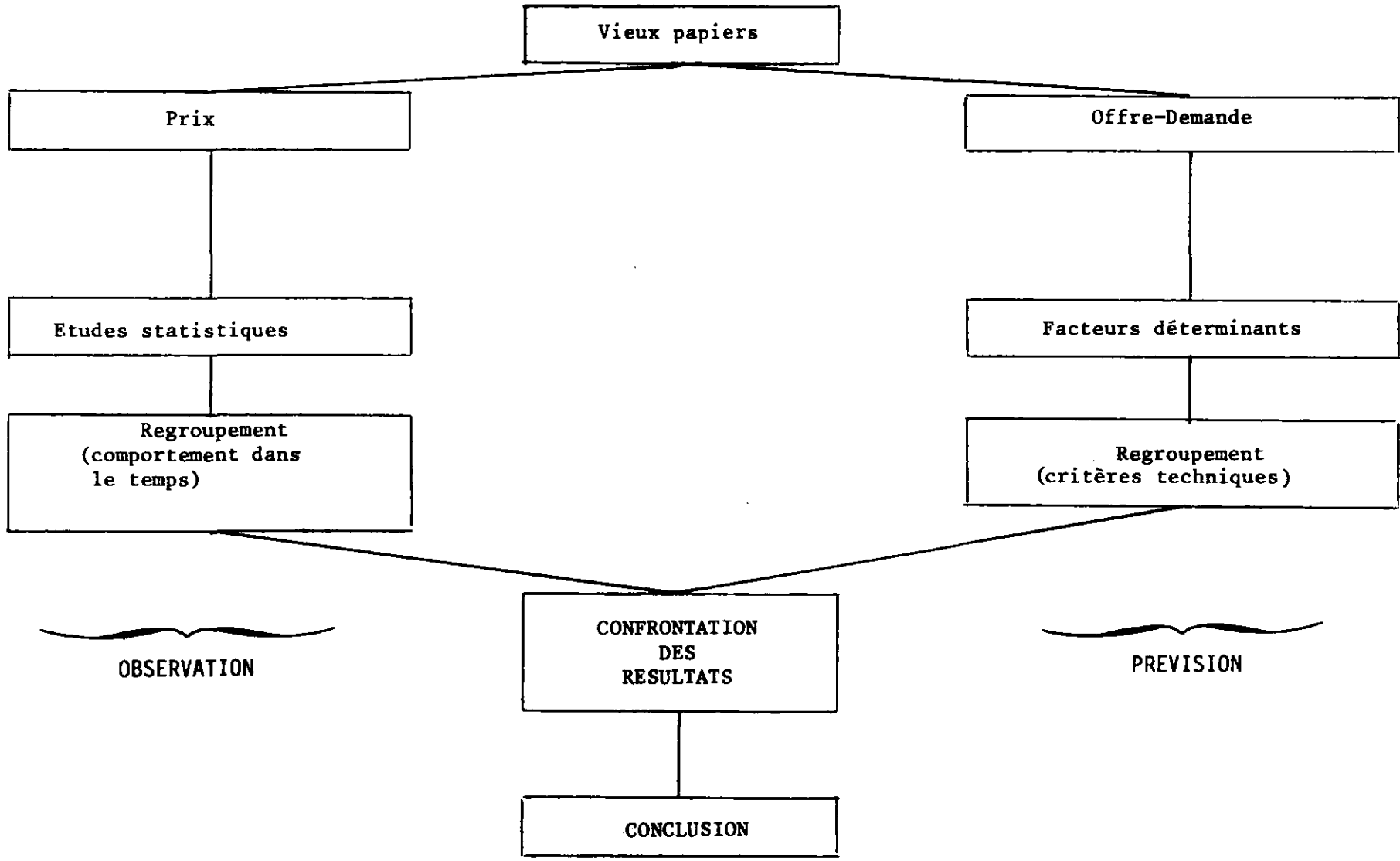


Tableau 1

III - LE MARCHE DES VIEUX PAPIERS

III.1 - INTRODUCTION

Les vieux papiers, tiennent donc une place importante dans l'industrie papetière française et seront appelés à jouer un rôle de plus en plus déterminant dans toute politique industrielle touchant à la fabrication des papiers-cartons, ce en tant que matière première.

L'importance de ce rôle dépend essentiellement de la stabilité future du prix des ressources disponibles.

Ces ressources sont au nombre de deux : les pâtes à papiers et les vieux papiers.

La stabilité des prix des pâtes "vierges", longtemps proverbiale, fut ébranlée lors de la crise de 1974. Malgré cette fluctuation des cours, elles restent une matière première "industrielle", en principe plus ou moins prévisible dans son comportement sur les marchés ; par contre, les vieux papiers ont un comportement typiquement "commercial", sensible à la conjoncture du moment, presque imprévisible.

Autant dans le cas des pâtes la valeur est représentative du coût de fabrication, autant les vieux papiers ont une valeur basée sur l'utilité marginale. Or comme le soulignait M. MASSUS (6), dans une étude des vieux papiers dans la communauté Européenne (1974), "il est économiquement aberrant qu'une matière première absolument indispensable à une industrie et qui d'ailleurs possède une valeur coût indiscutable (ramassage, mise en balles...) voit sa valeur effective liée uniquement à la conjoncture du moment, à l'état de pénurie ou d'abondance du marché".

Les conséquences de ces "instabilités chroniques" sont incalculables ; entre autres choses, elles ébranlent toutes les structures de ce secteur industriel, depuis la récupération à la fabrication de papiers cartons.

Ajoutons à cela une disparition de l'incitation à récupérer, l'état d'abondance au niveau de l'offre apparaissant comme un risque de voir baisser les prix de ventes au-dessous des prix de revient.

L'étude qui suit, aura pour but d'analyser ce marché des vieux papiers, de regrouper les différentes catégories de papiers selon leur comportement dans le temps et, en conclusion, d'évaluer les possibilités d'action sur des paramètres "déterminants", afin d'obtenir une stabilisation des prix, nécessaire à la santé future de l'industrie des papiers cartons.

III.2 - METHODOLOGIE

Le marché des vieux papiers, reflet caractéristique du jeu de l'offre et de la demande, se prête à deux types d'analyse :

- A) Une analyse directe ou économétrique de valeur ;
- B) Une analyse indirecte ou technico-économique.

A) L'analyse directe fait appel à un paramètre représentatif de l'équilibre entre l'offre et la demande : Le prix. Un prix donné, à un instant donné est une mesure directe des tensions existantes vis-à-vis d'une catégorie de papier donnée. L'ensemble des prix à cet instant permet d'établir un classement des catégories de vieux papiers. Intégrer les résultats obtenus, sur une période de temps T, c'est remettre en cause, instant après instant, ce premier classement, c'est donc évaluer le comportement relatif des diverses catégories de vieux papiers.

Ce type d'approche, bien que portrait fidèle de la réalité, ne tient aucun compte des causes, des facteurs qui ont provoqué ces fluctuations et qui vraisemblablement seront les éléments déterminants de toute évolution future. C'est afin de parer à cette lacune, qu'a été entreprise une analyse complémentaire, qui tout en s'appuyant sur l'analyse directe par simple confrontation des résultats obtenus, permettra d'extrapoler les faits observés non plus au travers d'éléments "passifs" tels que les prix mais grâce à l'étude des éléments "moteurs" que sont l'offre et la demande (voir Tableau I).

B) L'analyse indirecte aura donc pour but de peser et d'évaluer pour chaque pôle d'attraction que sont l'offre et la demande, l'importance des éléments "moteurs" (consommation, technologie pour la demande ; flexibilité, structure pour l'offre).

Une telle analyse est délicate car très imprécise, les informations étant souvent clairsemées. C'est pourquoi l'analyse directe revêt une importance primordiale. Elle permet par comparaison avec les faits observés d'établir le bien fondé des hypothèses avancées.

III.3 - L'APPROCHE INDIRECTE

III.3.1 - LA DEMANDE

Quatre paramètres importants régissent le comportement général de la demande en vieux papiers (voir fig.6). Ce sont :

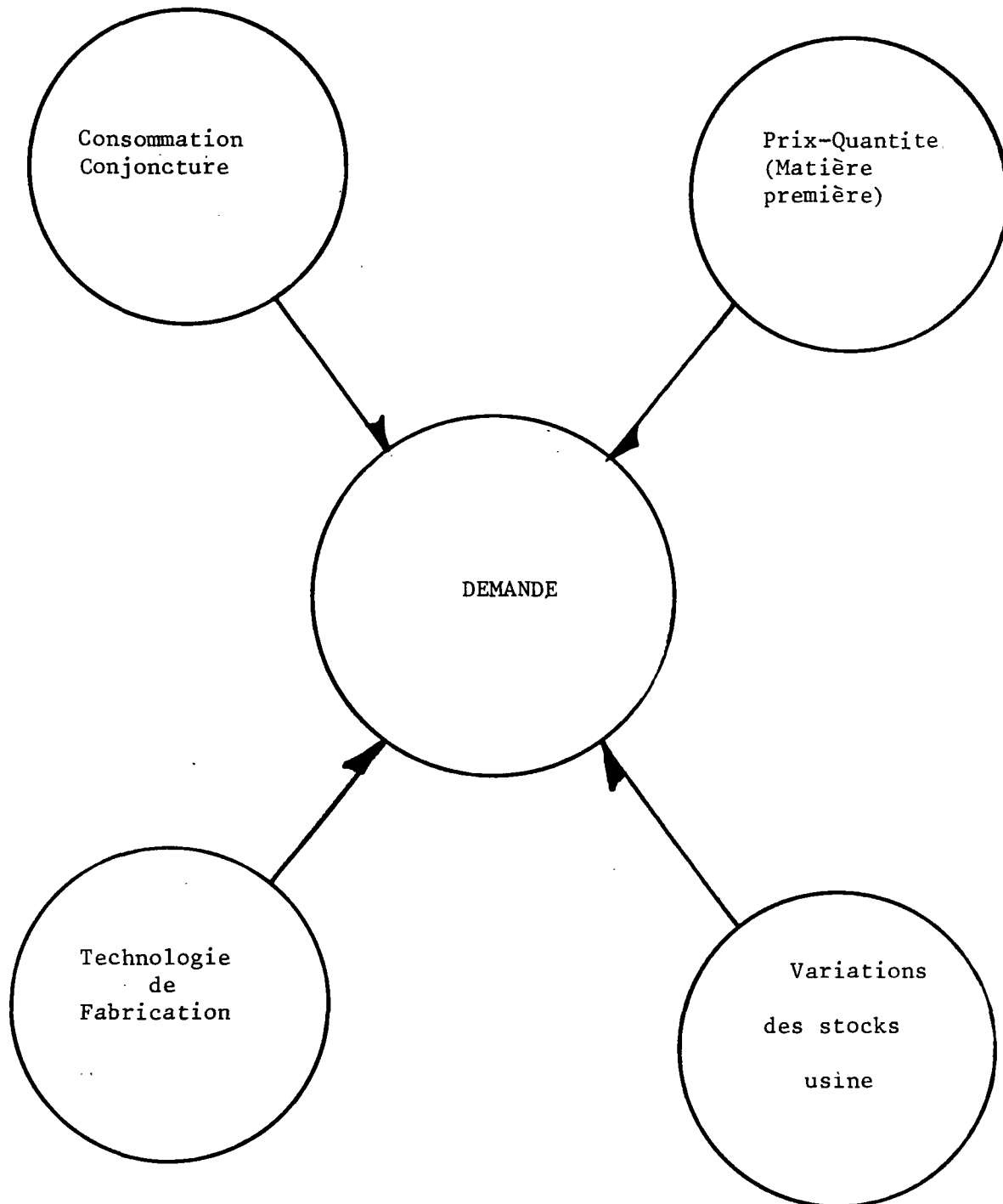
- a - la consommation des papiers-cartons liée à la conjoncture économique ;
- b - le prix ou la quantité des pâtes vierges et autres matières premières ;
- c - les variations de stocks ;
- d - la technologie de fabrication et de traitement.

Les lignes qui suivent tenteront de jeter quelques lumières sur les interactions possibles entre ces paramètres et la demande sur les marchés.

a) La consommation en papiers cartons

La consommation en vieux papiers se distribue comme suit :

- les papiers à usages graphiques ;
- les papiers pour ondulé ;
- les papiers d'emballage ;
- les cartons ;
- les papiers à usages domestiques.



Quatre paramètres principaux influençant la demande en vieux papiers

On trouvera en annexe V.2, plus de détails sur la définition exacte de ces grandes catégories.

Chaque type réclame pour sa fabrication des constituants aux caractéristiques chimiques et physiques bien définies. Toute fluctuation anormale dans la consommation de l'un de ces types de papiers cartons entraîne des tensions sur le marché de la catégorie de vieux papiers correspondante. Ces tensions dépendent en fait, des caractéristiques techniques, des ressources potentielles et de la disponibilité de la matière en demande.

La fig.7 indique les grandes tendances de la production par catégorie dans les 15 dernières années, ainsi que les estimations de la production pour 1980.

De ces courbes, il ressort, que les papiers pour ondulé et les papiers à usages graphiques ont connu un essor important depuis 1968, et qu'il est probable que cet essor se maintienne jusqu'en 1980. Les sortes de vieux papiers concernées par cette croissance sont essentiellement (voir tableaux II et III), les rognures brochures et papier de qualité supérieure, le gros de magasin, les bouquins et macules et déchets ondulés.

L'importance de ces vieux papiers dans la fabrication des papiers cartons, leur confère une inertie favorable à la stabilité des prix et surtout à l'organisation de leur collecte.

b) Prix et approvisionnement en pâtes vierges

La consommation de pâte a peu augmenté entre 1960 et 1972 (+ 65,2 %, en moyenne 4,3 % par an). Seule la croissance des pâtes à la soude consommées est très forte (voir fig.8). Entre 1960 et 1973, la consommation de la pâte à la soude blanchie et mi-blanchie est passée de 217 000 tonnes à 1 171 000 tonnes (soit + 939,6 %).

Les pâtes mécaniques, par contre ont un tonnage consommé en 1973 (530 000 tonnes) équivalent à 1960.

Ces pâtes entrent dans la fabrication de nombreux papiers. En particulier, elles interviennent pour 80 % dans la fabrication du papier journal dont la production a baissé de 27 % entre 1960 et 1973.

c) Variations de stock

Une analyse de correspondance entre variation de stock usine et marché, des vieux papiers par catégories est très difficile.

Les données concernant la qualité des stocks manquent totalement.

De plus, il serait nécessaire de connaître précisément le délai de réception des vieux papiers commandés.

On peut toutefois faire des constatations d'ordre général :

- l'adaptation presque parfaite entre l'offre et la demande avait maintenu chez les utilisateurs de vieux papiers, l'idée que des stocks usines représentant 3 semaines de consommation était suffisants.

GRANDES TENDANCES DE LA PRODUCTION PAR
CATEGORIES DE PAPIERS CARTONS DANS LES 15 DERNIERES ANNEES

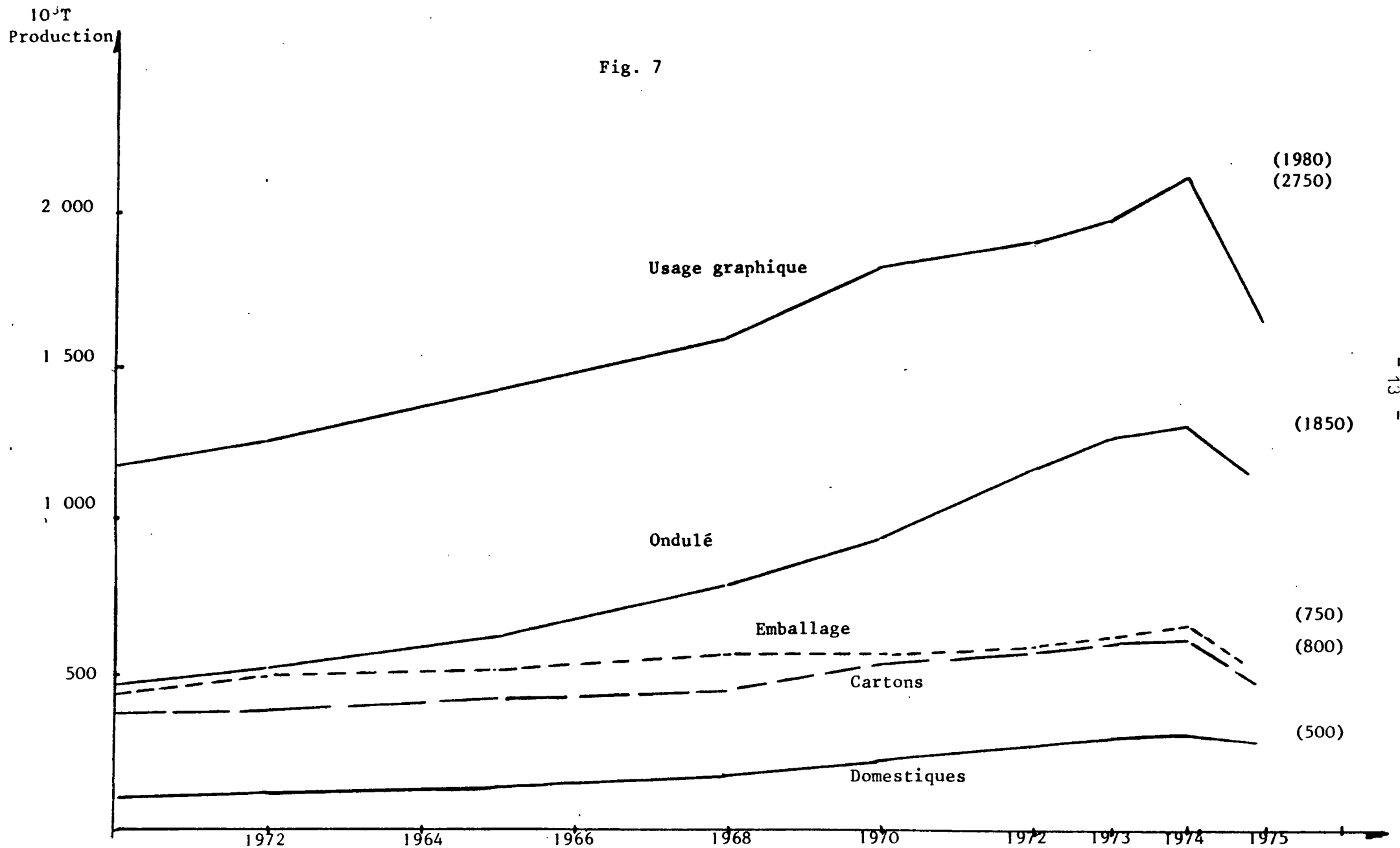


Tableau II

FIBRES DE RECUPERATION / SORTES DE PAPIERS-CARTONS

ANNEE 1972

Milliers de tonnes

Sortes papiers & cartons Qualités fibres de récupération	Papiers à usages graphiques	Papiers pour ondulé	Autres papiers d'emballage	Cartons	Pap. domestiques et sanitaires ind. spéciaux	TOTAL
- GROUPE A -						
Gros de magasin		140	35	159	1	335
Emballages ondulés et caisses		560	10	75	-	645
Bouquins et macules	3	20	11	26	-	60
- GROUPE B -						
Journaux	5	10	10	90	5	120
Brochures et périodiques	7	6	11	56	1	81
Rognures de brochures .	23	-	9	5	5	42
Caisses et bifteack ...	7	-	2	2	2	13
- GROUPE C -						
Rognures claires et écrits couleurs	9	5	5	-	6	25
Sac grande contenance, kraft de classage		7	45	3	10	65
Rognures neuves de kraft	1	-	7	-	5	13
- GROUPE D -						
Cartes statistiques ...	20	-	7	3	12	42
Rognures et écrits blancs	24	-	5	2	9	40
Déchets de transformation intégrée	7	62	25	43	12	149
TOTAL	106	810	182	464	68	1630

Tableau III
COEFFICIENTS TECHNIQUES

(En pourcentage)

	Sortes papiers & cartons Qualités fibres de récupération	Papiers à usages graphiques	Papiers pour ondulés	Autres papiers d'emballage	Cartons	Pap. domestiques & sanitaires-ind. spéciaux
- GROUPE A -	Gros de magasin	-	17,3	19,2	34,5	1,5
		-	42,0	10,3	47,3	0,3
	Emballages ondulés et caisses	-	69,2	5,5	16,2	-
		-	86,9	1,5	11,6	-
	Bouquins et macules ..	2,8	2,5	6,1	5,6	-
		5,0	33,3	18,5	43,2	-
- GROUPE B -	Journaux	4,7	1,2	5,5	19,2	7,4
		4,2	8,3	8,3	75,0	4,2
	Brochures & périodiques	6,6	0,7	6,1	12,1	1,5
		8,7	7,4	13,6	69,1	1,2
	Rognures de brochures	21,7	-	4,9	1,1	7,4
		54,8	-	21,4	11,9	11,9
	Caisses et bifteack ..	6,6	-	1,1	0,4	2,9
		54,1	-	15,3	15,3	15,3
- GROUPE C -	Rognures claires et écrits couleurs	8,5	0,6	2,8	-	8,8
		36,1	20,0	20,0	-	23,9
	Sac grande contenance, kraft de classage ...	-	0,9	24,6	0,6	14,7
		-	10,8	69,2	4,6	15,4
	Rognures neuves de kraft	1,0	-	3,9	-	7,4
		7,5	-	54,1	-	38,4
- GROUPE D -	Cartes statistiques ...	18,8	-	3,9	0,6	17,6
		47,6	-	16,6	7,2	28,6
	Rognures & écrits blancs	22,7	-	2,8	0,4	13,2
	60,0	-	12,5	5,0	22,5	
	Déchets de transformation (intégrée)	6,6	7,6	13,6	9,3	17,6
		4,7	41,6	16,8	28,9	8,0

CONSUMATION DE PATE A PAPIER
PAR CATEGORIES DE PAPIERS CARTONS
DANS LES 15 DERNIERES ANNEES

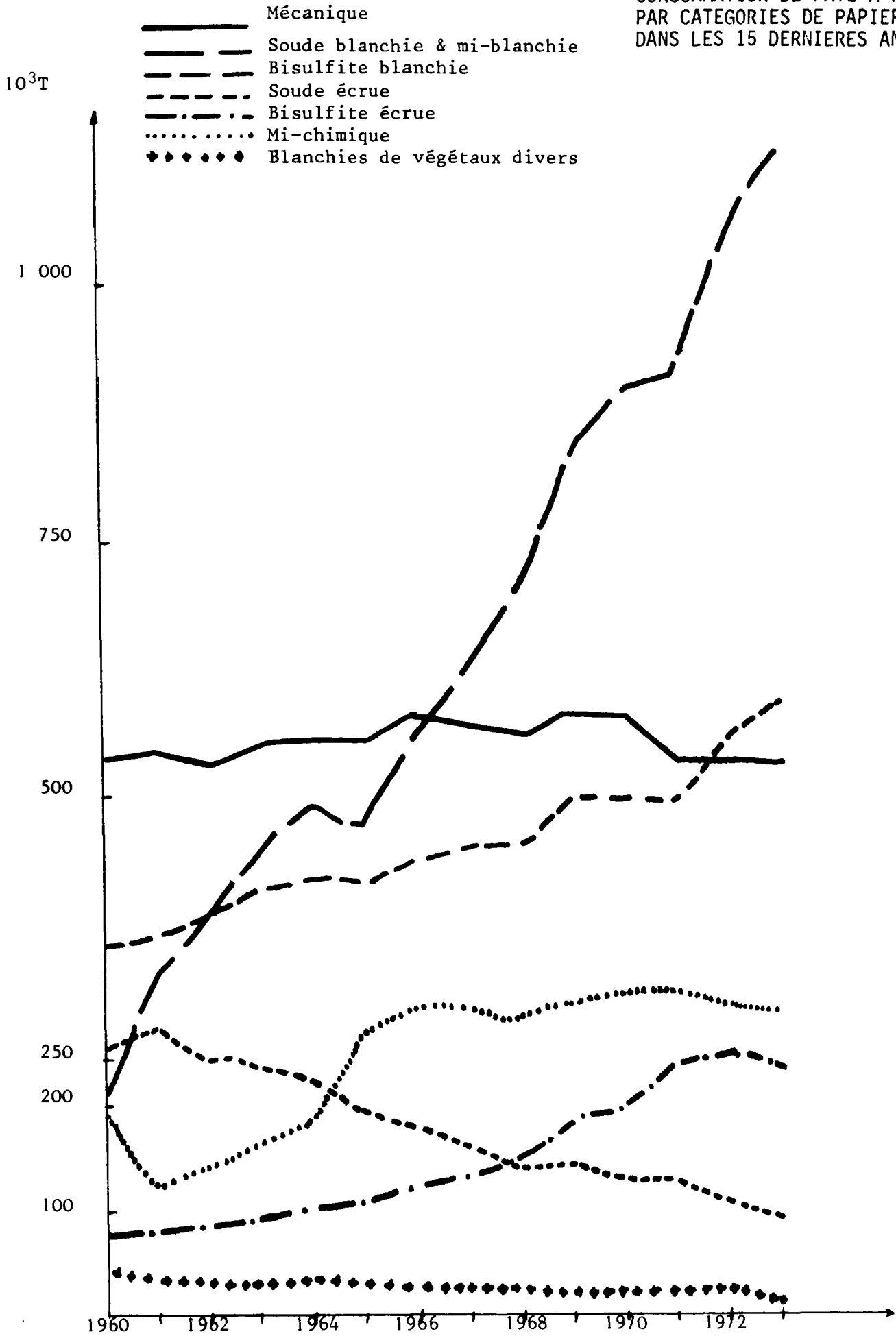
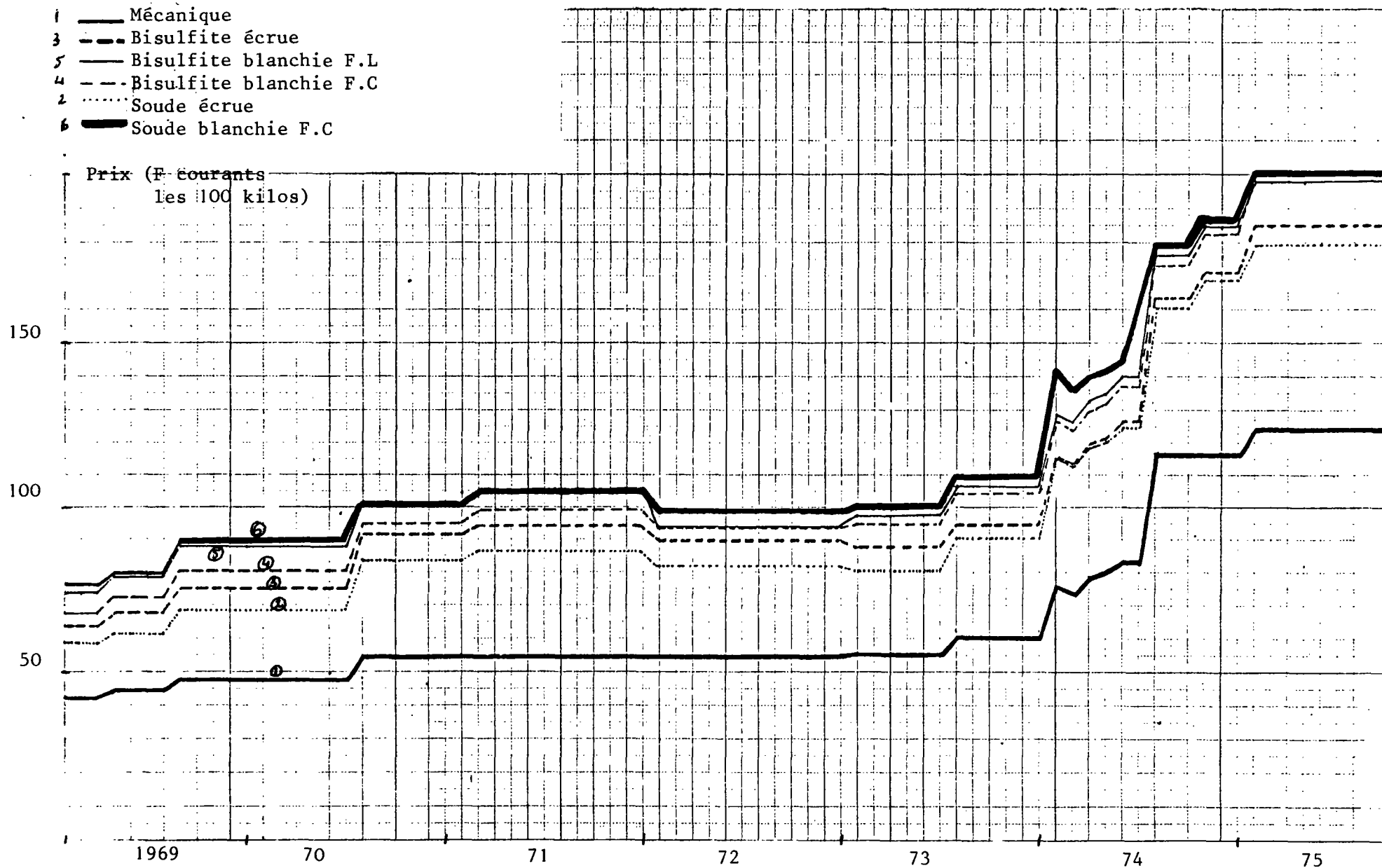


Fig. 8

EVOLUTION DU PRIX DES PATES A PAPIERS
PENDANT LES 6 DERNIERES ANNEES



- ces stocks se reconstituant en période de prix élevé (les usines n'achetant des vieux papiers que lorsqu'elles en manquaient, donc lorsque les prix avaient gagné quelques points), la tentation devient forte de digérer d'abord les stocks, avant de reprendre des achats aux niveaux nécessaires.
- on retrouve très clairement cette situation dans les années qui ont précédé 1974 : fléchissement des stocks, baisse du prix des vieux papiers, collecte décroissante puis forte demande en vue du renouvellement des stocks, manque de flexibilité au niveau de l'offre, hausse du prix résultante.

Le graphique 8 représente les variations des prix des principales catégories de pâtes à papier. Plus que ces fluctuations entre types de pâtes, ce sont les corrélations entre date d'augmentation des prix des pâtes vierges et des vieux papiers qui nous intéressent. Une comparaison avec le graphique 19, s'impose donc. On constate alors, que l'augmentation des pâtes du mois de décembre 1972, est immédiatement accompagnée d'une augmentation des vieux papiers (touchant à peu près toutes les catégories), celle en date du mois de juin 1973 déclenchant avec un délai de 1 mois (probablement dû aux vacances d'août) l'augmentation de septembre. Puis les augmentations successives déclenchent la crise, la dernière fluctuation majeure correspondant à la majoration des prix de janvier 1975, aussitôt suivie par une augmentation des prix du papier de qualités supérieures ainsi que des déchets ondulés, journaux, rognures de couleurs mêlées.

De ces diverses constatations, il ressort que :

- 1° le marché des vieux papiers est très sensible à toute fluctuation du prix de sa concurrente directe, la pâte vierge.
- 2° le temps de réaction est très court, de l'ordre de quelques jours.
- 3° ce sont les catégories supérieures de vieux papiers, ainsi que les vieux papiers jouant un rôle "fatal" dans l'élaboration des papiers cartons qui seront les premiers affectés.

d) Technologie de Fabrication

L'influence des technologies de fabrication des papiers cartons sur la demande, par conséquent sur le prix des vieux papiers ne fait aucun doute. Il faut également considérer tout changement technologique intervenant dans la fabrication de produits concernés (par exemple emballages plastiques vis-à-vis des emballages cartons).

On distingue deux grands groupes de vieux papiers suivant leur fonction dans l'industrie papetière :

- le groupe voué à un rôle marginal, essentiellement de substitution. Ce sont les qualités supérieures blanchies ou écruées (rognures blanches, écrits, cartes statistiques, kraft de classage, rognures de kraft, sac ciment etc.).
- le second, ayant un rôle de premier plan. Ce seront les journaux, gros de magasin, emballage ondulé etc..

Cette distinction traditionnelle s'éliminant peu à peu dans la mesure, où il devient possible par les techniques de traitement, de valoriser les fibres les moins nobles.

Rappel sur les fonctions de traitement conventionnelles

Une chaîne de traitement conventionnelle réalisera trois fonctions principales : trituration, classage et épuration.

- . Trituration, modifier la composition de la suspension en diminuant la taille et la proportion des pastilles.
- . Classage, séparer la pâte acceptée du reste de la suspension. Le "refus est recyclé".
- . Epuration, séparer les indésirables de la suspension. C'est cette fonction qui différencie un traitement de fibres de récupération d'une préparation de pâte seule.

