

G. MOURAD

**Voitures particulières et véhicules utilitaires
produits et immatriculés en Europe
occidentale, par pays d'immatriculation et
par marque de 1970 à 1979**

Les cahiers de l'analyse des données, tome 11, n° 3 (1986),
p. 299-320

http://www.numdam.org/item?id=CAD_1986__11_3_299_0

© Les cahiers de l'analyse des données, Dunod, 1986, 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/>

VOITURES PARTICULIÈRES ET VÉHICULES UTILITAIRES PRODUITS ET IMMATRICULÉS EN EUROPE OCCIDENTALE, PAR PAYS D'IMMATRICULATION ET PAR MARQUE DE 1970 A 1979

[VOITURE EUROPE]

par G. Mourad

0 Portée et limite de l'étude

Marquée par les mémorables chocs pétroliers, la décennie 70-79, offre au statisticien, des données économiques qui méritent d'être analysées. Nous avons nous-mêmes étudié ailleurs les flux de pétrole et de marchandises entre l'OPEP et l'OCDE (cf. CAD, Vol VIII n° 1, 1983 ; re-produit dans PRAT 5 ECO) ; étude complétée par celle de H. Gnardellis (Commerce au sein de l'OCDE, et comparaisons ; CAD Vol X n° 2, 1985 ; et PRAT 5 ECO). Ces travaux qui portent exclusivement sur les échanges internationaux ne montrent qu'indirectement l'activité économique des pays. A ce dernier thème, des études multidimensionnelles ont également été consacrées : mais celles que nous connaissons ne portent que sur un seul pays : la France. On citera la thèse de P. Teillard sur l'évolution de la production industrielle française de 1963 à 1975, (d'après les séries de l'INSEE (CAD Vol I n° 4, 1976 ; et PRAT 5 ECO) ; et les analyses par J.-P. Cabannes de séries relatives au chômage (CAD Vol V n° 4, 1980 ; CAD Vol VI n° 1, 1981 et PRAT 5 ECO). L'intérêt de la présente étude est qu'elle donne pour un secteur essentiel, l'automobile, une image de son évolution temporelle qui intègre la consommation et les échanges grâce à un tableau de données qui décrit simultanément de façon homogène ces deux activités.

De façon précise, on analyse un tableau ternaire

Marques \times Pays \times Temps,

donnant les nombres $k(m, p, t)$ d'immatriculations de voitures de la marque m dans le pays p , durant l'année t ; (données relevées par nous à la Chambre Syndicale des Constructeurs Automobiles ; Paris ; Champs Elysées).

Antérieurement, H. Badran et T. Kantar, avaient analysé la "répartition par marque des voitures enregistrées mensuellement au Nord Liban en 1974, 1977, 1978". (CAD Vol VIII n° 3, 1983). Les données traitées, d'une grande finesse temporelle rendue nécessaire par la rapide évolution des événements au Liban, étaient toutefois d'une ampleur limitée (400 voitures enregistrées par mois, environ). Notre travail sans être à la mesure du phénomène mondial de l'automobile puisque nous ne considérons que les voitures à la fois produites et enregistrées en Europe Occidentale, porte sur quelque 8 millions d'enregistrements par an (cf. § 1.1.1).

L'originalité du marché de l'automobile en Europe Occidentale, est d'être bien intégré : à certaines réserves près, le commerce est libre ; les grandes marques sont partout présentes ; et les coûts de transport du producteur à l'utilisateur comptent peu relativement à

(*) *Docteur de l'Université Pierre et Marie Curie.*

la valeur du produit. On sait que les analyses de tableaux de flux sont généralement en butte à ce qu'on a appelé (cf. PRAT 5 ECO ; Ind. Syst. "diagonaux" et références) "l'indétermination des termes diagonaux $k(i,i)$: exportation de i vers i , ou intraconsommation de i ". L'essentiel de l'activité économique se déroule au niveau local ; seuls certains biens et services, s'affranchissent des distances ; et les mouvements ne s'observent que dans la mesure où les douanes les enregistrent au passage des frontières ; en sorte que plus le marché est libre, moins il est connu. L'automobile, au contraire, est un produit standardisé, dont l'origine est donnée par sa marque, et dont la livraison à l'utilisateur (on n'ose dire "le consommateur"...) est toujours enregistrée localement par immatriculation.

Il faut nuancer ces assertions. La marque ne permet pas toujours de définir une origine précise : nous verrons l'importance sur le marché européen des marques internationales (Ford, Chrysler...) et des filiales étrangères de marque européennes (Fiat, Renault). L'automobile n'est pas un produit parfaitement standardisé : la présente étude considère séparément les voitures particulières (§ 1) et les véhicules utilitaires (§ 2) ; mais il reste à distinguer entre voitures de petites cylindrées et voitures de luxe ; à considérer ensemble les voitures neuves (seules considérées ici) et les voitures en usage (distinguées par tranche d'âge). Enfin le pays n'est pas une division territoriale assez précise. En France, l'enregistrement annuel des vignettes fiscales (délivrées aux voitures selon l'âge et la cylindrée) permet de tenir compte des deux dernières objections : la thèse en cours de M. Bilombo propose d'après ces données une cartographie des départements français fondée sur le profil de leurs parcs automobiles (en âge et cylindrée) et son évolution au cours de plus de 10 ans.

Mais malgré ses limites nous croyons notre étude utile ; car l'automobile, industrie particulièrement sensible aux variations du coût des hydrocarbures, offre un exemple saisissant de la résistance de l'économie à la crise de 70-79.

1 Le marché des voitures particulières

Nous considérons successivement : la variation temporelle des séries de base (§ 1.1) ; la correspondance entre marque et pays (§ 1.2) ; la classification des profils annuels (§ 1.3).

1.1 Variation temporelle des séries d'immatriculation par pays et

par marque : Nous considérons le tableau des données brutes cumulées par pays et années (§ 1.1.1) ; les courbes de variation des pourcentages afférents à quelques marques et pays (§ 1.1.2) ; l'analyse factorielle des marges Pays \times T et Marques \times T (§§ 1.1.3 et 1.1.4).

1.1.1 Le tableau de marge Pays \times T : Après la deuxième guerre mondiale l'automobile est devenue, en Europe Occidentale, un produit de grande consommation. Au seuil de la deuxième décennie 70-79, même si le point de saturation présumé n'est pas encore atteint, le parc automobile a connu une vive croissance. De 1960 à 1970 l'effectif est passé de 5,4 à 11,9 Millions en France ; de 2 à 11,3 M en Italie ; de 4,5 à 15,1 M en Allemagne Fédérale (abrégié DL = Deutschland) ; de 19,6 à 57,1 dans l'ensemble de l'Europe Occidentale. En rapportant ce dernier chiffre aux immatriculations annuelles qui dépassent 7 M, on obtient une durée de vie moyenne de quelque 7-8 ans. On conçoit qu'en période de crise le nombre de km parcourus diminue (cf. El Moussaoui : étude cartographique de la consommation des produits pétroliers, et notamment de carburant pour automobiles, en France) ; ainsi que le nombre des immatriculations de voitures neuves ; sans que pour autant l'effectif du parc

P	T	1970	71	72	73	74	75	76	77	78	79
NDL		37	37	38	37	35	37	41	43	46	43
DL		212	216	214	204	170	204	223	241	246	239
FR		127	144	160	170	148	142	177	182	186	188
SD		20	20	22	22	25	21	28	21	19	20
HLV		18	20	21	20	17	17	17	19	22	21
DA		9	9	8	10	7	9	12	11	10	9
IT		125	133	136	137	121	99	105	111	104	131
NRY		6	7	6	7	7	7	9	10	6	6
UK		106	125	156	153	117	105	113	113	118	122
BLX		24	24	29	29	28	29	32	32	32	32
IRL		5	5	6	7	6	4	6	7	8	8
AUV		12	18	19	15	14	16	20	26	14	17
ESP		36	39	49	54	53	53	58	57	55	51
Σ		737	797	861	865	748	748	841	863	866	887

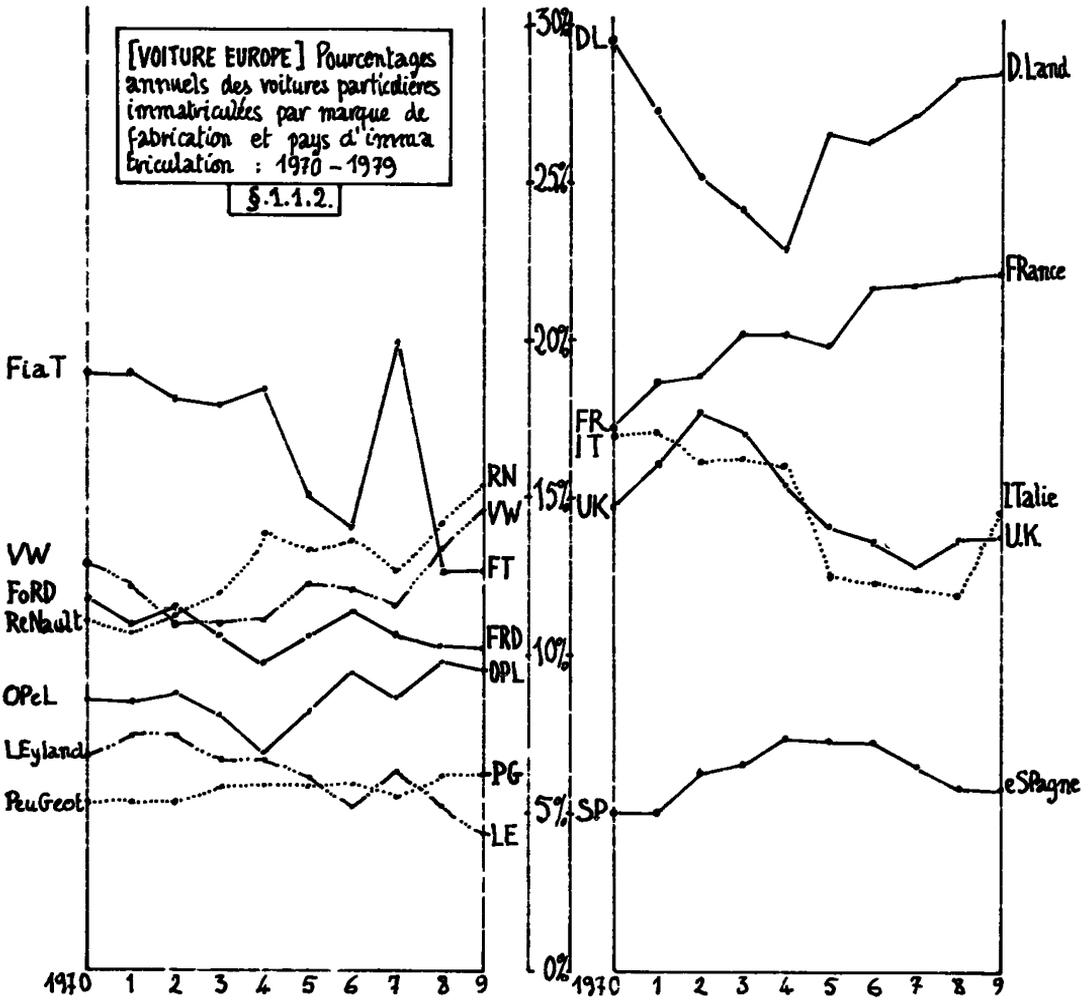
[VOIT. EUR.] § 1.1.1 : Voitures immatriculées dans le pays par an ; en 10⁴ voit.

soit restreint. En fait, la crise en attirant des acheteurs aisés vers les voitures de petites cylindrées, a stimulé la production de celles-ci.

