

A. AÏT HAMLAT

Flux interdépartementaux de prestations d'une entreprise

Les cahiers de l'analyse des données, tome 15, n° 2 (1990),
p. 239-250

http://www.numdam.org/item?id=CAD_1990__15_2_239_0

© Les cahiers de l'analyse des données, Dunod, 1990, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Les cahiers de l'analyse des données » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

FLUX INTERDÉPARTEMENTAUX DE PRESTATIONS D'UNE ENTREPRISE

[FLUX INTERDÉP.]

A. AÏT HAMLAT*

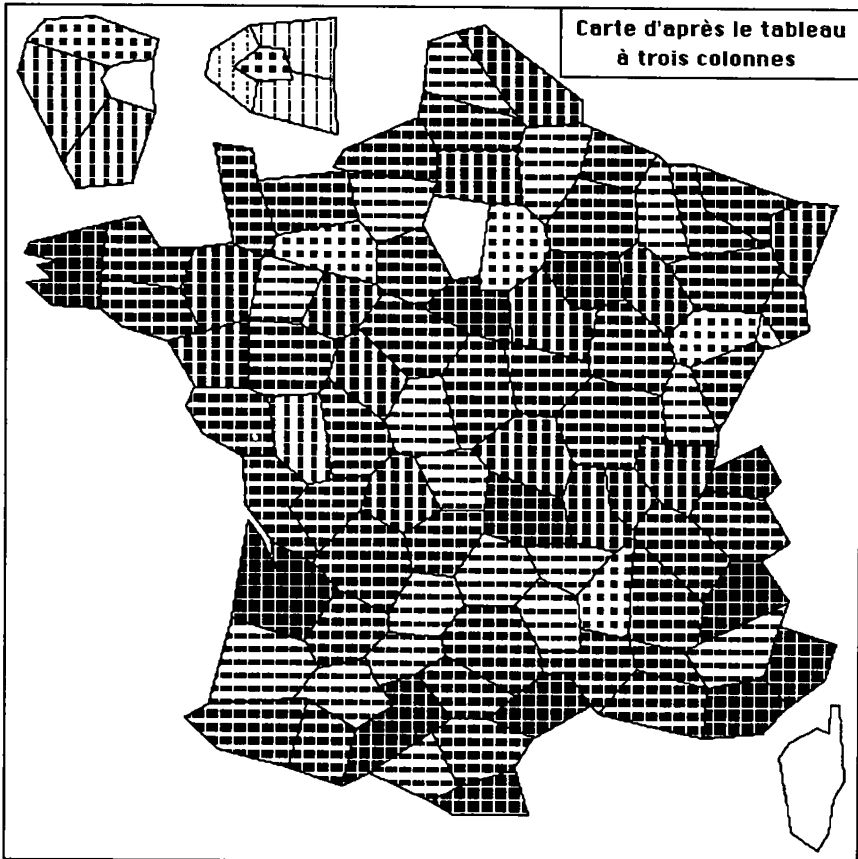
1 Des données aux analyses

Une importante entreprise, dont l'activité s'étend à l'ensemble de la France, dispense ses services au travers d'une structure hiérarchique dont la cellule de base s'identifie avec le département. Toutefois, les prestations d'une cellule départementale peuvent être servies dans le département de même nom, ou dans un autre département, voisin ou non. Dans le premier cas, on dira qu'il s'agit de prestations *LOCALES*; dans le deuxième cas, on parlera d'*EXPORTATIONS*; et celles-ci seront ventilées par département de destination. Corrélativement, on dira encore que les exportations de la cellule du département d1 servies dans le département d2, constituent des *IMPORTATIONS* du département d2 en provenance de d1.

Les données dont nous disposons, sont, d'une part, la valeur totale, $kl(d)$, pour chaque département d , des prestations locales; et, d'autre part, la valeur totale, $ke(d1, d2)$, pour chaque couple de départements distincts $\{d1, d2\}$, des exportations de d1 vers d2: si l'on convient de noter $ke(d1, d1) = kl(d1)$, on peut dire que les données constituent un tableau carré ke , croisant l'ensemble des départements avec lui-même.