A ces trois fonctions principales s'ajoutent des fonctions supports dont le rôle n'est que de permettre la réalisation des fonctions principales : dilution, homogénéisation dans le cuvier, épaissement, régulations diverses de niveau, débit et concentration.

Dans une perspective à moyen terme, le développement technologique des chaînes et traitement des fibres de récupération dépendra d'un certain nombre de conditions économiques et techniques.

- Une prise de conscience générale de l'importance grandissante de la fibre de récupération face à la pénurie de matières premières. Sans atteindre une véritable séparation à la source, il est probable que l'on assistera à une intensification de la récupération volontaire qui accroîtra les quantités disponibles, ce qui ne signifie pas une fourniture de fibres plus homogènes aux papeteries.
- Le développement de la demande de complexes et de papiers spéciaux aura pour conséquence directe la présence dans les papiers de récupération d'une quantité supérieure "d'indésirables" (enductions, agents de résistance à l'état humide, adhésifs).

De façon générale le traitement de ces fibres de récupération deviendra de plus en plus difficile malgré l'apparition de produits "répulpables". Ce d'autant plus que la pénurie de matières premières contraindra les papeteries à être moins exigeantes sur la qualité des fibres de récupération qui leur seront livrées.

L'augmentation du prix des papiers de récupération sera un élément qui modifiera la rentabilité des différentes chaînes de traitement. Il est intéressant de remarquer que, lorsque les fibres de récupération peuvent être concurrencées par des pâtes vierges, leur cours est déterminé par le coût de leur traitement (en dehors des périodes de crise d'approvisionnement).

C'est ainsi que dans l'impression écriture, les fibres de récupération susceptibles de constituer des pâtes de substitution (cartes statistiques, rognures blanches) pouvant remplacer, après un léger traitement, des pâtes mécaniques ou des pâtes au bisulfite, valent de 10 à 15 % de moins que les prix de ces pâtes.

Les fibres de récupération sans substituant possible comme les vieux journaux ou magazines actuellement utilisés dans les cartons, valent de 5 à 10 F/100 kg. Si un traitement de désencrage de 30 F à 40 F/100 kg leur permet d'être utilisé dans l'impression écriture leur cours plafond deviendra celui des fibres nobles moins le coût de désencrage.

Perspectives technologiques à moyen terme

A) Développement des procédés de trituration.

L'élimination des "indésirables" contenus dans les papiers de récupération devenant de plus en plus nécessaire, les papeteries continueront à s'équiper en appareils modernes de trituration, classage et épuration.

B) Développement des procédés de trituration à chaud.

Ces procédés intéressent surtout les utilisateurs des qualités de fibre de récupération "tout-venant" : fabricants de papiers pour ondulés, papiers d'emballage et de cartons. Etant donné l'importance de l'investissement et du coût de fonctionnement du fait des consommations de vapeur et d'énergie mécanique, l'implantation d'un groupe de trituration à chaud ne peut se faire qu'à la suite de sérieux calculs de rentabilité. Il faut souligner de plus que ce traitement diminue les caractéristiques mécaniques de la pâte. Mais un raffinage peut lui restituer une partie de ses propriétés d'origine.

C) Développement du désencrage.

L'essentiel de la pâte mécanique produite en France est actuellement employée en mélange avec de la pâte chimique, pour réaliser des supports d'impression à courte durée de vie : journaux, magazines, illustrés.

Ces matières premières contenues dans les vieux journaux ou magazines une fois remises en suspension fibreuse, salies par la présence des pigments des encres dispersées, ne sont plus blanches. Les seuls utilisateurs d'une pâte de cette blancheur ne peuvent être alors que les secteurs des papiers pour ondulés, papiers d'emballage et des cartons. Mais comme il s'agit entre autres de pâtes mécaniques peu résistantes, seul le secteur des cartons est encore concerné. Il y a donc gaspillage de matières premières rares.

Par contre, si l'on arrivait à redonner à cette pâte une blancheur identique ou supérieure à celle d'une pâte mécanique, l'utilisation devient possible dans les journaux, et papiers d'impression écriture, même des papiers domestiques et sanitaires.

Les vieux papiers concernés par le désencrage sont les vieux journaux et les brochures. Mais les quantités disponibles sur le marché sont principalement utilisées par les fabricants de cartons. Dans ces conditions, la production de pâte désencrée n'est envisageable que si l'on est en mesure d'accroître l'offre de vieux journaux et de brochures, ce qui implique un effort au niveau de la collecte.

Perspective de développement à long terme

Deux possibilités paraissent dès à présent intéressantes :

- les usines de pâtes de récupération ;
- les centrales de tri des ordures ménagères.

A) Les usines de pâtes de récupération.

Ce sont des usines qui traiteront des qualités bien déterminées de vieux papiers et impliquent donc l'existence d'un ramassage spécialisé.

Le problème sera différent, suivant que l'on se trouve dans le cas d'une usine de pâte désencrée à partir de vieux journaux, magazines, brochures ou dans le cas d'une usine de pâte "tout-venant" à partir de déchets ondulés ou de gros de magasin.

L'usine de pâte désencrée.

Elle part d'une matière première qui, jusqu'à présent est considérée comme bon marché. Les débouchés d'une telle pâte étant nombreux : journal, papiers domestiques et sanitaires, impression écriture.

Le principal problème restant celui de l'approvisionnement en matières premières et en France, seuls le Nord, la région Parisienne, la région Lyonnaise pourraient être concernés par une usine de pâte désencrée.

L'usine de pâte "tout-venant" à partir de déchets d'ondulés ou de gros de magasin.

De telles usines à partir de déchets ondulés ou de gros de magasin, se justifient beaucoup moins bien que l'usine de pâte désencrée, les structures rencontrées dans les papeteries convenant très bien à ce type de matière première.

B) Les centrales à ordures ménagères

Deux handicaps pèsent *a priori* sur l'avenir possible des centrales de tri des ordures ménagères :

- la pâte obtenue pourra être de qualité médiocre.
- une agglomération de 300 000 habitants fournirait au plus 10 t/j de fibres provenant de carton ondulé ou d'emballages et 6 à 8 t/j de journaux et magazines.

Un argument important milite toutefois en leur faveur ;

- l'énorme ressource potentiel, 53 % de la ressource globale, soit 2,9 Mt sur 5,4 Mt en 1972.

Les débouchés envisageables seraient les papiers cannelures ou papiers d'emballage ordinaire.

Conclusion

Les quatre facteurs étudiés influencent la consommation des vieux papiers, de deux manières :

- 1° en quantité ;
- 2° en qualité.

1°) Il ne fait aucun doute que le prix des pâtes vierges est, avec l'importance des carnets de commandes, l'élément moteur de la demande. Celle-ci s'en trouvera affectée plus ou moins gravement suivant que ces deux facteurs agiront de concert ou non.

Ajoutons, comme toile de fond, des variations de stock de plus grande amplitude, qui provoquent de graves crises d'approvisionnement (1970-1974) lorsqu'elles s'associent aux précédentes.

2°) L'aspect qualité de la demande correspond aux changements technologiques. Un exemple intéressant est celui de la crise d'approvisionnement en naphta (matière première pétrolière pour une large gamme de produits chimiques), qui provoque chez les utilisateurs d'emballage un report de l'emballage plastique sur un emballage ondulé ou carton. Or un tel report nécessite un approvisionnement suffisant en matière première essentielle à la fabrication du carton soit : déchets d'ondulé, journaux, bouquins. Ces demandes provoquent aussitôt des tensions sur le marché, se matérialisant par une première hausse des prix pour ces catégories au début de 1973 (voir fig.19).

A un changement brutal de la demande correspond donc les tensions graves sur le marché des vieux papiers, la demande étant très élastique par rapport aux prix dans des conditions normales de fonctionnement du marché, devenant peu flexible en cas de tension.

III.3.2 - L'OFFRE

Quatre paramètres principaux gouvernent l'offre en matière de vieux papiers, (cf. fig.10) ; ce sont :

- a) les ressources potentielles ;
- b) la structure de l'industrie de la récupération ;
- c) les échanges extérieurs ;
- d) évolution de la ressource et niveau des stocks.

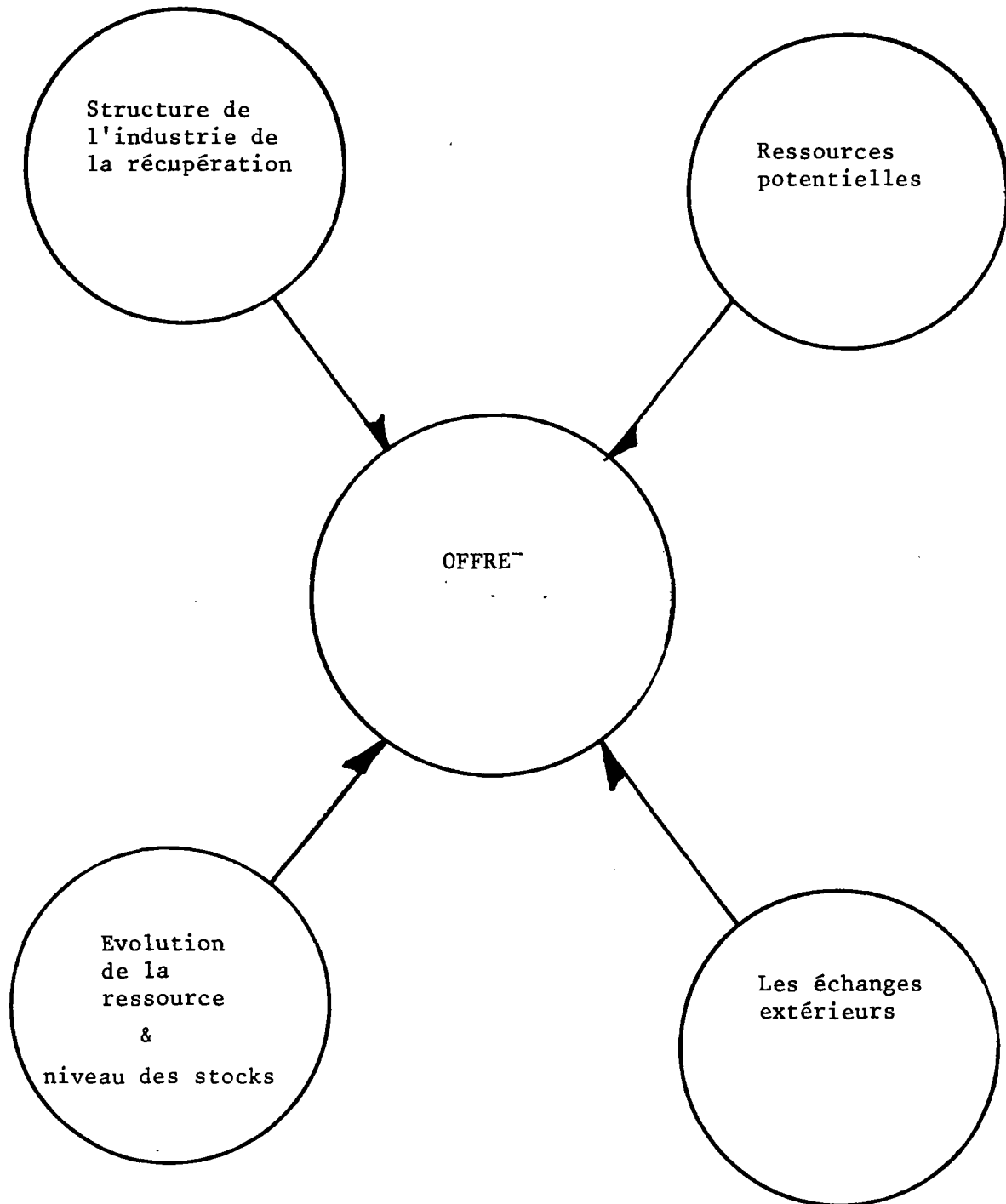
a) Les ressources potentielles

Le tableau IV représente la ventilation de la ressource globale en vieux papiers. Cette ventilation des ressources est à la base du caractère essentiellement rigide de l'offre. En effet, elle entraîne par sa dissymétrie quantitative et qualitative, un déséquilibre dans la structure de l'industrie de la récupération : d'un côté, une ressource bien exploitée et constituant par sa facilité d'accès et sa concentration une réserve économiquement accessible à l'heure actuelle, de l'autre, un gisement potentiel énorme, mais réclamant (récupération obligatoire) une technique d'exploitation rentable vis-à-vis des cours pratiqués sur le marché des vieux papiers (récupération volontaire).

b) Organisation de l'Industrie de la récupération

Cette organisation est étroitement liée aux ressources potentielles.

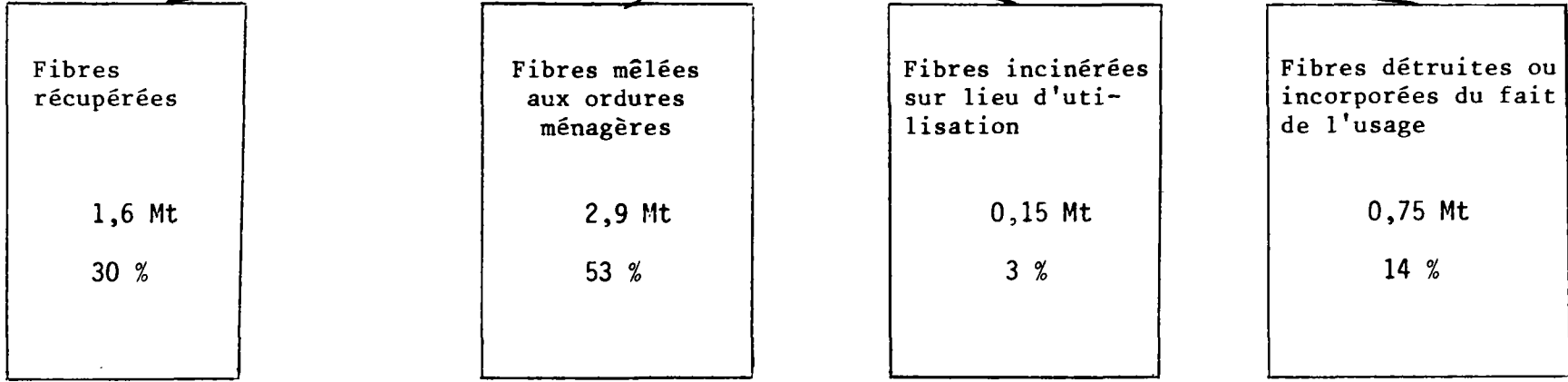
On distingue généralement deux types de récupération : la récupération obligatoire et la récupération volontaire.



Principaux paramètres influençant le comportement de l'offre en vieux papiers.

VENTILATION DE LA RESSOURCE GLOBALE (1972)

RESSOURCES GLOBALES 5,4 M.t



± RECUPERATION OBLIGATOIRE

RECUPERATION VOLONTAIRE

- Editeurs de presse
- Imprimeurs, transformateurs de papiers cartons
- Grands magasins, super marchés
- Services publics et administratifs.

Tableau IV

- La récupération obligatoire

Elle correspond aux vieux papiers qui ne peuvent être éliminés par le circuit "ordures ménagères". Elle regroupe 83 % de l'offre en vieux papiers, ce en période de fonctionnement normal. Elle s'effectue à partir de moyens simples et les circuits installés une fois pour toutes, fonctionnent de façon routinière. Les principaux agents producteurs sont les éditeurs de presse, imprimeurs, transformateurs de papiers cartons, les grands magasins, super et hypermarchés et les grands services publics et administratifs.

- La récupération volontaire

Environ 17 % (en 1972) de la collecte en vieux papiers en France était couverte par ce type de récupération. Elle a pour ressource potentielle l'ensemble des ordures ménagères ainsi que les rejets provenant des commerces et industries. Elle connaît d'importants développements lors des tensions sur les marchés, mais sa mise en oeuvre difficile et incertaine économiquement, entraîne un retard d'adaptation vis-à-vis de la demande.

c) Echanges extérieurs

La France a toujours connu un solde déficitaire de ces échanges extérieurs :

- 1960 : 48 000 T
- 1975 : 62 000 T

Il a été cependant très étonnant de constater qu'en pleines périodes de pénurie de fibres de récupération, près de 11 % des vieux papiers collectés en 1973, furent exportés contre seulement 6 % en 1970.

Les figures 11 a) et 11 b représentent en quantité et en valeur, les fluctuations des échanges extérieurs en ce qui concerne les vieux papiers. Quantitativement, on constate une inversion des tendances vers la fin de 1974. Cette inversion correspondant aux surplus de stocks de 1973-1974 et également à la rigidité de l'offre face à la diminution de la demande intérieure.

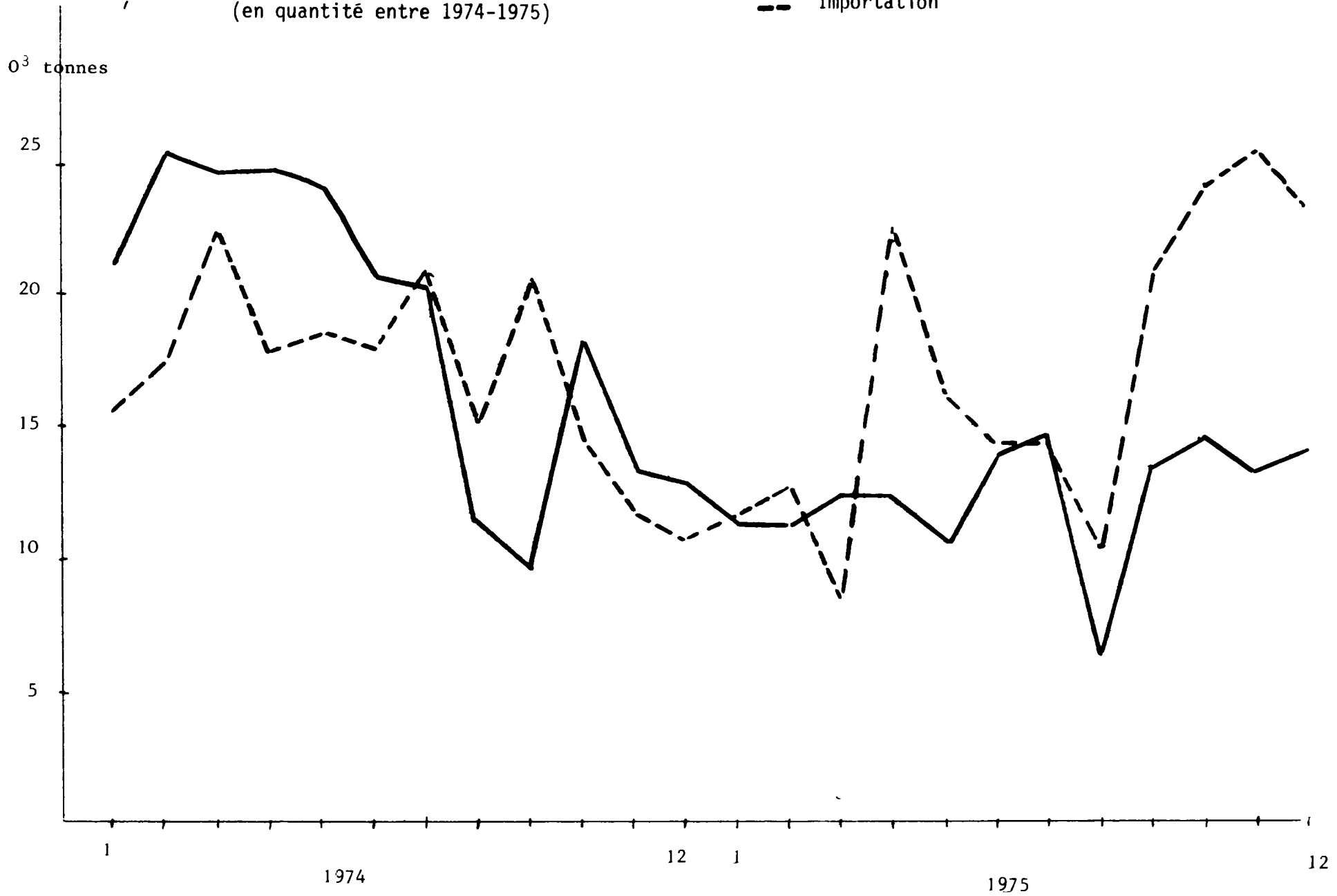
Qualitativement, on remarque une nette supériorité en valeurs des produits exportés sur les produits importés (sur la base du rapport prix total/tonnage total). Une approche qualitative pour l'année 1972 donne les chiffres suivants :

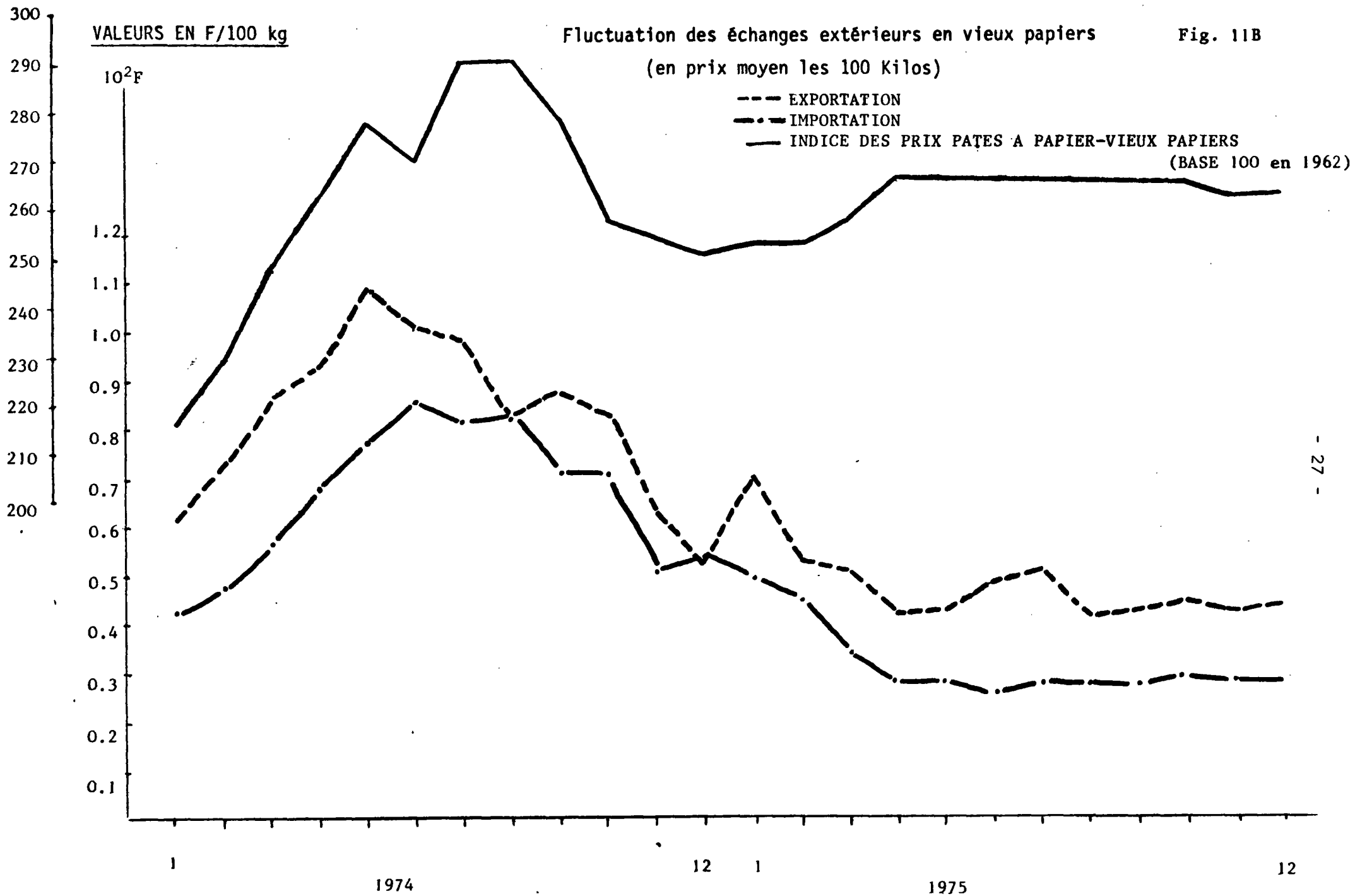
	Exportation (10 ³ T)	Importation (10 ³ T)	Equilibre (10 ³ T)
Déchets ondulés	35	70	- 35
Gros de magasin	43	28	+ 15
Bouquins & macules	5	10	- 5
Journaux & brochures	17	28	- 11
Sac G.C., kraft	3	8	- 5
Autres rognures écrits	21	8	+ 13
Cartes statistiques			
Divers	0	19	- 19

Fig. 11 A

FLUCTUATIONS DES ECHANGES EXTERIEURS EN VIEUX PAPIERS
(en quantité entre 1974-1975)

— Exportation
- - Importation





Si cette ventilation du tonnage entre catégories de vieux papiers dans les échanges extérieurs s'est maintenue en 1973 et 1974 (la courbe de la fig.11 semble le confirmer), on constate avec une certaine surprise que 12 % des papiers "nobles" collectés en France, donc fortement en demande en période de pénurie, furent expédiés à l'étranger.

Il faut, cependant, se garder de tenter tout rapprochement immédiat entre balance commerciale et tensions sur les marchés intérieurs, des études ayant montré par exemple (voir SMITH L. (9)), qu'en 1973 l'augmentation des exportations à partir de la côte ouest des Etats-Unis vers les marchés extérieurs a eu pour conséquences une augmentation du taux de récupération dans la région plutôt que des tensions sur le marché local.

Une étude régionale paraît donc nécessaire avant de conclure sur les relations possibles entre exportations et cours intérieurs des vieux papiers.

d) Evolution de la ressource et niveau des stocks

i) Les stocks

Les stocks aux niveaux des grossistes et des ramasseurs sont à peu près impossible à évaluer, les statistiques concernant ces données étant inexistantes.

ii) Evolution de la ressource

Cette évolution proviendra d'une part d'un changement dans la nature de la matière première, d'autre part de nouvelles méthodes de ramassage et de stockage. La matière première évolue effectivement depuis quelques années, se chargeant de produits indésirables tels que goudrons, cire ou paraffine, "hot melt" et d'agents de résistance à l'état humide. Ces nouvelles matières impropres nécessiteront de nouveaux types de traitement (trituration à chaud). Le désencrage se heurtant quand à lui, à de nouveaux procédés d'imprimerie (encre réticulable).

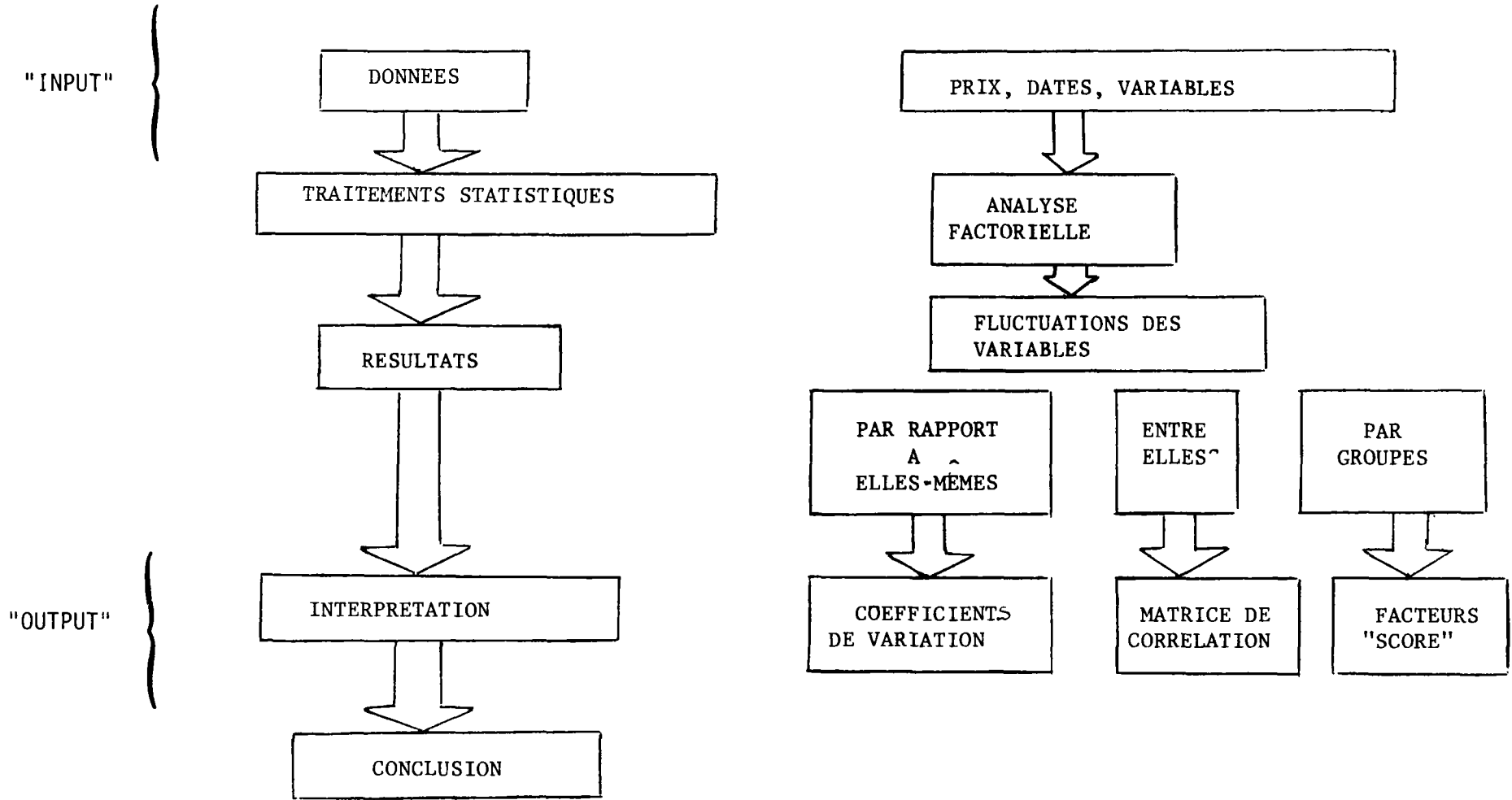
Les méthodes de ramassage risquent d'évoluer sous l'effet de l'importance croissante de la demande et surtout de la pression grandissante des agents producteurs pour que toutes les catégories de vieux papiers soient collectées.

Conclusion

Les caractéristiques de l'offre en vieux papiers sont directement dépendantes du déséquilibre économique régnant dans leurs conditions d'exploitation.

D'une part, la récupération obligatoire fournit 87 % des vieux papiers collectés en France. Son mode d'exploitation est bien défini, ses débouchés assurés en période normale. Son élasticité est réelle à l'intérieur d'une certaine fourchette de production, devient inexistante au-delà.

D'autre part, la récupération volontaire ne représente que 1/10 du tonnage collecté à l'heure actuelle. Elle demande en vue de son plein développement une infrastructure solide, une motivation et surtout une assurance de rentabilité.



SCHEMA DE L'ANALYSE STATISTIQUE

Tableau V

Il ne semble pas que le cours présent des vieux papiers soit suffisant pour permettre son épanouissement. En fait, l'important pour la poursuite d'une telle action est la garantie de prix planchers qui permettraient un engagement durable auprès des petits ramasseurs et des agents producteurs.

CONCLUSION DE L'APPROCHE INDIRECTE

Cette analyse indirecte a montré que le cours des vieux papiers est directement lié à la rapidité de l'ajustement entre offre et demande.

Les facteurs déterminants sont, dans l'ordre d'importance : la consommation en papiers cartons (état des carnets de commande), le prix des pâtes vierges, le niveau général des stocks usines. On distinguera parmi les éléments "passifs" : l'infrastructure de l'industrie de la récupération, l'hypersensibilité de la demande.

Les différentes catégories de vieux papiers réagiront différemment à ces sollicitations, surtout suivant leur qualité et leur rôle dans la fabrication des papiers cartons (coefficients techniques).

L'influence de plusieurs facteurs restent à déterminer, entre autre celle des exportations (une étude régionale serait souhaitable), ainsi que celle des stocks récupérateurs (absence totale de données).

La technologie de fabrication peut également jouer un rôle majeur dans les fluctuations de prix (report des emballages plastiques sur les emballages cartons) mais tout bouleversement technique ne peut se concevoir que par des changements importants aux niveaux des chaînes de traitement qui réclament de lourds investissements ; il est donc probable que ces innovations, de par la lenteur de leur mise en application, faciliteront l'adaptation de l'offre à la demande.