Les immatriculations annuelles sont de l'ordre de 2 M en Allemagne Fédérale ; 1 M (ou plus) en France, Italie et U.K. (Royaume-Uni). Le total évolue de moins de 7,5 à plus de 8,5 M. En pleine croissance de 1970 à 1972, il stagne en 73, marque un creux en 74 et 75, et retrouve ensuite le niveau de 72, 73, avec une croissance trois fois plus faible que celle de 70 à 72. Cette tendance est générale ; même si la Suède et l'Espagne y font nettement exception ; mais l'amplitude varie grandement de pays à pays, et plus encore, (cf. *infra*) de marque à marque. La croissance (en immatriculation) de 1970 à 1979 approche 50% pour le pays France et la marque Renault ; elle est de 5% pour l'Italie ; et la marque Fiat décroît de 20%. L'objet de l'analyse factorielle est d'étudier la diversité de ces variations ; et plus encore celle de diffusion des marques dans les différents pays (§§ 1.2 et 1.3).

1.1.2 Variation temporelle des pourcentages afférents à quelques marques et pays : Des 13 pays (cf. *supra* § 1.1.1) retenus, nous ne considérons ici que 5 pays et 7 marques.

On voit que les courbes des pourcentages afférents aux pays ne concordent qu'imparfaitement avec les valeurs brutes données au § 1.1.1 : cela s'explique par le fait que les courbes du présent § sont les quotients des lignes du tableau du § 1.1.1 par la ligne de marge Σ ; laquelle varie fortement au cours du temps. Tandis que la courbe des valeurs absolues de la France a un creux marqué en (74, 75), le pourcentage est presque constamment croissant ; avec seulement une faible diminution de 74 à 75. Cependant selon P. Teillard (*loc. cit.* § 3) : "En septembre 73, ... l'évolution structurelle qui se poursuivait régulièrement est tout à fait arrêtée, et remplacée par une évolution... de direction perpendiculaire à la ligne des 10 années précédentes... La rupture était amorcée avant [la guerre d'] Octobre 73. Parmi les branches précédemment en expansion... [est] touchée dès le début l'industrie automobile... ". Le fait que cette crise se voit à peine sur la courbe des %, atteste que le reste de l'Europe en a, en moyenne souffert presque autant que la France ; où la reprise consécutive a été pour l'automobile très vive. Le cas original de l'Espagne est très

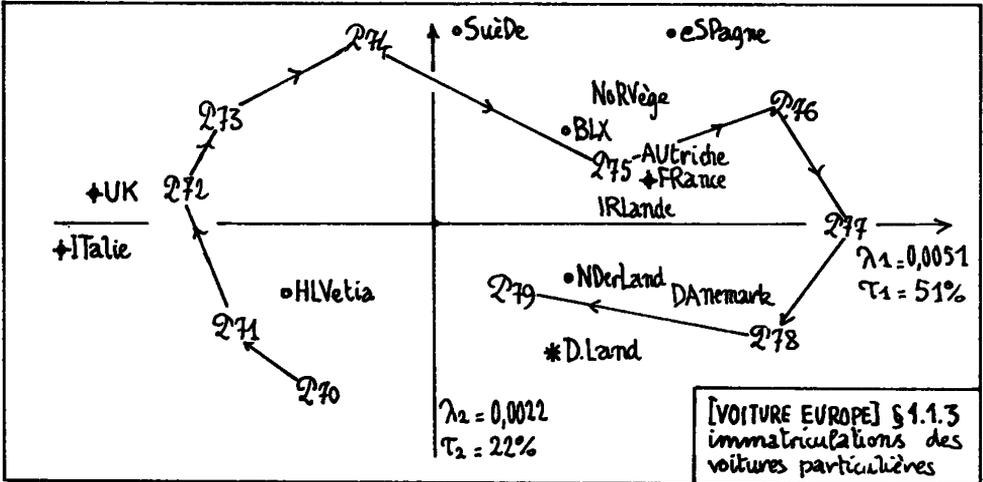


marqué sur les %, avec une bosse en milieu de période. Le creux de DL est net ; l'Italie ne reprend qu'en 1979, etc. .

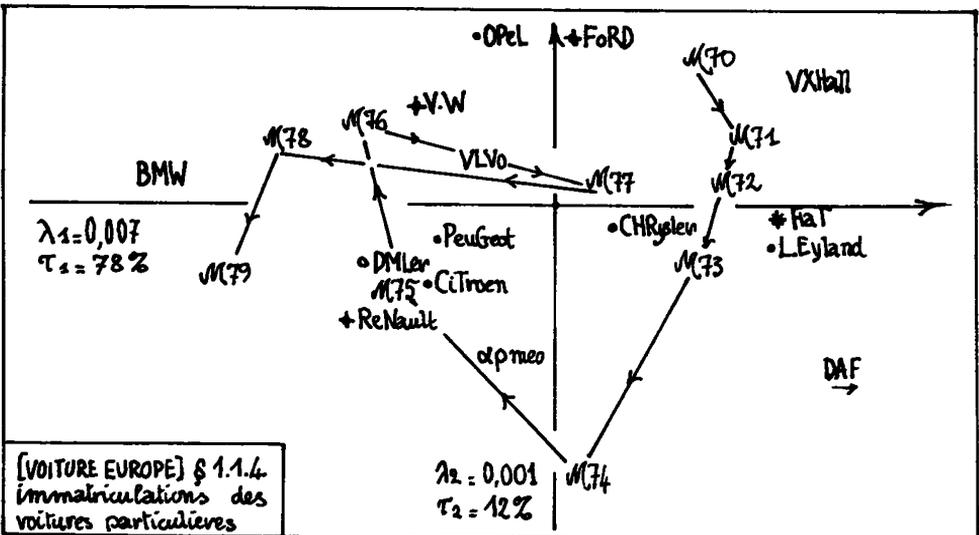
Quant aux marques la constance de PeuGeot, s'oppose aux dents de scie que connaissent toutes les autres.

1.1.1 Analyse du tableau de marge Pays x Temps : On analyse le tableau publié au § 1.1.1. On remarque d'abord que les valeurs propres sont très faibles : ce qui montre que les profils des pays sont peu dispersés autour de la tendance moyenne générale. Quant aux années sur l'axe 1, le début de la période {70-74} , ($F_1 < 0$) , s'oppose à la fin {75-79}, ($F_1 > 0$) . Au début de la période sont associés les pays UK et l'Italie pour lesquels les courbes de % montrent une tendance à la baisse. Mais cette tendance est irrégulière, comme l'est dans le plan (1,2) le chapelet des années ; avec 79 assez proche de 70 ; ce qui suggère un cycle. L'ESpagne et la Suède, pays qui n'ont pas été touchés par la crise en (74, 75) , sont dans le quadrant ($F_1 > 0$) ; ($F_2 > 0$) , associés au milieu de

la période. L'Allemagne (DL) dont le profil se creuse en milieu de période, va, au contraire avec les années extrêmes. Le repli du chapelet des années après 78 s'explique par la remontée de l'Italie en 79 : IT avec $F1(IT) < 0$, attire 79 et $F1(79) < F1(78)$.



1.1.4 Analyse du tableau de marge Marques × Temps : C'est l'occasion de commenter la liste des 15 marques (ou groupes de marques). Les trois marques françaises Renault, Citroën, Peugeot sont bien connues du lecteur : il importe de signaler l'importante production espagnole de Renault et CTR. L'Allemagne est représentée par Volkswagen (groupé avec Audi) Daimler, Opel, BMW. La Grande-Bretagne par Leyland et Vauxhall ; l'Italie par Fiat (dont dépend pendant la période étudiée la firme espagnole SEAT) et Alfa Romeo (αp). Le sigle VLV désigne les marques Suédoises SAAB + VOLVO ; la firme DAF est Néerlandaise. Enfin les marques internationales Chrysler et Ford sont représentées, notamment, la 1-ère en UK et FR la 2-ème en UK et DL.



Quant à la variation temporelle, on a comme au § 1.1.3 des valeurs propres très faibles, indice de la faible dispersion des profils. La somme ($\tau_1 + \tau_2$) des taux d'inertie afférents aux deux premiers axes est ici de 90% (contre 73% seulement au § 1.1.3, pour les pays) : ce qui atteste que le nuage des profils temporels des marques est bien représenté dans un plan. Le chapelet des années serait assez régulier, sans le rebroussement de l'année 77 vers le début de la période : ce rebroussement s'explique par le fait que les deux importantes marques Fiat et Leyland, marques que leur tendance décroissante place sur l'axe 1 avec le début de la période, ont présenté en 1977, un pic particulièrement net pour Fiat. La marque BMW (qui ne compte que 2,2% des immatriculations) se signale très à l'écart du côté de la fin de période : elle a en effet doublé ses ventes de 70 à 79.

En volume, la plus forte augmentation relevée sur le marché européen de 1970 à 1976 (de part et d'autre du choc de 73), revient aux marques françaises (+ 38%) : celles-ci détiennent 30% du marché à partir de 76 contre 26% en 70. Il faut toutefois noter que : 1°, plus de la moitié de l'accroissement a été réalisé sur le marché français ; or en 1970, les immatriculations de marques françaises en France étaient à peu près au niveau de 69, ce qui accentue la variation 70-76 ; 2°, près de 20% de cette augmentation résulte de la mise en oeuvre de nouvelles séries de production en Espagne.