Ce tableau lui-même n'a pas été analysé tel quel; mais il a permis de constituer des tableaux qu'on a soumis à l'analyse de correspondances et à la classification ascendante hiérarchique (CAH), pour aboutir à des représentations cartographiques. Une première typologie des départements est faite, au §2, d'après un tableau à trois colonnes {LOC, EXP, IMP}, donnant pour chaque département les flux totaux dont il est la source ou le terme. Puis, au §3, en superposant le tableau ke et son transposé, on créera un tableau dont chaque colonne contient l'ensemble des informations afférentes à un département, les exportations étant ventilées par destination, et les importations par origine.

(*) Docteur en Statistique, chargée d'un cours au CELSA, Université de Paris-Sorbonne.



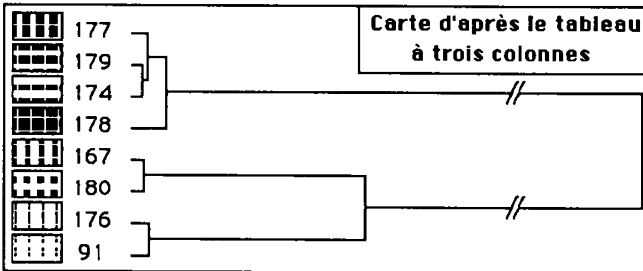
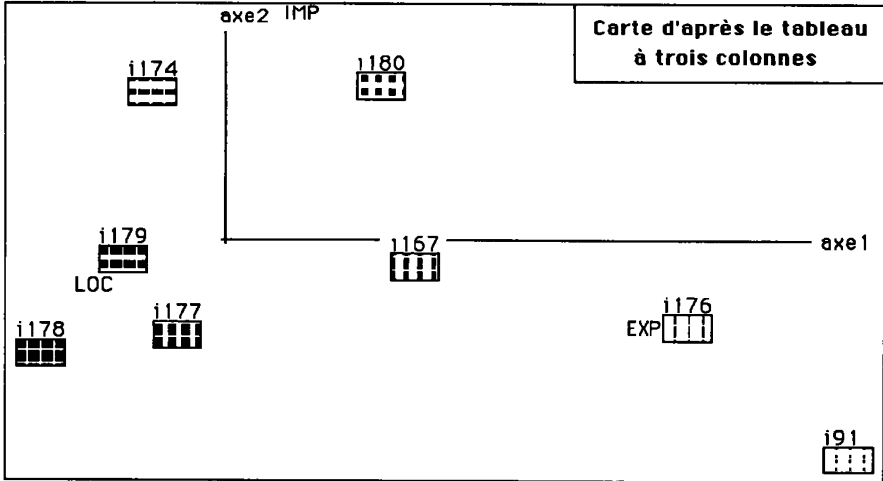
2 Analyse du tableau à trois colonnes {LOC, EXP, IMP}

Avec les notations posées au §1 on a, pour tout département d :

$$\begin{aligned} k_3(d, \text{LOC}) &= k_e(d, d) ; \\ k_3(d, \text{EXP}) &= \sum \{k_e(d, d') \mid d' \neq d\} ; \\ k_3(d, \text{IMP}) &= \sum \{k_e(d', d) \mid d' \neq d\} . \end{aligned}$$

L'analyse a montré que les deux départements de la Corse sont marqués par ce qu'on appellera une forte autarcie (prédominance de LOC); comme, de plus, les échanges concernant ces deux départements se font surtout entre eux, la Corse a été mise en élément supplémentaire.

Avec 3 colonnes, on a seulement 2 facteurs: il suffit de considérer le plan (1, 2): les départements figurent seulement par les centres des classes retenues.



Afin d'aider à la lecture de la carte, on a donné au pôle LOC, de l'autarcie, la trame la plus sombre; les trames claires vont au côté opposé {EXP, IMP}; les hachures sont verticales pour EXP et horizontales pour IMP; pour la classe 180, équilibrée, on a des carrés noirs. Le tableau du listage Vacor donne les profils exacts des classes: e.g., pour i177, les poids respectifs de {LOC, EXP, IMP} sont {682, 162, 156}.

CLAS	AINÉ	BNJM	PDS	INR	LOC	CO2	CTR	EXP	CO2	CTR	IMP	CO2	CTR
repr	des	8 classes sur l ensemble j											
177	163	160	177	22	682	377	32	162	251	9	156	372	89
179	171	175	289	84	701	278	88	119	710	94	180	12	11
174	158	170	53	21	641	13	1	111	637	21	248	349	79
178	173	156	160	141	779	357	189	85	511	113	136	133	201
167	140	90	53	31	505	283	33	291	701	34	204	15	5
180	172	169	166	103	485	370	142	244	189	30	271	442	485
176	93	92	53	205	341	254	195	455	743	238	205	2	5
91			48	359	262	214	288	570	784	440	168	2	10

On notera le caractère fortement exportateur de la petite couronne de Paris, et particulièrement du département 91, des Hauts-de-Seine.