III.4 - APPROCHE DIRECTE

Elle consiste en une étude des données sur les prix entre janvier 1969 et avril 1976.

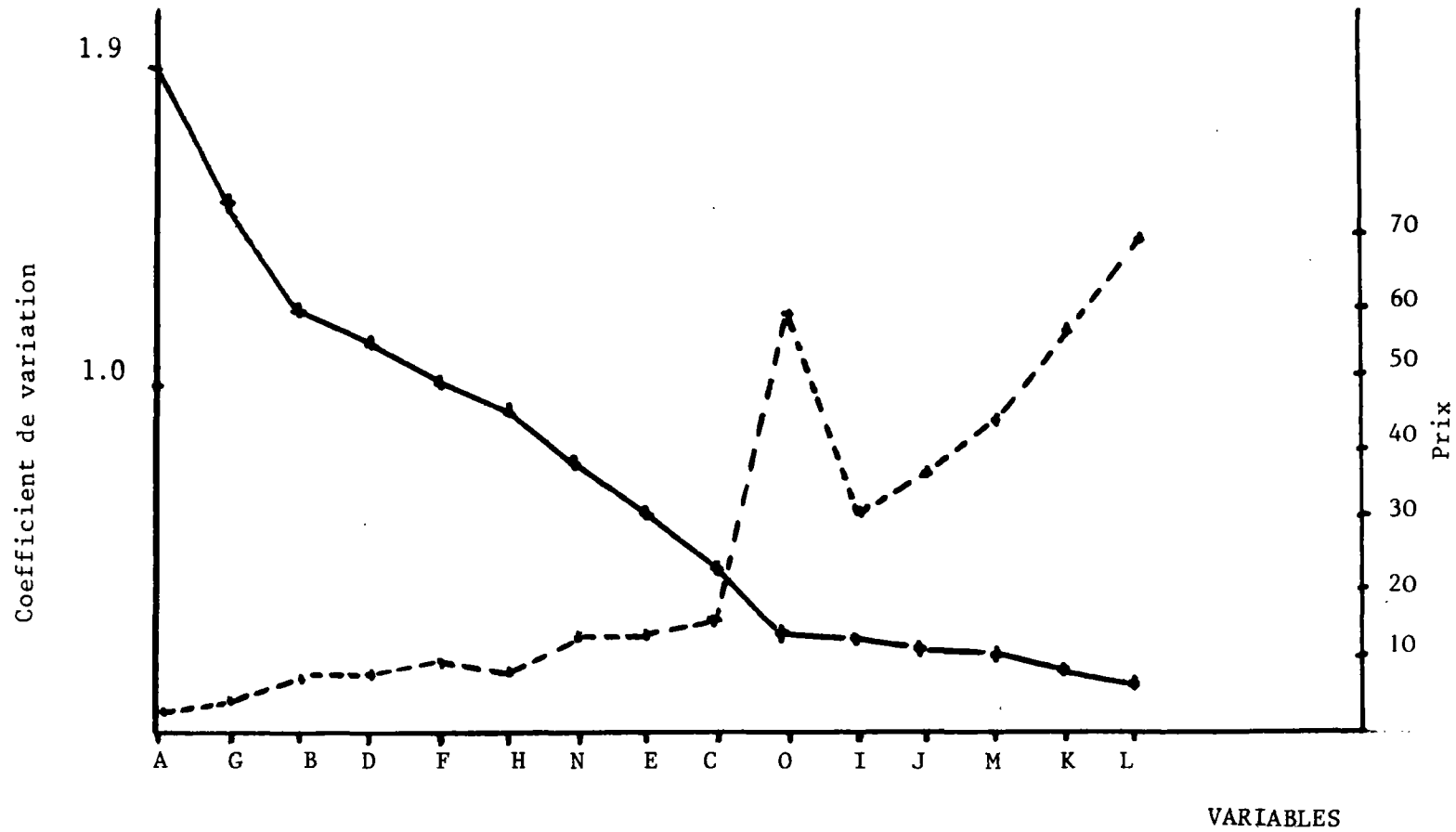
Les différentes étapes du traitement des données sont rassemblées dans le tableau V. Les détails concernant l'outil statistique employé ainsi que les données utilisées se trouvent en annexe .

Rappelons toutefois, que cette analyse factorielle a pour but de réduire les 15 variables étudiées (15 catégories de vieux papiers) en deux ou trois "facteurs" représentatifs de leur fluctuation pendant ces 6 années.

- a) tout-venant ;
- b) gros de magasin ;
- c) ondulé ;
- d) bouquins mêlés ;
- e) journaux lus ;
- f) brochures neuves ;
- g) archives de bureau mêlées ;
- h) bouchonnés d'imprimerie ;
- i) sacs de ciment ;
- j) kraft tout-venant ;
- v) cartes statistiques mêlées ;
- l) cartes statistiques en bulles ;
- m) cassés blancs ;
- n) rognures de couleurs mêlées ;
- o) rognures blanches mêlées.

Fig. 12

F constant/100 kilos



—●— : Coefficients de variation
- - -●- - : Moyennes des prix (350 m. l. p.)

Relation entre coefficients de variation et prix moyens des catégories de vieux papiers sur 6 ans.

Au fur et à mesure du déroulement de cette étude statistique, on analysera les résultats permettant de regrouper les vieux papiers entre-eux. Ces stades d'analyse correspondent à un raffinement progressif de l'analyse statistique, par conséquent à des possibilités de regroupement de plus en plus précis.

On distinguera une analyse :

- du coefficient de variation, qui permet d'établir le degré de fluctuation de chaque variable par rapport à son centre d'inertie.
- de la matrice de corrélation, permettant de cerner rapidement les relations existantes entre les variables.
- des facteurs scores (observations et variables), qui permettront d'établir des regroupements.

III.4.1 - ANALYSE DES RESULTATS

i) Coefficient de variation

C'est en fait, le rapport de l'écart-type sur la moyenne. La fig.12 représente les valeurs de ces coefficients pour les 15 variables ainsi que les valeurs moyennes enregistrées sur la période de 6 ans. Ces courbes montrent nettement que le prix et la stabilité sont deux paramètres liés. Les coefficients de variation permettent de distinguer 3 grandes familles de vieux papiers en fonction de leurs prix.

- 1°) Vieux papiers > 30F/100 kg ;
- 2°) Vieux papiers, compris entre 10 et 30F/100 kg ;
- 3°) " " inférieurs à 10F/100 kg.

ii) Matrice de corrélation

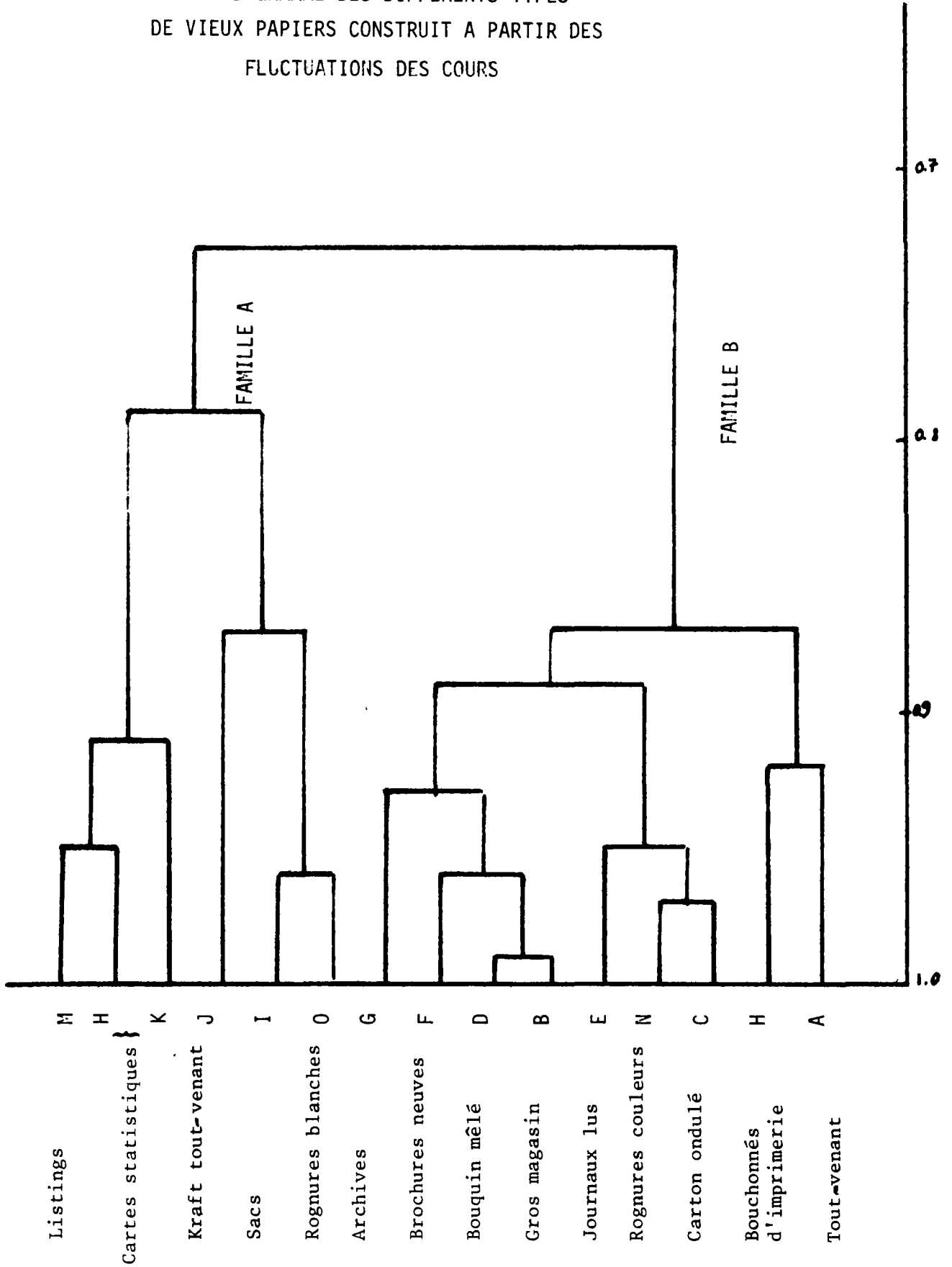
On trouvera la matrice de corrélation ainsi que celles ayant servi à l'élaboration du dendrogramme en annexe.

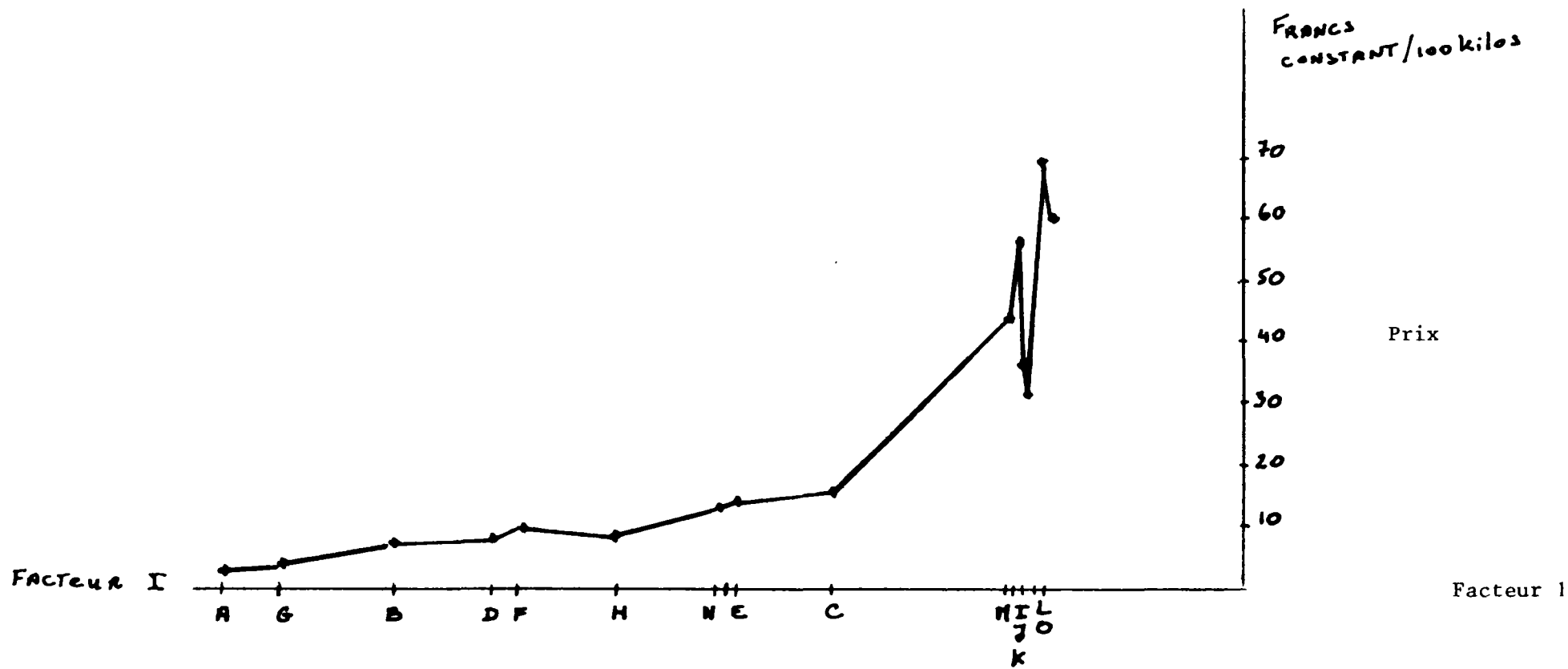
Ce dendrogramme permet de regrouper les vieux papiers en deux grandes familles (A,B), elles-mêmes divisées en cinq sous-familles.

Ce sont :

- | | | | |
|---|---|--|--|
| A | } | 1 - Les cartes statistiques (K, L, M)
Listings | |
| | | 2 Rognures blanches (O, I, J)
Sacs ciments
Kraft tout-venant | |
| B | } | 3 Gros de magasin (B, D, F, G)
Bouquin mêlé
Brochures neuves
Archives | |
| | | 4 Carton ondulé (C, N, E)
Rognures couleurs
Journaux lus | |
| | | 5 Tout-venant (A, H)
Bouchonnés d'imprimerie | |

DENODOGRAMME DES DIFFERENTS TYPES
DE VIEUX PAPIERS CONSTRUIT A PARTIR DES
FLUCTUATIONS DES COURS



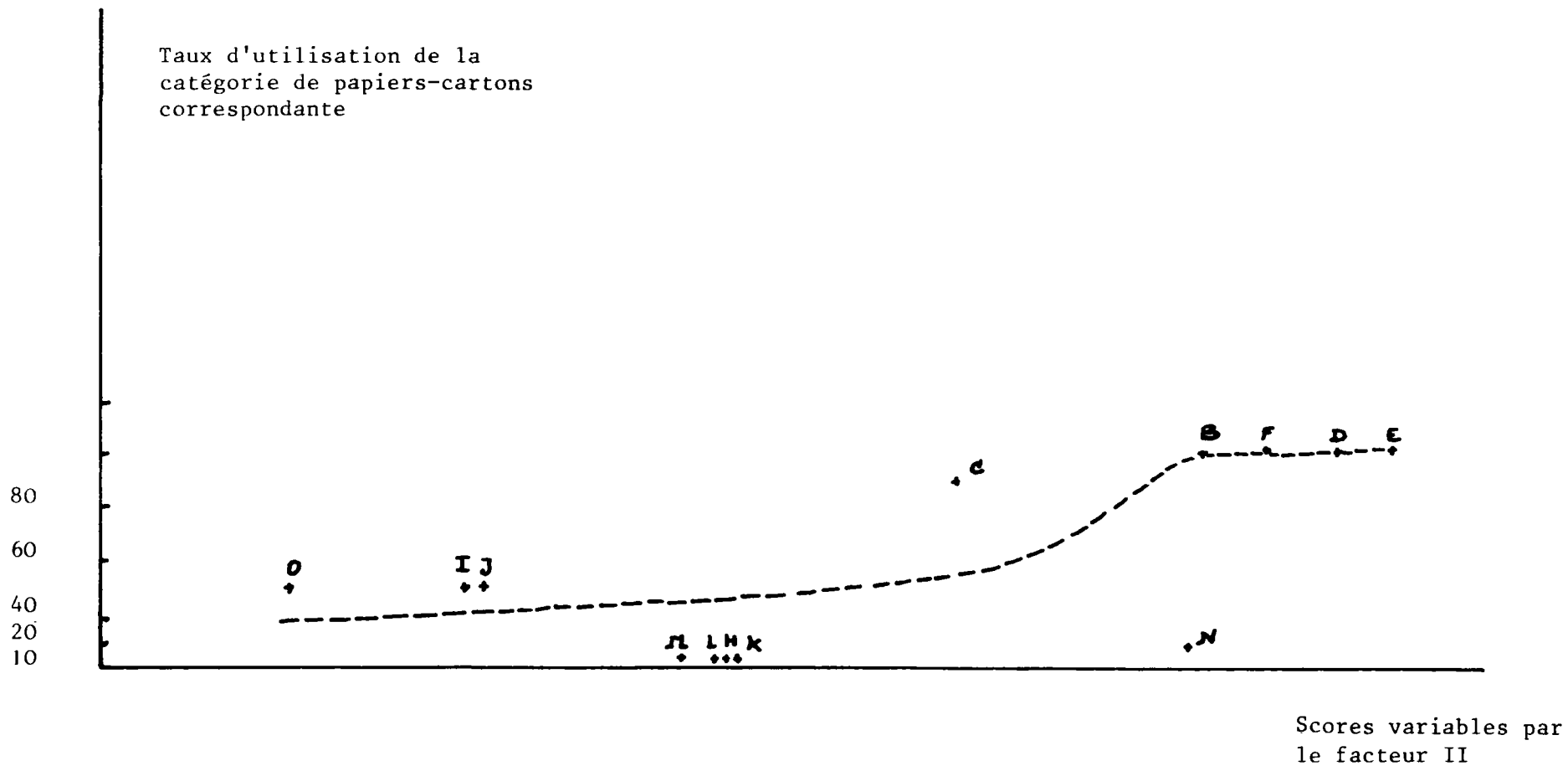


INTERPRETATION DU FACTEUR I
 PAR LA MISE EN RELATION DES COTES COMMERCIALES ET
 DES "POIDS" OU SCORES DES VARIABLES SUR CE FACTEUR

Fig. 14

Fig. 15

INTERPRETATION DU FACTEUR II
PAR MISE EN RELATION DU TAUX D'UTILISATION
PAR GRANDE CATEGORIE DE PAPIERS-CARTONS FABRIQUES
ET SCORES DES VARIABLES SUR CE FACTEUR



Deux notions se trouvent imbriquées dans ces résultats, soit : les prix (cotes commerciales) et l'utilisation. Les prix vont décroissant de la sous-famille 1 à la sous-famille 5. L'utilisation des vieux papiers, c'est-à-dire leur usage dans la fabrication de papiers-cartons, apparaît plus clairement en comparant ces regroupements avec les tableaux II et III des coefficients techniques.

Le sous-groupe 1 a une vocation essentiellement graphique. Le sous-groupe 2 correspond plus ou moins à la fabrication de papier d'emballage ; les sous-familles 3 et 4 serviraient à la fabrication de cartons et ondulé ; le dernier groupe n'ayant pas de vocation particulière.

iii) Les facteurs

L'interprétation ultérieure du regroupement des variables autour des facteurs (cf. figure 14 et 15), requiert des éclaircissements sur la signification exacte de ces facteurs.

Cette analyse comportera deux étapes :

- a) recherche de critères ou de l'échelle utilisée dans l'évaluation des facteurs scores ;
- b) recherche des phénomènes responsables de cette répartition des variables.

Recherche des critères de répartition

a) Le facteur I

La figure 14 met en relation le prix moyen des différentes catégories (c'est-à-dire des variables) et leurs composantes le long de l'axe I. La monotonie de la courbe ainsi obtenue montre que les variables sont réparties sur l'axe I selon leur "cote commerciale".

b) Le facteur II

La recherche de l'échelle, le long de cet axe II est plus délicate, sans doute du fait de la faible représentation de la variance totale par ce facteur (12 %).

Les différentes hypothèses avancées ont conduit à corrélérer facteur score le long de cet axe et "vocation utilisatrice". Le graphique de la figure 15 représente clairement ce phénomène. On a mis ici en relation le "poids" ou la représentativité du facteur II pour chaque variable et le taux d'utilisation en vieux papiers de la production papetière où la catégorie envisagée trouve son débouché. Par exemple les types B, D, F, E, se trouvent regroupés aux environs de 0.2 sur l'axe II. Elles correspondent (suivant le tableau des coefficients techniques) à la fabrication de carton (à 50 % et plus). Cette fabrication nécessite un approvisionnement de 80 % en vieux papiers, c'est ce chiffre qui apparaît sur la courbe B. Ce rapprochement entre taux

d'utilisation et facteur score semble cohérent, quoique la place des catégories dites de substitution n'est pas des plus nettes (voir usage graphique). Le taux d'utilisation diminue progressivement de 80 % (carton) à 25 % (emballage et sanitaires) parallèlement au poids du facteur II sur les catégories de vieux papiers.

III.4.2 - INTERPRETATION

INTERPRETATION DES SCORES VARIABLES

Les deux facteurs I et II représentent 88 % de la variance totale : l'espace de répartition des variables est un ellipsoïde suffisamment aplati pour que les regroupements selon leurs variations relatives définies sur le seul plan des facteurs I et II soient significatifs, (cf. fig. 16) à savoir :

- hautes qualités, (M, K, L, I, J, O) ;
- moyennes qualités à vocation utilisatrice importante (N, E, C) ;
- qualités ordinaires à vocation utilisatrice importante (B, D, F) ;
- qualités à comportements particuliers (A), (G), (H).

Les analyses précédentes permettent d'envisager une interprétation de la distribution des variables par rapport aux directions définies par les facteurs I et II.

A) Distribution des variables par rapport à l'axe I (voir fig.16)

Deux catégories de vieux papiers se trouvent être fortement corrélées au facteur I, c'est-à-dire ayant une forte composante horizontale (négative ou positive) ; ce sont les variétés dites de qualités supérieures, (K, L, M, I, J, O) ainsi que celles caractérisées par une cote commerciale des plus faibles (A, G), les qualités moyennes restant plus indépendantes vis-à-vis de ce facteur.

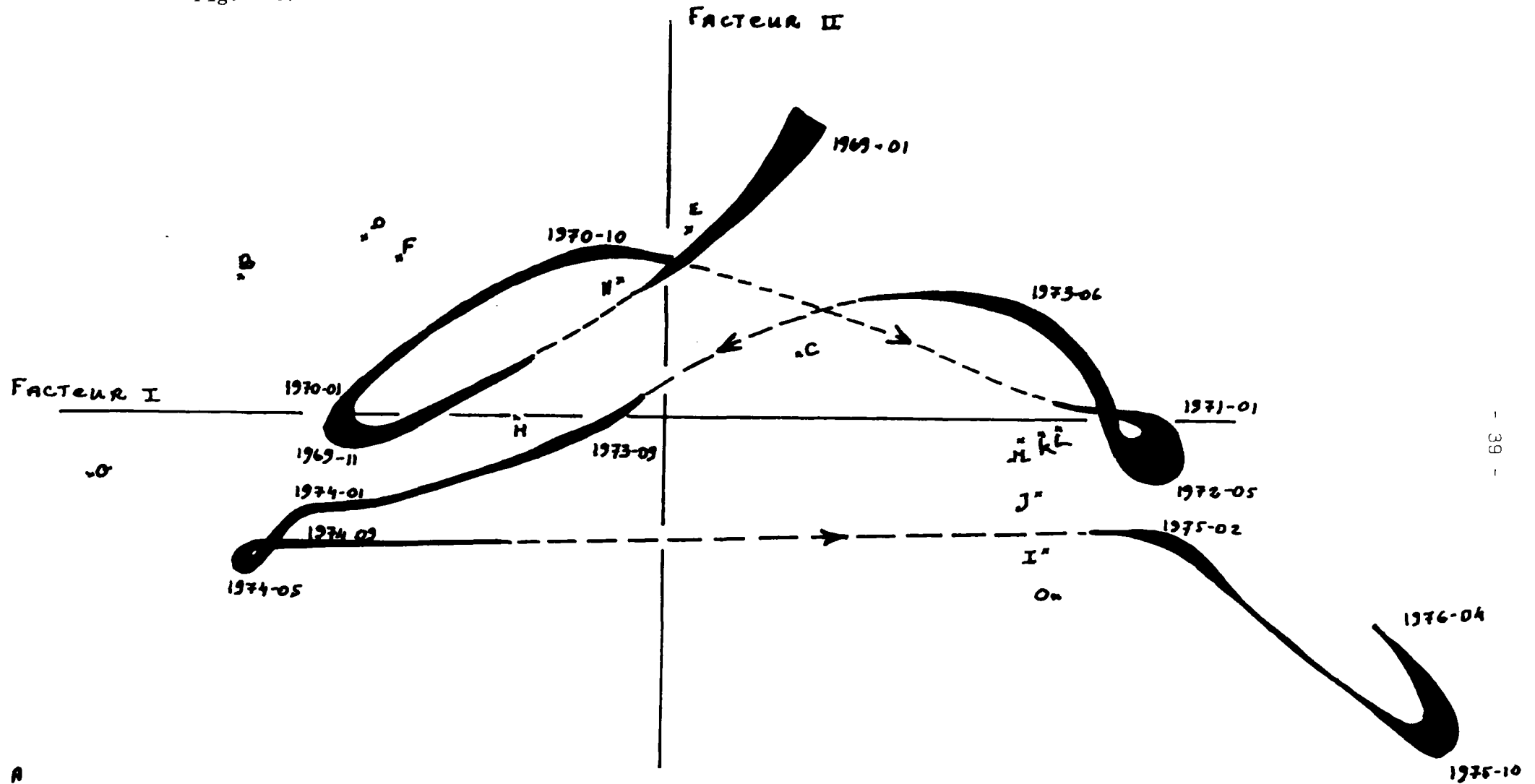
Toute interprétation du facteur I requiert donc une explication de cette répartition des variables suivant deux groupes distincts, l'un composé essentiellement par les qualités "moyennes", l'autre par les qualités supérieures et inférieures.

Une des caractéristiques prépondérantes de l'offre peut expliquer cette répartition : sa rigidité. En effet, cette rigidité se concrétise sur les marchés par un retard chronique à satisfaire les commandes, qui provient :

- en ce qui concerne les qualités supérieures d'une exploitation quasi intégrale des ressources difficilement extensibles ;
- pour ce qui est des qualités inférieures de l'inertie d'adaptation inhérente à la récupération volontaire.

Il semble donc que l'on puisse considérer les catégories cartes statistiques, cassés blancs, rognures blanches, kraft, sac de ciments comme étant particulièrement dépendantes de la rigidité de l'offre, de même que le tout-venant et les archives de bureaux mêlées.

Fig. 17



REPERAGE DES DONNEES INITIALES (1969-1976)
DANS LE PLAN DES FACTEURS I et II
(88 % de la variance totale)

B) Distribution des variables suivant l'axe II

Cet axe semble correspondre à une distribution des variables basée sur leur "vocation utilisatrice".

Le fait important est que les variables à forte vocation utilisatrice (C, ondulé ; E, journaux lus) ainsi que celle à vocation utilisatrice négligeable sont fortement représentées par cet axe II (A, tout-venant). La seule caractéristique du marché permettant de rendre compte d'une telle distribution est la rigidité de la demande, qui s'explique :

- pour les qualités dites "fatales" (ondulé, journaux, gros de magasin) par leur importante participation dans la fabrication de produits finis très tributaires des fibres de récupération ;
- pour les qualités ordinaires par un désintéressement quasi permanent pour des catégories difficilement recyclables.

On peut donc interpréter les regroupements des catégories dans un plan défini par les tendances de l'offre et de la demande. Les catégories (M, K, L, I, J, O) verront leurs cours directement liés aux tensions de l'offre, alors que les cours des catégories (N, E, C) fluctueront essentiellement en fonction des besoins de la demande.

Les variétés "tout-tenant" et archives mêlées (A, G), présentent une forte corrélation négative avec les deux facteurs offre et demande qui souligne, d'une part leur caractère spéculatif, d'autre part :

- la lenteur de la réponse de la récupération volontaire aux desiderata de la demande ;
- et la basse qualité de celles-ci qui explique le désintéressement de la demande.

Les catégories (B, D, F) assez sensibles à la rigidité de la demande du fait de leur taux d'utilisation, semblent légèrement dépendantes des lois de la récupération volontaire.

INTERPRETATION DES "SCORES OBSERVATIONS"

Les 15 variables (catégories de vieux papiers) ont été repérées par leur propre comportement moyen au cours des 6 dernières années dans un plan décrit par les deux facteurs rigidité de l'offre et rigidité de la demande. Il importe maintenant d'étudier la dynamique du comportement global de ces variables en fonction du temps.

Ainsi, la matrice "scores observations" permet à chaque "point date" de relevé, d'évaluer le poids relatif de chaque facteur dans la définition des cours de l'instant. La poursuite de ces observations dans le temps a conduit à construire point par point une courbe (voir fig.17), relatant l'histoire des influences relatives de chaque facteur sur les cours. Ainsi plus longuement les cours seront restés dans un domaine d'influence, plus importante sera la densité de point dans la zone du plan correspondant (symbolisée par une forte épaisseur de la courbe dont le fil n'est représentatif que du développement temporel). Les repérages voisins d'une catégorie (score-variable) et de scores

SCHEMATISATION DU REPERAGE DES DONNEES
DANS LE PLAN DES FACTEURS I ET II
DEFINITION DE LA PYRAMIDE DE STABILITE

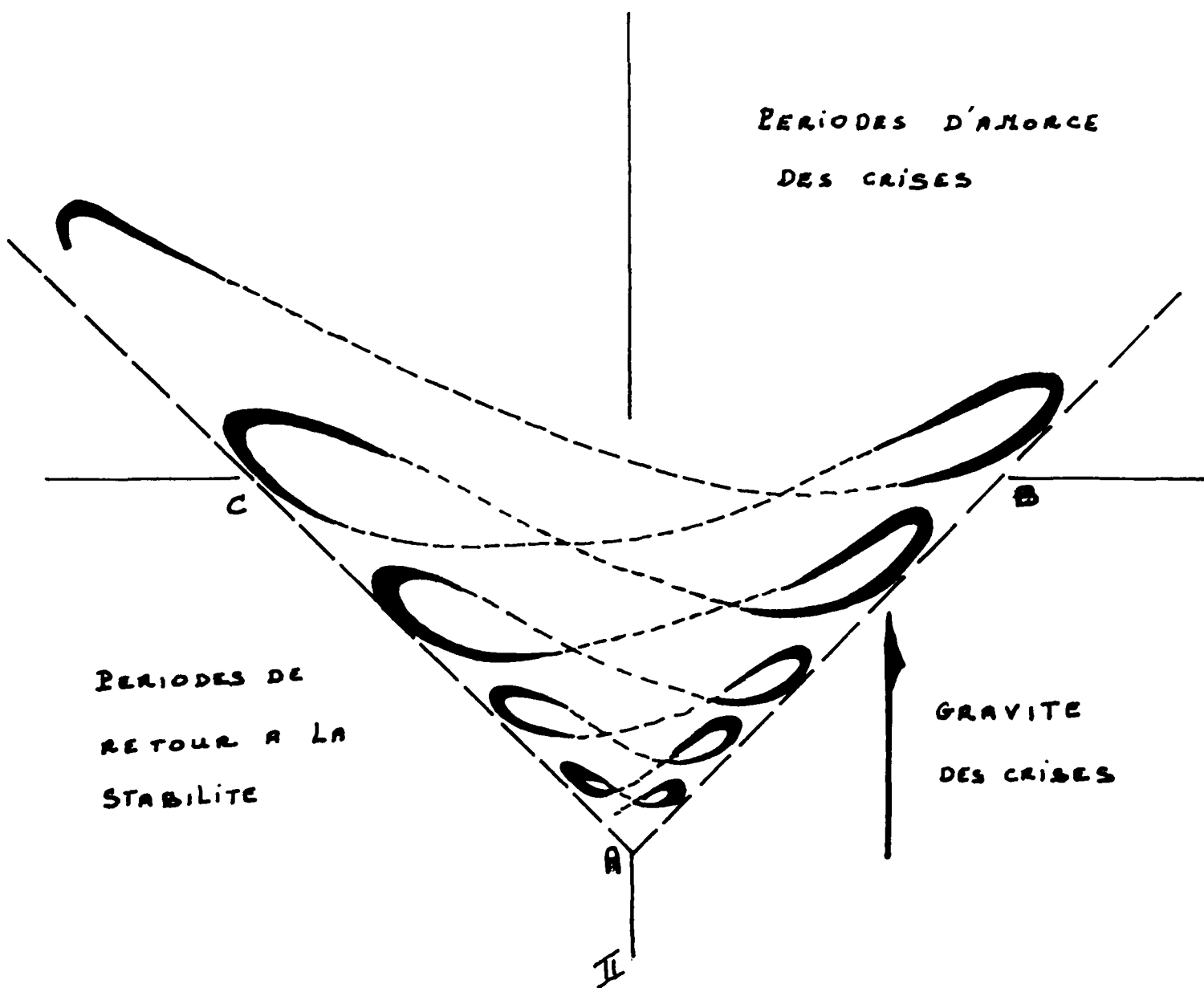


Fig.18

observations signifient que l'évolution générale du cours pendant la période correspondante se calque sur celle de cette catégorie, alors "leader".