1.2 Correspondance entre marques et pays

1.2.1 Le tableau analysé : Le tableau principal, est le tableau de marge Marques \times Pays ; avec $k(m,p)$ = nombre de voitures de la marque m immatriculées dans le pays p pendant la décennie 70-79. A ce tableau, on adjoint en lignes et colonnes supplémentaires les étages du tableau ternaire Marques \times Pays \times T, afférents aux différentes années : ainsi on a, selon un schéma classique, respectivement en lignes et en colonnes supplémentaires les ensembles $M \times T$ et $P \times T$ des profils annuels des marques et des pays.

Nous ne publions pas le tableau brut ; mais considérons avant toute analyse un tableau qui interprète en terme de pénétration étrangère les profils de 9 pays.

Production : Immatriculation	Française	Allemande	Italienne	Britannique
France	81% ****	11,5% (Ford inclus)	4,4% .	1,7%
Deutschland	13,3% +.	77,6% ****	7,3% +	0,6%
Italie	17,8% * (avec It.FR)	14,7% +.	67% ****	0,5%
UK.	7,2% +	7% +	4,5% .	77% **** (avec FR & CHR)
Norvège	18% *	35% ** (FORD=20% exclus)	5,3% .	5,6% .
Danemark	18% * (avec CHR) = 12%	30% * (FOR=4% exclus)	12% +	15,6% *
Irlande	13% + (sans CHR) = 12%	14% * (FRD exclus)	15,7% +.	57,5% **** (avec FRD & CHR)
Suède	10% +	28% * (FRD=10% exclus)	6,2% .	4,5%
Belgique	37% ** (avec CHR)	28% * (FRD=4% exclus)	10% +	5,5% .

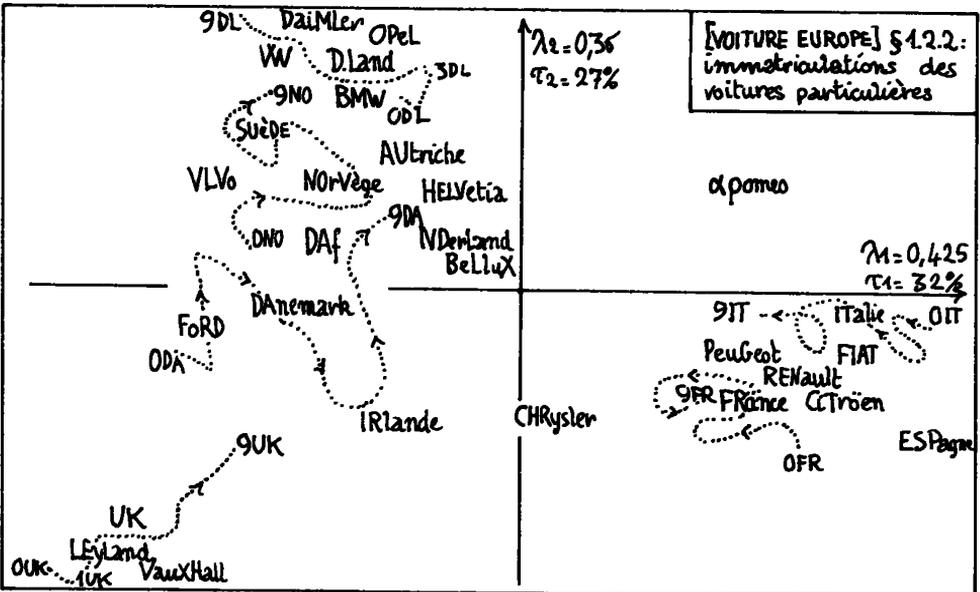
[VOIT. EUR.] §1.2.1: une ligne donne pour un pays les % des voitures particulières de diverses origines qui y sont immatriculées.

Dans la mesure du possible, les marques internationales CHRYSLER et FoRD ont été rapportées aux pays de production le plus vraisemblable, selon le lieu d'immatriculation.

En FRANCE, 81% des voitures particulières immatriculées sont de production française ; la seule pénétration étrangère notable est celle de l'Allemagne (11,5%). La colonne "Française", indique au contraire une pénétration assez générale des voitures produites en FRANCE : notamment en BLX (37%), puis ITALIE, NORVÈGE, DAN. (18%) et même DL (13,3%). La pénétration française de Grande-Bretagne, sans être importante (7,8%) dépasse toutefois (de 70 à 79) celles des autres pays sur ce marché.

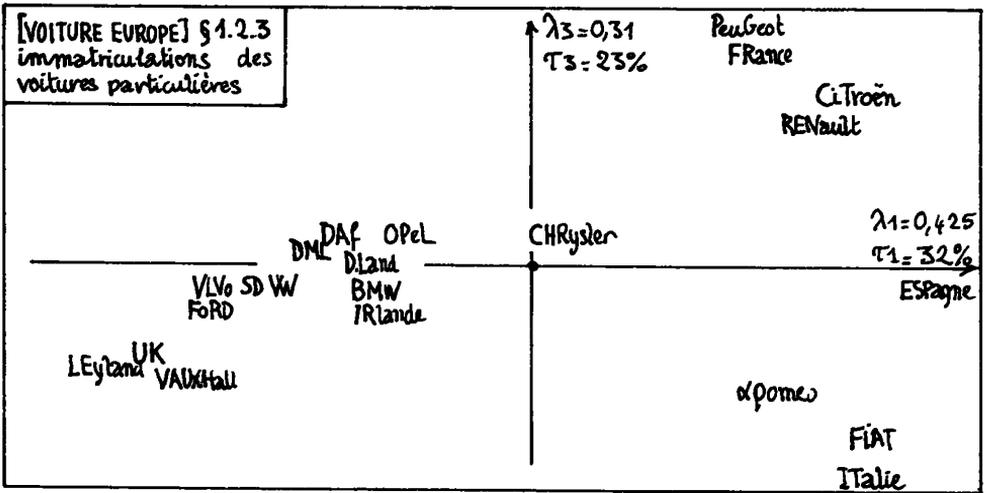
Le marché allemand est peu ouvert ; tandis que les voitures de production allemande pénètrent presque partout : NRV, DAN, SuÈDE, BLG... (≈ 30%). Le marché italien est le plus ouvert (avec environ 1/3 de voitures importées). Sur notre tableau apparaît une pénétration notable des voitures italiennes en IRLANDE, DANemark, BLG... ; on sait d'autre part l'importance de Fiat en ESPAGNE, où la marque produit. Enfin le marché britannique est protégé ; les voitures britanniques outre qu'elles prédominent en IRLANDE se placent bien au DANemark (16%) ; mais elles ne comptent guère ailleurs. En IRLANDE même, la majorité des voitures que nous avons comptées par britannique sont de marque internationale (FoRD = 29% ; CHRYSLER = 12% ; cf. *infra* § 1.3.1).

1.2.2 Le plan (1,2) : Le nuage s'inscrit à peu près dans un triangle. Proche de l'axe 1, dans le quadrant (F1 > 0 ; F2 < 0) on trouve la FRANCE, l'ITALIE et l'ESPAGNE, associées aux marques FRANÇAISES et à Fiat. Dans le quadrant (F1 < 0 ; F2 < 0), s'isolent UK, LEYLAND et VAUXHALL. L'ALLEMAGNE (DL) avec ses marques DaiMler, OPEL, VW, BMW occupe un troisième sommet dans le quadrant (F1 < 0 ; F2 > 0). Sont aussi dans ce quadrant plusieurs pays où est très forte la pénétration des marques allemandes : SUÈDE, AUTRICHE, HELVÉTIEN, NORVÈGE ; NeDerland et surtout BLX sont proches de l'origine, attirés par la FRANCE (c'est-à-dire par les marques françaises). Le DANemark est à peu près situé sur l'axe 1 négatif, intermédiaire entre marques de DL et marques de UK. L'IRLANDE est dans le même quadrant que UK.



Quant aux marques, on note *αpméo*, seule dans le quadrant ($F1 > 0$; $F2 > 0$) : cette prestigieuse marque italienne n'est en effet pas renfermée dans sa patrie. Les marques internationales CHRYSLER et FORD, qui produisent dans plusieurs pays occupent des positions intermédiaires clairement explicables. Enfin les marques VOLVO et DAF sont dans le quadrant ($F1 < 0$; $F2 > 0$) simplement parce que s'y trouvent les pays respectifs, Suède et NDL : mais leur place précise ne s'explique qu'au-delà de l'axe 3.

1.2.3 Le plan (1,3) : Tandis que le plan (1,2) montre du côté ($F1 < 0$) la répartition entre UK et DL, on voit sur le plan (1,3) du côté ($F1 > 0$) s'écarter l'ITALIE et le FRANCE, associées à leurs marques respectives, l'ESPAGNE occupant une position intermédiaire. On notera que sur le plan (1,3), *αpméo* est seulement légèrement écarté de FiaT, dans la direction des marques allemandes.



