

A. AÏT HAMLAT

Présentation cartographique des performances par départements des agents d'une entreprise

Les cahiers de l'analyse des données, tome 14, n° 2 (1989),
p. 245-250

http://www.numdam.org/item?id=CAD_1989__14_2_245_0

© Les cahiers de l'analyse des données, Dunod, 1989, 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/>

PRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE DES PERFORMANCES PAR DÉPARTEMENTS DES AGENTS D'UNE ENTREPRISE

[CARTE AGENTS]

A. AÏT HAMLAT*

1 Le tableau des données

1.1 Les données de base

Les données de base de la présente étude constituent un tableau 95×10 croisant l'ensemble des 95 départements métropolitains avec 10 variables que nous désignerons par les lettres minuscules de b à k .

Les cinq premières de ces variables recensent l'ensemble des agents d'une entreprise suivant l'effectif total de leurs contrats de vente aux clients; depuis "faible", b , jusqu'à "fort", f .

Les cinq variables suivantes concernent l'ensemble de l'activité de la firme (sur le département considéré) pour une année fixée mise en rapport avec l'activité de l'année précédente. On a:

- h = montant de la chute;
- g = nombre de nouveaux contrats;
- i = montant des paiements des nouveaux contrats;
- j = montant de la progression des contrats;
- k = montant des modifications à la baisse.

Il semble *a priori* naturel de chercher à rapporter ces 10 variables de base à un dénominateur mesurant le marché potentiel ouvert à la firme par l'activité économique du département. Mais il n'y a aucun moyen d'évaluer avec quelque sûreté ce potentiel; l'analyse des données considérées ici ayant précisément pour but d'apprécier au moins la réponse de ce marché aux sollicitations des vendeurs.

(*) Docteur en Statistique .

1.2 Construction des variables quotient

Dans ces conditions, l'analyse a été centrée sur la charge des agents. On a pris pour dénominateur la somme des 5 premières variables, c'est-à-dire le nombre des agents de la firme dans le département. Désormais, on désignera chacune des variables quotient par la lettre capitale correspondant à la minuscule désignant la variable de base.

Ainsi, les cinq premières variables quotient, de B à F, ont pour total 1 et représentent les fractions de l'ensemble des agents ayant des clientèles de taille déterminée; dans un département où tout agent aurait une très forte clientèle, les variables B à E seraient nulles et F vaudrait 1.

La variable H est le nombre moyen de nouveaux contrats par agent. Les autres variables sont des sommes moyennes par agent; e.g., I = montant moyen des paiements des nouveaux contrats par agent.

Il nous a été facile de construire le tableau des variables quotient grâce au tableur 'Excell'. Pour entrer dans le logiciel MacSAIF d'analyse des données (cf. CAD, Vol XIV, n°1, pp. 7-72) il nous a suffi de saisir ce tableau en texte, en respectant le format 'yy' (nombres réels) expliqué dans [NOTE CORR. CAH] (*addendum* au §2.1). La seule particularité rencontrée est que, la version française du tableur écrivant les nombres décimaux avec une virgule, on a dû remplacer les virgules par des points sur un traitement de texte afin de retrouver le format d'écriture habituel du 'Pascal'.

1.3 Découpage des quotients en classes

Les quotients constituent un ensemble hétérogène: pourcentages de vendeurs ventilés suivant l'importance de leur clientèle; nombre de nouveaux contrats par agent; poste de bilan par agent... Nous avons donc choisi de recoder les variables par découpage en classes. Le programme 'zrang' offre plusieurs options pour le recodage. La cartographie publiée ici est fondée sur l'analyse d'un tableau où chacune des dix variables quotient V a été recodée barycentriquement en 3 modalités (numérotées V1, V2, V3, de faible à forte), comme on l'explique dans [CODAGE LIN.] (ce cahier, pp. 203-210).

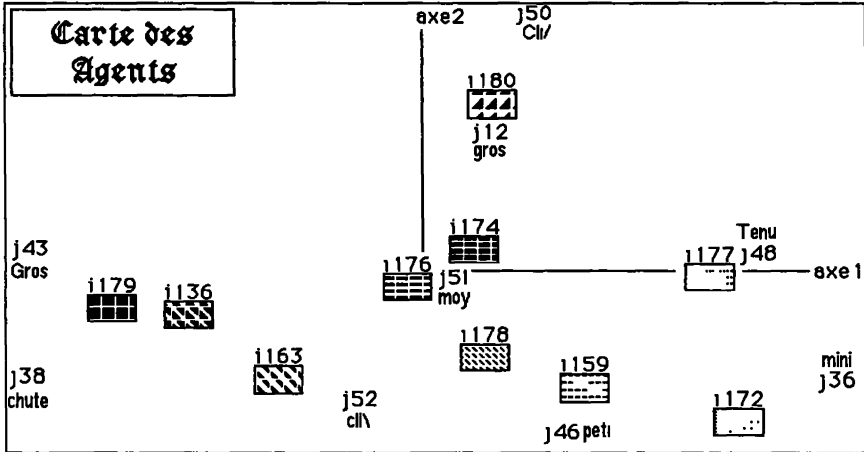
2 Analyse des données

2.1 Analyse des correspondances

On a soumis à l'analyse factorielle un tableau 95×30 croisant l'ensemble I des 95 départements avec l'ensemble J des modalités des 10 variables quotient découpées chacune en trois classes:

$$J = \{B1, B2, B3, C1, \dots, J3, K1, K2, K3\}.$$

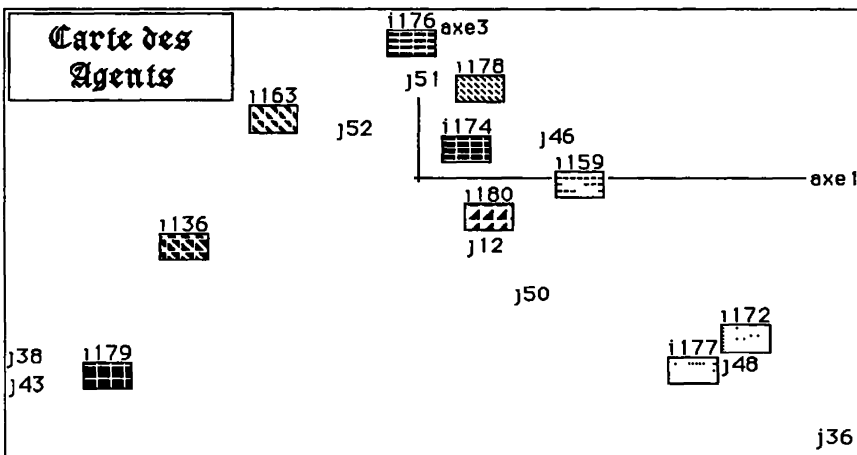
On présentera les résultats de l'analyse factorielle en tenant compte de ceux des CAH effectuées sur I et J d'après les 10 premiers facteurs.



Du côté ($F1 < 0$) se détachent les départements formant les classes 179 et 136: il s'agit des grandes métropoles, de la Côte d'Azur et de la Corse. Du côté ($F1 > 0$) on a des départements disposés suivant une bande discontinue du Sud au Nord, de l'Ariège et du Gers jusqu'à la Meuse et aux Vosges: aucun de ces départements n'a pour chef-lieu une grande ville.

À l'extrémité positive de l'axe 2 on a une classe 180 formée de départements où la croissance des contrats pourrait être due au tourisme.

Dans le plan (1,3), les centres des classes retenues esquisser un croissant, ce qui montre que le facteur 3 est lié au facteur 1 par un effet Guttman.



=====
 Partition de J en 9 classes : Sigles des modalités et sous-arbre
 =====

{B1, I3, F3, J3}	Gros	43	_____	
{K3, G3}	chute	38	_____	
{D3, C3, H3}	Cli/	50	_____	
{D1, E1}	peti	46	_____	
{H1, C1}	cli\	52	_____	
{E3}	gros	12	_____	
{J2, F2, B2, K2, G2, I2, E2, D2, C2, H2}	moy	51	_____	
{J1, F1, B3}	mini	36	_____	
{K1, I1, G1}	Tenu	48	_____	

=====

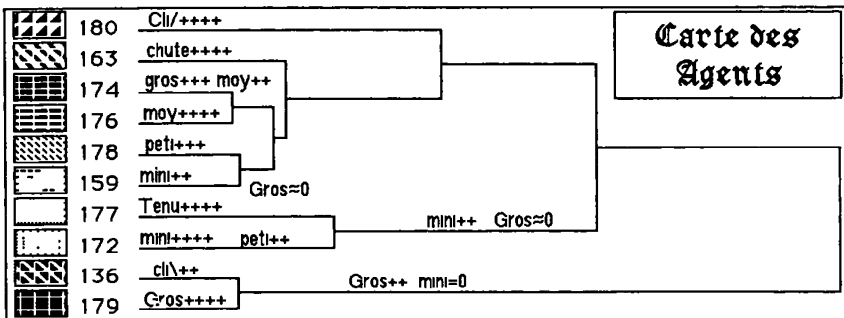
2.2 Classification ascendante hiérarchique