L'évolution de la courbe au cours des 6 dernières années révèlent d'une part des oscillations de l'ordre d'un an et demi de part et d'autre de l'axe II, et en glissement le long du même axe. Les stagnations dans le demi-plan gauche correspondent aux périodes de hausses des prix. Plus ces hausses semblent le fait d'une forte crise, plus les observations se déplacent avec des composantes à valeurs négatives élevées. Réciproquement, les périodes de baisse des prix et d'acalmies se confinent dans le demi-plan droit, avec des scores positifs sur le facteur I et négatifs sur le facteur II d'autant plus importants que les tensions précédentes ont été aiguës, c'est dire qu'en période des fortes hausses les lois du marché des catégories ordinaires semblent régir les cours généraux ; en période de retour à la normale, le comportement des catégories de qualités "nobles" induit l'évolution générale des cours. En période stabilisée la conduite des cours paraît plutôt être le fait des catégories moyennes à important taux d'utilisation.

Parallèlement l'allure générale de la courbe peut s'interpréter en regard des facteurs. L'évolution des cours des vieux papiers s'expliquent par une succession de tensions ou crises plus ou moins amples. L'extrapolation des faits observés à la faveur des deux crises (1969-70 et 1973-74) des 6 dernières années conduit à l'hypothèse d'une répartition des crises selon leur gravité pouvant s'insérer à l'intérieur d'un triangle défini dans le plan des facteurs rigidité de l'offre et de la demande.

A un premier pôle (A) du triangle (cf. fig.18) correspond les périodes les plus stables où les cours obéiront essentiellement aux lois d'une demande dépendante d'un approvisionnement régulier.

Un autre pôle (B) est représentatif des difficultés d'adaptation de la récupération volontaire aux besoins, responsables des hausses critiques.

Le dernier pôle (C), voisin des périodes de retour à la stabilité, peut être attribué à un maintien des lois strictes du marché des vieux papiers de bonne qualité.

Notons enfin que sur la période étudiée les répartitions des crises dans le temps et suivant leur gravité coïncident. Peut être faut-il voir là, les conséquences d'une répercussion des contrecoups d'une crise sur la suivante ? (arrêt de la récupération volontaire, abondance des stocks).

Discussion des résultats

Cette analyse factorielle a permis au niveau de l'étude des résultats :

- de rendre compte de la fluctuation de 15 variables (catégories de vieux papiers) au moyen de 2 facteurs indépendants, regroupant 88 % de la variance totale.

- de regrouper, à l'aide d'un repérage de ces 15 variables dans le plan défini par ces 2 facteurs, les vieux papiers en 4 groupes distincts.

- groupe I, coordonnés dans le système I, II (+ 0,5 ; 0) :

Ce sont les papiers de qualités supérieures, voués essentiellement à la fabrication de papiers à usage graphique et d'emballage. On distingue :

- M - Les cassés blancs ;
- L - Les cartes statistiques en bulles ;
- K - Les cartes statistiques mêlées ;
- I - Les sacs de ciments ;
- O - Les rognures blanches mêlées ;
- J - Le kraft tout-venant.

- Groupe II, (+ 0,2 ; + 0,2) :

Il est constitué par les papiers de qualités moyennes mais à forte vocation utilisatrice :

- N - Rognures couleurs mêlées ;
- C - Cartons ondulés en bulles ;
- E - Journaux lus.

- Groupe III (- 0,5 ; 0,2)

Ce sont les papiers de qualité ordinaire, mais entrant dans la fabrication de papiers cartons à fort taux d'utilisation en fibre cellulosique de récupération.

- B - Gros de magasin ;
- D - Bouquins mêlés ;
- F - Brochures neuves.

- Groupe IV (-0,75 ; -0,2)

Les qualités inférieures de papier, sans débouché stable :

- A - Le tout venant ;
- G - Les archives de bureaux mêlées.

La catégorie des bouchonnés d'imprimerie (H) se situe en dehors de ces classes (-0,18 ; 0), probablement du fait de son prix peu élevé malgré une vocation bien définie pour les papiers à usages graphiques.

- d'établir une chronologie dans l'importance des rôles tenus par les différentes catégories de vieux papiers pendant ces 6 années. On a pu ainsi faire les rapprochements suivants entre tensions du marché et groupes de vieux papiers :

- . prépondérances des groupes I et II en période de stabilité ou de retour à la stabilité ;

- . forte influence des groupes III et IV en période de hausse des prix.

Cette analyse a de plus cherché l'interprétation la plus plausible de ces résultats :

- en expliquant les facteurs par des paramètres susceptibles d'influencer le cours des vieux papiers par le biais de l'offre et de la demande. Ils sont au nombre de trois :
 - . place des types de vieux papiers dans la fabrication de papiers cartons correspondante (influence du taux d'utilisation) ;
 - . rôle néfaste de l'inertie de la récupération volontaire dans l'amplification des phénomènes de hausse et de baisse des prix ;
 - . importance de la limitation des ressources exploitables dans le cas des qualités "nobles".
- en cherchant à décrire la dynamique des cours et de leurs crises dans le contexte des structures telles qu'elles ont été préalablement supputées.
Il est certain que cette dernière phase très interprétative et à vocation essentiellement analytique peut être soumise à caution. Il faut en effet, faire remarquer d'un point de vue restrictif que :
 - 1° Les prix utilisés lors de cette étude sont ceux à l'achat par les récupérateurs et non pas de la vente aux usines. Il n'est donc pas assuré qu'ils soient représentatifs des caractéristiques de l'offre et de la demande aux niveaux supérieurs du marché, c'est-à-dire des prix pratiqués entre usines et grossistes.
 - 2° L'interprétation des facteurs scores variables peut être discutée, le rapprochement entre résultats chiffrés et caractéristiques du marché n'étant pas toujours très net.

Cependant, les conclusions de cette analyse économétrique ou directe semblent assez bien recouper les notions plus qualitatives qu'avait notamment bien cernées M. MASSUS, quand il énonçait : "en définitive : élasticité de la demande, rigidité de l'offre en courte période, nature du produit (les vieux papiers, matières premières vitales, ne sont pas fabriqués industriellement comme les pâtes), font que ce marché s'avère excessivement sensible, donc facilement spéculatif, son équilibre est comparable à celui d'une pyramide reposant sur sa pointe".

IV - CONCLUSION

Aux termes de cette étude, deux causes fondamentales apparaissent comme responsables des désordres périodiques régnant sur le marché des vieux papiers.

La première est la conséquence directe de l'inadaptation croissante des méthodes d'exploitation de la ressource globale. La seconde provient du rôle marginal que les vieux papiers ont longtemps tenu dans la fabrication des papiers-cartons.

A) Inadaptation des méthodes d'exploitation de la ressource globale

Les vieux papiers peuvent être considérés comme une association de minerais renouvelables, aux teneurs variées, mais dont l'écrémage (par le biais d'un type particulier d'exploitation qu'est la récupération obligatoire) a atteint depuis quelques années les niveaux optimaux de production.

Face à une demande croissante, on a envisagé l'exploitation du gisement aux teneurs moins élevées, mais au tonnage très important (ordures ménagères), représentant en fait près de 53 % des réserves totales en fibres cellulosiques recyclables. Mais la mise en oeuvre de l'exploitation de ce type de gisement ne sera acquise qu'à moyen terme.

Il demeure cependant que l'ajustement de l'offre à la demande des années à venir implique un vaste développement de l'exploitation de cette ressource, développement qui devra être d'autant plus important qu'on désire obtenir des taux d'utilisation de plus en plus élevés.

La situation actuelle n'est certes pas favorable au développement de ce type d'exploitation, mais les possibilités de production futures justifient largement tout effort visant à valoriser ce secteur de la récupération.

Deux solutions sont envisageables à l'heure actuelle :

A) favoriser une technique d'exploitation déjà existante :
La récupération volontaire ;

B) envisager l'application de nouvelles techniques d'exploitation.

La récupération volontaire s'est installée de façon plus ou moins stable depuis quelques années ; mais ses aspects artisanaux et indépendants furent la cause première du retard d'adaptation de l'offre à la demande tant en début qu'en fin de crise. Favoriser cette méthode d'exploitation nécessite la fixation de prix plancher et la constitution de stocks importants afin d'éviter une production en dents de scie.

Il n'en demeure pas moins que toute planification à long terme se révèle hasardeuse.

Une solution nouvelle pourrait être la création d'usine de traitement des ordures ménagères. Elle présente en fait, de nombreux avantages sur la précédente : utilisation d'un service de collecte déjà existant ; valorisation de plusieurs produits recyclables (plastique, verres, organiques) ; et surtout la possibilité d'une planification à long terme, qualitativement (amélioration du système de tri) et quantitativement (remplacement progressif des usines d'incinération).

L'application de nouvelles techniques de récupération nécessitera dans l'avenir immédiat, l'acceptation tant au niveau du récupérateur de vieux papiers que du fabricant de papiers cartons d'un certain "dirigisme", tout au moins temporairement, afin de faciliter l'élaboration d'une approche globale du problème "fibre de récupération".

B) Le rôle marginal des vieux papiers dans la fabrication des papiers-cartons

Les deux type d'approches utilisés dans cette étude concordent à souligner l'opposition existante entre le marché des vieux papiers à "vocation utilisatrice" (qualité noble et ondulé, journaux) et celui des vieux papiers dont l'utilisation demeure incertaine.

En effet, une stabilisation des prix réclame une augmentation progressive du tonnage collecté, mais également l'assurance d'une certaine continuité dans le volume des papiers vendus. Ceci implique que les vieux papiers ne jouent plus seulement un rôle de second plan (concurrence avec la pâte vierge) mais prennent une place prépondérante, correspondant à l'importance croissante de leur rôle dans la fabrication de papiers cartons. Cette régularisation de la demande nécessite :

- 1° la passation de contrat à moyen terme pour les catégories de vieux papiers ayant une place acquise dans la production des produits finis (qualités supérieures, ondulé, journaux) ;
- 2° la création de débouchés stables pour les catégories aux rôles non définis actuellement vis-à-vis de la production (possibilité de concurrence avec la pâte mécanique, place dans le bâtiment, mobilier, etc.).

Le "gisement" des vieux papiers pouvait être globalement estimé à 5,4 millions de tonnes en 1972.

Un écrémage systématique de cette richesse (représentant un taux de récupération de 30 % en 1972) a suffi pendant nombre d'années à satisfaire une demande tout d'abord hésitante, puis plus soutenue.

La situation présente est l'amorçe d'une période de transition qui devrait aboutir au développement de nouvelles techniques visant à valoriser les 2,9 millions de tonnes les plus immédiatement accessibles (53 % de la ressource globale en 1972), pour ainsi permettre de satisfaire à un accroissement de la demande à moyen terme et d'accorder à la fibre cellulosique de récupération un rôle de premier plan dans l'industrie papetière française.

ANNEXE V.1

LES CATEGORIES DE VIEUX PAPIERS

(CLASSIFICATION EUROPEENNE)

(C.E.P.A.C.)

LISTE EUROPEENE DES SORTES STANDARD DE VIEUX PAPIERS

Les définitions ci-après s'entendent pour des qualités types, en principe techniquement parfaites, mais qui peuvent comporter des exceptions à fixer par les parties.

GROUPE A : QUALITES ORDINAIRES

A1 - Papiers et cartons mêlés n° 2

Consistent en un mélange des diverses qualités de papiers et cartons, sans limitation des fibres courtes contenues.

A2 - Papiers et cartons mêlés n° 1

Consistent en un mélange des diverses qualités de papiers et de cartons, contenant moins de 15 % de papiers à base de fibres courtes tels que les journaux et illustrés.

A3 - Chutes de carton

Consistent en rognures et autres déchets neufs de cartons gris ou de cartons mêlés, sans carton paille.

A4 - Macules

Consistent en papiers dits macules tels qu'utilisés comme emballages extérieurs pour les rouleaux, paquets ou rames de papier finis, exempts de bitumé, de paraffiné et de plastifié.

A5 - Carton ondulé

Consiste en caisses et feuilles de carton ondulé usagées avec ou sans couverture kraft et intérieur en paille ou vieux papiers, exempts de papiers bitumé, paraffiné et plastifié.

A6 - Brochures et illustrés mêlés

Consistent en brochures, illustrés, catalogues, imprimés et journaux lus mêlés, avec ou sans agrafes, exempts de livres cartonnés.

A7 - Brochures et illustrés invendus -en paquets

Consistent en brochures et illustrés invendus, imprimés en couleur, sans colle au latex ou synthétique, en paquets.

A8 - Brochures et illustrés invendus -en balles ou palletisés

Consistent en brochures et illustrés invendus, imprimés en couleur, sans colle au latex ou synthétique, en balles ou palletisés.

A9 - Chutes de carton duplex et multiplex avec une couche blanche (gris-blanc)

Consistent en rognures et autres déchets neufs de carton duplex et multiplex avec au moins une couche blanche et intérieure ou le verso gris, avec ou sans impression.

GROUPE B : QUALITES MOYENNES

B1 - Journaux lus

Consistent en journaux lus, contenant moins de 5 % de brochures couleurs ou de prospectus publicitaires et exempts de tout papier bouchonné.

B2 - Journaux invendus en paquets d'origine

Consistent en journaux invendus du type quotidien, imprimés sur du papier journal blanc et qui ne contiennent pas plus que le pourcentage normal de section couleur, sans agrafes, en paquets d'origine.

B3 - Journaux invendus en balles ou palletisés

Consistent en journaux invendus du type quotidien, imprimés sur du papier journal blanc et qui ne contiennent pas plus que le pourcentage normal de section couleur, sans agrafes, en balles ou palletisés.

B4 - Rognures couleurs mêlées

Consistent en rognures d'imprimerie ou de magazine, sans limitation de couleur, de fibres courtes ou de couchés.

B5 - Rognures brocheur claires

Consistent en rognures blanches, sans papier teinté dans la masse, imprimées de couleurs mêlées, composés en majeure partie de papiers à base de pâte mécanique, avec un maximum de 20 % de papiers couchés, sauf stipulation contraire. Aspect général clair.

B6 - Rognures brocheur extra claires

Consistent en rognures blanches, sans papiers teintés dans la masse, imprimées de couleurs mêlées, composées en majeure partie de papiers à base de pâte mécanique, avec un maximum de 20 % de papiers couchés, sauf stipulation contraire. Aspect général extra clair.

B7 - Ecrits couleurs (ou archives couleurs)

Consistent en correspondances à base de papier d'impression et d'écriture, imprimées ou non, couleurs mêlées.

B8 - Ecrits couleurs claires (ou archives couleurs claires)

Consistent en correspondances à base de papier d'impression et d'écriture, imprimées ou non, couleurs mêlées claires, avec une tolérance de 5 % de couleurs foncées. La tolérance de papiers à base de pâte mécanique sera fixé entre l'acheteur et le vendeur.

B9 - Bouquins blancs décartonnés

Consistent en livres ou papiers blanc d'impression, pouvant contenir de la pâte mécanique, imprimés en noir, sans couleur, exempts de couvertures dures, dos toilés ou collés au latex ou synthétique.

B10 - Bouquins blancs décartonnés, sans bois

Consistent en livres ou papiers blancs d'impression, sans pâte mécanique et sans couchés, imprimés en noir, sans couleur, exempts de couvertures dures, dos toilés ou collés au latex ou synthétique.

GROUPE C : QUALITES SUPERIEURES

C1 - Rognures couleurs claires mêlées d'imprimeur

Consistent en rognures de couleurs claires mêlées de papiers d'impression et d'écriture composées en majorité de pâte chimique blanchie.

C2 - Rognures couleurs pastel mêlées d'imprimeur -extra pâles

Consistent en rognures de teinte pastel, mêlées, de papier d'impression et d'écriture, composées de pâte chimique blanchie, sans couleurs foncées.

C3 - Rognures couleurs, classées par teintes avec pâte mécanique

Consistent en rognures classées par teintes, colorées dans la masse, exemptes d'impression, avec pâte mécanique.

C4 - Rognures couleurs, classées par teintes sans pâte mécanique

Consistent en rognures classées par teintes, colorées dans la masse, exemptes d'impression, sans pâte mécanique.

C5 - Cartes statistiques couleurs mêlées, en boîtes d'origine

Consistent en cartes statistiques, de couleurs mêlées et imprimées, sans pâte mécanique, livrées en boîtes d'origine dont la qualité doit être clairement précisée sur l'offre.

C6 - Cartes statistiques couleurs mêlées, en balles ou palletisées

Consistent en cartes statistiques de couleurs mêlées et imprimées, sans pâte mécanique, livrées en balles ou palletisées. La présence éventuelle et la qualité des boîtes d'origine doivent être clairement précisées sur l'offre.

C7 - Cartes statistiques classées par teintes en boîtes d'origine

Consistent en cartes statistiques classées par teintes et imprimées, sans pâte mécanique, pouvant contenir des cartes écruées et blanches, livrées en boîtes d'origine dont la qualité doit être clairement précisée sur l'offre.

C8 - Cartes statistiques classées par teintes en balles ou palletisées

Consistent en cartes statistiques, classées par teintes et imprimées, sans pâte mécanique, pouvant contenir des cartes écruées et blanches, livrées en balles ou palletisées. La présence éventuelle et la qualité des boîtes d'origine doivent être clairement précisées sur l'offre.

C9 - Cartes statistiques bulles en boîtes d'origine

Consistent en cartes statistiques claires, (couleur bulle) imprimées, sans pâte mécanique, pouvant contenir des cartes avec bandes étroites colorées, livrées en boîtes d'origine dont la qualité doit être clairement précisée sur l'offre.

C10 - Cartes statistiques bulles en balles ou palletisées

Consistent en cartes statistiques claires, (couleur bulle) imprimées, sans pâte mécanique pouvant contenir des cartes avec bandes étroites colorées, livrées en balles ou palletisées. La présence éventuelle et la qualité des boîtes d'origine doivent être clairement précisées sur l'offre.

C11 - Ecrits blancs n°1 et 2 avec ou sans bois (archives blanches mêlées)

Consistent en papiers d'écriture blancs triés, avec et sans pâte mécanique, en provenance des archives de bureau.

C12 - Ecrits blancs n°1 sans bois (archives blanches n°1)

Consistent en papier d'écriture blanc trié, sans pâte mécanique, en provenance des archives de bureau.

C13 - Carton blanc dupelex et multiplex, avec impression

Consiste en chutes de carton blanc duplex et multiplex, sans couche grise et avec légère impression.

C14 - Carton blanc duplex et multiplex sans impression

Consiste en chutes de carton blanc duplex et multiplex, sans couche grise, sans impression.

C15 - Papier blanc journal et magazine

Consistent en rognures et feuilles de papier de journal et magazine blanc, non imprimé, sans papier bouchonné et sans papiers couchés.

C16 - Papier blanc couché, avec bois

Consiste en rognures et feuilles de papier blanc couché, avec pâte mécanique, non imprimé.

C17 - Papier blanc couché, sans bois

Consiste en rognures et feuilles de papier blanc couché, sans pâte mécanique, non imprimé.

C18 - Rognures blanches n°2 avec bois

Consistent en rognures et feuilles de papier blanc avec pâte mécanique sans papier journal et magazine, mais pouvant contenir un maximum de 10 % de papiers couchés. Non imprimé.

C19 - Rognures blanches n°1 et 2, avec et sans bois

Consistent en rognures et feuilles de papier blanc, sans papier journal et magazine et avec un minimum de 50 % de papiers sans pâte mécanique, mais pouvant contenir un maximum de 5 % de papiers couchés. Non imprimés.

C20 - Rognures blanches n°1 sans bois

Consistent en rognures et feuilles de papier blanc sans pâte mécanique, non imprimé et non couché.

GROUPE D : QUALITES KRAFT

D1 - Ondulé kraft II - caisses cartons kraftées

Consiste en caisses, feuilles ou rognures de carton ondulé avec toutes les couvertures en kraft et seules les cannelures en paille ou vieux papiers, exemptes de papiers bitumés, paraffinés, plastifiés et résistants à l'état humide (wetstrength).

D2 - Ondulé kraft I

Consiste en caisses, feuilles ou rognures de carton ondulé, avec toutes les couvertures en kraft et la cannelure en kraft ou mi-chimique, exemptes de papiers bitumés, paraffinés, plastifiés et résistants à l'état humide (wetstrength).

D3 - Sacs kraft usagés

Consistent en sacs kraft usagés, non dépoussiérés, ayant contenu par exemple des matériaux de construction, des engrais -à l'exclusion de matières colorantes ou à odeur persistante- exempts de papiers bitumés, paraffinés, plastifiés et résistants à l'état humide (wetstrength).

D4 - Sacs kraft usagés, propres

Consistent en sacs kraft usagés propres, de couleur naturelle ou blanche, dont l'utilisation antérieure ne nécessite pas le dépoussiérage mécanique, ayant contenu par exemple des produits destinés à l'alimentation- à l'exclusion de papiers imprégnés d'une odeur persistante- exempts de papiers bitumés, paraffinés, plastifiés et résistants à l'état humide (wetstrength).

D5 - Sacs kraft, déchiquetés, dépoussiérés

Consistent en sacs kraft usagés, de couleur naturelle ou blanche, décourés, déchiquetés et dépoussiérés mécaniquement- à l'exclusion de papiers imprégnés de matières colorantes ou d'odeur persistante- exempts de papiers bitumés, paraffinés, plastifiés et résistants à l'état humide (weststrenght).

D6 - Kraft, neuf et usagé

Consiste en rognures et feuilles de papier kraft, neuf ou usagé, de couleur naturelle et blanche, fabriqué exclusivement avec de la pâte kraft ou des déchets de kraft, exemptes de papiers bitumés, paraffinés, plastifiés et résistants à l'état humide (wetstrenght).

D7 - Chutes neuves de kraft

Consistent en rognures et autres déchets neufs de kraft pure pâte, de couleur naturelles -à l'exclusion de coutures, de fils, ficelles et tissés en kraft- exempts de papiers bitumés, paraffinés, plastifiés et résistants à l'état humide (wetstrenght).

ANNEXE V.2

UTILISATION DES VIEUX PAPIERS DANS

LA FABRICATION DES PAPIERS CARTONS

i) Définition des catégories de papier carton

A) "Usages graphiques"

Les papiers à usages graphiques comprennent :

- le journal ;
- les papiers d'impression (couchés, offset, bouffants, saturés) ;
- les papiers d'écriture (saturés pour cahiers ou enveloppes) ;
- les supports (supports carbone, supports tenture pour papier mural, supports photographiques) ;
- les papiers spéciaux à usages graphiques (papiers fiduciaires calque, dessin et buvard, papiers minces, papiers pour formulaires en continu).

B) "Papiers pour ondulés"

Ils regroupent deux grandes sortes :

- les couvertures (kraft liner, autres couvertures, fortes et couvertures ordinaires) ;
- les cannelures (cannelures mi-chimiques, cannelures paille, cannelures vieux papiers).

C) "Papiers d'emballage"

Les papiers d'emballage autre que les papiers pour ondulés regroupent :

- les papiers kraft écrus ou blanchis (kraft pour sac grande contenance et kraft emballage) ;
- les papiers d'emballage ordinaire à base de fibre de récupération ou de paille (macule, gris, phornium, goudronnés, inter kraft) ;
- les papiers d'emballage supérieurs (calandres, sulfite, cristaux, mousseline).

D) "Les cartons"

Ils regroupent :

- les cartons en continu (ordinaires, blanchis, couchés) ;
- les cartons à l'enrouleuse.

E) "Papiers domestiques et sanitaires et papiers industriels et spéciaux"

Ils comprennent, dans les papiers domestiques et sanitaires :

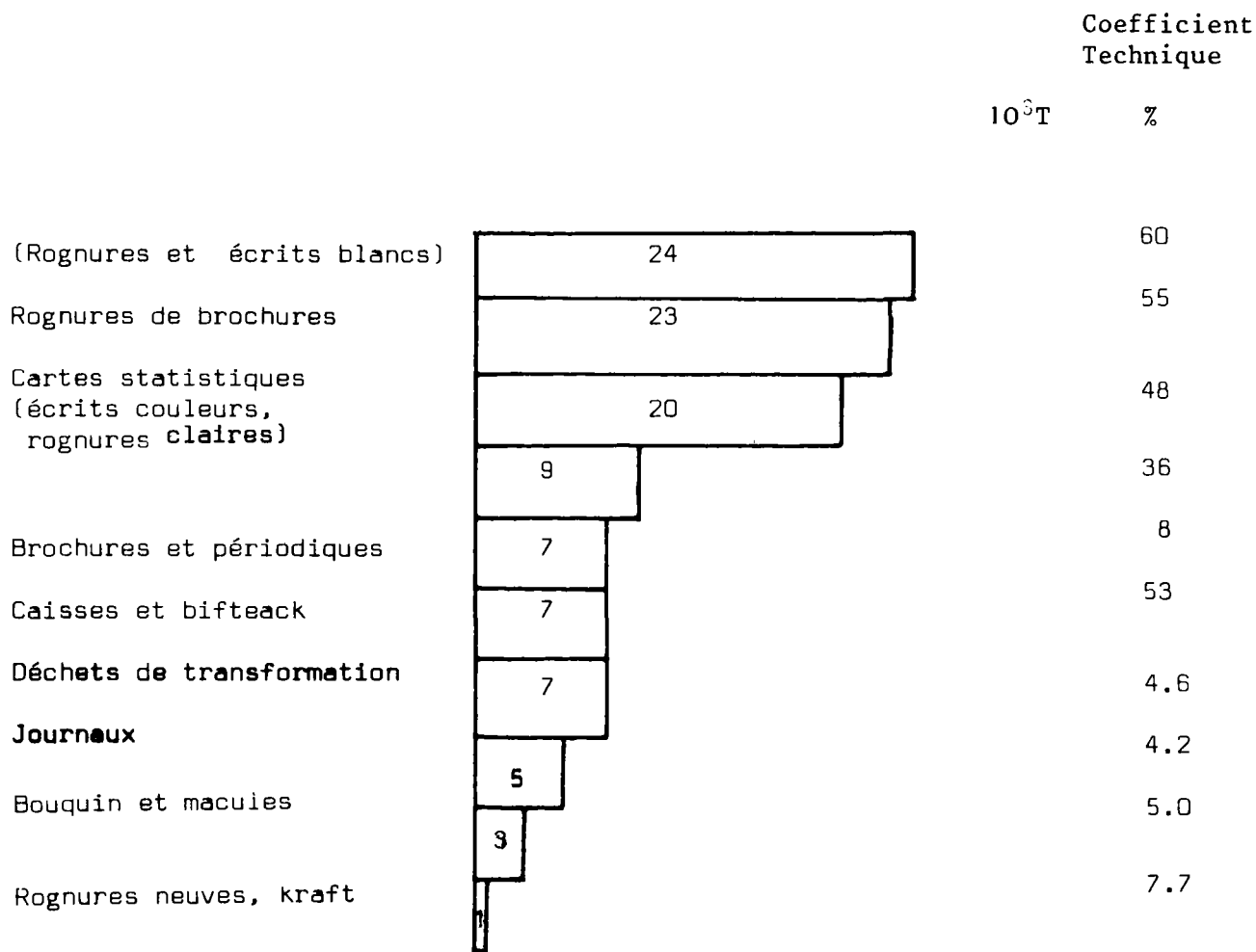
- les papiers liste (100 % fibres de récupération) ;
- les papiers crépés (composés de pâtes chimiques et pâtes mécaniques) ;
- les ouates de cellulose (100 % pâtes chimiques blanchies) ;
et dans les papiers industriels et spéciaux ;
- les papiers à usages électriques ;
- les filtres et divers spéciaux (cigarettes, cartes à perforer).

ii) Ventilation des différentes catégories de vieux papiers dans la fabrication des papiers cartons.