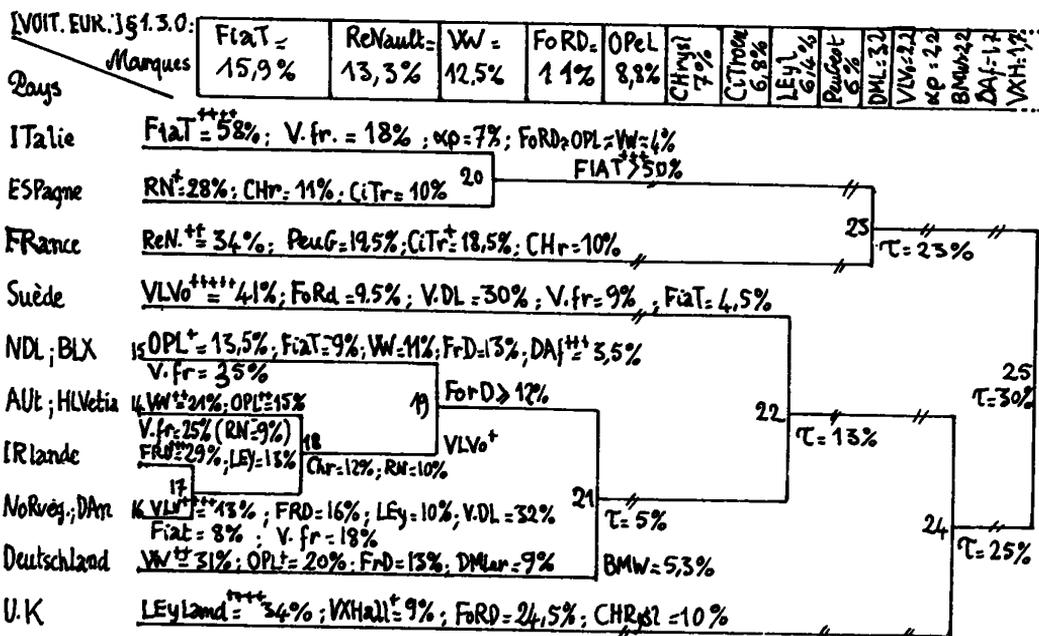
Au cours de la période étudiée, l'ESPAGNE, à la différence des pays de la CEE, et des pays européens non constructeurs, a pratiqué une politique protectionniste stricte ; son but était de constituer une industrie automobile nationale, et elle y a réussi grâce aux transferts de technologies étrangères. On comprend pourquoi entre 1970 et 1979 seules 4 marques comptent en ESPAGNE : FiaT, ReNault, CHRYSLER, Ci-Troën.

1.2.4 Mouvements des profils annuels de quelques pays : Trois des principaux pays constructeurs ont dans le plan (1,2) un mouvement centripète : ce mouvement est net pour l'ITALIE et UK, où s'accroît la pénétration des marques étrangères ; pour la FRANCE cet accroissement étant faible et irrégulier le mouvement du profil est sinueux et d'amplitude modérée. L'Allemagne Fédérale (DL) enregistre seule un progrès des marques nationales sur son marché.

Quant aux pays non producteurs, on remarquera que les profils annuels de DANEMARK et NORVÈGE s'écartent de UK et de sa marque LEYLAND dont l'importance sur leurs marchés a déchu.

1.3 Classification ascendante hiérarchique : Nous considérerons d'abord, une classification de l'ensemble des pays d'après les profils des marques des voitures particulières qui y circulent (§ 1.3.0). Cette classification, comme l'analyse factorielle (cf. § 1.2.2) associe la France à l'Italie par l'intermédiaire de l'Espagne où pendant la période étudiée domine Fiat suivi de Renault. C'est pourquoi de la CAH des profils annuels des pays présentée ici (§ 1.3.1) on a éliminé les profils de l'Espagne ; où le marché automobile est d'autre part beaucoup moins ouvert que dans les autres pays européens (cf. supra). Le § se termine par une CAH des profils annuels des marques.

1.3.0 Classification des profils des pays : Au sommet de l'arbre, une dichotomie, attendue après l'analyse factorielle, sépare du reste de l'Europe les pays latins méditerranéens. La classe 23 se subdivise en France + (Italie et Espagne). La marque Fiat explique l'agrégation de IT à ESP ; et une présence des voitures françaises de 18% du total en Italie (et beaucoup plus en Espagne) justifie la création de la cl. 23 elle-même.



Du reste de l'Europe (cl. 24) se détache d'abord UK, dont le marché intérieur est occupé d'une part, par deux marques nationales Leyland et VauxHall ; d'autre part, par des marques internationales fabricant, en particulier, en UK : FoRD (présent également en DL) et Chrysler (présent en France...).

Se détache ensuite la Suède : où la marque nationale VoLVo (associée à SAAB) fournit sur la période étudiée, 41% des immatriculations de voitures particulières ; viennent ensuite les voitures allemandes (notées V. DL sur l'arbre).

L'Allemagne Fédérale (DL) dont les marques ont une forte pénétration dans de nombreux pays ne se détache qu'ensuite à un niveau plus bas.

Reste la classe 19. D'où se détache le Bénélux (BLX + NDL), (avec la marque néerlandaise DAF) ; laissant une classe 18 de pays non constructeurs : Autriche et Suisse (Helvétia), où la première place revient aux voitures allemandes, suivies des françaises ; et Irlande, Norvège, Danemark, (où sont notamment présents Ford, Leyland (IRL et DAN) et Volvo (DAN. et NORV.)). Nous n'insisterons pas puisqu'au § 1.3.1, nous retrouverons ces pays non producteurs et pourrons observer la plus ou moins grande stabilité temporelle de leurs profils.

1.3.1 CAH des profils annuels des pays : Pour les raisons données en tête du § 1.3, on a choisi de présenter ici une CAH d'où l'Espagne est absente.

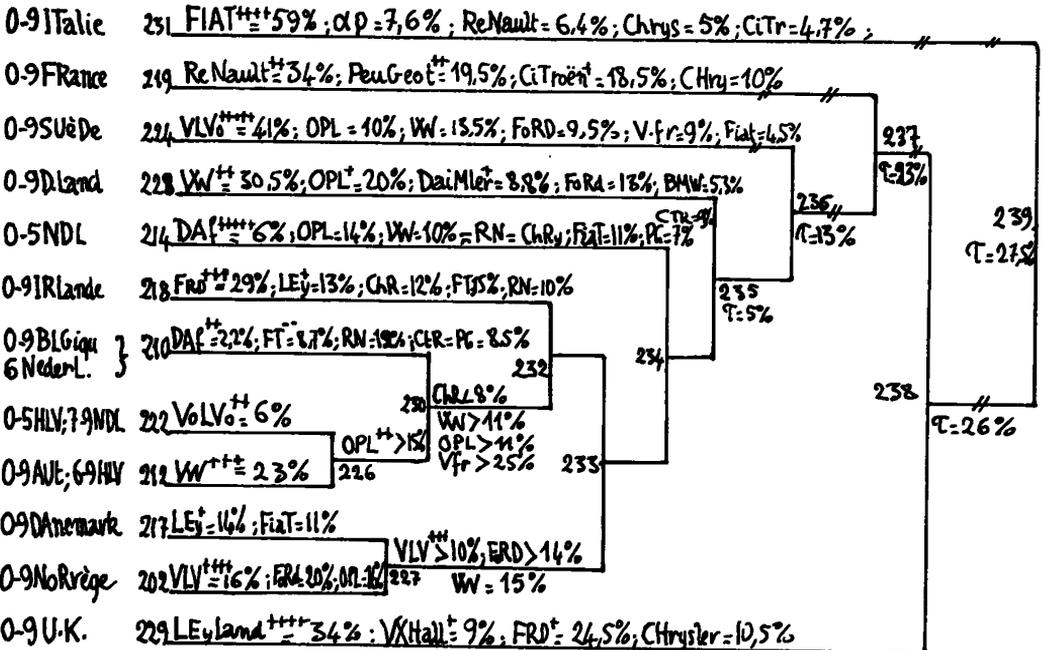
Au sommet de l'arbre se détache maintenant la classe pure 231, des 10 profils de l'Italie (0-9 IT). Se détachent ensuite successivement la Grande-Bretagne (cf. 229 = 0-9 UK) ; la France (cl. 219 = 0-9 FR) ; la Suède (cl. 224 = 0-9 SD) ; l'Allemagne Fédérale (cl. 228 = 0-9 DL). Les caractéristiques de ces pays se lisent sur l'arbre étiqueté et ne surprennent aucunement.

Reste la classe 234, qui comprend les profils de tous les pays non producteurs ; ainsi que ceux d'un pays producteur, le NeDerLand, dont la marque nationale DAF, n'assure toutefois qu'une part modeste (inférieure à 10%) des immatriculations de son propre marché. Dans la

VOIT. EUR. 154.3.1.

Pa_{ys} x T
Marques

FIAT = 13,7%	VW = 13,3%	ReN = 12,3%	FoRD = 11,3%	OPL = 9,4%	LEy = 6,8%	CHRy = 6,6%	CiTr = 6,5%	PG = 6,3%	DML = 3,4%	VLV = 2,5%	BMW = 2,4%	VP = 2,4%	VNF = 2%	DAF = 2%
--------------	------------	-------------	--------------	------------	------------	-------------	-------------	-----------	------------	------------	------------	-----------	----------	----------



classe 234, on trouve 3 subdivisions identifiées avec un pays non constructeur : 202 = 0-9 NRV ; 217 = 0-9 DAN ; 218 = 0-9 IRL ; mais les profils de la Suisse (HLV) et des Pays-Bas (NDL) se partagent et s'amalgament à ceux de la Belgique et de l'Autriche.

De façon précise, on voit d'abord se détacher de la cl. 234, la période initiale 0-5 NDL = 214, où la marque DAF réalise ses meilleures performances en % du marché intérieur néerlandais.

Au sein de 233, les deux pays scandinaves non producteurs DA et NRV, se caractérisent par un niveau de VoLVo qui est le plus élevé après celui de la Suède : 10% au DANemark ; 16% en NORvège. Avec une assez grande diversité de marques, inscrites sur l'arbre ; et parmi lesquelles nous signalerons LEyland (14% au DA) ; ce qui est avec l'IRlande, l'un des deux exemples de pénétration de la firme britannique sur un marché étranger.

Une fois écartée l'IRlande (où, outre LEyland et des marques internationales fabriquant en Grande-Bretagne, on remarquera la présence de FiaT = 15%, et de ReNault = 10%), il reste la classe 230 ; laquelle, outre les 4 dernières années de NDL, comprend tous les profils de 3 pays non producteurs : BLG, HLV, AUTriche. Le partage de la classe 230 s'explique comme suit. La présence de DAF, définit la classe 210 (0-9 BLG ; 6 NDL) ; le progrès de la part du marché suisse occupée par VW (en particulier aux dépens de VoLVo ; et l'importance relative de VoLVo en Nederland, expliquent le partage des profils de la Suisse, et leur agrégation à ceux de l'AUTriche, ou du NDL (fin de période) : d'où les classes 222 (0-5 HLV ; 7-9 NDL) et 212 (0-9 AUTri ; 6-9 HLV).

Même si, pour les 4 pays offrant les plus vastes marchés aux voitures particulières (DL, FR, UK, IT) nous nous sommes contentés de distinguer sur le graphique de l'arbre les classes pures qui en contiennent les 10 profils annuels, il vaut la peine de décrire sommairement les subdivisions de ces classes. En effet, après avoir donné les caractères spécifiques stables des pays, la CAH permet de pénétrer avec ordre dans les détails des variations temporelles.