L'autarcie (prédominance de LOC: i178) peut être le fait de départements côtiers ou frontaliers, qu'on relève sur le pourtour de l'hexagone: Finistère, Gironde, Pyrénées-Orientales, Hérault, ...; mais le Loiret et le Puy-de-Dôme sont aussi dans i178.

La classe i174, où IMP est lourd et plus que double de EXP, dessine principalement sur la carte une bande continue allant des Landes à la Haute-Loire.

3 Le tableau général des flux

3.1 Construction du tableau

Ainsi qu'on l'a dit à la fin du §1, on a créé un tableau dont chaque colonne contient la totalité des informations afférentes à un département déterminé. Avant de présenter avec des cartes les résultats d'analyse, on décrira ce tableau en précisant les notations adoptées pour désigner les départements considérés de divers points de vue. Puisque les deux départements de la Corse, SCor et HCor, forment ensemble un tout fortement autarcique, on décrira un tableau principal, concernant exclusivement les 94 départements du continent, et auquel sera adjoint une colonne supplémentaire 'Corse'.

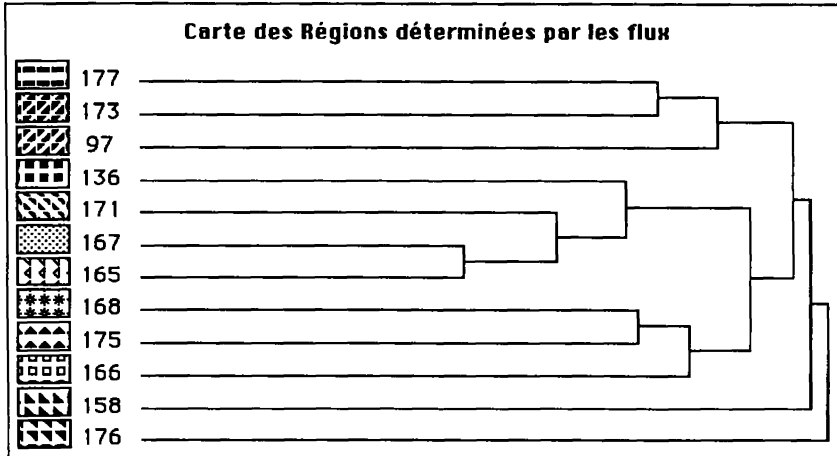
Le tableau principal *kf* a 94 colonnes et 188 lignes. Une colonne *j* décrit l'activité d'un département considéré à la fois comme son propre fournisseur, comme exportateur et comme importateur. Les sigles utilisés pour les colonnes sont ceux familiers aux lecteurs de cette revue: chacun comprend des lettres majuscules et minuscules: e.g. 'Fnst' pour le Finistère, 'PyrO' pour les Pyrénées Orientales, 'SDen' pour la Seine-Saint-Denis,...

Il y a deux blocs de 94 lignes: une ligne *ix* du premier bloc contient toutes les exportations d'un département donné, ventilées suivant les 93 autres; sans oublier les prestations locales, dont le montant est sur la diagonale. Le sigle d'une ligne du premier bloc sera entièrement en minuscules: e.g. 'ctor' pour la Côte d'Or; avec, éventuellement, un '&' interposé: 'l&gr' pour Lot-et-Garonne. De même, chaque ligne *im* du second bloc ventile les importations d'un département; on a, pour une telle ligne, un sigle en capitales: 'CTOR', 'L&GR',...

Ceci posé, on peut sur quelques exemples, préciser le contenu du tableau rectangulaire *kf* des flux, en fonction du tableau de base *ke* (cf. §1):

$$\begin{aligned} kf(\text{cdor}, \text{CdOr}) &= kf(\text{CDOR}, \text{CdOr}) = ke(\text{CdOr}, \text{CdOr}) ; \\ kf(\text{cdor}, \text{LetG}) &= kf(\text{L\&GR}, \text{CdOr}) = ke(\text{CdOr}, \text{LetG}). \end{aligned}$$

Reste à dire que le tableau *kf* n'est pas analysé tel quel. En effet, dans chacun de ces deux blocs carrés, plus de la moitié de la masse est concentrée sur la diagonale: afin d'éviter que l'analyse ne produise de nombreux facteurs isolant un département autarcique, on a, selon un procédé dont l'application a été



Nous considérerons successivement deux partitions: la première, la moins fine, en 12 classes (dont les centres sont précisément ceux reportés sur le plan (1,2) créé par le programme 'planF'); et la deuxième, en 29 classes, dont 11 coïncident exactement avec des régions-programme.