(F.R.C.) A)

PAPIERS A USAGES GRAPHIQUES


(P. TOTALE)



Echelle : 1 cm² = 4 000 T

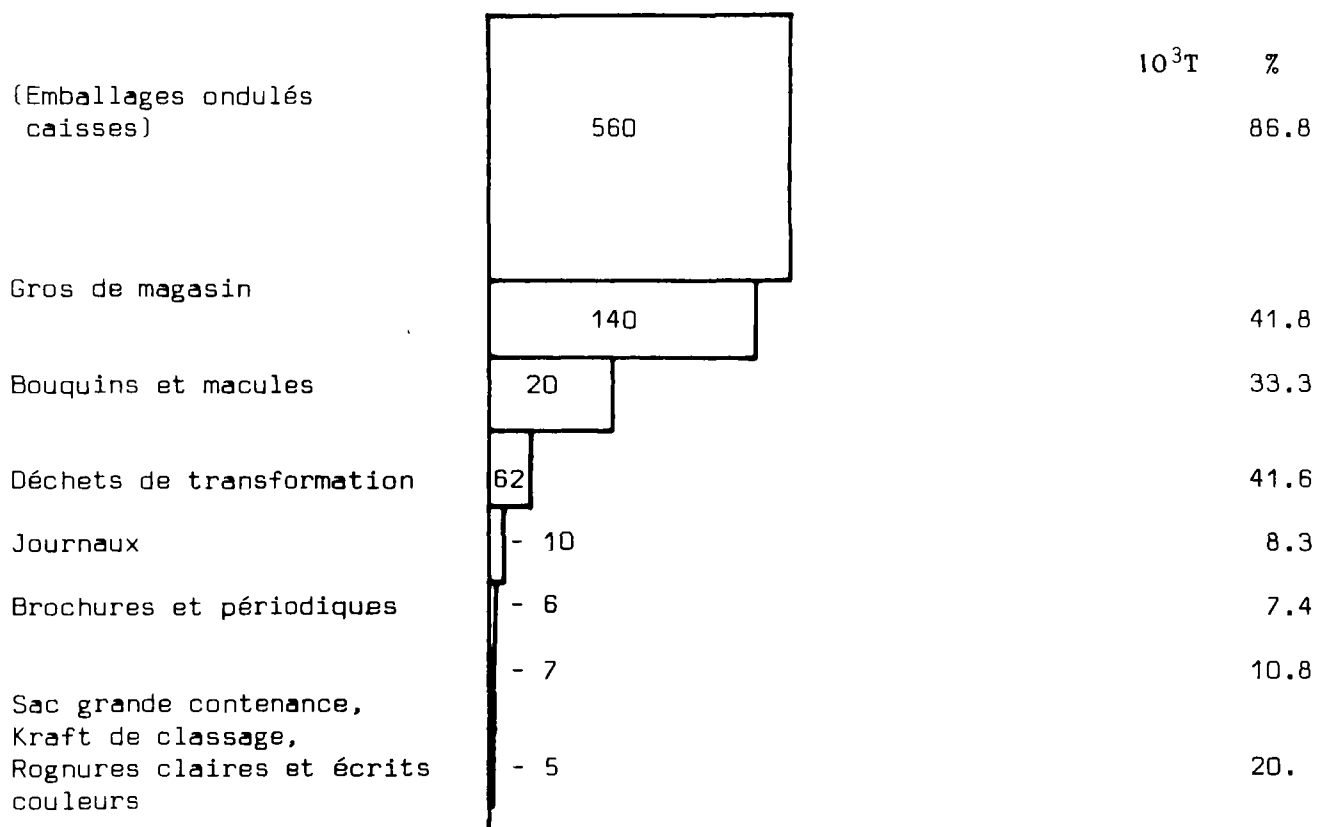
1972 }

Utilisation de vieux papiers 106.000 T
 Production totale 1910.000 T
 Taux d'utilisation 5,5 %

 Echelle : 1 cm² = 400 T

B)

PAPIERS POUR ONDULE

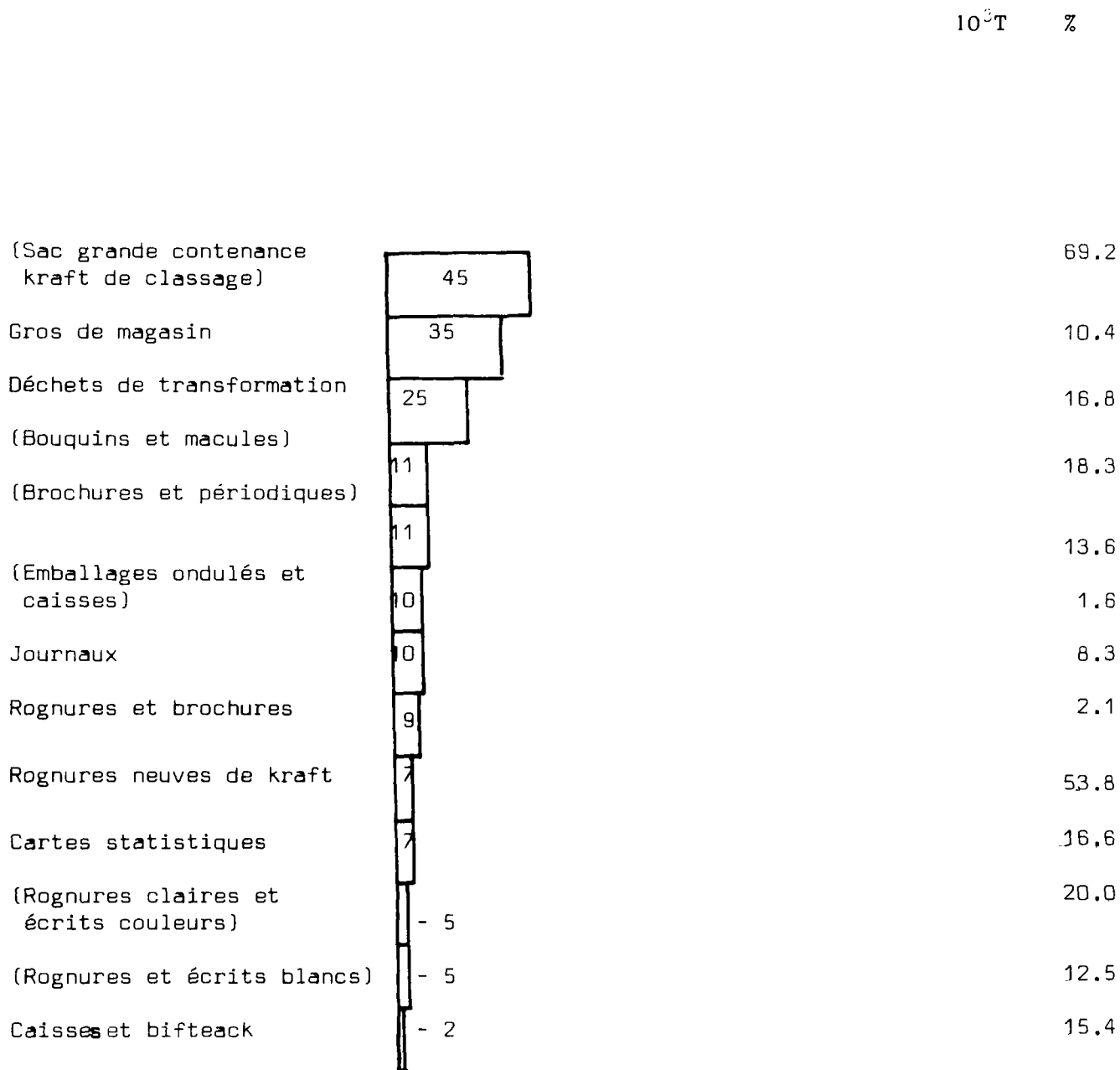


1 cm² = 40 000 T

1972 }	Utilisation de vieux papiers	810 000 T
	Production totale	1173 000 T
	Taux d'utilisation	69 %

C)

AUTRES PAPIERS D'EMBALLAGE



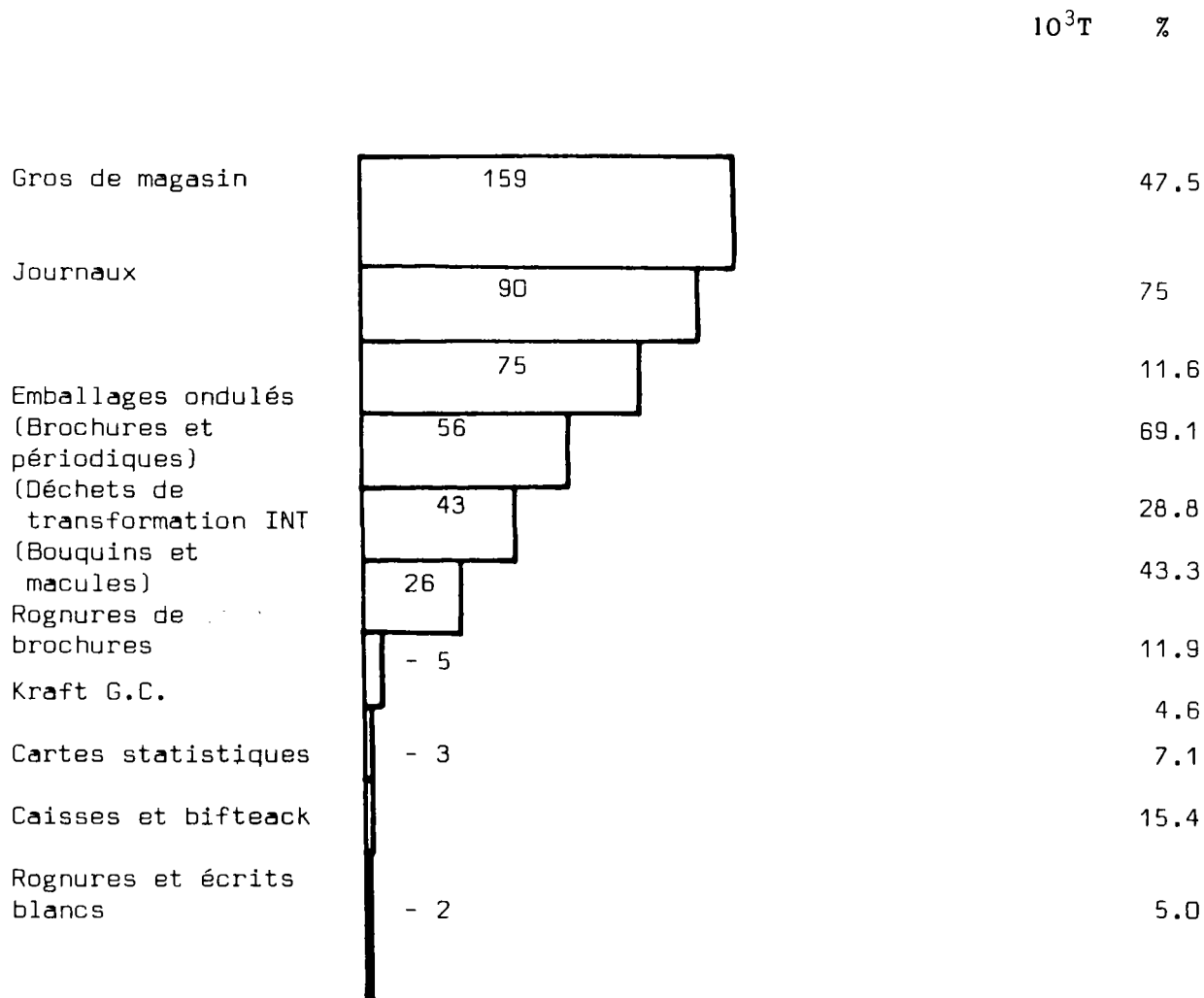
1 cm² = 20 000 T

1972 }

Utilisation de vieux papiers 182 000 T
 Production totale 597 000 T
 Taux utilisation 30,4 %


D)

CARTONS



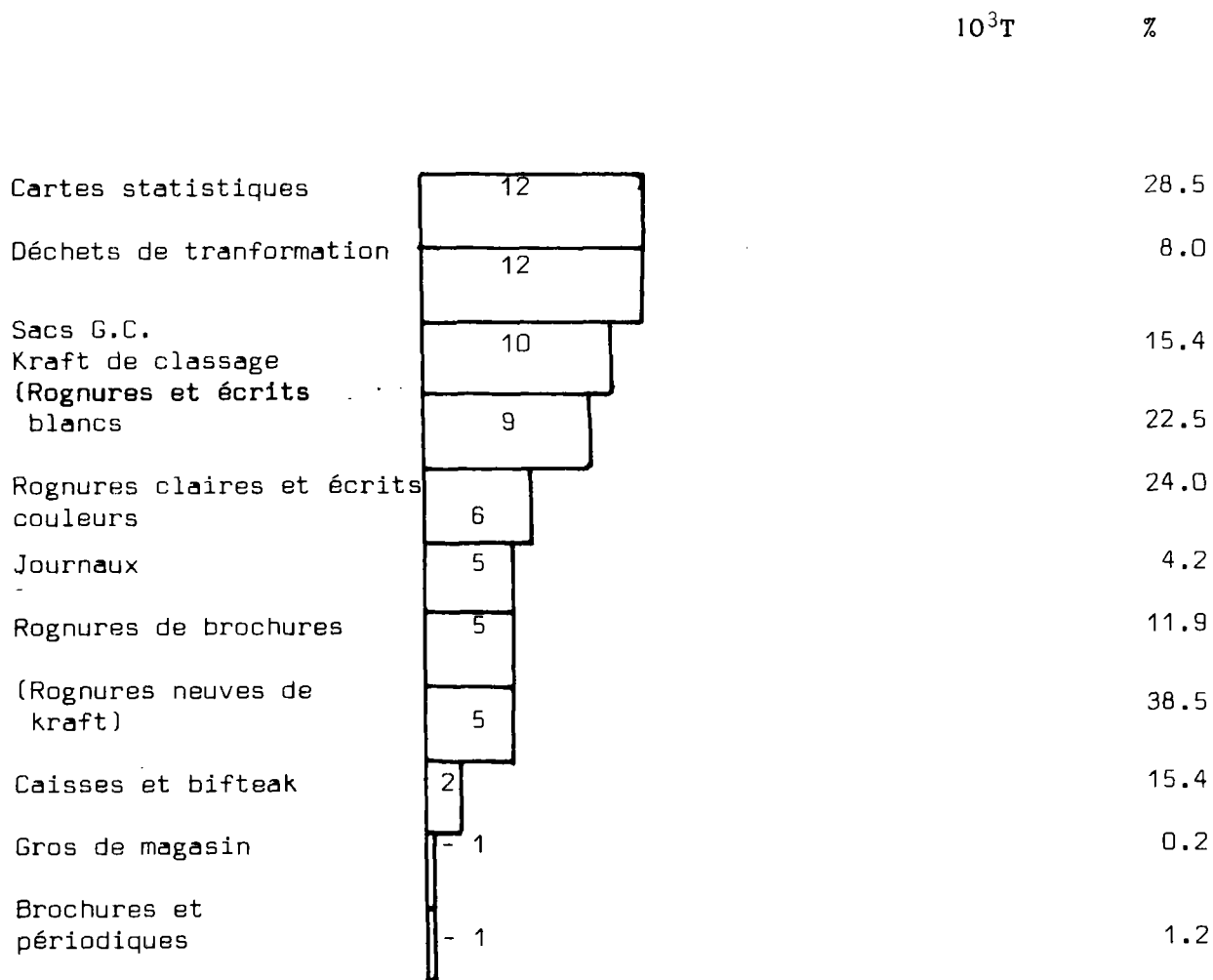
1972

Utilisation de vieux papiers	469 000 T
Production totale	575 000 T
Taux d'utilisation	80,7 %

 Echelle 1 cm² = 20 000T


E)

PAPIERS DOMESTIQUES ET
SANITAIRES IND. SPECIAUX



1972

Utilisation de vieux papiers 68 000 T
Production totale 274 000 T
Taux utilisation 24,8 %

 Echelle : 1 cm² = 4 000 T

ANNEXE V.3

BREF RAPPEL HISTORIQUE DU MARCHE DES
VIEUX PAPIERS ENTRE 1969-1976

Le marché des vieux papiers a connu deux crises entre 1969 et 1976.

La première débuta dans le deuxième semestre de 1969 (novembre) pour se prolonger jusqu'en octobre 1970, atteignant son maximum vers avril-mai 1970 ; il s'en suivi une période de relative stabilité entre 1971 et début 1973.

Vers avril 1973, s'amorça la seconde crise qui devait dépasser de loin la précédente par son ampleur. Elle se termina vers le début de l'année 1975 par des chutes spectaculaires de prix.

Les figures suivantes montrent l'allure du marché pendant ces 6 dernières années :

- a) en fonction du temps, pour une catégorie donnée (fig.19) ;
- b) à un instant donné, pour toutes les catégories (fig. 20, 21, 22, 23, 24).

Prix (FRANCS CONSTANT/100 kilos)

fig. 19

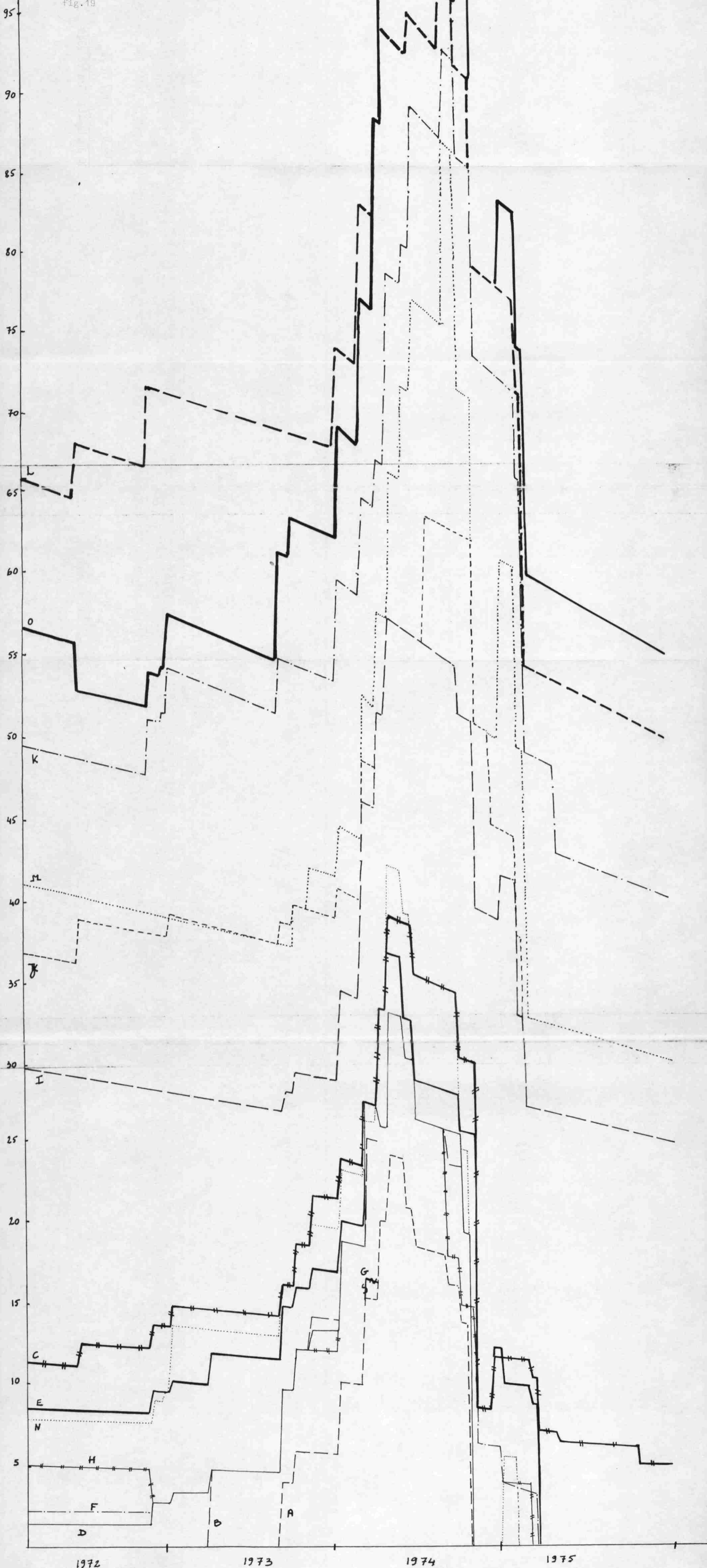


fig 20

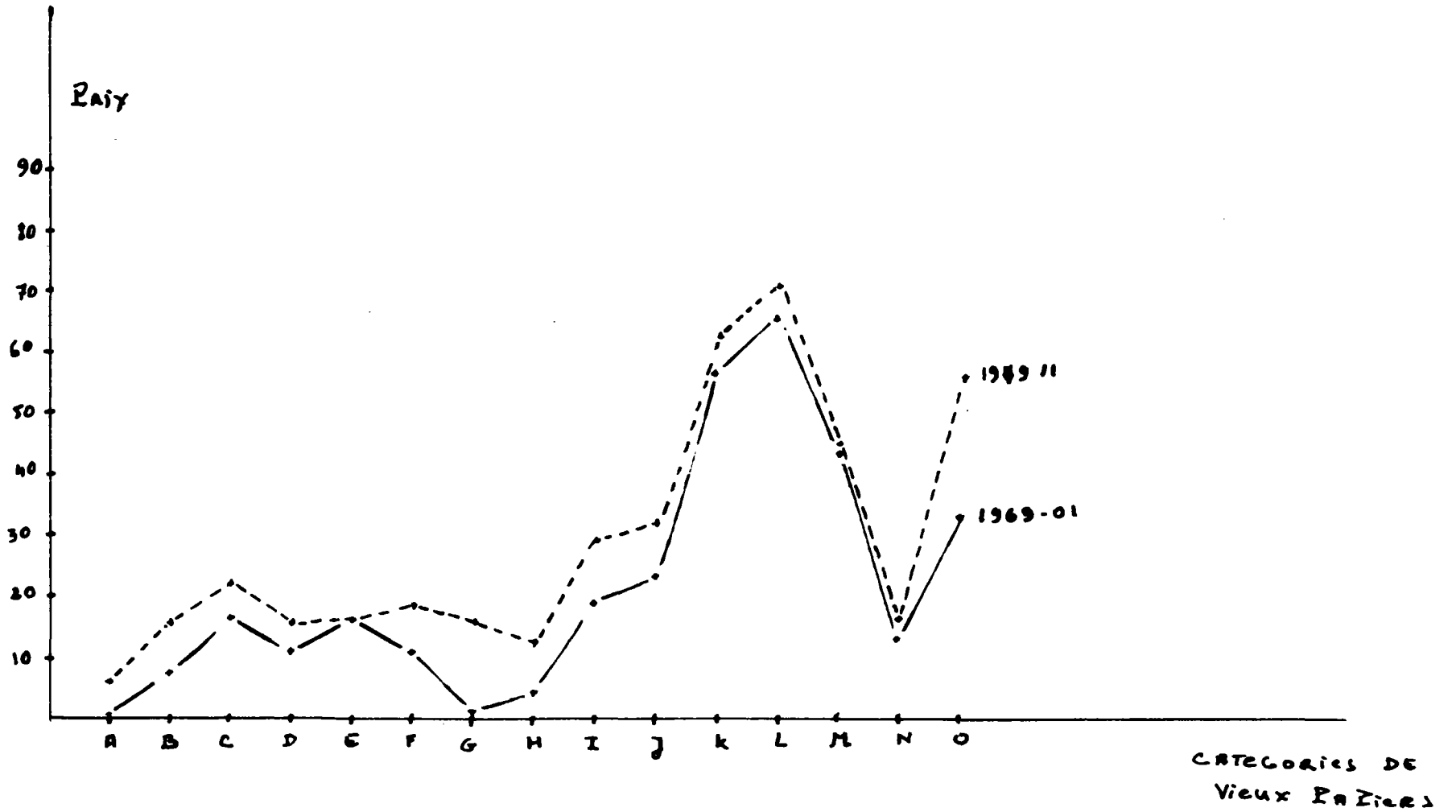


fig.21

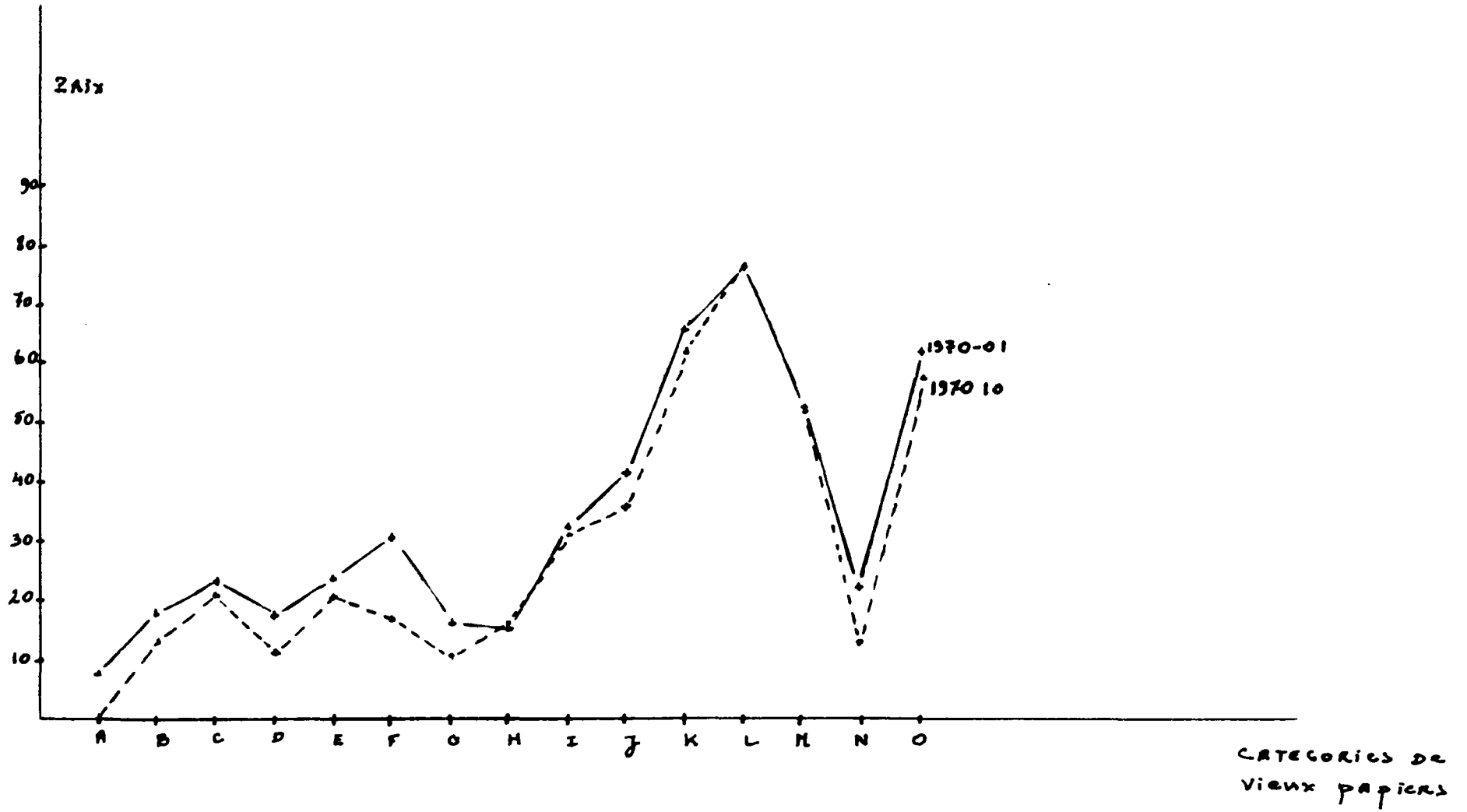


fig.22

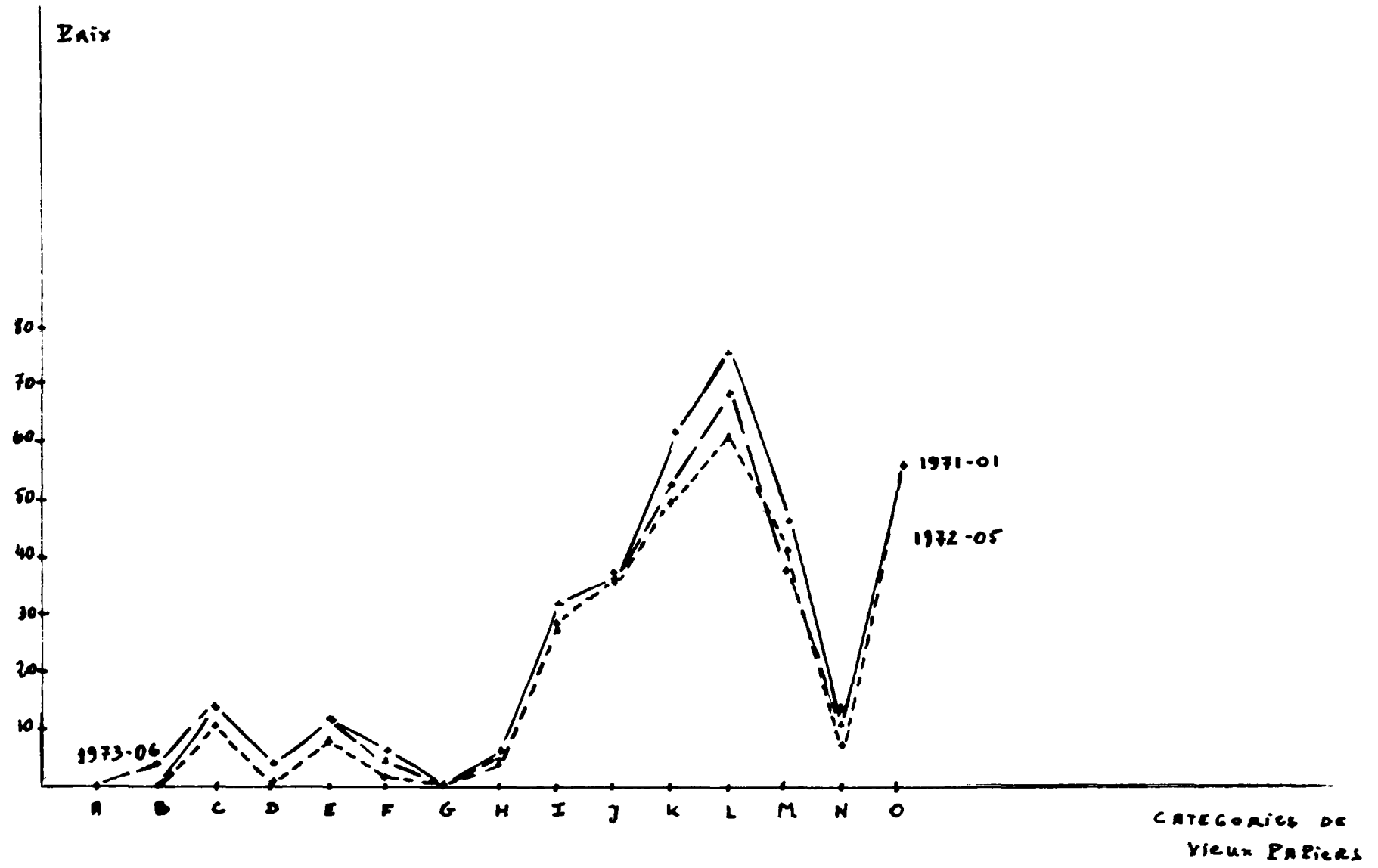


fig 23

Prix (FRANCS CONSTANT /100 kilos)

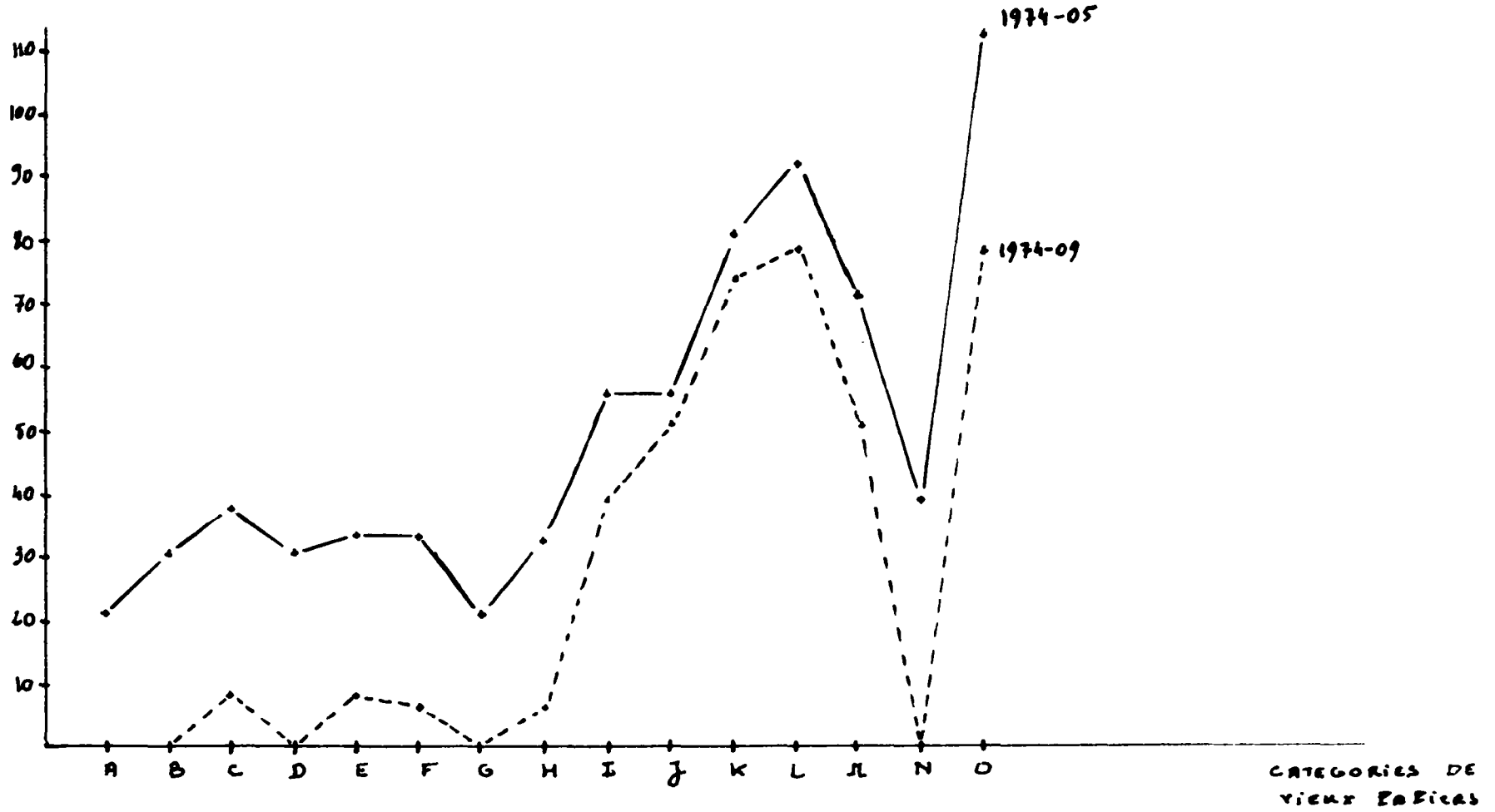
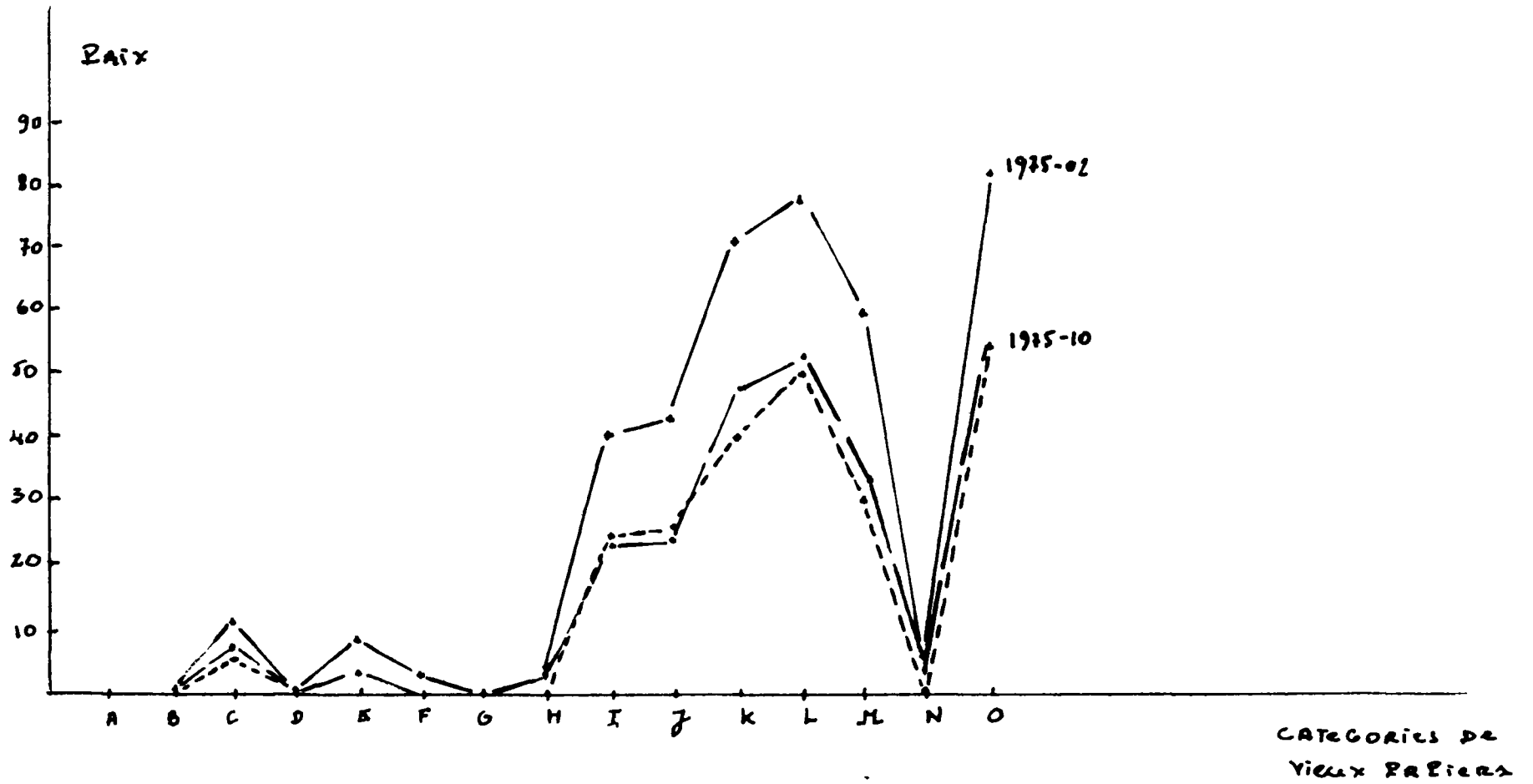


fig 24



ANNEXE V.4 - "PRESENTATION DE L'OUTIL STATISTIQUE"

RAPPELS SUR L'ANALYSE FACTORIELLE

Ce type d'analyse regroupe l'analyse en composantes principales et l'analyse de correspondance. Ce sont des méthodes statistiques multivariées de description.