La classe FRANCE se scinde en deux périodes ; le marché français de 1970 à 1973 et de 1974 à 1979. La dichotomie s'explique par un accroissement de ReNault et un recul de CiTroën (tandis que la part de PeuGeot est stable). Le taux moyen afférent aux voitures de fabrication française est à peu près stable sur le marché français ; la pénétration étrangère augmentant faiblement.

La subdivision de la classe ITALIE en deux : 0-5 ITALIE et 6-9 ITALIE, se fait par un recul de FiaT. De plus opméo progresse sur le marché national au cours de la période étudiée.

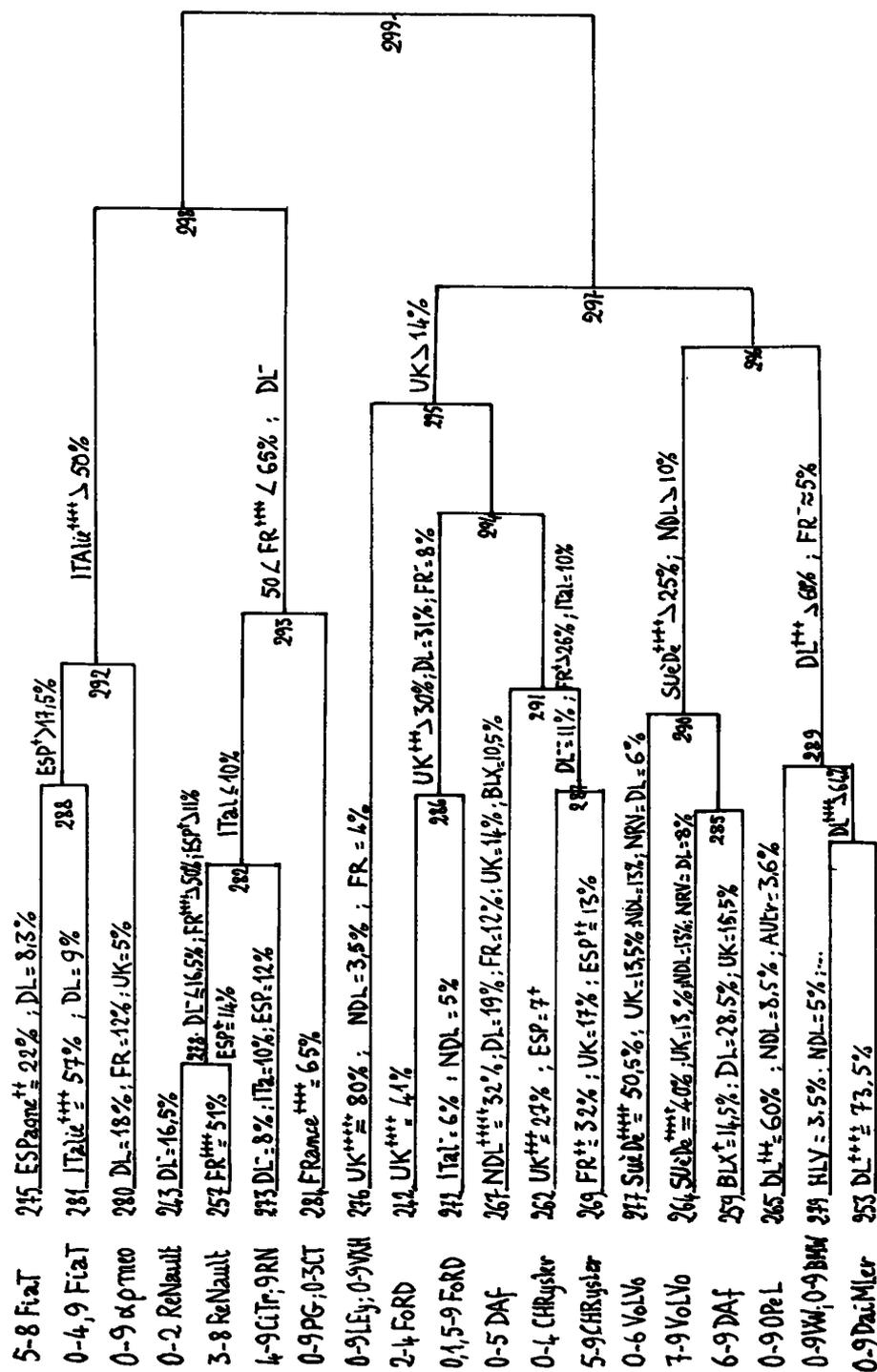
La dichotomie de UK s'explique par un accroissement de la part de FoRD et de VAUXHall aux dépens de LEyland à partir de 1976.

La classe D.Land se scinde en deux : 0-4 D.Land et 5-9 D.Land. VW est le plus active sur ce marché, le taux de VW a augmenté de 3%. On note aussi un accroissement de FoRD et de DAimler.

1.3.2 CAH des profils annuels des marques : En descendant l'arbre, on trouve 7 classes pures formées de tous les profils annuels d'une même marque : FiaT et opméo ; réunies dans la classe 292 ; FoRD, CHRYsler, VoLVo, OPeL et DAimler. Les marques restantes forment des classes perturbées seulement par quelques exceptions, par exemple la classe 284 se compose de l'ensemble 0-9 PEugeot avec en plus 0-3 CiTroën, etc. .

[VOITURE EUROPE] § 1.3.2.
 2 pays
 Marques xⁿ

Deutschland = 26,4%	France = 20%	U.K. = 15%	Italie = 14,6%	ESPa = 6%	NDL = 4,8%	B.LX = 3,5%	Suède 2,7%	H.V. 2,2%	A.U.B. 2,2%	DAN = 1%	NORV. = 1%	IRL = 0,9%
---------------------	--------------	------------	----------------	-----------	------------	-------------	------------	-----------	-------------	----------	------------	------------



La partition de l'ensemble M × T en six classes en retenant les cinq noeuds les plus hauts dans la hiérarchie, fait apparaître six groupes homogènes : les marques italiennes fournissent la classe 292 dominée par l'Italie et Espagne ; le deuxième groupe est composé de marques françaises (293) avec une forte présence en France (et de l'Espagne) ; les véhicules anglais sont groupés dans la classe 295 avec 0-5 DAF ; les marques allemandes dans la classe 289 et VoLVo (suédoise) avec 6-9 DAF forment 290.

Les subdivisions de ces 6 classes principales, nous présentent des détails de l'évolution temporelle des profils des marques sur l'ensemble des 13 pays européens retenus, voici quelques exemples.

Fiat est partagé en 275 (5-8 Fiat et 281 (0-4,9 Fiat). L'évolution s'est faite par un accroissement de la part de l'Espagne dans les immatriculations de voitures neuves de cette marque ; avec diminution de la part de l'Italie (où on a vu, ci-dessus, une pénétration accrue des voitures étrangères). Toutefois, en 1979, Fiat baisse en Espagne et se relève en Italie : d'où la présence de 9 Fiat avec le début de la période dans la cl. 281.

Pour les profils annuels des marques françaises (cl. 293) on a considéré 4 subdivisions. PeuGeot, qui est absent de l'Espagne s'aggrave avec les premières années de Citroën, années où la part de cette marque en Espagne est encore faible : on a 284 = (0-9 PG ; 0-3 CT), avec FR⁺⁺⁺⁺ = 65%. La fin de la période de Citroën avec la dernière année de Renault, constitue une classe de profils signalés par d'importantes ventes dans plusieurs pays étrangers (ESP, mais aussi IT et même DL) : on a 273 = (4-9 CiTr ; 9 RN). Enfin les neuf premières années de Renault (cl. 278) se subdivisent en 243 = (0-2 RN), avec des exportations vers l'Allemagne importantes pour la marque, même si elles sont modestes à l'échelle du marché allemand (DL = 16,5%) ; et en 257 = (3-8 RN), avec des pertes en Allemagne, compensées par des gains ailleurs (Espagne...).

La marque DAF initialement place 1/3 de ses voitures sur le marché national néerlandais (cl. 267 = (0-5 DAF) ; NDL⁺⁺⁺⁺⁺ = 32%) ; puis malgré une baisse d'ensemble au cours de la décennie étudiée (cf. § 1.1.4 ; place de DAF sur l'axe 1, associée aux années initiales), DAF se place davantage sur les marchés étrangers notamment en Suède BLG et DL (cf. cl. 259 = (6-9 DAF)).

La marque VoLVo, au cours de la décennie étudiée cède aux voitures allemandes (toutes marques cumulées) la 1-ère place sur le marché national suédois ; mais progresse à l'étranger : telle est la différence entre 277 = (0-6 VLV) et 264 = (7-9 VLV).

2 Le marché des véhicules utilitaires

Comme pour les voitures particulières, nous considérerons successivement : la variation temporelle des séries de base (§ 2.1) ; la correspondance entre marques et pays (§ 2.2) ; la classification des profils annuels (§ 2.3).

2.1 Variation temporelle des séries d'immatriculation par pays et

par marque : Nous considérons le tableau des données brutes cumulées par pays et années (§ 2.1.1) . Les courbes de variation des pourcentages afférents à quelques marques et pays (§ 2.1.2) ; l'analyse factorielle des marges Pays × T et Marques × T (§§ 2.1.3 et 2.1.4).

2.1.1 Le tableau de marge Pays x T : Les immatriculations annuelles sont de l'ordre de 250.000 en France et Grande-Bretagne (UK) ; 130.000 en Allemagne Fédérale (DL) ; 90.000 en Italie ... Par rapport aux voitures particulières (§ 1.1.1), on remarque que DL passe du 1-er au 3-ème rang, étant nettement devancé par FR et UK : nous suggérons que le taux relativement faible de DL s'explique à la fois par la densité du pays et par l'excellente qualité de son système de chemins de fer.