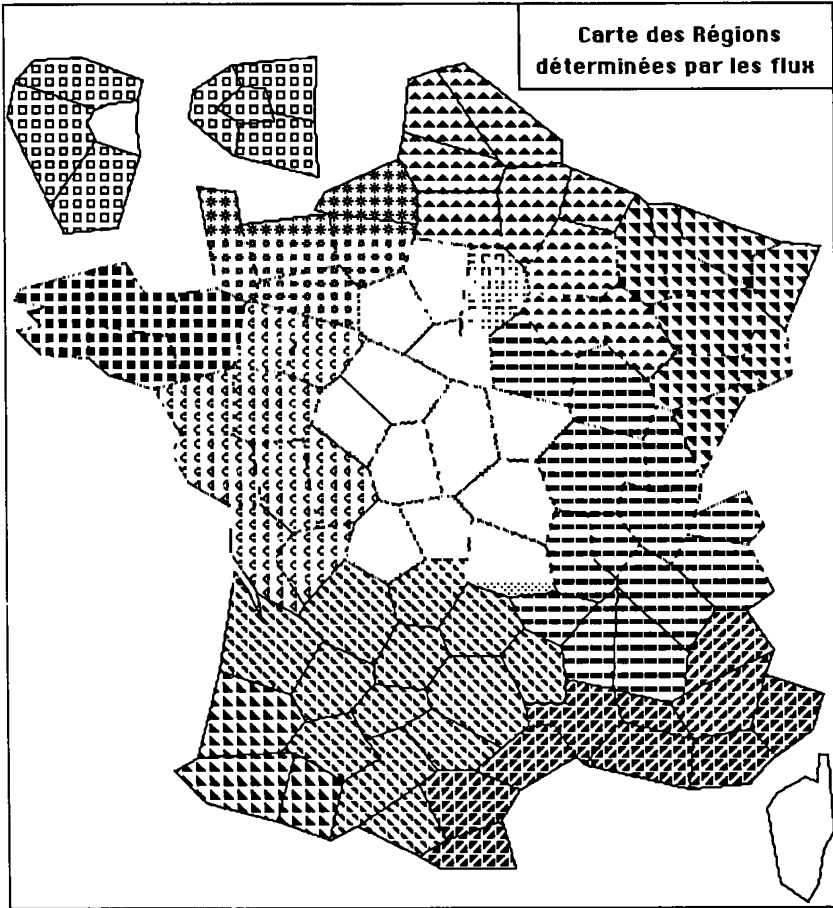
En fait, c'est la partition en 29 classes que nous avons créée d'abord; car elle diffère peu de celle définie par les 29 nœuds les plus hauts (cf. option 'H', [NOT. CORR. CAH], §3.2, in *CAD*, Vol XIV n°1); puis cette dernière partition a été modifiée plus ou moins profondément en spécifiant des nœuds choisis sur l'arbre de la CAH générale (cf. *ibid.*, option 'S').

Considérons le partage de la France en 12 régions. La région d'Île-de-France constitue la classe j166. La classe j175, couverte, sur la carte, de triangles noirs pointant vers le Nord, est formée des 3 régions, Nord-Pas-de-Calais, Picardie, et Champagne-Ardenne, et peut être nommée 'Nord-Champagne'. La classe j168, semée d'étoiles sur la carte, n'est autre que la Normandie, actuellement subdivisée administrativement en les deux régions-programme de Haute et de Basse-Normandie.

Nous avons déjà signalé, dans le plan (1,2), la Bretagne, classe 136, pavée de carrés noirs; en est limitrophe la classe j165 (triangles vides pointant vers l'Ouest) qui réunit aux Pays de la Loire, le Poitou-Charente.