A) Représentation géométrique

Les N cas (échantillons), représentés dans l'espace des variables à "n" dimensions, constituent un nuage de points. Or les n variables ne sont généralement pas linéairement indépendantes. Il est donc possible de chercher un système de références plus simple, à m dimensions (m < n), et dont les m vecteurs de base représentent les facteurs et sont linéairement indépendants c'est-à-dire orthogonaux.

Dans un espace de variables à 3 dimensions, par exemple, le nuage est ellipsoïdal. S'il est allongé le long d'un seul axe (ellipsoïde de révolution), il peut être représenté par un seul vecteur \vec{F} (facteur). S'il est aplati, deux axes \vec{F}_1 et \vec{F}_2 suffisent pour le redéfinir ; ces axes, perpendiculaires et d'orientation quelconque, sont situés dans le plan d'aplatissement de l'ellipsoïde et représentent les facteurs (voir fig.25), l'orientation de ces vecteurs n'est pas définie par rapport aux vecteurs \vec{x} représentatifs des variables initiales. Une rotation des vecteurs \vec{F} est alors effectuée, afin de les faire correspondre le plus possible aux vecteurs \vec{x} , pour qu'ils rendent aussi mieux compte des paramètres principaux influençant la distribution de l'ensemble des données, ceci consiste donc à maximiser la liaison entre un facteur et une variable.

B) Mode de calcul

Les bases mathématiques de l'analyse factorielle sont données par CAZABAT et SOURISSE (1968).

Les $\frac{N(N+1)}{2}$ coefficients de corrélation entre les n variables prises deux à deux, constituent la matrice des coefficients t_{ij} , de laquelle est déduite une matrice des coefficients a_{jk} qui sont les facteurs "loading" ou poids des différents facteurs F sur chacune des variables x.

Les facteurs sont classés dans l'ordre décroissant de leur contribution à l'explication de la variance totale de l'ensemble des variables. Le pourcentage de variance expliquée par les N premiers facteurs est donc connu.

La relation liant les variables et les facteurs est :

$$X_j = \sum_{k=1}^N a_{jk} f_k$$

soit encore les équations factorielles :

$$\begin{aligned} x_i &= a_{i1} F_1 + a_{i2} F_2 + \dots + a_{ik} F_k + \dots + a_{im} F_m \\ x_j &= a_{j1} F_1 + a_{j2} F_2 + \dots + a_{jk} F_k + \dots + a_{jm} F_m \end{aligned}$$

Par les calculs matriciels successifs, il est possible de démontrer que les coefficients de corrélation linéaires t_{ij} sont liés aux a_{jk} .

$$t_{ij} = a_{i1} a_{j1} + a_{i2} a_{j2} + \dots + a_{ik} a_{jk} + \dots + a_{im} a_{jm}$$

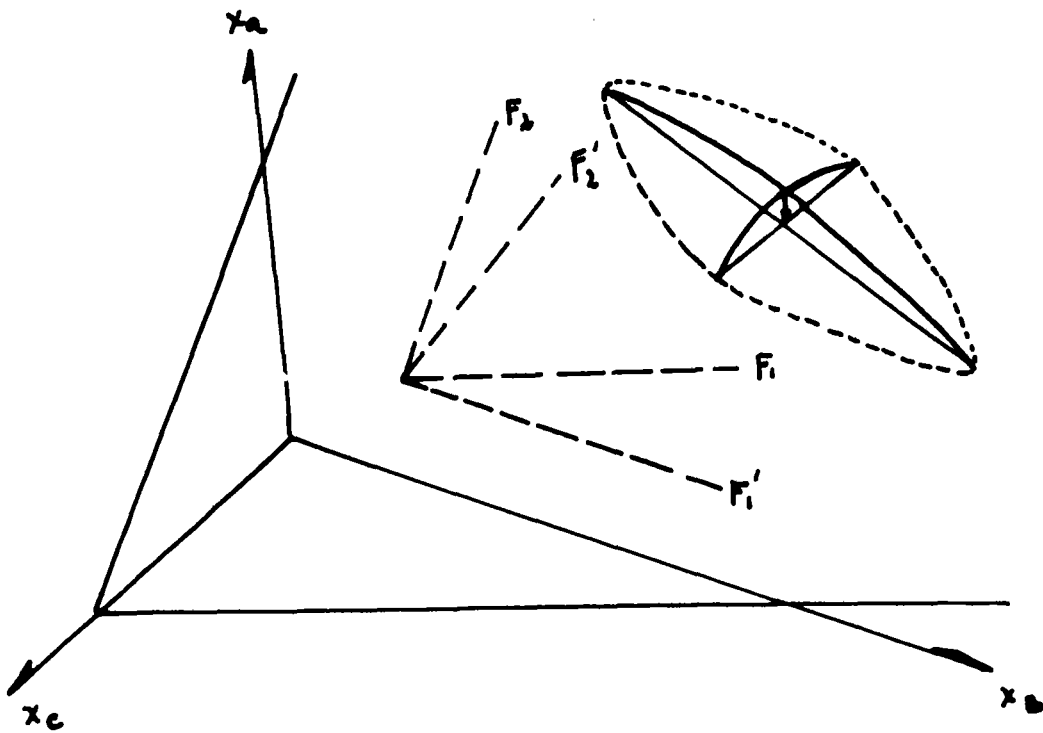


Fig. # 25 : Représentation dans un espace à 3 dimensions d'un nuage de points aplatis, redéfini par les facteurs F_1' , et F_2' obtenus par rotation des facteurs initiaux F_1 et F_2 .

Après la rotation, la matrice factorielle est constituée des poids b_{jk} des facteurs sur les variables qui sont déduits de a_{jk} , et dont la variance est maximale ; les facteurs se composent alors de variables ayant soit une très forte influence soit un moindre poids, et non plus de variables d'importances équivalentes.

Cette matrice factorielle est utilisée pour évaluer pour chacun des N échantillons l'influence relative de chaque facteur F , c'est-à-dire les "factor score". Cette estimation s'effectue par la méthode des moindres carrés.

ANNEXE V.5

"INPUT DE L'ANALYSE STATISTIQUE"

Tableau VI

Indice des prix utilisés pour l'actualisation du cours des vieux papiers (INSEE)

Indice	1975	1974	1973	1972	1971	1970	1969	1968
	100	89,9	79,1	73,5	69,6	62,2	58,7	55,1

Réparti proportionnellement sur une base hebdomadaire pendant une année.

Tableau VII

Catégories de vieux papiers

Corbeille mêlée, tout-venant	A
Mêlé de magasin, balles	B
Cartons ondulés en balles	C
Bouquin mêlé avec journaux	D
Journaux lus	E
Brochures neuves	F
Archives bureaux mêlées	G
Bouchonnés d'imprimeries	H
Sac de ciments	I
Kraft tout-venant	J
Cartes statistiques mêlées	K
Cartes statistiques bulles	L
Cassés blancs	M
Rognures couleurs mêlées	N
Rognures blanches mêlées	O

(se référer, à l'annexe V.1, concernant les définitions des catégories de vieux papiers).

iii) "Les prix"

Ils furent relevés dans la revue "La récupération" entre janvier 1969 et avril 1976, sur une base hebdomadaire. Les prix indicatifs sont en francs les 100 kilogrammes, à l'achat par négociants-classeurs pour papiers mêlés à trier (enlèvement par l'acheteur, par 1 tonne minimum).

La figure n° 19 , montre ces cours actualisés entre 1972 et 1975.

// EXEC

// EXEC LNKFDT ** TEMPS CPL ** 23 SEC, TAILLE MEMOIFE 28K

CONSTITUTION SIMPLIFIEE DES FICHIERS

TETE

TRAIN ACCOMINO GIFLE 11

DATE = 13/05/76

HELFÉ = 15.09.18

COLRS VIEUX PAPIERS

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O						
69C1			0.0		8.15		16.31		10.87		16.31		10.87		0.0	4.53	19.94	25.38	58.01	66.17
	43.50		12.69		33.54															
69C2			C.C		8.14		16.29		10.86		16.29		10.86		0.0	4.52	19.91	25.35	57.94	66.08
	43.45		12.67		33.49															
69C3			0.0		8.13		16.27		10.85		16.27		10.85		0.0	4.52	19.89	25.32	57.87	66.01
	43.41		12.66		33.46															
69C4			0.0		8.12		16.26		10.84		16.26		10.83		C.C	4.51	19.87	25.28	57.80	65.93
	43.35		12.64		33.41															
69C5			0.0		8.12		16.24		10.82		16.24		10.24		C.0	4.51	19.84	25.26	57.73	65.85
	43.30		12.63		33.37															
69C6			0.0		8.10		16.22		10.81		16.22		10.81		C.0	4.50	19.82	25.22	57.67	65.78
	43.25		12.61		33.33															
69C7			0.0		8.09		16.20		10.80		16.20		10.80		C.C	4.49	19.80	25.18	57.59	65.69
	43.19		12.60		33.30															
69C8			0.0		8.08		16.18		10.78		16.18		10.78		C.0	4.49	19.77	25.17	57.52	65.61
	43.14		12.58		33.25															
69C9			0.0		8.08		16.16		10.77		16.16		10.77		C.C	4.48	19.75	25.14	57.46	65.54
	43.09		12.57		33.22															
6910			0.0		8.07		16.14		10.76		16.14		10.76		C.0	4.48	19.73	25.11	57.39	65.46
	43.01		12.54		33.15															
6911			0.0		8.06		16.12		10.74		16.12		10.74		C.0	4.47	19.70	25.07	57.32	65.38
	42.99		12.53		33.13															
6912			0.0		8.05		16.10		10.73		16.10		10.73		C.C	4.47	19.68	25.04	57.25	65.30
	42.94		12.52		33.10															
6913			0.0		8.04		16.08		10.72		16.08		10.72		0.0	4.47	19.66	25.02	57.18	65.22
	42.88		12.51		33.06															
6914			0.0		8.03		16.06		10.71		16.06		10.71		0.0	4.46	19.63	24.99	57.11	65.14
	42.83		12.49		33.02															
6915			0.0		8.02		16.04		10.69		16.04		10.69		C.C	4.45	19.61	24.95	57.04	65.06
	42.78		12.48		32.98															
6916			0.0		8.01		16.02		10.68		16.02		10.68		C.0	4.45	19.58	24.93	56.98	64.99
	42.73		12.46		32.94															
6917			0.0		8.00		16.00		10.67		16.00		10.67		C.C	4.44	19.56	24.90	56.91	64.91
	42.68		12.45		32.90															
6918			0.0		7.99		15.98		10.66		15.98		10.66		C.0	4.44	19.54	24.87	56.84	64.83
	42.63		12.43		32.86															
6919			0.0		7.98		15.97		10.64		15.97		10.64		C.0	4.43	19.52	24.84	56.78	64.76
	42.58		12.42		32.82															
6920			C.C		7.97		15.95		10.63		15.95		10.63		C.C	4.43	19.49	24.81	56.70	64.68
	42.53		12.40		32.78															
6921			0.0		7.96		15.93		10.62		15.93		10.62		C.0	4.42	19.47	24.78	56.63	64.60
	42.48		12.39		32.74															
6922			0.0		7.95		15.91		10.61		15.91		10.61		C.0	4.42	19.45	24.75	56.56	64.52
	42.43		12.37		32.70															
6923			0.0		7.94		15.89		10.59		15.89		10.59		C.C	4.41	19.42	24.72	56.49	64.44
	42.38		12.35		32.66															
6924			0.0		7.93		15.87		10.58		15.87		10.58		C.0	4.41	19.40	24.69	56.42	64.37
	42.33		12.34		32.62															

72

6925	0.0	7.92	15.45	10.57	15.45	10.57	0.0	4.40	19.38	24.66	56.35	64.29
42.28	12.33	32.58										
6926	0.0	7.91	15.83	10.56	15.83	10.56	0.0	4.40	19.35	24.63	56.28	64.21
42.25	12.31	32.54										
6927	0.0	7.90	15.81	10.54	15.81	10.54	0.0	4.35	19.33	24.60	56.21	64.13
42.18	12.29	32.50										
6928	0.0	7.89	15.79	10.53	15.79	10.53	0.0	4.35	19.31	24.57	56.14	64.05
42.13	12.27	32.46										
6929	0.0	7.88	15.77	10.52	15.77	10.52	0.0	4.35	19.29	24.55	56.07	63.98
42.08	12.25	32.42										
6930	0.0	7.87	15.75	10.51	15.75	10.51	0.0	4.38	19.26	24.52	56.00	63.91
42.05	12.23	32.38										
6931	0.0	7.86	15.73	10.50	15.73	10.50	0.0	4.38	19.24	24.49	55.93	63.83
41.98	12.21	32.34										
6932	0.0	7.85	15.71	10.48	15.71	10.48	0.0	4.37	19.21	24.46	55.86	63.75
41.93	12.19	32.30										
6933	0.0	7.84	15.69	10.47	15.69	10.47	0.0	4.37	19.19	24.43	55.79	63.67
41.88	12.17	32.26										
6934	0.0	7.83	15.67	10.46	15.67	10.46	0.0	4.36	19.17	24.41	55.72	63.59
41.85	12.15	32.22										
6935	0.0	7.82	15.65	10.45	15.65	10.45	0.0	4.36	19.15	24.39	55.65	63.51
41.78	12.13	32.18										
6936	0.0	7.81	15.63	10.44	15.63	10.44	0.0	4.35	19.12	24.36	55.58	63.43
41.73	12.12	32.14										
6937	0.0	7.80	15.61	10.42	15.61	10.42	0.0	4.35	19.10	24.33	55.51	63.36
41.68	12.10	32.10										
6938	0.0	7.79	15.59	10.41	15.59	10.41	0.0	4.34	19.08	24.30	55.44	63.29
41.63	12.09	32.06										
6939	0.0	7.78	15.57	10.40	15.57	10.40	0.0	4.34	19.06	24.27	55.37	63.21
41.58	12.07	32.02										
6940	0.0	7.77	15.55	10.39	15.55	10.39	0.0	4.33	19.03	24.24	55.31	63.03
41.53	12.05	31.98										
6941	0.0	7.76	15.53	10.37	15.53	10.37	0.0	4.33	19.01	24.21	55.24	63.95
41.48	12.03	31.94										
6942	0.0	7.75	15.51	10.36	15.51	10.36	0.0	4.32	18.99	24.18	55.17	62.87
41.43	12.01	31.90										
6943	0.0	7.74	15.49	10.35	15.49	10.35	0.0	4.32	18.97	24.15	55.10	62.79
41.38	11.99	31.86										
6944	0.0	7.73	15.47	10.34	15.47	10.34	0.0	4.32	18.95	24.12	55.03	62.71
41.33	11.98	31.82										
6945	6.01	15.48	22.35	15.48	15.48	18.91	15.48	12.90	29.23	32.67	63.63	70.50
44.71	15.48	55.89										
6946	6.01	15.46	22.32	15.46	15.46	18.89	15.46	12.88	29.19	32.63	63.55	70.42
44.66	15.46	55.82										
6947	6.00	15.44	22.30	15.44	15.44	18.87	15.44	12.87	29.16	32.59	63.47	70.34
44.60	15.44	65.75										
6948	5.99	15.42	22.27	15.42	15.42	18.84	15.42	12.85	29.12	32.55	63.40	70.25
44.55	15.42	55.69										
6949	5.99	15.40	22.25	15.40	15.40	18.82	15.40	12.82	29.09	32.51	63.33	70.17
44.50	15.40	55.63										
6950	7.69	18.80	23.93	18.80	20.51	22.22	16.24	12.82	32.48	39.31	66.66	73.50
47.86	18.80	62.39										
6951	7.68	18.78	23.90	18.78	20.48	22.19	16.22	12.80	32.43	39.26	66.59	73.41
47.81	18.78	62.32										
6952	7.67	18.76	23.87	18.76	20.45	22.16	16.20	12.78	32.38	39.21	66.52	73.32
47.76	18.76	62.25										
7001	7.65	18.68	23.78	18.68	20.38	22.08	16.14	12.74	32.27	39.07	66.25	73.04
47.56	18.68	62.00										
7002	7.64	18.67	23.76	18.67	24.60	30.54	16.12	15.27	32.24	42.42	66.18	78.91
52.60	22.90	61.94										
7003	7.62	18.64	23.73	18.64	24.58	30.51	16.10	15.26	32.21	42.38	66.11	78.83
52.55	22.88	61.87										
7004	7.62	18.62	23.70	18.62	24.55	30.48	16.08	15.23	32.17	42.33	66.03	78.73
52.49	22.86	61.80										
7005	7.61	20.29	25.37	18.60	24.52	30.44	16.06	15.22	33.82	43.97	69.34	83.71
52.42	24.52	65.11										

7006	7.61	20.21	25.34	19.58	24.50	30.41	16.05	15.20	32.75	43.83	69.21	83.65
52.37	24.50	65.04										
7007	7.55	20.25	25.31	18.56	24.47	30.37	16.02	15.19	32.75	43.87	69.19	83.53
52.31	24.47	64.97										
7008	7.58	20.23	25.28	19.54	24.44	30.33	16.02	15.18	32.72	43.83	69.12	83.43
52.27	24.44	64.90										
7009	7.57	20.21	25.25	18.52	24.41	30.30	16.00	15.17	32.68	43.79	69.05	83.34
52.22	24.41	64.83										
7010	7.56	20.19	25.22	18.50	24.38	30.27	15.98	15.16	32.65	43.75	68.98	83.25
52.18	24.38	64.76										
7011	7.56	20.17	25.19	18.48	24.35	30.23	15.96	15.15	32.62	43.71	68.91	83.16
52.13	24.35	64.69										
7012	7.55	20.15	25.16	18.46	14.32	30.20	15.94	15.14	32.58	43.67	68.84	83.07
52.08	24.32	64.62										
7013	7.54	20.13	25.13	18.44	24.29	30.17	15.91	15.12	32.55	43.63	68.77	83.00
52.04	24.29	64.55										
7014	7.53	20.11	25.10	18.42	24.27	30.14	15.89	15.10	32.51	43.59	68.70	82.91
52.00	24.27	64.48										
7015	7.52	20.09	25.08	18.40	24.25	30.11	15.88	15.08	32.47	43.55	68.62	82.82
51.94	24.25	64.42										
7016	7.51	20.07	25.07	18.38	24.24	30.09	15.88	15.06	32.45	43.50	68.56	82.76
51.86	24.24	64.38										
7017	7.51	20.05	25.06	18.37	24.23	30.07	15.87	15.04	32.42	43.44	68.40	82.71
51.79	24.22	64.33										
7018	5.84	17.53	21.70	18.36	24.20	30.04	15.86	15.02	32.38	43.40	68.43	82.62
51.74	24.20	64.26										
7019	5.82	17.48	21.65	18.32	24.15	29.97	15.82	14.98	32.30	43.30	68.28	82.43
51.62	24.15	64.11										
7020	5.82	17.46	21.63	18.30	24.12	29.94	15.80	14.97	32.27	43.25	68.21	82.35
51.57	24.12	64.01										
7021	5.81	17.45	21.60	18.28	24.09	29.91	15.78	14.95	32.23	43.20	68.13	82.25
51.51	24.09	63.97										
7022	5.81	17.43	21.58	18.26	24.07	29.88	15.77	14.94	32.20	43.16	68.06	82.17
51.46	24.07	63.91										
7023	5.80	17.41	21.55	18.24	24.04	29.84	15.75	14.92	32.16	43.11	67.98	82.07
51.40	24.04	63.84										
7024	5.79	17.39	21.53	18.22	24.01	29.81	15.74	14.91	32.13	43.07	67.91	81.99
51.35	24.01	63.77										
7025	5.79	17.37	21.51	18.20	23.99	29.78	15.72	14.89	32.09	43.02	67.83	81.89
51.29	23.99	63.69										
7026	4.13	17.35	21.48	14.87	23.96	24.79	15.69	14.87	32.05	42.97	67.76	81.80
51.23	23.96	63.62										
7027	4.11	17.33	21.46	14.85	23.93	24.76	15.67	14.85	32.01	42.92	67.71	81.71
51.17	23.93	63.55										
7028	4.10	17.31	21.44	14.83	23.90	24.73	15.65	14.83	32.07	42.87	67.64	81.62
51.11	23.90	63.48										
7029	4.09	17.29	21.41	14.81	23.87	24.70	15.62	14.81	32.03	42.82	67.57	81.53
51.05	23.88	63.41										
7030	4.09	17.27	21.39	14.78	23.84	24.67	15.60	14.79	32.09	42.77	67.50	81.44
50.99	23.85	63.34										
7031	4.09	17.25	21.37	14.77	23.81	24.64	15.59	14.77	32.05	42.72	67.43	81.35
50.93	23.82	63.27										
7032	4.08	17.23	21.35	14.75	23.79	24.61	15.57	14.75	32.02	42.68	67.36	81.26
50.87	23.79	63.21										
7033	4.08	17.21	21.33	14.73	23.76	24.57	15.55	14.74	32.08	42.63	67.29	81.17
50.81	23.76	63.14										
7034	4.08	17.19	21.31	14.71	23.73	24.54	15.54	14.72	32.04	42.59	67.21	81.08
50.75	23.73	63.07										
7035	4.07	17.17	21.28	14.70	23.70	24.51	15.52	14.70	32.00	42.54	67.11	80.99
50.69	23.71	63.00										
7036	4.07	17.15	21.25	14.69	23.68	24.49	15.51	14.69	32.06	42.49	67.02	80.90
50.64	23.69	63.93										
7037	4.07	17.13	21.22	14.68	23.66	24.47	15.50	14.68	32.06	42.44	67.04	80.81
50.60	23.67	63.86										
7038	4.07	17.13	21.20	14.68	23.65	24.46	15.49	14.68	32.02	42.40	66.87	80.74
50.56	23.65	62.79										

7039	4.07	17.10	21.18	14.66	24.62	24.44	19.48	14.66	32.58	42.36	66.80	80.64
50.50	23.62	62.72										
7040	0.0	13.83	20.34	11.39	20.34	17.08	11.35	11.35	32.55	36.61	63.46	77.29
50.44	14.64	59.40										
7041	0.0	13.81	20.32	11.38	20.32	17.07	11.38	11.38	32.51	36.58	63.40	77.22
50.39	14.63	59.34										
7042	0.0	13.80	20.30	11.37	20.29	17.05	11.37	11.37	32.46	36.54	63.33	77.13
50.34	14.61	59.27										
7043	0.0	13.79	20.28	11.36	20.27	17.04	11.36	11.36	32.45	36.50	63.26	77.04
50.29	14.60	59.20										
7044	C.C	13.78	20.26	11.35	20.25	17.03	11.34	11.34	32.42	36.46	63.19	76.95
50.24	14.58	59.14										
7045	C.C	13.77	20.24	11.33	20.22	17.01	11.32	11.32	32.40	36.42	63.12	76.86
50.19	14.57	59.09										
7046	0.0	13.76	20.22	11.32	20.20	16.99	11.30	11.30	32.37	36.38	63.05	76.80
50.14	14.55	59.02										
7047	0.0	13.74	20.20	11.30	20.18	16.97	11.29	11.29	32.35	36.34	62.97	76.73
50.09	14.53	58.95										
7048	0.0	13.72	20.18	11.29	20.16	16.95	11.28	11.28	32.30	36.30	62.90	76.65
50.04	14.52	58.88										
7049	0.0	13.70	20.16	11.28	20.14	16.93	11.27	11.27	32.25	36.26	62.83	76.55
49.96	14.51	58.82										
7050	0.0	13.68	20.13	11.26	20.12	16.90	11.26	11.26	32.19	36.21	62.77	76.45
49.89	14.48	58.74										
7051	0.0	10.45	17.69	10.45	17.69	11.25	10.45	10.45	32.15	36.18	62.71	76.38
46.63	14.47	58.69										
7101	0.0	8.82	17.65	9.63	16.85	10.43	7.22	9.63	32.10	36.11	62.59	76.23
46.54	12.03	58.57										
7102	0.0	8.80	17.62	9.61	16.82	10.41	7.21	9.61	32.03	36.03	62.46	76.07
46.44	12.01	58.46										
7103	0.0	8.78	17.58	9.59	16.77	10.39	7.19	9.59	31.95	35.95	62.32	75.90
46.34	11.98	58.32										
7104	0.0	8.76	17.54	9.57	16.74	10.36	7.17	9.57	31.89	35.87	62.18	75.73
46.24	11.96	58.19										
7105	0.0	0.0	14.31	3.98	11.93	6.36	0.0	6.36	31.81	35.79	62.04	75.56
46.13	11.93	58.06										
7106	0.0	0.0	14.28	3.97	11.91	6.35	0.0	6.35	31.75	35.72	61.91	75.41
46.04	11.91	57.94										
7107	0.0	0.0	14.25	3.96	11.89	6.34	0.0	6.34	31.70	35.65	61.79	75.27
45.95	11.89	57.82										
7108	0.0	0.0	14.22	3.95	12.64	6.32	0.0	6.32	31.61	35.56	61.64	75.07
45.83	11.85	57.48										
7109	0.0	0.0	12.62	1.58	11.04	3.15	0.0	6.31	31.54	35.48	58.35	71.75
45.73	11.82	57.56										
7110	0.0	0.0	12.60	1.58	11.02	3.15	0.0	6.30	31.47	35.40	58.23	71.40
45.63	11.80	57.44										
7111	0.0	0.0	12.57	1.57	11.00	3.14	0.0	6.28	31.40	35.32	58.11	71.45
45.53	11.78	57.32										
7112	0.0	0.0	12.55	1.57	10.97	3.14	0.0	6.27	31.33	35.25	58.00	71.27
45.43	11.75	57.20										
7113	0.0	0.0	12.51	1.56	10.94	3.13	0.0	6.25	31.26	35.16	58.85	71.14
45.33	11.72	57.08										
7114	0.0	0.0	12.48	1.56	10.92	3.12	0.0	6.24	31.19	35.09	57.71	70.97
45.23	11.69	56.93										
7115	0.0	0.0	12.45	1.56	10.89	3.11	0.0	6.45	31.13	35.02	62.26	69.26
45.14	8.56	56.81										
7116	0.0	0.0	12.42	1.56	10.87	3.10	0.0	6.44	31.06	34.94	62.12	69.11
45.04	8.54	56.69										
7117	0.0	0.0	12.39	1.55	10.84	3.09	0.0	6.42	30.99	34.87	61.99	68.96
44.94	8.52	56.56										
7118	C.C	0.0	12.37	1.55	10.82	3.09	0.0	6.41	30.92	34.79	61.86	68.81
44.85	8.50	56.44										
7119	0.0	0.0	12.34	1.54	10.79	3.08	0.0	6.40	30.86	34.72	61.72	68.66
44.75	8.49	56.32										
7120	0.0	0.0	12.31	1.54	10.77	3.07	0.0	6.40	30.79	34.64	61.59	68.51
44.65	8.47	56.19										

7121	0.0	0.0	12.29	1.54	10.75	3.07	0.0	5.38	30.72	34.57	61.45	68.37
44.55	8.45	56.07										
7122	0.0	0.0	12.26	1.53	10.73	3.06	0.0	5.36	30.66	34.49	61.32	68.22
44.46	8.43	55.95										
7123	0.0	0.0	12.23	1.53	10.70	3.05	0.0	5.35	30.59	34.42	61.18	68.07
44.36	8.41	55.83										
7124	0.0	0.0	12.20	1.53	10.68	3.05	0.0	5.34	30.52	34.34	61.05	67.92
44.26	8.39	55.70										
7125	0.0	0.0	12.18	1.52	10.66	3.04	0.0	5.32	30.46	34.27	60.91	67.77
44.17	8.37	55.58										
7126	0.0	0.0	12.15	1.52	10.63	3.03	0.0	5.32	30.39	34.19	60.76	67.62
44.07	8.36	55.46										
7127	0.0	0.0	12.12	1.51	10.61	3.03	0.0	5.30	30.32	34.12	60.64	67.47
43.97	8.34	55.34										
7128	0.0	0.0	12.10	1.51	10.58	3.02	0.0	5.29	30.25	34.04	60.51	67.32
42.87	8.32	55.21										
7129	0.0	0.0	12.07	1.51	10.56	3.01	0.0	5.28	30.19	33.97	60.38	67.17
43.78	8.30	55.09										
7130	0.0	0.0	12.04	1.50	10.54	3.01	0.0	5.27	30.12	33.89	60.25	67.02
43.68	8.28	54.97										
7131	0.0	0.0	12.02	1.50	10.52	3.00	0.0	5.26	30.05	33.81	60.11	66.87
43.56	8.27	54.85										
7132	0.0	0.0	11.99	1.49	10.49	2.99	0.0	5.24	29.98	33.74	59.97	66.73
43.48	8.25	54.72										
7133	0.0	0.0	11.96	1.49	10.47	2.98	0.0	5.23	29.92	33.66	59.84	66.58
43.39	8.23	54.60										
7134	0.0	0.0	11.94	1.49	10.45	2.98	0.0	5.22	29.85	33.59	59.71	66.43
43.29	8.21	54.48										
7135	0.0	0.0	11.91	1.49	10.42	2.98	0.0	5.21	29.78	33.51	59.58	66.28
43.19	8.19	54.36										
7136	0.0	0.0	11.88	1.49	10.40	2.97	0.0	5.20	29.72	33.43	59.45	66.13
43.10	8.17	54.24										
7137	0.0	0.0	11.86	1.48	10.37	2.97	0.0	5.19	29.65	33.35	59.32	65.98
43.00	8.15	54.12										
7138	0.0	0.0	11.83	1.48	10.35	2.96	0.0	5.18	29.59	33.27	59.19	65.83
42.91	8.14	54.00										
7139	0.0	0.0	11.81	1.47	10.33	2.95	0.0	5.16	29.52	33.19	59.06	65.68
42.82	8.12	53.89										
7140	0.0	0.0	11.78	1.47	10.31	2.95	0.0	5.15	29.46	33.11	58.93	65.53
42.72	8.10	53.77										
7141	0.0	0.0	11.75	1.47	10.28	2.94	0.0	5.14	29.40	33.03	58.80	65.38
42.63	8.08	53.66										
7142	0.0	0.0	11.73	1.46	10.26	2.93	0.0	5.13	29.33	32.95	58.67	65.23
42.54	8.06	53.54										
7143	0.0	0.0	11.70	1.46	10.24	2.93	0.0	5.12	29.27	32.87	58.54	65.08
42.45	8.05	53.42										
7144	0.0	0.0	11.68	1.46	10.22	2.92	0.0	5.11	29.21	32.79	58.41	64.93
42.35	8.03	53.30										
7145	0.0	0.0	11.65	1.45	10.19	2.91	0.0	5.10	29.14	32.71	58.28	64.78
42.26	8.01	53.19										
7146	0.0	0.0	11.62	1.45	10.17	2.91	0.0	5.08	29.08	32.63	58.15	64.63
42.17	7.99	53.07										
7147	0.0	0.0	11.60	1.45	10.15	2.90	0.0	5.07	29.02	32.55	58.02	64.48
42.07	7.97	52.95										
7148	0.0	0.0	11.57	1.45	10.13	2.89	0.0	5.06	28.95	32.47	57.89	64.33
41.98	7.96	52.84										
7149	0.0	0.0	11.55	1.44	10.11	2.89	0.0	5.05	28.88	32.39	57.76	64.18
41.89	7.94	52.73										
7150	0.0	0.0	11.52	1.44	10.09	2.88	0.0	5.04	28.82	32.31	57.63	64.03
41.79	7.92	52.62										
7151	0.0	0.0	11.49	1.44	10.06	2.88	0.0	5.03	28.76	32.23	57.50	63.88
41.70	7.91	52.51										
7152	0.0	0.0	11.47	1.43	10.04	2.87	0.0	5.02	28.70	32.15	57.37	63.73
41.61	7.89	52.37										
7201	0.0	0.0	11.46	1.43	8.55	2.16	0.0	5.01	30.03	37.18	50.16	66.52
41.56	7.89	57.26										