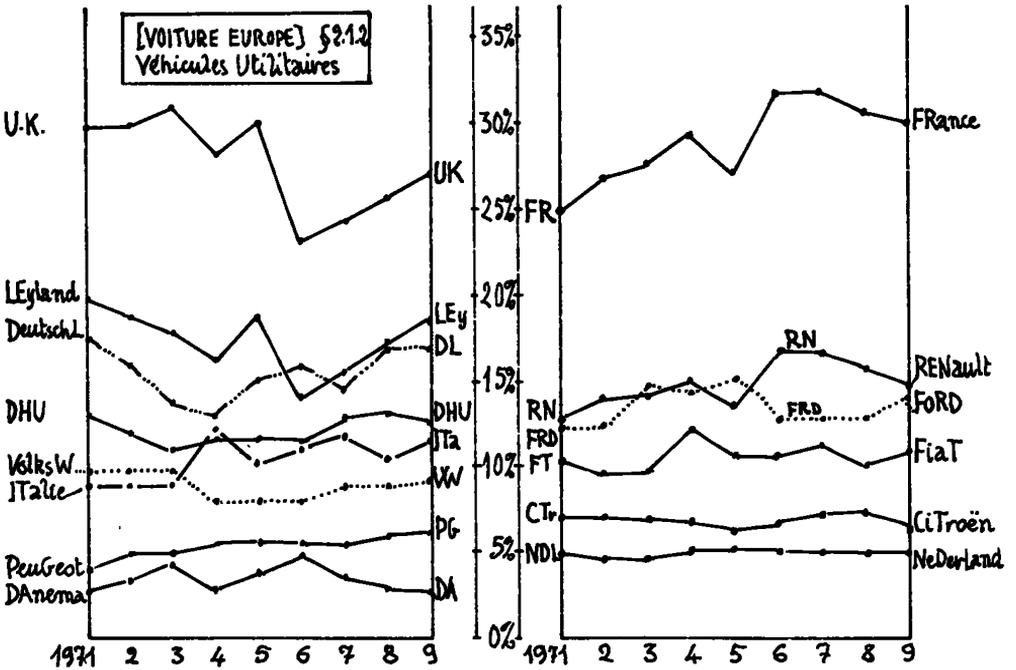
Pays \ T	1971	72	73	74	75	76	77	78	79	Σ
UK	255	263	289	224	218	199	209	228	266	2151
DA	21	26	37	19	23	39	31	21	21	238
DL	150	141	129	101	107	134	124	151	160	1197
IT	79	82	84	101	72	90	99	92	109	808
SD	17	14	16	17	17	18	18	14	14	145
NRV	18	18	11	9	9	10	15	8	11	107
NBL	42	39	42	39	35	40	41	44	45	367
BLX	24	24	26	24	21	24	26	25	29	223
FR	214	234	254	239	195	276	277	278	284	2251
HLV	23	16	16	12	7	7	8	10	12	111
AU	14	16	12	11	9	13	14	14	14	117
Σ	857	873	916	796	713	850	860	885	965	7715

[VOIT. EUR.] § 2.1.1 : Véhicules utilitaires immatriculés par pays & param : en 10³v.

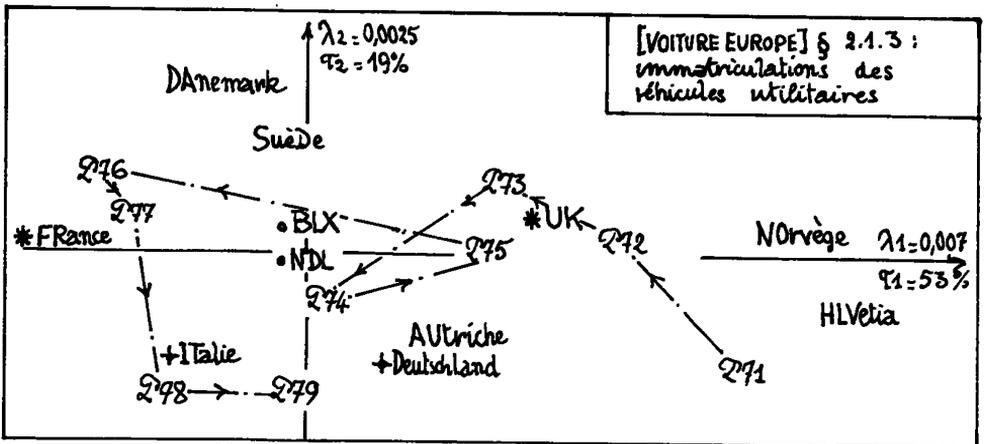
Le total sur l'ensemble des pays considérés évolue de 700 k à 950 k. Croissant de 1971 à 73, il est minimum en 75, retrouve en 76-78 le niveau des années initiales ; et atteint en 79 le maximum de la période, après une brusque augmentation de 78 à 79. Cette tendance est celle de la plupart des pays ; l'année du minimum pouvant être 74 (DL) ; 75 (FR, IT) ; 76 (UK). Mais certains pays (HLV = Suisse ; NRV, DAN, Suède) ne se trouvent pas en fin de période le maximum atteint avant 1974 ; le Danemark a en 1976 un surprenant maximum et pour les véhicules utilitaires, (comme pour les voitures particulières : cf. § 1.1.1) la Suède ne montre aucun minimum en (74, 75, 76). Quant à l'amplitude des variations, FR et IT se signalent par un accroissement de (1/3) entre 71 et 79.

2.1.2 Variation temporelle des pourcentages afférents à quelques marques et pays : Des 11 pays et 13 marques (ou consortiums de marques) retenus, nous ne considérons ici que 6 pays et 8 marques.

Certaines courbes présentent des dents de scie, d'autres sont presque rectilignes. Le pourcentage afférent à NeDerLand varie peu ; Peugeot a une croissance régulière ; ... On remarque une nette similitude entre les courbes de trois des pays et celles des marques qui y dominent : i.e. entre France et Renault ; entre UK et Leyland ; entre Italie et Fiat. Mais il n'y a rien de tel pour DL dont les marques pénètrent plusieurs autres pays : NeDerLand, BLX, Suède, Autriche (cf. *infra* § 2.2).

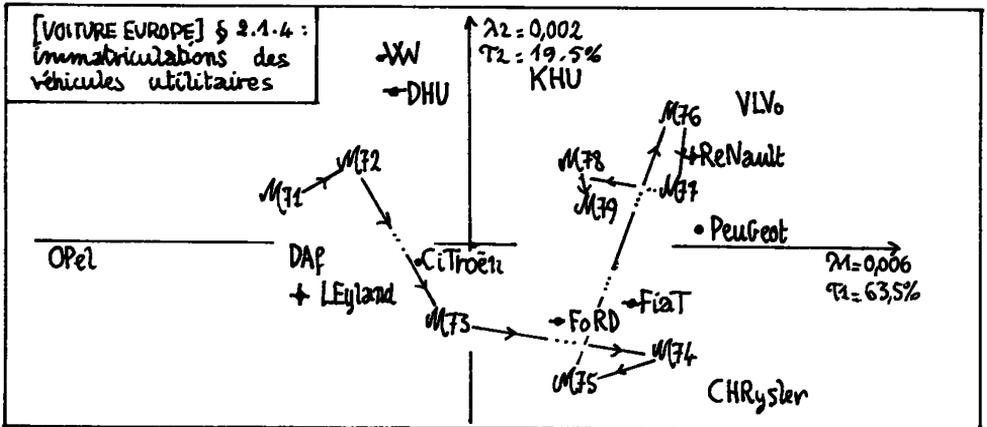


2.1.3 Analyse du tableau de marge Pays × Temps : On analyse le tableau publié au § 2.1.1. Comme pour l'analyse analogue relative aux voitures particulières (§ 1.1.3) les valeurs sont très faibles. Quant aux années, l'axe 1 est lié à l'ordre chronologique ; mais il y a un recul de 74 à 75 ; et les dernières années de la période (surtout 79 se rapprochent de celles du début. Ceci s'explique sur l'ensemble des pays. L'axe 1 est créé par l'opposition entre les deux premiers pays du marché : FR et UK ; UK dont la tendance est décroissante et associée au début de la période ($F_1 > 0$) ;



et la France dont la tendance est croissante va avec la fin ($F1 < 0$). Mais 75 est un pic sur la courbe des % de UK ; et c'est un creux pour la France ; d'où le rebroussement observé sur le chapelet des années entre 74 et 75. De plus, en fin de période, UK se redresse ; tandis que la croissance des immatriculations de véhicules utilitaires décroît en France ; (le pourcentage décroissant même légèrement) ; d'où le retour de 79 vers les années initiales. La Suisse (HLV) et la Norvège, très bas en fin de période, ont les valeurs maxima de F1 (avec 71). Le Danemark et la Suède, remarqués au § 2.1.1 pour atteindre leur maximum en milieu de période sont dans le plan (1,2) proches de l'année 76.

2.1.4 Analyse du tableau de marge Marques x Temps : On a retenu 13 marques : les noms ont, pour la plupart, été déjà rencontrés à propos des voitures particulières : mais il s'agit souvent, pour les véhicules utilitaires de consortiums désignés par un seul nom : ainsi Fiat désigne (Fiat + O.M.) ; VoLVo comprend (VoLVo + Scania) ; les initiales K.H.U. recouvrent (Magirus + Man) ; etc. .



Quant aux années, on a dans le plan (1,2) un croissant approximatif ; ou 3 îlots : (71, 72) ; (74, 75) ; (76, 77, 78, 79) ; avec 73 intermédiaire entre les deux premiers îlots. La marque Leyland, malgré sa remontée en (78, 79), a eu une tendance décroissante qui la place au voisinage du début de la période. Renault, Peugeot et VoLVo sont au contraire associées à la fin. Ford et Fiat (ainsi que Chrysler) dont la performance a été bonne en milieu de période (en pleine crise ; ou au début de celle-ci, en 74) sont dans le quadrant ($F1 > 0$; $F2 < 0$) avec les années (74, 75). Au contraire les 3 marques allemandes VW, DHV et KHU, qui ont un creux profond vers 1975, sont à l'intérieur du croissant des années ; KHU est plus proche de la fin, parce que sur l'ensemble de la période les immatriculations afférentes à cette marque sont en progrès.

