LES CAHIERS DE L'ANALYSE DES DONNÉES

F. BENZÉCRI
J.-P. BENZÉCRI

Analyse du vocabulaire et recherche du thème dans les articles des volumes XII à XVII de CAD. (2) Lexiques et grappes

Les cahiers de l'analyse des données, tome 18, n° 1 (1993), p. 61-74

<http://www.numdam.org/item?id=CAD_1993__18_1_61_0>

Les Cahiers de l'Analyse des Données
Vol XVIII - 1993 n°1 - pp. 61-74.

ANALYSE DU VOCABULAIRE ET RECHERCHE DU THÈME DANS LES ARTICLES DES VOLUMES XII À XVII DE *CAD* (2) LEXIQUES ET GRAPPES

[*CAD* XII-XVII (2)]

J.-P. & F. BENZÉCRI

3 Lexiques pour décrire le contenu les articles

Avant de présenter les quatre principaux lexiques choisis, nous dirons comment s'est déterminé notre choix.

3.1 Principes de choix

Comme au §2, pour l'analyse des résumés, le choix se fonde sur les notions de mot outil et de mot plein. Mais, de plus, sur des textes comptant plusieurs pages, voire, plusieurs dizaines de pages, apparaît la hiérarchie des rôles dévolus aux diverses formes de mots; ainsi le lexique peut être choisi suivant des critères distributionnels précis, ce qui est impossible avec des résumés de quelques lignes.

3.1.1 Examen préalable de quatre articles

Pour chacun des articles (pris dans les volumes XVII ou XVI, dont la table est donnée au §1), on a rangé, par ordre de fréquence croissante, les formes qui y sont attestées. La liste se termine par des mots outil très fréquents qui sont à peu près toujours les mêmes (cf. §3.2.1); mais certains mots pleins les précèdent de peu: ces mots sont donnés ci-après, avec des repères de fréquence. Selon la longueur, et aussi le genre du texte, il faut placer le seuil plus ou moins bas afin d'avoir une dizaine de mots pleins.

On voit que, dans les quatre cas, ces mots caractérisent bien le contenu de l'article, même si aux mots spécifiques se mêlent des mots génériques: ensemble, groupe, variables...

£ñOr : Typologie de textes espagnols de la littérature du Siècle d'Or d'après les occurrences des formes des mots outil:

{15< analyse, auteur, mots, siècle, textes, lexique=20=oeuvres, 30< fragments, formes, 45=chapitres}

@μCh : Compression des images polychromes et sensibilité au contraste chromatique

{10< blanc, couleur, période, sin, ensemble, chromatique, 15=stimuli, 20< seuil, cos, fonction, luminance, couleurs, 30=image}

$for : Compte de salaire et compte de formation, de 1973 à 1988, en France, dans 34 secteurs de l'économie

{50=période, analyse, 60=plan, postes, axe, compte, secteur, 80=tableau, formation, 100< entreprises, 132=secteurs}

@Ths : Outils tranchants thessaliens en pierre polie: un réexamen de la typologie de Christos Tsountas

{16=haches, plan, tranchant, forme, variables, modalités=20=type, groupes, typologie, 30< tsountas, 50< types, 57=outils}

3.1.2 Réduction d'un lexique £

Partons du tableau £ × L croisant avec le lexique £, de mots non outil, l'ensemble J des articles: k(i,j) = nombre d'occurrences du mot i dans l'article j. Puisqu'il est apparu que le contenu d'un article était bien connu d'après une liste des mots les plus fréquents, il vaut la peine de construire un tableau de rangs, avec r(i,j) = rang de k(i,j) au sein de l'ensemble des nombres k(i',j) contenus dans la j-ème colonne: ainsi, si 'i' est le mot le plus fréquent de l'article 'j', on a r(i,j)=1; etc. Un mot *i* de £ sera digne d'être retenu s'il joue le rôle d'indicateur de sens dans un nombre suffisant d'articles.