7202	0.0	0.0	11.44	1.43	8.55	2.16	0.0	5.00	30.01	37.19	50.10	66.46
41.51	7.87	57.20										
7203	0.0	0.0	11.43	1.43	8.54	2.15	0.0	5.00	29.99	37.10	50.03	66.39
41.46	7.86	57.13										
7204	0.0	0.0	11.42	1.43	8.53	2.15	0.0	4.99	29.95	37.07	49.98	66.32
41.40	7.85	57.06										
7205	0.0	0.0	11.40	1.43	8.52	2.15	0.0	4.99	29.92	37.03	49.91	66.25
41.35	7.84	57.00										
7206	0.0	0.0	11.39	1.42	8.52	2.14	0.0	4.98	29.89	37.00	49.85	66.18
41.30	7.83	56.94										
7207	0.0	0.0	11.38	1.42	8.52	2.14	0.0	4.98	29.86	37.96	49.79	66.11
41.25	7.82	56.87										
7208	0.0	0.0	11.37	1.42	8.51	2.14	0.0	4.97	29.83	36.92	49.73	66.04
41.20	7.81	56.82										
7209	0.0	0.0	11.35	1.42	8.50	2.14	0.0	4.97	29.80	36.88	49.67	65.98
41.15	7.80	56.75										
7210	0.0	0.0	11.34	1.42	8.50	2.13	0.0	4.96	29.77	36.85	49.61	65.91
41.10	7.79	56.70										
7211	0.0	0.0	11.32	1.41	8.49	2.12	0.0	4.95	29.73	36.81	49.55	65.84
41.06	7.79	56.63										
7212	0.0	0.0	11.31	1.41	8.49	2.12	0.0	4.95	29.70	36.77	49.50	65.77
41.02	7.78	56.58										
7213	0.0	0.0	11.30	1.41	8.48	2.12	0.0	4.94	29.67	36.73	49.45	65.70
40.97	7.77	56.51										
7214	0.0	0.0	11.29	1.41	8.47	2.12	0.0	4.94	29.64	36.70	49.40	65.63
40.93	7.76	56.46										
7215	0.0	0.0	11.28	1.41	8.46	2.11	0.0	4.93	29.61	36.66	49.35	65.57
40.89	7.75	56.40										
7216	0.0	0.0	11.27	1.41	8.45	2.11	0.0	4.93	29.58	36.62	49.30	65.50
40.85	7.75	56.34										
7217	0.0	0.0	11.25	1.40	8.44	2.11	0.0	4.92	29.55	36.59	49.25	65.45
40.81	7.73	56.29										
7218	0.0	0.0	11.24	1.40	8.43	2.11	0.0	4.92	29.52	36.55	49.20	65.36
40.76	7.73	56.23										
7219	0.0	0.0	11.23	1.40	8.42	2.11	0.0	4.91	29.49	36.51	49.14	65.29
40.72	7.72	56.16										
7220	0.0	0.0	11.22	1.40	8.41	2.10	0.0	4.91	29.45	36.47	49.09	65.22
40.67	7.71	56.10										
7221	0.0	0.0	11.21	1.40	8.41	2.10	0.0	4.90	29.42	36.43	49.04	65.15
40.63	7.70	56.04										
7222	0.0	0.0	11.20	1.40	8.40	2.10	0.0	4.90	29.40	36.39	48.98	65.08
40.59	7.70	55.98										
7223	0.0	0.0	11.19	1.40	8.39	2.10	0.0	4.89	29.36	36.35	48.93	65.01
40.54	7.69	55.92										
7224	0.0	0.0	11.17	1.40	8.38	2.09	0.0	4.89	29.33	36.31	48.88	64.94
40.49	7.68	55.86										
7225	0.0	0.0	11.16	1.39	8.37	2.09	0.0	4.89	29.30	36.27	48.82	64.87
40.45	7.67	55.80										
7226	0.0	0.0	11.15	1.39	8.36	2.09	0.0	4.88	29.26	36.23	48.77	64.79
40.41	7.66	55.74										
7227	0.0	0.0	12.53	1.39	8.35	2.09	0.0	4.87	29.23	38.97	48.72	68.20
40.36	7.65	52.89										
7228	0.0	0.0	12.51	1.39	8.34	2.08	0.0	4.87	29.20	38.93	48.66	68.13
40.32	7.65	52.83										
7229	0.0	0.0	12.50	1.39	8.33	2.08	0.0	4.86	29.16	38.89	48.61	68.05
40.28	7.64	52.78										
7230	0.0	0.0	12.48	1.39	8.32	2.08	0.0	4.85	29.13	38.84	48.56	67.98
40.23	7.63	52.72										
7231	0.0	0.0	12.47	1.38	8.31	2.08	0.0	4.85	29.10	38.80	48.50	67.90
40.19	7.62	52.66										
7232	0.0	0.0	12.46	1.38	8.30	2.08	0.0	4.84	29.07	38.76	48.45	67.83
40.14	7.61	52.60										
7233	0.0	0.0	12.44	1.38	8.30	2.07	0.0	4.84	29.04	38.72	48.40	67.76
40.10	7.60	52.54										
7234	0.0	0.0	12.43	1.38	8.29	2.07	0.0	4.83	29.00	38.67	48.34	67.68
40.06	7.60	52.49										

7229	0.0	0.0	12.42	1.38	8.29	2.07	0.0	4.82	28.97	38.63	48.25	67.61
40.01	7.59	52.43										
7240	0.0	0.0	12.40	1.38	8.27	2.07	0.0	4.82	28.94	38.59	48.24	67.53
29.97	7.58	52.37										
7241	0.0	0.0	12.39	1.38	8.26	2.06	0.0	4.82	28.91	38.55	48.19	67.46
29.92	7.57	52.32										
7242	0.0	0.0	12.38	1.37	8.25	2.06	0.0	4.81	28.88	38.51	48.13	67.39
29.88	7.56	52.26										
7243	0.0	0.0	12.36	1.37	8.24	2.06	0.0	4.81	28.85	38.46	48.08	67.31
29.84	7.55	52.20										
7244	0.0	0.0	12.35	1.37	8.23	2.06	0.0	4.80	28.82	38.42	48.03	67.24
29.79	7.55	52.15										
7245	0.0	0.0	12.34	1.37	8.22	2.06	0.0	4.80	28.79	38.38	47.98	67.17
29.75	7.54	52.09										
7246	0.0	0.0	12.32	1.37	8.21	2.05	0.0	4.79	28.75	38.34	47.92	67.09
29.71	7.53	52.03										
7249	0.0	0.0	13.65	2.73	9.55	2.73	0.0	2.73	28.66	38.21	51.18	71.65
29.58	8.87	53.91										
7250	0.0	0.0	13.63	2.73	9.54	2.73	0.0	2.73	28.63	38.17	51.12	71.57
29.53	8.86	53.85										
7251	0.0	0.0	13.62	2.72	9.53	2.72	0.0	2.72	28.60	38.13	51.07	71.49
29.49	8.85	53.79										
7252	0.0	0.0	13.60	2.72	9.52	2.72	0.0	2.72	28.57	38.09	51.01	71.42
29.45	8.84	53.73										
7201	0.0	0.0	13.58	2.71	9.50	2.71	0.0	2.71	28.51	38.02	51.59	71.96
29.37	9.50	54.31										
7202	0.0	0.0	13.56	2.71	9.49	2.71	0.0	2.71	28.47	37.97	51.52	71.86
29.32	9.49	54.24										
7203	0.0	0.0	14.89	3.38	10.15	3.38	0.0	3.38	28.42	39.26	54.16	71.08
29.27	13.54	57.55										
7204	0.0	0.0	14.87	3.38	10.14	3.38	0.0	3.38	28.39	39.21	54.08	70.99
29.21	13.52	57.47										
7205	0.0	0.0	14.85	3.37	10.13	3.37	0.0	3.37	28.35	39.16	54.01	70.89
29.16	13.50	57.39										
7206	0.0	0.0	14.83	3.37	10.11	3.37	0.0	3.37	28.32	39.10	53.93	70.79
29.10	13.48	57.31										
7207	0.0	0.0	14.81	3.36	10.10	3.36	0.0	3.36	28.28	39.05	53.86	70.69
29.05	13.46	57.23										
7208	0.0	0.0	14.79	3.36	10.08	3.36	0.0	3.36	28.24	38.99	53.78	70.59
28.99	13.45	57.15										
7209	0.0	0.0	14.77	3.36	10.07	3.36	0.0	3.36	28.20	38.94	53.71	70.49
28.94	13.43	57.06										
7210	0.0	0.0	14.75	3.35	10.06	3.35	0.0	3.35	28.16	38.88	53.63	70.40
28.88	13.41	56.99										
7211	0.0	0.0	14.73	3.35	10.04	3.35	0.0	3.35	28.12	38.83	53.56	70.30
28.83	13.39	56.91										
7212	0.0	0.0	14.71	3.34	10.03	3.34	0.0	3.34	28.08	38.78	53.48	70.20
28.78	13.37	56.83										
7213	0.0	0.0	14.69	3.34	10.01	3.34	0.0	3.34	28.04	38.72	53.41	70.10
28.72	13.35	56.75										
7214	0.0	0.0	14.67	3.33	10.00	3.33	0.0	3.33	28.00	38.67	53.34	70.00
28.67	13.33	56.67										
7215	0.0	4.66	14.65	4.66	11.98	4.66	0.0	4.66	27.96	38.62	53.26	69.90
28.62	13.31	56.59										
7216	0.0	4.65	14.62	4.65	11.97	4.65	0.0	4.65	27.92	38.56	53.19	69.81
28.56	13.30	56.51										
7217	0.0	4.64	14.59	4.64	11.93	4.64	0.0	4.64	27.85	38.45	53.04	69.62
28.45	13.26	56.36										
7218	0.0	4.63	14.57	4.63	11.92	4.63	0.0	4.63	27.81	38.40	52.97	69.52
28.40	13.24	56.28										
7219	0.0	4.63	14.54	4.63	11.90	4.63	0.0	4.63	27.77	38.35	52.89	69.42
28.35	13.22	56.20										
7220	0.0	4.62	14.52	4.62	11.88	4.62	0.0	4.62	27.73	38.29	52.82	69.33
28.29	13.20	56.12										
7221	0.0	4.61	14.50	4.61	11.87	4.61	0.0	4.61	27.69	38.24	52.75	69.26
28.24	13.19	56.04										

7322	0.0	4.61	14.48	4.61	11.85	4.61	0.0	4.61	21.65	38.19	52.67	69.13
28.18	13.17	55.96										
7323	0.0	4.60	14.46	4.60	11.83	4.60	0.0	4.60	21.61	38.13	52.59	69.04
28.13	13.15	55.89										
7324	0.0	4.60	14.44	4.60	11.82	4.60	0.0	4.60	21.58	38.08	52.53	68.94
28.08	13.13	55.81										
7325	0.0	4.59	14.42	4.59	11.80	4.59	0.0	4.59	21.54	38.03	52.45	68.84
28.03	13.12	55.73										
7326	0.0	4.58	14.40	4.58	11.78	4.58	0.0	4.58	21.50	37.97	52.38	68.75
37.97	13.09	55.65										
7327	0.0	4.58	14.38	4.58	11.77	4.58	0.0	4.58	21.46	37.92	52.31	68.65
27.92	13.08	55.57										
7328	0.0	4.57	14.36	4.57	11.75	4.57	0.0	4.57	21.42	37.87	52.23	68.55
37.87	13.06	55.50										
7329	0.0	4.56	14.34	4.56	11.74	4.56	0.0	4.56	21.38	37.82	52.16	68.46
27.82	13.04	55.42										
7330	0.0	4.56	14.32	4.56	11.72	4.56	0.0	4.56	21.34	37.76	52.09	68.36
27.76	13.02	55.34										
7335	0.0	4.53	14.22	4.53	11.64	4.53	0.0	4.53	21.16	37.50	51.73	67.89
37.50	12.93	54.96										
7336	0.0	4.52	14.20	4.52	11.62	4.52	0.0	4.52	21.12	37.45	51.65	67.80
27.45	12.91	54.88										
7337	3.87	9.67	16.12	9.67	14.83	9.67	3.87	9.67	27.08	38.69	54.81	69.64
37.40	16.12	61.25										
7338	3.86	9.66	16.09	9.66	14.81	9.66	3.86	9.66	26.93	38.63	54.73	69.54
27.34	16.10	61.17										
7339	3.86	9.64	16.07	9.64	14.79	9.64	3.86	9.64	26.89	38.58	54.65	69.44
37.29	16.07	61.08										
7340	3.85	9.63	16.05	9.63	14.77	9.63	3.85	9.63	26.85	38.52	54.58	69.35
27.24	16.05	61.00										
7341	5.77	12.18	18.59	12.18	16.03	12.18	5.77	12.18	29.49	39.75	54.50	69.25
29.75	18.59	63.48										
7342	5.76	12.16	18.57	12.16	16.00	12.16	5.76	12.16	29.45	39.70	54.42	69.15
29.70	18.57	63.39										
7343	5.75	12.15	19.54	12.15	15.98	12.15	5.75	12.15	29.41	39.64	54.35	69.06
29.64	18.54	63.30										
7344	5.75	12.13	18.52	12.13	15.96	12.13	5.75	12.13	29.37	39.59	54.27	68.96
29.59	18.52	63.21										
7345	5.74	12.11	18.49	12.11	15.94	12.11	5.74	12.11	29.33	39.53	54.20	68.86
29.53	18.49	63.12										
7346	5.73	14.00	21.65	13.37	17.19	13.37	5.73	12.10	29.29	39.48	54.12	68.77
42.02	19.74	63.04										
7347	5.72	13.99	21.62	13.35	17.17	13.35	5.72	12.08	29.25	39.42	54.04	68.67
41.97	19.71	62.95										
7348	5.71	13.97	21.59	13.46	17.14	13.46	5.71	12.06	29.21	39.37	53.97	68.58
41.91	19.68	62.86										
7349	5.71	13.95	21.56	13.31	17.12	13.31	5.71	12.05	29.17	39.31	53.90	68.48
41.85	19.66	62.77										
7350	5.70	13.93	21.53	13.30	17.09	13.30	5.70	12.03	29.13	39.26	53.82	68.38
41.79	19.64	62.68										
7351	5.69	13.91	21.50	13.28	17.07	13.28	5.69	12.01	29.09	39.20	53.75	68.29
41.73	19.60	62.60										
7352	5.68	13.89	21.47	13.26	17.05	13.26	5.68	12.00	29.05	39.15	53.67	68.19
41.67	19.57	62.51										
7401	5.67	13.87	21.44	13.24	17.04	13.24	5.67	11.98	29.00	39.09	53.59	68.09
41.61	19.55	62.42										
7402	5.66	13.83	21.38	13.21	16.98	13.21	5.66	11.95	28.93	38.99	53.46	67.93
41.51	19.50	62.27										
7403	10.04	18.82	23.84	18.82	20.07	18.82	10.03	18.82	34.51	40.78	59.60	74.03
44.54	23.21	69.01										
7404	10.01	18.77	23.78	18.77	20.02	18.77	10.01	18.77	34.42	40.68	59.45	73.84
44.43	23.15	68.84										
7405	9.98	18.73	23.72	18.73	19.98	18.73	9.98	18.73	34.33	40.58	59.30	73.66
44.32	23.09	68.67										
7406	9.96	18.68	23.66	18.68	19.93	18.68	9.96	18.68	34.25	40.48	59.16	73.48
44.21	23.04	68.50										

7407	9.94	18.63	23.60	18.63	19.88	18.63	9.94	18.63	34.16	40.37	59.11	73.30
44.10	22.98	68.33										
7408	9.91	18.59	23.54	18.59	19.83	18.59	9.91	18.59	34.08	40.27	58.86	73.11
43.99	22.95	68.16										
7409	9.88	18.54	23.48	18.54	19.78	18.54	9.88	18.54	33.99	40.17	58.71	72.93
43.88	22.87	67.99										
7410	9.86	18.49	23.43	18.49	19.73	18.49	9.86	18.49	33.90	40.07	58.56	72.75
43.77	22.81	67.82										
7411	15.37	25.21	27.67	27.67	27.67	27.67	16.60	24.60	46.12	49.58	64.57	83.02
52.57	26.44	76.87										
7412	15.34	25.15	27.60	27.60	27.60	27.60	16.56	24.54	46.01	48.46	64.41	82.81
52.14	26.38	76.68										
7413	15.30	25.09	27.54	27.54	27.54	27.54	16.52	24.48	45.89	48.34	64.25	82.61
52.01	26.31	76.49										
7414	15.26	25.03	27.47	27.47	27.47	27.47	16.48	24.41	45.78	48.22	64.09	82.40
51.88	26.25	76.30										
7415	15.22	24.96	27.40	27.40	27.40	27.40	16.44	24.35	45.66	48.10	63.97	82.20
51.75	26.30	76.11										
7416	20.04	27.33	33.40	26.12	33.40	33.40	20.04	27.33	51.62	51.62	66.81	88.07
57.70	33.40	88.07										
7417	20.00	27.26	33.32	26.05	33.32	33.32	20.00	27.26	51.50	51.50	66.64	87.85
57.55	33.32	87.85										
7418	19.94	27.19	33.24	25.99	33.24	33.24	19.94	27.19	51.37	51.37	66.48	87.63
57.41	33.24	87.63										
7419	24.11	33.15	39.18	33.15	36.77	36.77	24.11	33.15	57.27	57.27	78.37	93.44
57.27	42.20	102.49										
7420	24.05	33.07	39.08	33.07	36.68	36.68	24.05	33.07	57.12	57.12	78.17	93.20
66.14	42.09	102.22										
7421	23.99	32.99	38.98	32.99	36.59	36.59	23.99	32.99	56.98	56.98	77.98	92.97
65.98	41.99	101.97										
7422	23.93	32.91	38.89	32.91	36.50	36.49	23.93	32.91	56.84	56.84	77.78	92.74
65.82	41.88	101.72										
7423	23.87	32.83	38.79	32.83	36.41	36.41	23.87	32.83	56.70	56.70	77.59	92.51
65.65	41.78	101.46										
7424	20.84	30.36	38.70	30.36	32.74	32.74	20.84	32.74	56.56	56.56	80.37	92.28
71.44	39.29	113.11										
7425	20.78	30.29	38.60	30.29	32.66	32.66	20.78	32.66	56.42	56.42	80.17	92.05
71.26	39.19	112.83										
7426	20.73	30.21	38.50	30.21	32.58	32.58	20.73	32.58	56.28	56.28	79.97	91.82
71.08	39.09	112.55										
7427	18.32	26.59	35.45	26.59	28.95	28.95	18.32	26.59	56.13	56.13	88.63	94.54
76.82	35.45	112.27										
7428	18.27	26.52	35.36	26.52	28.88	28.88	18.27	26.52	55.99	55.99	88.41	94.31
76.62	35.36	111.99										
7429	18.22	26.46	35.28	26.46	28.81	28.81	18.22	26.46	55.86	55.86	88.19	94.07
76.43	35.28	111.71										
7430	18.18	26.39	35.19	26.39	28.74	28.74	18.18	26.39	55.72	55.72	87.97	93.84
76.24	35.19	111.43										
7435	17.95	26.06	34.75	26.06	28.38	28.38	17.95	26.06	55.02	55.02	86.88	92.67
75.30	34.75	110.05										
7436	17.91	26.00	34.67	26.00	28.31	28.31	17.91	26.00	54.89	54.89	86.66	92.44
75.11	34.66	109.77										
7437	16.09	23.57	34.50	25.87	28.17	28.17	16.09	17.82	54.61	63.24	91.98	97.73
86.23	34.49	114.98										
7438	16.13	23.63	34.58	25.93	28.24	28.24	16.13	17.87	54.75	63.40	92.21	97.67
86.45	34.58	115.26										
7439	16.06	23.51	34.41	25.80	28.10	28.10	16.06	17.78	54.48	63.08	91.75	97.49
86.02	34.41	114.69										
7440	16.02	23.45	34.32	25.74	28.02	28.02	16.02	17.73	54.34	62.92	91.52	97.24
85.80	34.32	114.40										
7441	13.69	19.40	30.24	19.40	25.68	25.68	13.69	14.82	51.35	62.73	85.59	91.30
71.32	24.53	108.41										
7442	13.66	19.35	30.17	19.35	25.61	25.61	13.66	14.80	51.23	62.61	85.38	91.07
71.15	24.47	108.14										
7443	13.63	19.30	30.09	19.30	25.55	25.55	13.63	14.76	51.09	62.45	85.16	90.84
70.97	24.41	107.87										

7446	0.0	0.0	8.45	0.0	8.45	6.20	0.0	6.20	35.45	50.72	73.26	78.98
50.72	0.0	78.99										
7447	0.0	0.0	8.43	0.0	8.43	6.18	0.0	6.18	35.34	50.59	73.07	78.70
50.59	0.0	78.70										
7448	0.0	0.0	8.41	0.0	8.41	6.16	0.0	6.16	35.25	50.46	72.85	78.50
50.46	0.0	78.50										
7449	0.0	0.0	8.39	0.0	8.39	6.15	0.0	6.15	35.15	50.34	72.72	78.30
50.34	0.0	78.30										
7450	0.0	0.0	8.37	0.0	8.37	6.14	0.0	6.14	35.05	50.21	72.53	78.11
50.21	0.0	78.11										
7451	0.0	0.0	11.65	0.0	12.24	6.12	0.0	6.12	34.95	44.52	72.35	77.91
50.08	0.0	77.91										
7452	0.0	0.0	11.66	0.0	12.21	6.10	0.0	6.10	34.86	44.41	72.17	77.72
49.96	0.0	77.72										
7502	0.0	0.0	11.63	0.0	12.18	6.09	0.0	6.09	34.77	44.31	72.00	77.54
49.84	0.0	77.54										
7503	0.0	0.0	11.61	0.0	9.95	3.87	0.0	3.87	41.45	44.22	71.85	77.38
60.80	5.53	82.90										
7504	0.0	0.0	11.58	0.0	9.93	3.86	0.0	3.86	41.37	44.13	71.71	77.23
60.68	5.52	82.74										
7505	0.0	0.0	11.56	0.0	9.91	3.85	0.0	3.85	41.29	44.04	71.57	77.07
60.56	5.50	82.57										
7506	0.0	0.0	11.54	0.0	9.89	3.84	0.0	3.84	41.21	43.95	71.42	76.91
60.44	5.49	82.41										
7507	0.0	0.0	11.51	0.0	9.87	3.84	0.0	3.84	41.12	43.87	71.28	76.77
60.32	5.48	82.25										
7508	0.0	0.0	11.49	0.0	9.85	3.83	0.0	3.83	41.03	43.78	71.14	76.62
49.25	0.0	73.88										
7509	0.0	0.0	11.47	0.0	9.83	3.82	0.0	3.82	40.94	43.69	71.00	76.47
49.15	0.0	73.73										
7510	0.0	0.0	11.45	0.0	9.81	3.81	0.0	3.81	40.85	43.60	70.86	76.32
38.15	0.0	62.63										
7511	0.0	0.0	10.33	0.0	8.70	3.26	0.0	3.26	40.76	43.51	70.72	76.17
32.64	0.0	55.83										
7512	0.0	0.0	10.31	0.0	8.69	3.26	0.0	3.26	40.67	43.42	70.58	76.02
32.57	0.0	59.72										
7513	0.0	0.0	7.04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.58	43.33	70.44	75.87
32.51	0.0	59.60										
7514	0.0	0.0	7.02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.49	43.24	70.30	75.72
32.44	0.0	59.48										
7515	0.0	0.0	7.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.40	43.15	70.16	75.57
32.38	0.0	59.36										
7516	0.0	0.0	7.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.31	43.06	70.02	75.42
32.31	0.0	59.24										
7517	0.0	0.0	6.98	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.22	42.97	69.88	75.27
32.25	0.0	59.12										
7518	0.0	0.0	6.97	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.13	42.88	69.74	75.12
32.18	0.0	59.00										
7519	0.0	0.0	6.96	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.04	42.79	69.60	74.97
32.12	0.0	58.88										
7520	0.0	0.0	6.41	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.00	42.75	69.56	74.92
32.06	0.0	58.77										
7521	0.0	0.0	6.40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.00	42.71	69.52	74.87
31.99	0.0	58.65										
7522	0.0	0.0	6.39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.00	42.67	69.48	74.82
31.96	0.0	58.60										
7523	0.0	0.0	6.37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.00	42.63	69.44	74.77
31.86	0.0	58.42										
7524	0.0	0.0	6.36	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.00	42.59	69.40	74.72
31.80	0.0	58.30										
7525	0.0	0.0	6.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.00	42.55	69.36	74.67
31.74	0.0	58.18										
7526	0.0	0.0	6.33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.00	42.51	69.32	74.62
31.67	0.0	58.07										
7527	0.0	0.0	6.32	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.00	42.47	69.28	74.57
31.61	0.0	57.95										

7528	0.0	0.0	6.31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.25	26.25	42.06	52.58
31.55	0.0	57.84										
7529	0.0	0.0	6.90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.24	26.24	41.97	52.47
31.38	0.0	57.72										
7530	0.0	0.0	6.79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.18	26.18	41.89	52.37
31.42	0.0	57.60										
7534	0.0	0.0	6.22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.92	25.92	41.48	51.85
31.11	0.0	57.03										
7535	0.0	0.0	6.21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.87	25.87	41.40	51.74
31.05	0.0	56.92										
7536	0.0	0.0	6.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.82	25.82	41.31	51.64
30.98	0.0	56.80										
7537	0.0	0.0	6.18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.76	25.76	41.23	51.54
30.92	0.0	56.69										
7538	0.0	0.0	6.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.72	25.72	41.15	51.43
30.86	0.0	56.58										
7539	0.0	0.0	6.16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.67	25.67	41.07	51.33
30.80	0.0	56.47										
7540	0.0	0.0	6.15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.61	25.61	40.98	51.23
30.74	0.0	56.35										
7541	0.0	0.0	6.13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.56	25.56	40.90	51.13
30.68	0.0	56.24										
7542	0.0	0.0	6.12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.51	25.51	40.83	51.03
30.62	0.0	56.13										
7543	0.0	0.0	6.11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.46	25.46	40.74	50.92
30.55	0.0	56.02										
7544	0.0	0.0	5.08	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.41	25.41	40.66	50.82
30.49	0.0	55.91										
7545	0.0	0.0	5.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.36	25.36	40.58	50.72
30.43	0.0	55.79										
7546	0.0	0.0	5.06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.31	25.31	40.49	50.62
30.37	0.0	55.68										
7547	0.0	0.0	5.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.26	25.26	40.42	50.52
30.31	0.0	55.57										
7548	0.0	0.0	5.04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.21	25.21	40.33	50.42
30.25	0.0	55.46										
7549	0.0	0.0	5.03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.16	25.16	40.25	50.31
30.19	0.0	55.35										
7550	0.0	0.0	5.02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.10	25.10	40.17	50.22
30.13	0.0	55.23										
7551	0.0	0.0	5.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.05	25.05	40.09	50.10
30.07	0.0	55.11										
7552	0.0	0.0	5.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.00	25.00	40.00	50.00
30.00	0.0	55.00										
7601	0.0	0.0	4.99	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.95	24.95	39.92	49.90
29.94	0.0	54.89										
7602	0.0	0.0	4.98	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.90	24.90	39.84	49.80
29.88	0.0	54.78										
7603	0.0	0.0	4.97	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.85	24.85	39.76	49.70
29.82	0.0	54.67										
7604	0.0	0.0	4.96	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.80	24.80	39.68	49.60
29.76	0.0	54.56										
7605	0.0	0.0	4.95	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.75	24.75	39.60	49.50
29.70	0.0	54.45										
7606	2.96	0.0	6.42	0.0	2.96	0.0	0.0	0.0	24.70	24.70	44.46	54.34
34.58	0.0	56.81										
7607	0.0	0.0	6.41	0.0	2.96	0.0	0.0	0.0	24.65	24.65	44.37	54.24
34.52	2.96	56.71										
7608	0.0	0.0	6.39	0.0	2.95	0.0	0.0	0.0	24.60	24.60	44.29	54.13
34.44	2.95	56.59										
7609	0.0	0.0	6.38	0.0	2.95	0.0	0.0	0.0	24.55	24.55	44.20	54.02
34.38	2.95	56.48										
7610	0.0	0.0	6.37	0.0	2.94	0.0	0.0	0.0	24.50	24.50	44.11	53.92
34.31	2.94	56.37										
7611	0.0	0.0	6.63	0.0	2.94	0.0	0.0	0.0	24.45	24.45	44.03	53.82
34.25	2.94	56.26										

7613	0.0	0.0	6.35	0.0	2.93	0.0	0.0	0.0	24.41	24.41	43.54	53.70
34.17	2.93	56.14										
7614	0.0	0.0	6.33	0.0	2.92	0.0	0.0	0.0	24.36	24.36	48.65	53.60
34.10	2.92	56.03										

NOMBRE D ENREGISTREMENTS DU FICHIER TRAIN = 258
 LABEL = C 2 3 0 0 0 0 4 15 0 2 0 3 1 C 5

ANNEXE V.6

"OUT PUT" DE L'ANALYSE STATISTIQUE

Tableau IX

A) Coefficients de Variation

* TRAITEMENT DU GROUPE COCC *

N.B. DANS LE CAS DU TRAITEMENT EN LOG., LES "VALEURS NATURELLES" SONT EGALES A EXP "VALEURS LOGARITHMIQUES"