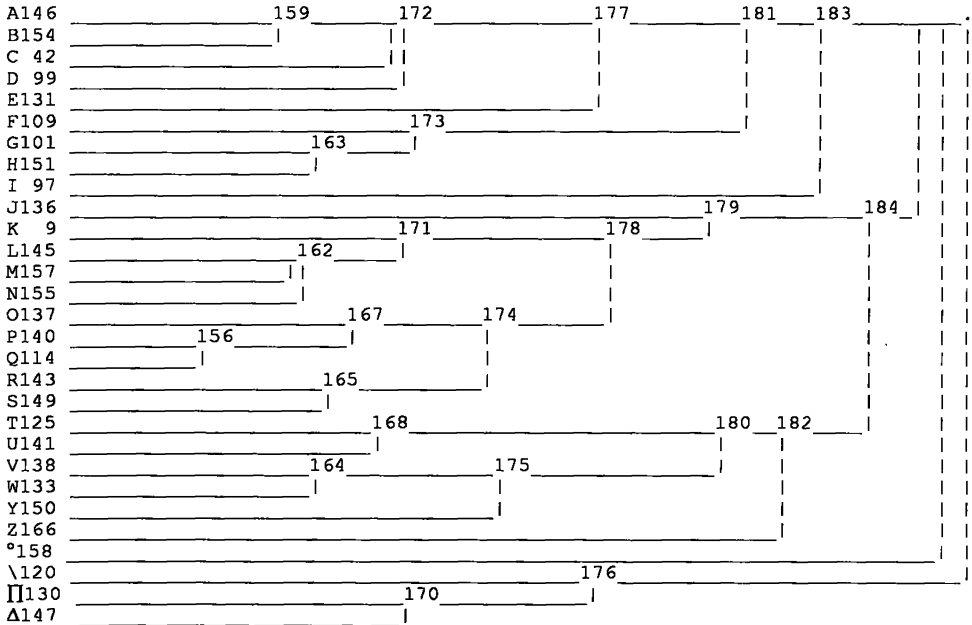
Au Nord-Est, des coins noirs pointant dans cette direction marquent la classe j176, laquelle réunit à l'Alsace et à la Lorraine, les départements de la Franche-Comté, à l'exception du Jura.

La classe j177 prolonge la région Rhônes-Alpes vers le Nord, en couvrant la Bourgogne, Nièvre exceptée.



L'extrême Sud-Ouest, j158, le petit royaume d'Henri IV, a été vu dans le plan (1,2); avec j171, qui constitue une grande Aquitaine. De même, la classe j161 est un grand Centre, qui prolonge vers le Sud la région Centre proprement dite en couvrant le Nord de l'Auvergne et du Limousin.

Enfin, j173 comprend, outre le Vaucluse, les 7 départements de la côte méditerranéenne. Une petite classe j97, agrège les deux départements limitrophes de Hautes-Alpes et Alpes-de-Hautes-Provence. On voit sur l'arbre de la CAH que j97 tient à la fois à Rhone-Alpes (j177) et à Méditerranée (j173). Il n'est pas surprenant, d'autre part, que le programme 'discri' (cf. [NOT. CRÉ TAB.], §6) rattache au centre de la classe j173 la colonne supplémentaire 'Cors'.