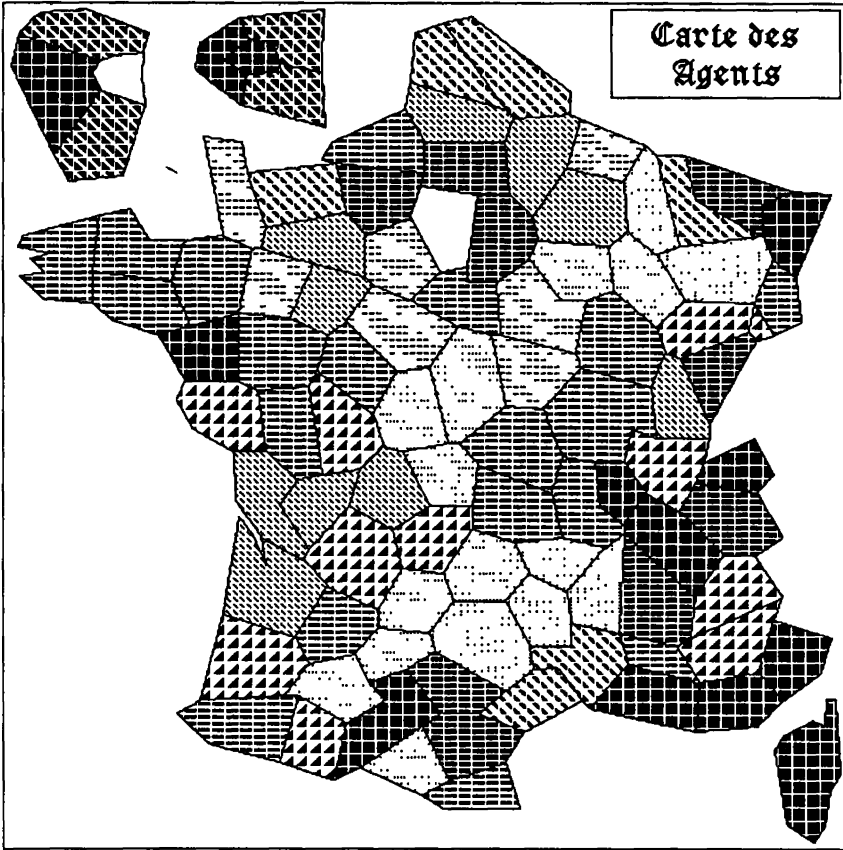
Sur les graphiques des plans (1,2) et (1,3) les modalités, comme les départements, ne sont marquées que par des centres de classes. Auprès des numéros des classes, j43, j38, etc..., on a suggéré par des abréviations le contenu de celles-ci. On voit d'abord que la classe j51 n'est autre que l'ensemble des dix modalités moyennes V2 des variables quotient V, d'où le sigle 'moy'.

La classe j43, 'Gros', comprend les modalités F3 et B1 (beaucoup d'agents ayant une grosse activité; et peu en ayant une petite) avec I3 et J3 (modalités fortes des montants, par agents, des augmentations des ordres et des montants afférents aux nouveaux contrats). La modalité isolée E3 (forte proportion d'agents ayant une activité proche du maximum) a été notée 'gros', avec 'g' minuscule.

Les classes j50 et j52 ont été notées respectivement 'Cli/' et 'cli\'', d'après les modalités H3 et H1; l'orientation de la barre qui termine le sigle devant évoquer la valeur, forte ou faible, des clients ayant de nouveaux contrats: 'cli\' et 'Cli/' s'opposent suivant l'axe 2. On notera la distinction entre 'chute', qui concerne des montants, et 'cli\'', qui se réfère au nombre de contrats nouveaux.

C'est d'après la partition en 9 classes retenues pour J qu'on a étiqueté l'arbre de la CAH des départements, avec partition en 10 classes pour la carte.





2.3 Représentation cartographique

Pour construire une carte, il faut choisir une partition et affecter des trames aux classes de celles-ci. Les divers choix effectués depuis le début de l'étude l'ont été principalement en vue de la carte; comme on ne peut tout prévoir, c'est après plusieurs essais qu'on se déclare satisfait, devant un ensemble de zones assez peu fragmentées et aussi faciles à interpréter en termes géographiques usuels que d'après les variables analysées et les agrégats de modalités qu'on en a retenus.

Nous croyons que la carte finalement adoptée offre une image claire de la disparité des activités. Mais il est instructif de discuter un détail. La distinction entre les classes i174 et i176 est créée par un niveau élevé de E3 dans i174. Dans les données de base, la variable e , nombre d'agents ayant une activité

submaximale (les agents aux clientèles les plus fortes étant dénombrés par f). Il n'est pas certain que soit pertinente la ventilation des agents suivant cinq variables, de b à f . Le nombre peu élevé des agents dans certains départements s'accommoderait mieux d'une partition en quatre classes. De plus, pour recoder les variables barycentriquement, on a fixé des valeurs pivot, de la place desquelles dépend l'excentricité plus ou moins grande des modalités extrêmes des quotients; or c'est par la modalité E3 que i174 se distingue de i176. Cependant, sur la carte, la distribution de la classe i174 nous satisfait: tous les départements (à l'exception du Doubs, limitrophe de la Suisse) en sont limitrophes de centres d'activité intense rentrant dans la classe i179 (couverte de la trame la plus sombre); n'est-il donc pas naturel qu'il y ait dans i174 un pourcentage plus élevé qu'ailleurs non d'activité maxima, mais d'activité submaxima?

3 Conclusion: l'usage des cartes

On le voit, la cartographie multidimensionnelle est un art complexe. Il ne convient pas de s'arrêter à la première représentation obtenue. Mais le support spatial aide à fixer dans l'imagination les classes et leur interprétation; il suggère des rapprochements entre des schémas issus de données très diverses. D'étude en étude, de suggestion en suggestion, le statisticien acquerra l'intuition du géographe...