* NOMS DES	* NUMBRE	* VALEURS MINIMUM		* VALEURS MAXIMUM		* MOYENNES		* ECARTS - TYPE		* COEFFICIENTS *
* D INDIVIDUS		* NATURELLES	* LOGARITHM.	* NATURELLES	* LOGARITHM.	* NATURELLES	* LOGARITHM.	* NATURELLES	* LOGARITHM.	* DE VARIATION *
* A	* 350	* 0.0	*	* 24.	*	* 2.8	*	* 5.5	*	* 1.9
* B	* 350	* 0.0	*	* 33.	*	* 7.4	*	* 9.0	*	* 1.2
* C	* 350	* 4.9	*	* 39.	*	* 16.	*	* 7.6	*	* 0.48
* D	* 350	* 0.0	*	* 33.	*	* 8.0	*	* 8.6	*	* 1.1
* E	* 350	* 0.0	*	* 37.	*	* 14.	*	* 8.4	*	* 0.62
* F	* 350	* 0.0	*	* 37.	*	* 10.	*	* 11.	*	* 1.0
* G	* 350	* 0.0	*	* 24.	*	* 4.6	*	* 7.1	*	* 1.5
* H	* 350	* 0.0	*	* 33.	*	* 8.0	*	* 7.3	*	* 0.91
* I	* 350	* 19.	*	* 57.	*	* 31.	*	* 8.2	*	* 0.27
* J	* 350	* 24.	*	* 63.	*	* 37.	*	* 8.8	*	* 0.24
* K	* 350	* 36.	*	* 92.	*	* 57.	*	* 11.	*	* 0.19
* L	* 350	* 50.	*	* 98.	*	* 70.	*	* 11.	*	* 0.15
* M	* 350	* 30.	*	* 86.	*	* 44.	*	* 10.	*	* 0.23
* N	* 350	* 0.0	*	* 42.	*	* 13.	*	* 9.6	*	* 0.75
* O	* 350	* 32.	*	* 0.12E 03	*	* 60.	*	* 16.	*	* 0.28

Tableau X

Matrices de corrélation entre variables et groupes de variables

* MATRICE DE CORRELATION *
 NOMBRE D INDIVIDUS * 350

NCMS	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
*A	1.00	0.98	0.89	0.85	0.78	0.82	0.84	0.92	0.82	0.73	0.68	0.72	0.73	0.86	0.77
*B	0.88	1.00	0.94	0.99	0.92	0.97	0.94	0.93	0.62	0.61	0.72	0.76	0.71	0.93	0.54
*C	0.89	0.94	1.00	0.96	0.96	0.92	0.88	0.94	0.71	0.74	0.81	0.88	0.83	0.97	0.61
*D	0.89	0.99	0.96	1.00	0.93	0.95	0.90	0.92	0.61	0.60	0.73	0.77	0.73	0.94	0.51
*E	0.78	0.92	0.96	0.93	1.00	0.93	0.85	0.91	0.52	0.68	0.82	0.89	0.81	0.95	0.47
*F	0.82	0.97	0.92	0.95	0.93	1.00	0.95	0.90	0.60	0.63	0.77	0.81	0.74	0.91	0.51
*G	0.84	0.94	0.88	0.90	0.85	0.95	1.00	0.91	0.69	0.67	0.73	0.78	0.71	0.86	0.63
*H	0.92	0.93	0.94	0.92	0.91	0.90	0.91	1.00	0.79	0.77	0.76	0.85	0.78	0.93	0.68
*I	0.82	0.62	0.71	0.61	0.62	0.60	0.69	0.79	1.00	0.90	0.76	0.79	0.83	0.66	0.96
*J	0.73	0.61	0.74	0.60	0.68	0.63	0.67	0.77	0.90	1.00	0.78	0.89	0.82	0.72	0.85
*K	0.68	0.72	0.81	0.73	0.82	0.77	0.73	0.76	0.76	0.78	1.00	0.92	0.95	0.75	0.68
*L	0.72	0.76	0.88	0.77	0.89	0.81	0.78	0.85	0.79	0.89	0.92	1.00	0.91	0.85	0.67
*M	0.73	0.71	0.83	0.73	0.81	0.74	0.71	0.78	0.83	0.82	0.95	0.91	1.00	0.77	0.74
*N	0.86	0.93	0.97	0.94	0.95	0.91	0.86	0.93	0.66	0.72	0.75	0.85	0.77	1.00	0.55
*O	0.77	0.54	0.61	0.51	0.47	0.51	0.63	0.68	0.96	0.85	0.68	0.67	0.74	0.55	1.00

Elaboration du dendogramme par la méthode des moyennes

Matrice 2

	A	BD	CN	E	F	G	H	IO	J	KM	L
A	1	0.88	0.87	0.78	0.82	0.84	0.92	0.79	0.73	0.70	0.72
BD	0.88	1	0.94	0.92	0.96	0.92	0.92	0.57	0.60	0.72	0.76
CN	0.87	0.94	1	0.95	0.91	0.87	0.93	0.63	0.73	0.79	0.86
E	0.78	0.92	0.95	1	0.93	0.85	0.91	0.54	0.68	0.81	0.89
F	0.82	0.96	0.91	0.93	1	0.95	0.90	0.55	0.63	0.75	0.81
G	0.84	0.92	0.87	0.85	0.95	1	0.91	0.66	0.67	0.72	0.72
H	0.92	0.92	0.93	0.91	0.90	0.91	1	0.73	0.77	0.77	0.85
IO	0.79	0.57	0.63	0.54	0.55	0.66	0.73	1	0.87	0.75	0.73
J	0.73	0.60	0.73	0.68	0.63	0.67	0.77	0.87	1	0.80	0.89
KM	0.70	0.72	0.79	0.81	0.75	0.72	0.77	0.75	0.80	1	0.91
L	0.72	0.76	0.86	0.89	0.81	0.72	0.85	0.73	0.89	0.91	1

Matrice 3

	A	BDF	ECN	G	H	IO	J	KML
A	1	0.85	0.82	0.84	0.92	0.79	0.73	0.71
BDF	0.85	1	0.92	0.93	0.91	0.56	0.61	0.76
ECN	0.82	0.92	1	0.86	0.92	0.58	0.70	0.84
G	0.84	0.93	0.86	1	0.91	0.66	0.67	0.72
H	0.92	0.91	0.92	0.91	1	0.73	0.77	0.81
IO	0.79	0.56	0.58	0.66	0.73	1	0.87	0.74
J	0.73	0.61	0.70	0.67	0.77	0.87	1	0.84
KMC	0.71	0.70	0.84	0.72	0.81	0.74	0.84	1

Matrice 3

	AH	BDFG	ECN	IOJ	KML
AH	1	0.88	0.87	0.75	0.76
BDFG	0.88	1	0.89	0.62	0.74
ECN	0.87	0.89	1	0.64	0.84
IOJ	0.75	0.62	0.64	1	0.79
KML	0.76	0.74	0.84	0.79	1

Matrice 4

	AH	(BDFG)(ECN)	IOJ	KML
AH	1	0.87	0.75	0.76
BDGF ECN	0.87	1	0.63	0.79
IOJ	0.75	0.63	1	0.79
KML	0.76	0.79	0.79	1

Matrice 5

	(AH BDFG ECN)	(IOJ) (KML)
(AH BDFG ECN)	1	0.73
IOJ KML	0.73	1

Tableau XI

Facteurs scores (seuls deux facteurs furent retenus , soit les facteurs I et II) :

- variables (15 catégories de vieux papiers) ;
- Observation (356 mesures).

TEST = 0.44322920E 01

M	1	2	3	4	5
VALEUR PROPRE	0.2257	0.0361	0.0182	0.0087	0.0073
POURCENTAGE	76.391	12.224	6.145	2.950	0.937

ANALYSE

FIA	)	*	-0.849	*	-0.490	*	0.234	*	-0.026	*	0.015	*	0.067	*
FIB	)	*	-0.551	*	0.171	*	-0.018	*	-0.164	*	-0.013	*	0.067	*
FIC	)	*	0.175	*	0.040	*	0.060	*	0.007	*	-0.036	*	0.067	*
FID	)	*	-0.393	*	0.220	*	0.102	*	-0.137	*	-0.019	*	0.067	*
FIE	)	*	0.029	*	0.242	*	0.005	*	0.102	*	0.061	*	0.067	*
FIF	)	*	-0.350	*	0.196	*	-0.086	*	-0.033	*	0.086	*	0.067	*
FIG	)	*	-0.747	*	-0.096	*	-0.196	*	0.078	*	-0.044	*	0.067	*
FIH	)	*	-0.189	*	-0.005	*	0.054	*	0.129	*	0.076	*	0.067	*
FIJ	)	*	0.495	*	-0.161	*	-0.043	*	-0.014	*	0.005	*	0.067	*
FIK	)	*	0.484	*	-0.087	*	-0.013	*	0.043	*	-0.016	*	0.067	*
FIL	)	*	0.484	*	-0.004	*	-0.025	*	-0.057	*	0.031	*	0.067	*
FIL	)	*	0.501	*	-0.007	*	-0.019	*	-0.030	*	-0.016	*	0.067	*
FIM	)	*	0.467	*	-0.015	*	-0.010	*	-0.034	*	0.025	*	0.067	*
FIN	)	*	-0.074	*	0.173	*	0.145	*	0.126	*	-0.135	*	0.067	*
FIO	)	*	0.520	*	-0.219	*	-0.070	*	-0.062	*	-0.019	*	0.067	*

M	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

I II III IV V VI

ANALYSE

F(6901)	*	0.157 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6902)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6903)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6904)	*	0.156 *	0.398 *	0.143 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6905)	*	0.161 *	0.395 *	0.146 *	-0.145 *	0.023 *	0.002 *
F(6906)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6907)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.030 *	0.002 *
F(6908)	*	0.157 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6909)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.030 *	0.002 *
F(6910)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.030 *	0.002 *
F(6911)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.030 *	0.002 *
F(6912)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6913)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6914)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.030 *	0.002 *
F(6915)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6916)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6917)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.030 *	0.002 *
F(6918)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.030 *	0.002 *
F(6919)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6920)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6921)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6922)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6923)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6924)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6925)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6926)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6927)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.030 *	0.002 *
F(6928)	*	0.130 *	0.411 *	0.152 *	-0.132 *	0.014 *	0.002 *
F(6929)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.146 *	0.031 *	0.002 *
F(6930)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.031 *	0.002 *
F(6931)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.031 *	0.002 *
F(6932)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.031 *	0.002 *
F(6933)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.031 *	0.002 *
F(6934)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.031 *	0.002 *
F(6935)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.031 *	0.002 *
F(6936)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.031 *	0.002 *
F(6937)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.031 *	0.002 *
F(6938)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.031 *	0.002 *
F(6939)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.031 *	0.002 *
F(6940)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.031 *	0.002 *
F(6941)	*	0.157 *	0.397 *	0.142 *	-0.147 *	0.031 *	0.002 *
F(6942)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.032 *	0.002 *
F(6943)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.032 *	0.002 *
F(6944)	*	0.156 *	0.398 *	0.142 *	-0.147 *	0.032 *	0.002 *
F(6945)	*	-0.383 *	-0.027 *	-0.190 *	-0.008 *	-0.025 *	0.004 *
F(6946)	*	-0.383 *	-0.028 *	-0.190 *	-0.008 *	-0.025 *	0.004 *
F(6947)	*	-0.372 *	-0.036 *	-0.192 *	-0.012 *	-0.024 *	0.004 *
F(6948)	*	-0.383 *	-0.027 *	-0.190 *	-0.008 *	-0.025 *	0.004 *
F(6949)	*	-0.383 *	-0.028 *	-0.189 *	-0.008 *	-0.025 *	0.004 *
F(6950)	*	-0.406 *	-0.023 *	-0.127 *	-0.041 *	-0.024 *	0.005 *
F(6951)	*	-0.406 *	-0.023 *	-0.127 *	-0.041 *	-0.024 *	0.005 *
F(6952)	*	-0.406 *	-0.023 *	-0.127 *	-0.041 *	-0.024 *	0.005 *
F(7001)	*	-0.406 *	-0.024 *	-0.127 *	-0.041 *	-0.024 *	0.005 *
F(7002)	*	-0.393 *	0.032 *	-0.113 *	0.003 *	0.025 *	0.005 *
F(7003)	*	-0.393 *	0.032 *	-0.113 *	0.004 *	0.025 *	0.005 *
F(7004)	*	-0.393 *	0.032 *	-0.113 *	0.004 *	0.025 *	0.005 *
F(7005)	*	-0.380 *	0.039 *	-0.107 *	-0.007 *	0.008 *	0.005 *
F(7006)	*	-0.380 *	0.039 *	-0.107 *	-0.007 *	0.008 *	0.005 *
F(7007)	*	-0.380 *	0.039 *	-0.107 *	-0.007 *	0.008 *	0.005 *

F(7008)	*	-0.380 *	0.039 *	-0.107 *	-0.007 *	0.008 *	0.005 *
F(7009)	*	-0.380 *	0.039 *	-0.107 *	-0.007 *	0.008 *	0.005 *
F(7010)	*	-0.380 *	0.039 *	-0.107 *	-0.007 *	0.008 *	0.005 *
F(7011)	*	-0.380 *	0.039 *	-0.107 *	-0.007 *	0.008 *	0.005 *
F(7012)	*	-0.392 *	0.006 *	-0.126 *	-0.036 *	-0.023 *	0.005 *
F(7013)	*	-0.390 *	0.037 *	-0.107 *	-0.007 *	0.009 *	0.005 *
F(7014)	*	-0.380 *	0.039 *	-0.107 *	-0.007 *	0.008 *	0.005 *
F(7015)	*	-0.380 *	0.039 *	-0.107 *	-0.007 *	0.008 *	0.005 *
F(7016)	*	-0.330 *	0.040 *	-0.107 *	-0.007 *	0.008 *	0.005 *
F(7017)	*	-0.380 *	0.039 *	-0.107 *	-0.007 *	0.008 *	0.005 *
F(7018)	*	-0.345 *	0.083 *	-0.152 *	0.020 *	0.010 *	0.005 *
F(7019)	*	-0.345 *	0.084 *	-0.152 *	0.020 *	0.010 *	0.005 *
F(7020)	*	-0.345 *	0.084 *	-0.152 *	0.020 *	0.010 *	0.005 *
F(7021)	*	-0.345 *	0.084 *	-0.152 *	0.020 *	0.010 *	0.005 *
F(7022)	*	-0.345 *	0.083 *	-0.152 *	0.020 *	0.010 *	0.005 *
F(7023)	*	-0.345 *	0.084 *	-0.152 *	0.020 *	0.010 *	0.005 *
F(7024)	*	-0.345 *	0.084 *	-0.152 *	0.021 *	0.010 *	0.005 *
F(7025)	*	-0.345 *	0.083 *	-0.152 *	0.021 *	0.010 *	0.005 *
F(7026)	*	-0.296 *	0.110 *	-0.201 *	0.059 *	-0.021 *	0.005 *
F(7027)	*	-0.295 *	0.111 *	-0.202 *	0.059 *	-0.021 *	0.005 *
F(7028)	*	-0.295 *	0.111 *	-0.202 *	0.059 *	-0.021 *	0.005 *
F(7029)	*	-0.295 *	0.111 *	-0.202 *	0.059 *	-0.021 *	0.005 *
F(7030)	*	-0.295 *	0.111 *	-0.202 *	0.059 *	-0.021 *	0.005 *
F(7031)	*	-0.295 *	0.111 *	-0.202 *	0.059 *	-0.021 *	0.005 *
F(7032)	*	-0.295 *	0.111 *	-0.202 *	0.059 *	-0.021 *	0.005 *
F(7033)	*	-0.295 *	0.111 *	-0.201 *	0.059 *	-0.021 *	0.005 *
F(7034)	*	-0.295 *	0.111 *	-0.202 *	0.059 *	-0.021 *	0.005 *
F(7035)	*	-0.295 *	0.111 *	-0.202 *	0.059 *	-0.021 *	0.005 *
F(7036)	*	-0.294 *	0.110 *	-0.202 *	0.058 *	-0.022 *	0.005 *
F(7037)	*	-0.293 *	0.110 *	-0.202 *	0.058 *	-0.021 *	0.005 *
F(7038)	*	-0.296 *	0.111 *	-0.201 *	0.059 *	-0.021 *	0.005 *
F(7039)	*	-0.296 *	0.110 *	-0.202 *	0.059 *	-0.021 *	0.005 *
F(7040)	*	-0.107 *	0.236 *	-0.297 *	0.035 *	-0.004 *	0.004 *
F(7041)	*	-0.107 *	0.236 *	-0.297 *	0.035 *	-0.004 *	0.004 *
F(7042)	*	-0.107 *	0.236 *	-0.297 *	0.035 *	-0.004 *	0.004 *
F(7043)	*	-0.107 *	0.237 *	-0.297 *	0.035 *	-0.004 *	0.004 *
F(7044)	*	-0.107 *	0.237 *	-0.297 *	0.035 *	-0.004 *	0.004 *
F(7045)	*	-0.106 *	0.237 *	-0.297 *	0.034 *	-0.004 *	0.004 *
F(7046)	*	-0.106 *	0.237 *	-0.297 *	0.034 *	-0.004 *	0.004 *
F(7047)	*	-0.106 *	0.237 *	-0.297 *	0.034 *	-0.004 *	0.004 *
F(7048)	*	-0.106 *	0.237 *	-0.297 *	0.034 *	-0.004 *	0.004 *
F(7049)	*	-0.106 *	0.237 *	-0.297 *	0.035 *	-0.004 *	0.004 *
F(7050)	*	-0.106 *	0.239 *	-0.295 *	0.037 *	-0.002 *	0.004 *
F(7051)	*	-0.049 *	0.187 *	-0.291 *	0.071 *	-0.056 *	0.003 *
F(7101)	*	0.046 *	0.187 *	-0.203 *	0.042 *	-0.009 *	0.003 *
F(7102)	*	0.046 *	0.187 *	-0.203 *	0.042 *	-0.009 *	0.003 *
F(7103)	*	0.046 *	0.187 *	-0.203 *	0.042 *	-0.009 *	0.003 *
F(7104)	*	0.046 *	0.187 *	-0.203 *	0.042 *	-0.009 *	0.003 *
F(7105)	*	0.507 *	0.085 *	0.082 *	0.121 *	0.024 *	0.002 *
F(7106)	*	0.507 *	0.086 *	0.082 *	0.121 *	0.024 *	0.002 *
F(7107)	*	0.507 *	0.086 *	0.082 *	0.121 *	0.024 *	0.002 *
F(7108)	*	0.504 *	0.092 *	0.085 *	0.126 *	0.030 *	0.002 *
F(7109)	*	0.584 *	0.015 *	0.080 *	0.184 *	-0.016 *	0.002 *
F(7110)	*	0.583 *	0.015 *	0.080 *	0.184 *	-0.016 *	0.002 *
F(7111)	*	0.584 *	0.015 *	0.080 *	0.184 *	-0.016 *	0.002 *
F(7112)	*	0.584 *	0.015 *	0.080 *	0.184 *	-0.016 *	0.002 *
F(7113)	*	0.585 *	0.015 *	0.079 *	0.182 *	-0.015 *	0.002 *
F(7114)	*	0.584 *	0.015 *	0.080 *	0.184 *	-0.016 *	0.002 *
F(7115)	*	0.615 *	-0.008 *	0.049 *	0.128 *	0.040 *	0.002 *
F(7116)	*	0.615 *	-0.008 *	0.050 *	0.128 *	0.040 *	0.002 *
F(7117)	*	0.616 *	-0.008 *	0.049 *	0.128 *	0.039 *	0.002 *
F(7118)	*	0.616 *	-0.008 *	0.049 *	0.128 *	0.040 *	0.002 *
F(7119)	*	0.616 *	-0.008 *	0.049 *	0.128 *	0.039 *	0.002 *
F(7120)	*	0.616 *	-0.008 *	0.050 *	0.128 *	0.040 *	0.002 *
F(7121)	*	0.615 *	-0.008 *	0.049 *	0.128 *	0.040 *	0.002 *
F(7122)	*	0.616 *	-0.008 *	0.049 *	0.128 *	0.040 *	0.002 *

F(7400)	0.381	-0.090	0.114	-0.010	0.009	0.005
F(7410)	-0.381	-0.090	0.114	-0.010	0.009	0.005
F(7411)	-0.489	-0.132	0.095	-0.020	0.035	0.007
F(7412)	-0.490	-0.132	0.095	-0.020	0.035	0.007
F(7413)	-0.490	-0.132	0.085	-0.020	0.035	0.007
F(7414)	-0.490	-0.132	0.095	-0.020	0.035	0.007
F(7415)	-0.490	-0.132	0.085	-0.020	0.035	0.007
F(7416)	-0.526	-0.197	0.100	0.019	0.032	0.008
F(7417)	-0.526	-0.197	0.100	0.019	0.032	0.008
F(7418)	-0.525	-0.197	0.100	0.019	0.032	0.008
F(7419)	-0.556	-0.200	0.113	0.018	0.006	0.009
F(7420)	-0.549	-0.200	0.112	0.016	0.008	0.009
F(7421)	-0.549	-0.200	0.112	0.016	0.008	0.009
F(7422)	-0.549	-0.200	0.112	0.016	0.008	0.009
F(7423)	-0.549	-0.200	0.112	0.016	0.008	0.009
F(7424)	-0.489	-0.182	0.111	0.020	0.010	0.008
F(7425)	-0.489	-0.182	0.111	0.020	0.010	0.008
F(7426)	-0.489	-0.182	0.111	0.020	0.010	0.008
F(7427)	-0.433	-0.187	0.100	-0.002	-0.001	0.008
F(7428)	-0.433	-0.187	0.100	-0.002	-0.001	0.008
F(7429)	-0.433	-0.187	0.100	-0.002	-0.001	0.008
F(7430)	-0.433	-0.187	0.100	-0.002	-0.001	0.008
F(7435)	-0.433	-0.187	0.100	-0.002	-0.001	0.007
F(7436)	-0.433	-0.187	0.100	-0.002	-0.001	0.007
F(7437)	-0.363	-0.167	0.097	-0.050	-0.041	0.007
F(7438)	-0.363	-0.167	0.097	-0.050	-0.041	0.007
F(7439)	-0.363	-0.168	0.097	-0.050	-0.041	0.007
F(7440)	-0.363	-0.168	0.096	-0.050	-0.041	0.007
F(7441)	-0.323	-0.195	0.070	-0.050	-0.002	0.006
F(7442)	-0.323	-0.195	0.070	-0.050	-0.002	0.006
F(7443)	-0.323	-0.195	0.070	-0.050	-0.002	0.006
F(7446)	0.725	-0.178	-0.114	0.016	0.261	0.002
F(7447)	0.725	-0.178	-0.114	0.016	0.261	0.002
F(7448)	0.725	-0.178	-0.114	0.016	0.261	0.002
F(7449)	0.725	-0.178	-0.114	0.016	0.261	0.002
F(7450)	0.725	-0.178	-0.114	0.016	0.261	0.002
F(7451)	0.695	-0.122	-0.083	0.041	0.275	0.002
F(7452)	0.695	-0.122	-0.083	0.041	0.275	0.002
F(7502)	0.695	-0.122	-0.083	0.041	0.275	0.002
F(7503)	0.742	-0.142	-0.053	0.014	0.084	0.002
F(7504)	0.742	-0.142	-0.053	0.014	0.084	0.002
F(7505)	0.742	-0.142	-0.053	0.014	0.084	0.002
F(7506)	0.742	-0.142	-0.053	0.014	0.084	0.002
F(7507)	0.742	-0.142	-0.053	0.014	0.084	0.002
F(7508)	0.752	-0.153	-0.088	-0.024	0.211	0.002
F(7509)	0.752	-0.153	-0.088	-0.024	0.211	0.002
F(7510)	0.797	-0.110	-0.070	0.009	0.238	0.001
F(7511)	0.794	-0.143	-0.107	-0.130	0.140	0.001
F(7512)	0.793	-0.143	-0.107	-0.130	0.140	0.001
F(7513)	0.984	-0.398	-0.183	-0.267	-0.034	0.001
F(7514)	0.984	-0.398	-0.183	-0.267	-0.034	0.001
F(7515)	0.984	-0.398	-0.183	-0.267	-0.034	0.001
F(7516)	0.984	-0.398	-0.183	-0.267	-0.034	0.001
F(7517)	0.984	-0.398	-0.183	-0.267	-0.034	0.001
F(7518)	0.994	-0.398	-0.183	-0.267	-0.034	0.001
F(7519)	0.984	-0.398	-0.183	-0.267	-0.034	0.001
F(7520)	0.988	-0.410	-0.187	-0.264	-0.041	0.001
F(7521)	0.987	-0.410	-0.187	-0.264	-0.041	0.001
F(7522)	0.988	-0.410	-0.187	-0.264	-0.041	0.001
F(7523)	0.988	-0.410	-0.187	-0.264	-0.041	0.001
F(7524)	0.988	-0.410	-0.187	-0.264	-0.041	0.001
F(7525)	0.987	-0.410	-0.187	-0.264	-0.041	0.001
F(7526)	0.998	-0.410	-0.187	-0.264	-0.041	0.001
F(7527)	0.988	-0.410	-0.187	-0.264	-0.041	0.001
F(7528)	0.988	-0.410	-0.187	-0.264	-0.041	0.001
F(7529)	0.983	-0.404	-0.182	-0.261	-0.046	0.001

F(7530)	*	0.988	*	-0.410	*	-0.187	*	-0.264	*	-0.041	*	0.001	*
F(7534)	*	0.988	*	-0.410	*	-0.187	*	-0.264	*	-0.041	*	0.001	*
F(7535)	*	0.988	*	-0.410	*	-0.187	*	-0.264	*	-0.041	*	0.001	*
F(7536)	*	0.988	*	-0.410	*	-0.187	*	-0.264	*	-0.041	*	0.001	*
F(7537)	*	0.988	*	-0.410	*	-0.187	*	-0.264	*	-0.041	*	0.001	*
F(7538)	*	0.988	*	-0.410	*	-0.187	*	-0.264	*	-0.041	*	0.001	*
F(7539)	*	0.988	*	-0.410	*	-0.187	*	-0.264	*	-0.041	*	0.001	*
F(7540)	*	0.987	*	-0.410	*	-0.187	*	-0.264	*	-0.041	*	0.001	*
F(7541)	*	0.988	*	-0.410	*	-0.187	*	-0.264	*	-0.041	*	0.001	*
F(7542)	*	0.988	*	-0.410	*	-0.187	*	-0.264	*	-0.041	*	0.001	*
F(7543)	*	0.988	*	-0.410	*	-0.187	*	-0.264	*	-0.041	*	0.001	*
F(7544)	*	0.996	*	-0.421	*	-0.195	*	-0.268	*	-0.033	*	0.001	*
F(7545)	*	0.996	*	-0.420	*	-0.195	*	-0.268	*	-0.033	*	0.001	*
F(7546)	*	0.996	*	-0.421	*	-0.195	*	-0.268	*	-0.033	*	0.001	*
F(7547)	*	0.996	*	-0.420	*	-0.195	*	-0.268	*	-0.033	*	0.001	*
F(7548)	*	0.996	*	-0.421	*	-0.195	*	-0.268	*	-0.033	*	0.001	*
F(7549)	*	0.996	*	-0.421	*	-0.195	*	-0.268	*	-0.033	*	0.001	*
F(7550)	*	0.996	*	-0.420	*	-0.195	*	-0.268	*	-0.033	*	0.001	*
F(7551)	*	0.996	*	-0.420	*	-0.195	*	-0.268	*	-0.033	*	0.001	*
F(7552)	*	0.996	*	-0.420	*	-0.195	*	-0.268	*	-0.033	*	0.001	*
F(7601)	*	0.996	*	-0.420	*	-0.195	*	-0.268	*	-0.033	*	0.001	*
F(7602)	*	0.996	*	-0.420	*	-0.195	*	-0.268	*	-0.033	*	0.001	*
F(7603)	*	0.996	*	-0.420	*	-0.195	*	-0.268	*	-0.033	*	0.001	*
F(7604)	*	0.996	*	-0.420	*	-0.195	*	-0.268	*	-0.033	*	0.001	*
F(7605)	*	0.996	*	-0.420	*	-0.195	*	-0.268	*	-0.033	*	0.001	*
F(7606)	*	0.904	*	-0.275	*	-0.100	*	-0.154	*	-0.088	*	0.001	*
F(7607)	*	0.903	*	-0.274	*	-0.100	*	-0.154	*	-0.088	*	0.001	*
F(7608)	*	0.904	*	-0.275	*	-0.100	*	-0.154	*	-0.088	*	0.001	*
F(7609)	*	0.903	*	-0.274	*	-0.100	*	-0.154	*	-0.088	*	0.001	*
F(7610)	*	0.904	*	-0.274	*	-0.100	*	-0.154	*	-0.088	*	0.001	*
F(7611)	*	0.902	*	-0.272	*	-0.098	*	-0.153	*	-0.090	*	0.001	*
F(7613)	*	0.903	*	-0.274	*	-0.100	*	-0.154	*	-0.088	*	0.001	*
F(7614)	*	0.905	*	-0.271	*	-0.101	*	-0.161	*	-0.077	*	0.001	*

TEST = 0.44322920E 01

```
*****
M          * 1 * 2 * 3 * 4 * 5 *
*****
VALEUR PROPRE * 0.2257 * 0.0361 * 0.0182 * 0.0087 * 0.0023 *
POURCENTAGE * 76.391 * 12.224 * 6.145 * 2.950 * 0.937 *
*****
```

ANALYSE

```
*****
F(A ) * -0.849 * -0.490 * 0.234 * -0.026 * 0.015 * 0.067 *
F(B ) * -0.551 * 0.171 * -0.018 * -0.164 * -0.013 * 0.067 *
F(C ) * 0.175 * 0.083 * 0.060 * 0.007 * -0.036 * 0.067 *
F(D ) * -0.393 * 0.220 * 0.102 * -0.137 * -0.019 * 0.067 *
F(E ) * 0.028 * 0.242 * 0.085 * 0.102 * 0.061 * 0.067 *
F(F ) * -0.350 * 0.196 * -0.086 * -0.033 * 0.086 * 0.067 *
F(G ) * -0.747 * -0.095 * -0.396 * 0.078 * -0.044 * 0.067 *
F(H ) * -0.189 * -0.005 * 0.054 * 0.198 * 0.076 * 0.067 *
F(I ) * 0.495 * -0.161 * -0.043 * -0.014 * 0.005 * 0.067 *
F(J ) * 0.484 * -0.087 * -0.013 * 0.043 * -0.016 * 0.067 *
F(K ) * 0.484 * -0.004 * -0.025 * -0.057 * 0.031 * 0.067 *
F(L ) * 0.501 * -0.007 * -0.019 * -0.030 * -0.016 * 0.067 *
F(M ) * 0.467 * -0.015 * -0.010 * -0.034 * 0.025 * 0.067 *
F(N ) * -0.074 * 0.173 * 0.145 * 0.128 * -0.135 * 0.067 *
F(O 91 ) * 0.520 * -0.219 * -0.070 * -0.062 * -0.019 * 0.067 *
*****
```

```
*****
M          * 1 * 2 * 3 * 4 * 5 *
*****
```


REMERCIEMENTS

Au terme de cette étude, je tiens à remercier, Mr BARBERY pour l'excellent accueil qui m'a été réservé au département minéralurgie, ainsi que MM. CLIN et GONY pour avoir bien voulu assurer l'encadrement de mes travaux lors de ces 3 mois de stage.

BIBLIOGRAPHIE

- 1) Collectif : "Présentation des méthodes d'analyse statistique multidimensionnelle utilisables dans les sciences de la Terre".
Note département informatique du B.R.G.M.. (France 1974).
- 2) Collectif : "Proceedings of the conference on the conservation of materials".
British national committee on materials and institution of chemical engineers. HARWELL, Oxfordshire (1974).
- 3) BERMAN G., : "Récupération des rejets solides". Dossier long de troisième année
(Ecole nationale supérieure des Mines de Paris, 1973).
- 4) DAVIS J.C., : "Statistics and data analysis in geology" (John WILEY and Sons,
Inc, New York, London, Sydney, Toronto 1973).
- 5) GONY J.N. : "Production, traitement, récupération des ordures ménagères en
France (situation actuelle et perspectives d'évolution)".
Nuisances et environnement, France (Novembre 1974).
- 6) MASSUS M., : "Les vieux papiers dans la communauté européenne". Commission
des communautés européennes. (Centre d'études et de productivité des
industries des papiers. Paris 1974).
- 7) MATHIEU B., : "Les fibres cellulosiques de récupération". (Centre technique de
l'industrie des papiers, cartons et cellulose. France 1973-1974).
- 8) PERRIN J.L. , : "Perspectives de développement du traitement des fibres de
récupération". Doc-CTP n°738 (Centre technique de l'industrie des
papiers, cartons et celluloses, France, juin 1975).
- 9) SMITH F.L Jr., : "Trends in wastepaper exports and their effects on domestic
markets". EPA/530/SW-132. (US-Environmental protection agency,
USA, 1974).
- 10) VINCENT M., "Pâtes, papiers et cartons". Dossier statistique établi à la
demande du Commissariat au plan en vue de la préparation du VIIe plan.
(INSEE-Paris-Février 1974).