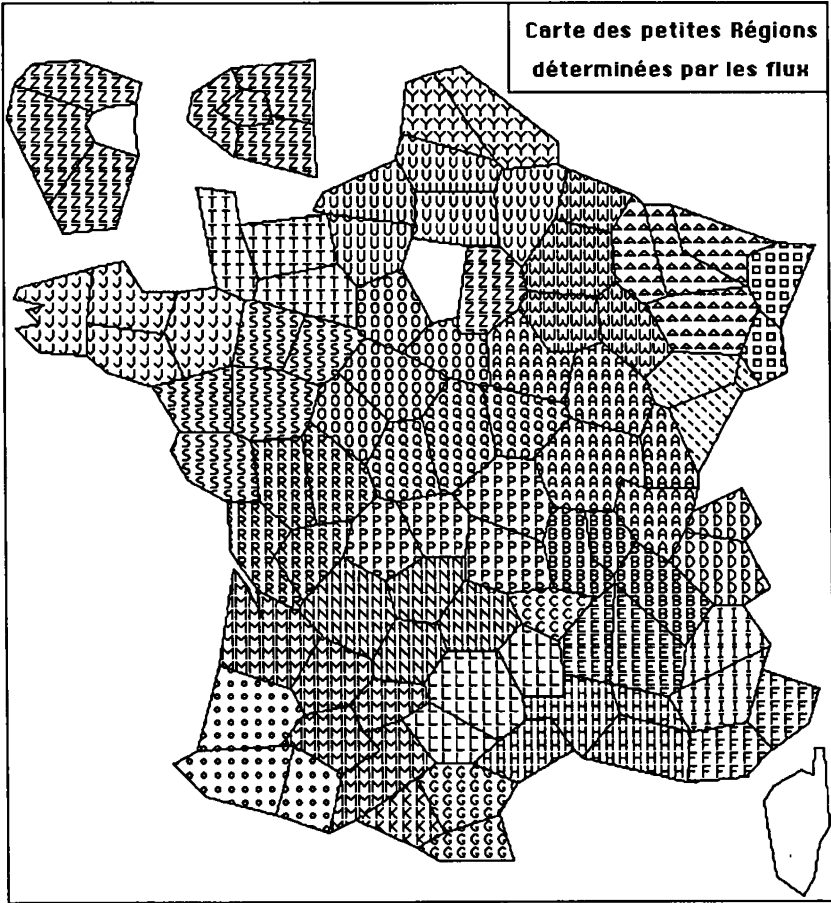


CAH dans l'espace engendré par les 29 premiers axes;
la somme des indices de niveau est 8032 e -3

La partition fine en 29 classes est figurée sur la carte avec des trames dont la plupart ne sont autre que des semis de lettres capitales (cf. [NOT. PROG. CART.], *addendum* au §2: Modification de la palette des trames). Ces mêmes lettres ont été mises en préfixe aux numéros des classes sur l'arbre de la CAH. Il est, d'autre part, facile de reconnaître que la lettre 'Δ' représente les triangles vides pointant vers le haut qui couvrent la classe 147 (Lorraine); et le 'Π' est mis pour les carrés de la classe 130 (Alsace)...

Les 11 lettres {J, R, S, T, U, V, W, Y, Z, Δ, Π} correspondent respectivement aux régions de {Bretagne, Poitou-Charente, Pays-de-Loire, Basse Normandie, Haute-Normandie, Picardie, Champagne-Ardenne, Nord-Pas-de-Calais, Île-de-France, Lorraine, Alsace}. Les 11 régions ainsi retrouvées couvrent la moitié Nord Nord-Ouest de la France.

Dans le Sud, même en acceptant que de laisser isolés deux départements, (K = Ariège; et C = Haute Loire), la matrice des flux suggèrent des groupements tout autres que ceux officiellement fixés. En termes de grandes villes, nous dirons que Nice (F) semble moins liée à Marseille (H) que ne l'est Montpellier (H, également); toute la vallée de la Garonne est dans M, qui réunit Bordeaux et Toulouse.



Laissant le lecteur observer par lui-même l'organisation suggérée par la matrice des flux pour le Massif central et les Alpes, nous passons à la classification des lignes, laquelle, en distinguant entre exportations et importations, donne la raison d'être des groupements de départements et marque entre ceux-ci certaines dénivellations.

NB: Signalons que, puisque le programme 'Carthage' est conçu pour le cas ordinaire où l'ensemble des unités territoriales est l'ensemble 'I' des lignes du tableau analysé 'tab', il a fallu, dans le cas présent, renommer les fichiers de la partition: 'Disq:tabjcqi', a été recopié en 'Disq:tabjcqi'; et 'Disq:tabjpr', en 'Disq:tabjpr'; et 'Disq:tabjcnabd' en 'Disq:tabjcnabd' (pour afficher l'arbre des trames). Puis, à la question "nom du tableau de données", on a répondu 'tabj'.

HTMR	276	337		363	370
htmr					
MEUS					
meus					
AUBE	241	318			
aube					
MARN					
marn					
ardn					
ARDN					
aisn	234	315	354		
AISN					
SOMM					
somm					
oise					
OISE					
NORD	295	338			
nord					
PDCL	269				
pdcl					
sstd	299		352		
SSTD					
GIRO*		341	349		
HTGA*					
pari					
esso	308				
ESSO					
smrn					
SMRN					
PARI					
yvel	317				
YVEL					
htds					
valo					
VALO					
HTDS					
valm	268				
VALM					

3.3 Classification de l'ensemble des 188 lignes, ou départements considérés soit comme exportateurs, soit comme importateurs

S'il fallait décrire en une seule phrase cette classification, on dirait qu'elle s'accorde parfaitement avec la précédente, les deux lignes afférentes à un même département s'agréant d'ordinaire immédiatement entre elles: 'HTMR' avec 'htmr', 'MEUS' avec 'meus',... 'VALM' avec 'valm'. Ainsi il apparaît que la distribution spatiale des exportations de services d'un département a un profil très voisin de celui de la distribution des sources de ses importations. Cette sorte de réciprocité est compatible avec le fait que (cf. §2) pour un département le rapport (EXP/IMP) peut aller de 1/2 à 2.