Reste à fixer ces notions vagues par des nombres. Dans la présente étude, la valeur adoptée pour le seuil de rang, rs, est 10 (avec quelques essais jusqu'à rs=15); et on convient qu'un mot i de £ est conservé dans le lexique réduit £R, s'il existe au moins 5 articles j où r(i,j)≤rs.

3.2 Quatre lexiques principaux: V, Pl, PlR, XR.

Dans ce §, les lexiques sont décrits en termes généraux: des listes complètes de mots se trouvent au §5, dans les tableaux des clasifications.

3.2.0 Inventaire préliminaire du corpus

Sur un ensemble de 191 articles, les 37 formes de fréquence supérieure à 2500 sont données dans la liste suivante, chaque forme étant précédée de sa fréquence:

{2525 pas; 2565 deux; 2582 se; 2600 ne; 2746 avec; 2894 ce; 3137 ou; 3149 plus; 3177 qu; 3190 s; 3219 sont; 3366 n; 3528 nous; 4269 qui; 4361 sur; 4481 il; 4518 au; 5441 pour; 5856 par; 6511 a; 6820 dans; 7012 on; 7417 du; 7633 une; 7830 un; 7972 que; 8727 est; 9480 en; 10985 d; 12657 à; 13641 et; 14168 le; 15453 les; 16206 des; 17177 l; 19716 la; 33781 de}

vient ensuite le premier mot plein, "tableau", de fréquence 2390; de façon précise, entre les fréquences 1200 et 2500, on rencontre huit mots pleins:

{variables, classes, classe, axe, modalités, ensemble, analyse, tableau}.

3.2.1 Le lexique XR

On a pris pour ensemble X les 936 formes, {amélioration,... classe}, dont la fréquence est comprise entre 70 et 1300. Cet ensemble ne peut, tel quel, offrir la base d'analyses. Il va sans dire que X comporte un grand nombre de mots outil tels que {..., soit, où, ont, non}. On a pu éliminer la plupart de ces mots outil proprement dits, ainsi que les mots pleins qui ne sont pas susceptibles de caractériser le contenu d'un article, en appliquant le critère de rang, avec pour seuil 10; d'où le lexique XR.

La construction de XR a été automatique (cf. §3.1.2), à ceci près qu'on a fixé des seuils arbitraires, notamment pour délimiter X; mais le seuil inférieur, 70, a peu d'importance, dans la mesure où une forme de fréquence très basse offre peu d'intérêt pour l'indexation; quant au seuil supérieur, il est seulement fixé pour éviter que ne figurent parmi les mots les plus fréquents de chaque article des outils universels (articles etc.) qu'on ne songe pas à prendre pour indicer le contenu.

Quant au seuil de 10, il a été pris d'après la liste des formes de quelques articles et le programme "ranger", a permis d'essayer d'autres valeurs.

3.2.2 Le lexique Pl et le lexique réduit PlR

Le lexique Pl, de 366 formes, a été choisi dans la même bande de fréquence que X; non par programme, mais au vu de la liste ordonnée des formes créée pour les 191 articles, en éliminant, outre les outils, les mots pleins qui semblaient relever du vocabulaire général plutôt que de thèmes particuliers; par exemple, vers la fréquence 450, les formes génériques: {facteurs, ordre, variable, étude,...}. Plus précisément, on explique, au §4.1, comment, d'après la structure de grappe, on a éliminé de Pl quatre formes qui avaient été initialemnt admises.

Du lexique Pl dérive le lexique PlR, par la même procédure que XR dérive de X.

3.2.3 Le lexique V de 281 formes de mots vides

Le lexique V comporte exclusivement des formes dont la fréquence est ≥100. Outre les mots outil proprement dits, articles, pronoms, conjonctions, prépositions, formes du verbe être..., on a voulu ne conserver dans V que ce qui paraissait ne pas revêtir de sens technique dans les articles du corpus.