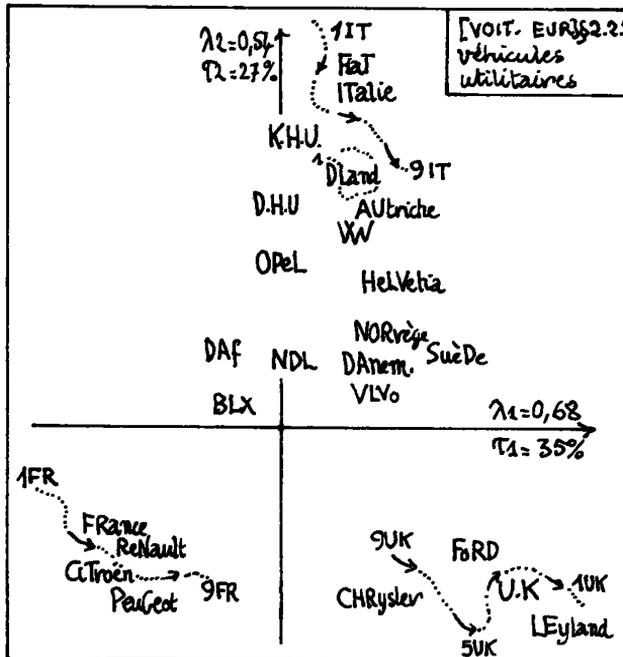
2.2 Correspondance entre marques et pays

2.2.1 Le tableau analysé : Comme au § 1.2, le tableau principal est un des tableaux de marge du tableau ternaire Pays x Marques x T : c'est le tableau Pays x Marques ; et on adjoint à celui-ci, en lignes et colonnes supplémentaires, les étages annuels du tableau ternaire. Nous ne publions pas de tableau brut ; mais considérons avant toute analyse, un tableau qui interprète en terme de pénétration étrangère les profils de 8 pays ; même le cas des marques internationales (Ford, Chrysler) trouble cette interprétation.

Production: Immatriculation	Française	Allemande	Italienne	Britannique
FRance	86% ****:	7,2% .	2,4%	1%
ITalie (FRD exclu.)	6,5% .	7,6% .	7,5% ****+	3,5%
Suède (VLVo = 40%)	2,1%	52,5% ***+	0,3%	5% .
Autriche (FRD = 8%)	4%	60% ***	11,5% +	2,5%
Belgique-Lux.	30% *+	39% ** dont FRD=10%	7,3% .	12% +
Nederland	18% *	53% **+	5% .	5,5% .
Deutschland	37%	91% ****+	5%	42%
U.K.	1%	4,6%	1%	92% ****+

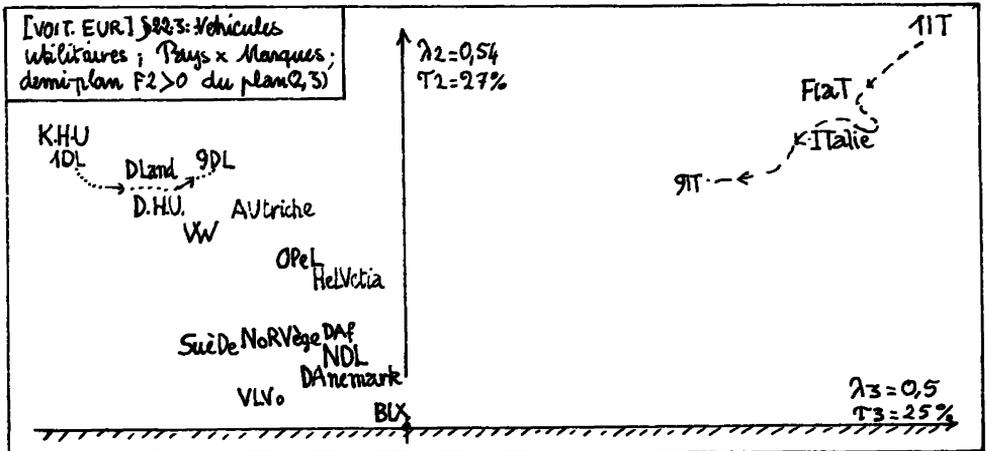
[VOIT. EUR.] §2.2.1: une ligne donne pour un pays les % des véhicules utilitaires de diverses origines qui y sont immatriculés.

En France, 86% des véhicules utilitaires immatriculés sont de production française : il n'y a pas de pénétration étrangère importante. La colonne "française" indique d'autre part une pénétration importante des véhicules français en BLX (30% de véhicules immatriculés dans ce pays sont français) ; et une certaine pénétration en NDL. Le Royaume-Uni, et à un moindre titre l'Italie, ne connaissent pas la pénétration étrangère ; et ne pénètrent pas à l'étranger. L'Allemagne Fédérale (DL) protège son marché intérieur aussi efficacement que UK, et pénètre elle-même en Autriche, NDL, BLX et Suède ; bien que ce pays avec le consortium Volvo-Scania, assure 40% de ses immatriculations.



2.2.2 Le plan (1,2) : Des valeurs propres élevées ($\lambda_1 = 0,68$; $\lambda_2 = 0,54$), attestent de forts contrastes résultant de la relative autonomie des 4 principaux marchés nationaux ; FR, UK, DL, IT (cf. § 2.2.1). Dans le plan (1,2), le nuage a une forme triangulaire. Dans le quadrant ($F_1 > 0$; $F_2 < 0$) sont UK et les marques LEYland, FoRD et CHRySler ; dans le quadrant ($F_1 < 0$; $F_2 < 0$), FR avec ReNault, CiTroën et PeuGeot. Le reste est dans le demi plan $F_2 > 0$.

2.2.3 Le plan (2,3) : Pour voir Fiat et l'Italie se détacher nettement de cet amas de points, il suffit de considérer le demi-plan $F_2 > 0$ du plan (2,3). Il reste donc dans le quart d'espace ($F_2 > 0$; $F_3 < 0$) DL et ses marques propres KHU, DHU, VW, Opel ; ainsi que l'Autriche et la Suisse (HLV) ; la Scandinavie et sa marque Volvo ; enfin le BeNeLux et DAF ; mais proches de l'origine du fait de la pénétration française en Belgique et même en NeDerLand. L'examen des facteurs suivants (qui ne rendent compte que de 13% de l'inertie ; car $\tau_1 + \tau_2 + \tau_3 = 87\%$) montrerait les marchés propres de DAF et Volvo : il nous suffira de voir ceux-ci en toute précision, avec leur évolution à la classification automatique (§ 2.3.2).



2.2.4 Mouvement des profils annuels des quatre pays de plus fort poids

Les profils de IT, UK, DL tendent à se rapprocher plus ou moins franchement de l'origine ; c'est-à-dire qu'ils se déplacent vers les marques étrangères dont la pénétration s'accroît donc dans ces pays. Pour la France l'évolution est complexe : Volvo et LEYland accroissent leur pénétration ; cependant que Fiat et KHU reculent ; mais une évolution relative se produit aussi au sein des marques françaises sur le marché français. En dessinant sur plusieurs plans les courbes, afférentes aux pays, on constate que celles-ci se développent suivant plusieurs dimensions.

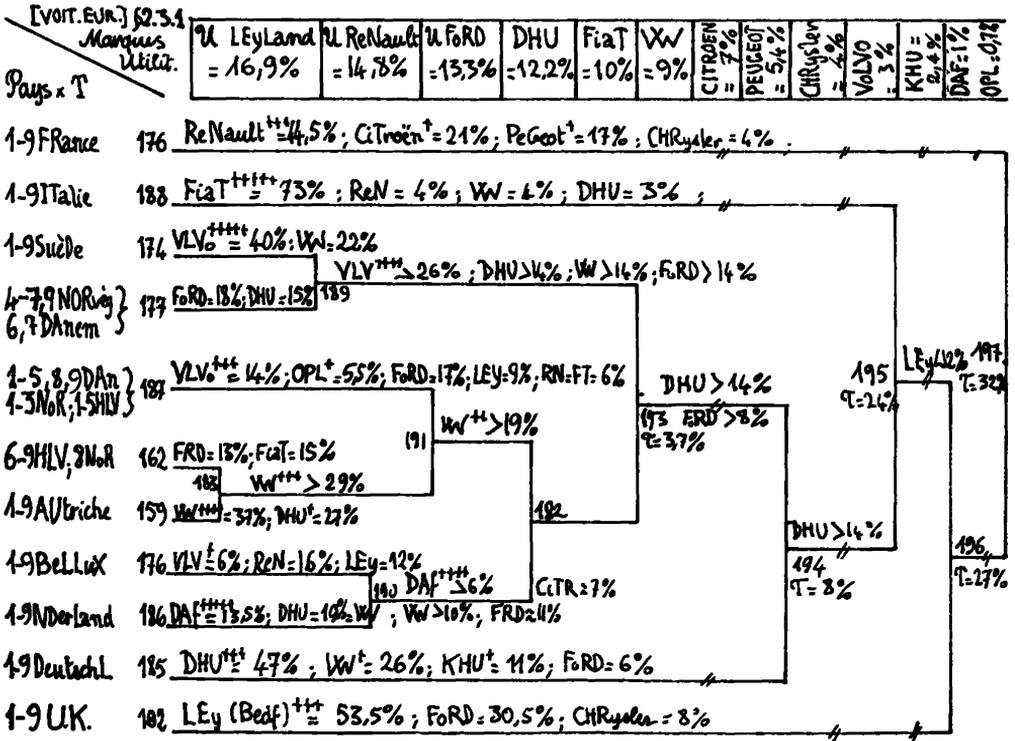
Cependant dans le nuage Pays x T, l'amplitude des trajectoires pT afférentes aux pays est relativement faible. De façon précise, les rapports sur les premiers axes factoriels de l'inertie intraclasse (ou somme des inerties de chaque trajectoire pT relativement à son centre de gravité p) à l'inertie interclasse (i.e., ici, interpays ; ou valeur propre λ) sont très faibles ; on a :

$$R_1 = 0,01 \quad ; \quad R_2 = 0,03 \quad ; \quad R_3 = 0,19$$

(on sait que ces rapports sont donnés en 10^{-3} , par l'excès par rapport à 1000, de la somme CTR des éléments supplémentaires).

2.3 Classification ascendante hiérarchique des profils annuels : Nous considérerons successivement la classification des profils des pays (sur les marques) et celle des profils des marques (sur les pays).

2.3.1 CAH des profils annuels des pays : Les profils annuels des pays, c'est-à-dire des marchés sont calculés sur l'ensemble MU des 13 marques de véhicules utilitaires. L'arbre de CAH parle par lui-même. L'ensemble des informations inscrites sur les branches permet une lecture concise et quasi exhaustive des statistiques afférentes aux principales marques, avec les taux de pénétration de ces marques sur les marchés européens. Cette classification fournit 9 classes pures, ce qui confirme la stabilité temporelle déjà vue : au sommet (noeud 197), l'ensemble des profils se scinde en deux classes opposant le France à tous les autres pays. Le marché français est le premier client de ses propres véhicules ; les marques citées avec de forts taux de pénétration sur les étiquettes sont les marques françaises, Renault, Citroën, Peugeot et Chrysler ($\Sigma = 86\%$). Cette caractéristique de la classe 176, (marché français) se répète dans tous les marchés des principaux producteurs : le marché italien avec Fiat, le suédois avec SAV (Scania & Volvo), les Pays-Bas et DAF, le marché allemand avec les marques allemandes et UK avec Leyland, Ford et Chrysler.