Les quelques portions d'arbre publiées ont justement été choisies pour montrer et commenter les rares mais intéressantes exceptions qui contredisent franchement la règle générale.

ARIE	327	357
arie		
T&GR	281 343	
t&gr		
tarn	330	
AVEY		
TARN		
htga*		
loze	321 346	
cant		
LOZE		
avey		
LOT	324	
lot		
L&GR		
l&gr		
CORZ		
corz		
DORD		
dord		

giro*	322 345 348	
gers		
GERS		
PYRA		
HTPY	285	
htpy		
pyra	305	
land		
LAND		

ci-dessus
*place des exportations
de la Gironde (giro)*

à droite
*place de celles de la
Haute Garonne (htga)*

Notons d'abord qu'en tant qu'importateurs (HTGA et GIRO) la Haute Garonne et la Gironde dépendent de la région d'Île-de-France: on ne s'étonnera pas de voir deux métropoles comme Toulouse et Bordeaux ne le céder qu'à la capitale (plus précisément, cf. §2, à cette source majeure de services qu'est le département des Hauts-de-Seine). Mais comme exportateurs, 'giro' et 'htga' se placent dans leurs terroirs respectifs.

Un écart de moindre amplitude apparaît pour le département de l'Isère.

Celui-ci, considéré comme exportateur de services (iser) a sous sa dépendance directe, au sein de la classe 325, les deux départements de la Savoie.

Mais comme importateur de services, l'Isère (ISER) rentre dans la clientèle du Rhône, c'est-à-dire de la ville de Lyon.

AIN	293 333 347 356 361	
ain		
S&LO		
s&lo		
ctor		
CTOR		
YONN		
yonn		
JURA	227	
jura		
RHON	290 342	
rhon		
ISER*		
LORE	259	
lore		
HTLO	313	
htlo		
iser*	325	
HTSA		
SAVO		
htsa	221	
savo		

ci-dessus,
**ISER (importateur) et
iser (exportateur).**

4 Conclusion: la France et ses régions

À l'aube d'une intégration économique européenne, on affirme fréquemment que plusieurs des régions françaises sont de trop petite taille pour jouer le même rôle que leurs partenaires des autres pays; et certains suggèrent d'effectuer un redécoupage.

Dans les *Actes et écrits* de Philippe Pétain (Flammarion, 1974; p.523) on lit ces phrases datées de Novembre 1940:

“L'autorité ne s'exerce bien que lorsque le pouvoir central qui en est le détenteur, n'a à donner des ordres qu'à un petit nombre d'hommes dont il est sûr et qu'il connaît bien... Mon plan est de diviser la France en 20 régions qui, suivant leurs affinités géographiques et politiques grouperont trois, quatre ou cinq départements.”

Au tome I de ses *Mémoires* (p. 388), Michel Debré rapporte qu'on envisagea en 1945 une *division de la France en départements agrandis* et il publie (p. 462) un *Projet de carte de la France divisée en 47 départements*.

Les régions que nous connaissons aujourd'hui sont issues directement du *Décret n° 59-171 du 7 Janvier 1959, portant harmonisation des circonscriptions administratives de la France métropolitaine en vue de la mise en œuvre des programmes d'action régionale*.

Le statut politique de la région est présentement défini par la *Loi n° 82-213 du 2 Mars 1982 relative aux droits et libertés des communes des départements et des régions*, et, plus particulièrement, par le *Titre III* de cette loi.

Après les divers points de vue de l'exercice de l'autorité, de la programmation du développement économique et de la décentralisation, sans oublier la tradition des provinces du royaume, on pourra adopter celui de l'analyse des données; c'est-à-dire de l'observation des réseaux de services qui existent réellement et jouent spontanément. Nous espérons que la présente étude, qui prend place parmi plusieurs autres déjà publiées dans cette revue, aidera à porter sur la vie des provinces françaises un regard incisif.