Il n'y a pas de règle stricte qui permette de réaliser un tel choix; mais voici, à titre d'exemple, comment on a traité les formes dont la fréquence varie de 200 à 209:

{200=ans parmi vol méthode chez début mot proche assez etc nettement ni premiers principal ceci enfin rang lettres<210};

7/18 ont été conservées:

{parmi chez assez nettement ni ceci enfin};

"vol" est éliminé comme initiale de Volume (dans les références insérées dans le texte: la bibliographie finale n'est pas prise en compte; cf. §1 *in fine*); "etc" est une simple abréviation; {méthode proche premier principal rang} ont été considérés comme des termes génériques de l'analyse des données; {mot lettres} sont liés spécifiquement à l'analyse des textes; {ans début} se touvent dans les études diachroniques.

Il a fallu éliminer comme étant mot plein (en notre sens) la préposition "pendant", qui évoque la diachronie; le nom "genre", qui se rencontre dans les analyses de textes; l'adjectif "grandes", qualifiant les grandes entreprises... Mais il est satisfaisant de noter qu'en réduisant le lexique de 294 mots à 281 mots on n'a pas modifié les affectations (obtenues par analyse discriminante) rapportées au §6.1 (*in fine*).

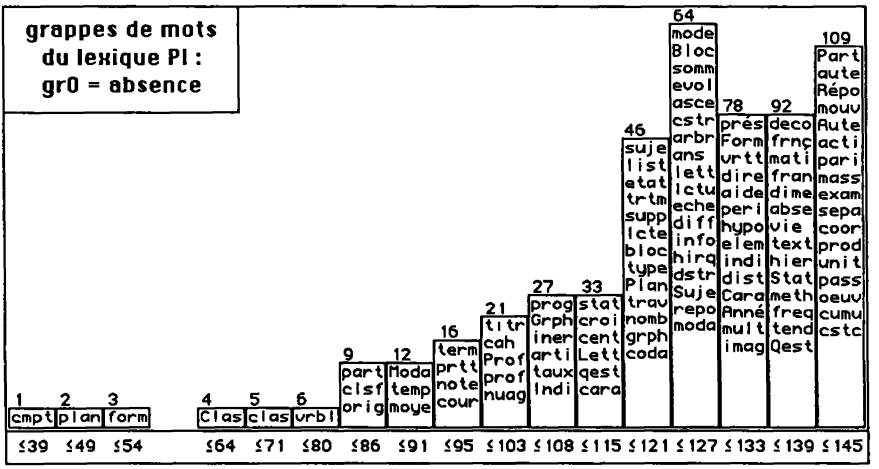
On signalera ici que les mots d'une seule lettre (a, d, l, s, t), d'ailleurs de fréquence très inégale, ont été écartés d'emblée, afin d'éviter toute confusion avec des symboles mathématiques qui subsistent dans le texte, même après qu'on a éliminé les formules isolées (cf. §1 in fine). On a même dû écarter "ai", qui est une forme du verbe avoir; mais que le traitement de texte ne distingue pas de a_i !

4. Structure en grappes

Par "grappe" nous entendons ici l'ensemble des occurrences d'une même forme dans un article, sans considérer dans le détail la répartition de ces occurrences. Il s'agira exclusivement du lexique Pl de 370 formes de mots pleins. Partant du tableau Pl × J, on construit (par le programme 'grap') un tableau Pl × G défini comme suit.

G = {gr0 gr1 gr2 gr3 gr5 gr4 gr6 gr7 gr8 gr9 G10 G11 G12 G13 G14 G15 G16 G17 G18 ≥19};

dans la ligne afférente à un mot *m*, on lit successivement le nombres des textes de J qui contiennent respectivement un nombre d'occurrences de *m* égal à 0, 1, 2, ..., 18; et, finalement, ≥19; e.g.: k(m, gr7) = nombre des articles contenant exactement 7 occurrences de *m*.