Les pays de faible poids, Norvège, Suisse et Danemark, dont les profils annuels sont partagés entre les classes 177, 187 et 162, ont des marchés ouverts aux marques suédoises et allemandes la Suisse par exemple dans son évolution temporelle, est partagée entre la classe 187, (1-5 HLV) dominée par VoLVo et la classe 162, (6-9 HLV) dominée par VW et FoRD, qui l'emportent en fin de période.

Considérons cependant la partition de l'ensemble $JU \times T$ en 4 classes, obtenue en retenant les 3 noeuds les plus hauts (197, 196, 195) : les trois marchés, France, UK et Italie se séparent successivement. Tous les marchés mineurs forment avec l'Allemagne la classe 194 caractérisée par les marques allemandes, notamment VW et Daimler (DHU), et VoLVo (SAV).

L'analyse factorielle a montré (cf. § 2.2.4) que les trajectoires temporelles des marchés se développent suivant plusieurs dimensions : la C.A.H. permet de décrire la tendance propre à chacune de ces trajectoires. Il suffit pour cela de considérer les dichotomies suivant lesquelles se scindent les classes pures propres à chaque pays principal et de lire sur le listage VACOR quelles variables (marques de v. utilitaires) contribuent à cette dichotomie.

La classe 188 (1-9 Italie), qui comprend les 9 profils annuels de l'Italie, se subdivise en deux périodes consécutives : 1971-75 et 1976-79 : la dichotomie se fait par un accroissement de Renault et Ford aux dépens de Fiat.

La classe 182 (1-9 UK), se scinde en (1-2 UK) et (3-9 UK) : la dichotomie se fait par l'accroissement de Ford aux dépens de Leyland.

La classe 185 (1-9 DL), se scinde en (1-4 DL) et (5-9 DL) : KHU accroît sa part ; tandis que celles de DHU et Ford décroissent.

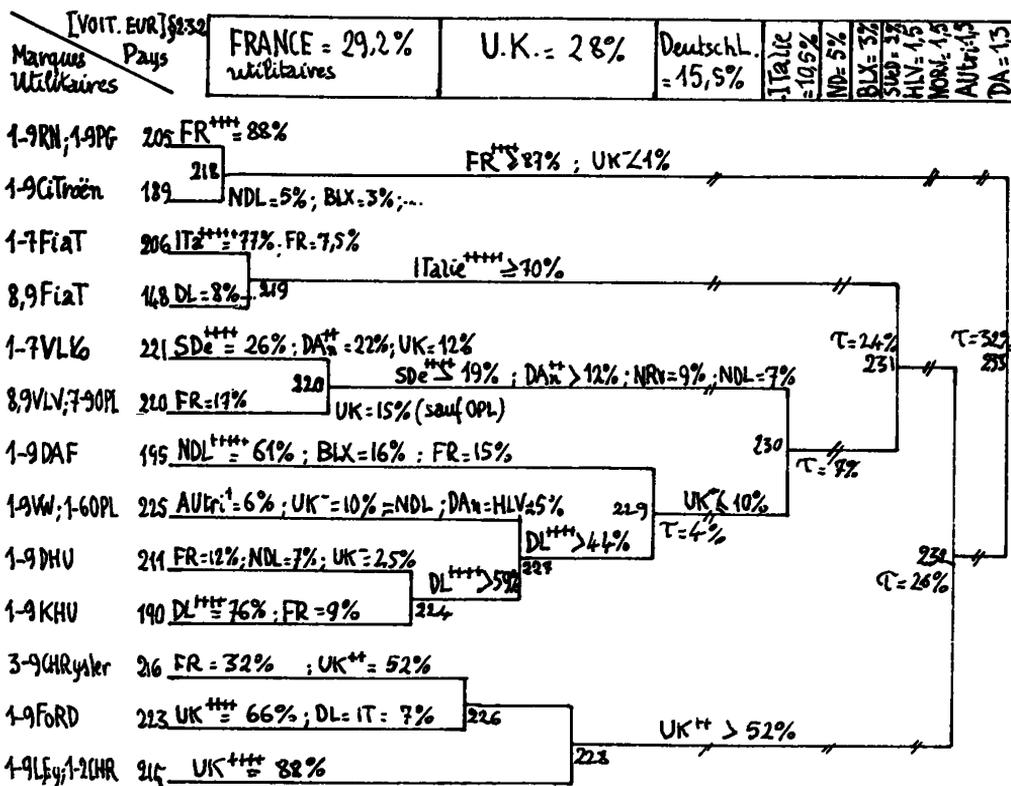
La classe 176 (1-9 France) se scinde en (1-2 FR) et (3-9 FR) - Peugeot et Chrysler progressent aux dépens de Citroën.

2.3.2 CAH des profils annuels des marques de véhicules utilitaires :

Considérons la partition de l'ensemble $MU \times T$ en six classes en retenant les cinq noeuds les plus hauts (233-229). Ces classes ou bien sont pures comprenant chacune les profils annuels d'une même marque comme 231 (1-9 Fiat), ou bien forment l'union de classes pures ; par exemple la classe 205 (1-9 Renault, 1-9 Peugeot). C'est le pays producteur qui absorbe ses propres véhicules. La France et la classe 218 avec un pourcentage de 87% ; l'Italie domine la classe 219 ($IT^{++++} = 73\%$) ; D.Land caractérise la classe 227 etc. .

Citroën se sépare des deux autres marques françaises (Renault et Peugeot) du fait de sa meilleure pénétration en NeDerLand (et BLC), relativement à sa propre masse.

La distribution temporelle de Fiat s'explique par un recul en Italie et en (France) à la fin de la période, parallèle à un léger accroissement en Allemagne. Les marques allemandes sont réunies dans la classe 227 : 1-9 VW, 1-9 KHU, 1-9 DHU, 1-6 Opel ; D.Land = 44%, avec une certaine présence des pays comme l'Autriche, Suède et Norvège. Ford, Leyland et Chrysler forment la classe 228 associée avec UK. VoLVo avec ses trois profils de Opel (7-9 OP) forment la classe 222 dominée par la Suède avec une présence de Danemark, France et UK. Cette classe est scindée en deux parce que à la fin de la période, les véhicules suédois ont augmenté leurs ventes sur les marchés non scandinaves, notamment sur les marchés français et anglais. On a vu au § 2.1.4 le profil sur T de VoLVo associé aux années de fin de période (76-79) : ce qui



confirme le progrès de VoLVo sur l'ensemble du marché européen. Il reste la classe 195 (1-9 DAF) : P. Bas = 61%, avec une certaine présence de la BELgique.

L'association intime entre pays producteurs et marques nationales crée au sommet des arbres des §§ 2.3.1 aus 2.3.2 un parallélisme parfait. D'abord se sépare la classe française : 176 au § 2.3.1 ; 218 au § 2.3.2 ; puis la classe britannique (182 et 228 respectivement) ; puis l'Italie : 188 et 219. Ensuite du côté des marques, se sépare VoLVo : cl. 220, tandis que du côté des pays (marchés), l'Allemagne Fédérale (185) se sépare avant la Suède et les profils scandinaves qui en sont les plus proches (177). A 1-9 DAF (cf. 195 du § 2.3.2) correspond (1-9 BLX, 1-9 NDL), cl. 190 du § 2.3.1. L'originalité de la CAH des profils des marques relativement à celle des profils des pays est que la classe 227 des profils des marques allemandes apparaît caractérisée non seulement par sa position quasi-inexpugnable sur le marché national, mais aussi par sa pénétration à l'extérieur de celui-ci.

3 Conclusions et suggestions

Au cours de la décennie étudiée, l'année 1973 a marqué l'une des épreuves les plus difficiles qu'ait connues l'industrie automobile. Le renchérissement des matières premières, et principalement des hydrocarbures, le contexte socioéconomique mouvementé ont inévitablement perturbé l'équilibre d'un marché particulièrement sensible aux fluctuations conjoncturelles (du fait de la possibilité laissée aux usagers de différer le renouvellement de leur véhicule). Pour les principaux pays la chute des immatriculations varie de 12 à 24%.

Cependant, le déplacement qualitatif de la demande vers les voitures de petite cylindrée, faibles consommatrices de carburant, semble avoir favorisé dans un premier temps la production des marques françaises ou italiennes, tandis qu'en Allemagne les constructeurs ont dû réorienter vers le marché notional une production de petits modèles jusqu'alors exportés à 94%.

Quand s'achève la décennie, le marché intérieur allemand a retrouvé à peu près le volume relatif à l'ensemble des pays étudiés ; la France a quant à elle progressé de ce point de vue. Mais les marques allemandes n'ont jamais cessé d'être les plus fortes sur le marché des pays non producteurs : et même en Suède, où elles ont devancé les marques nationales.

Sur le marché des véhicules utilitaires, dont la diversité de type est beaucoup plus grande encore que celle des voitures particulières, il y a eu également accroissement relatif du marché intérieur français, tandis qu'en Allemagne les immatriculations fléchissaient au milieu de la décennie.

Quant aux méthodes de l'analyse des données, nous espérons trouver sur un vaste marché peu cloisonné une matrice de flux internationaux dont les termes diagonaux n'écraseraient pas les termes d'échanges. Effectivement, l'analyse n'a jamais buté sur des matrices quasi-diagonales, produisant des facteurs isolant successivement pays après pays : sur tous les graphiques plans sont apparues des interactions, d'amplitude plus ou moins grande entre les différents pôles ; et la CAH a permis de décrire avec finesse les détails d'une évolution où joue non seulement la conjoncture économique, mais l'innovation ergonomique, facteur décisif du succès des modèles nouveaux ; qui requerrait une analyse descriptive des voitures elles-mêmes.

Cependant les pays constructeurs vivent tous dans une relative autarcie. Si dans l'avenir cette situation doit se modifier grandement, ce sera, croyons-nous, moins par une diffusion internationale plus large des marques nationales, que par une internationalisation des fabrications elles-mêmes, rendant de plus en plus difficile, l'attribution d'un véhicule à un lieu de production déterminé.