4.1 Histogrammes de fréquence des diverses grappes

Avant toute analyse, le tableau Pl × G peut être observé directement, à l'aide du programme 'zrang'. On considérera les colonnes {gr0, gr1, ≥19}. Afin que les sigles abrégés des mots du lexique trouvent place intégralement dans les créneaux, on a étalé des histogrammes sur deux graphiques.

Si aucune confusion n'est à craindre, le sigle n'est autre que le début du mot, écrit en minuscules; quand il faut distinguer, on met une capitale en tête du sigle d'un pluriel; on abrège le mot en conservant plutôt des consonnes que des voyelles...; et, dans l'exposé, on restitue toujours les formes complètes.

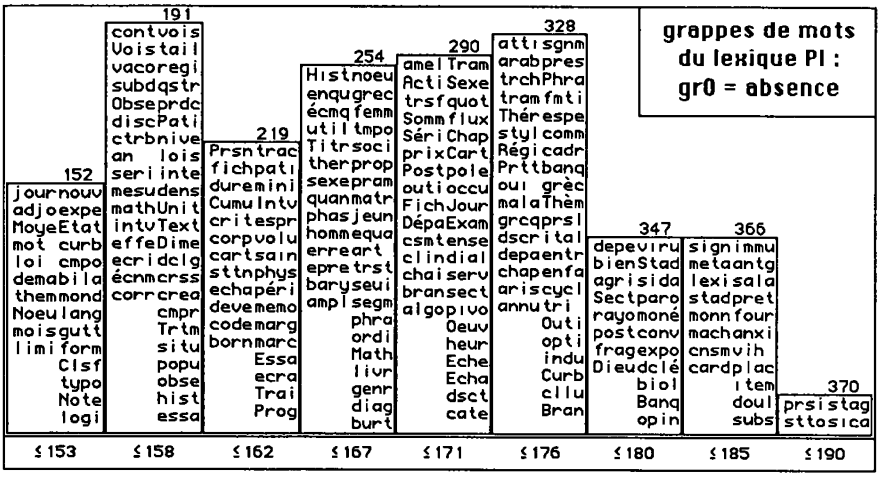
4.1.1 Répartition des mots d'après le nombre des textes d'où ils manquent

Sur la partie gauche de l'histogramme on remarque quelques mots qui ne sont absents que d'un petit nombre de textes (rappelé, ci-après, avec le mot):

{39:compte 49:plan 54:forme 64:classes 71:classe ...};

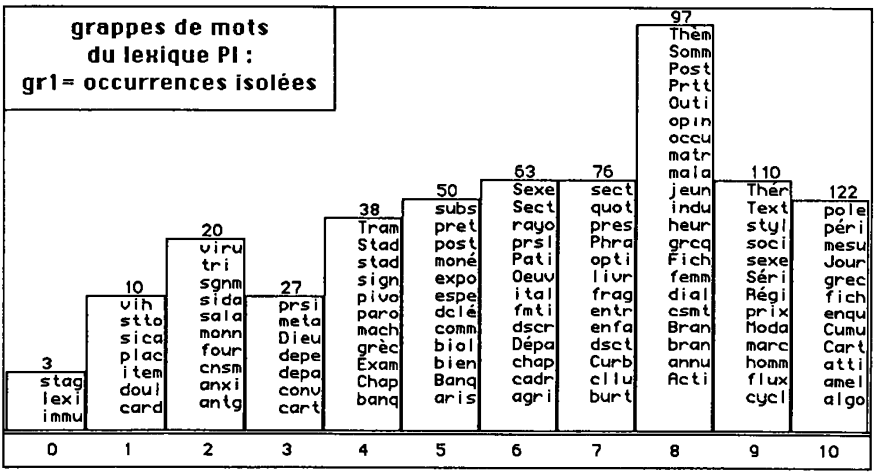
le cas de la forme "compte" est particulier: il peut s'agir d'un terme générique, employé occasionnellement dans tout contexte (rendant compte; tenant compte; et aussi: l'ensemble J compte 17 variables...} ou d'une allusion spécifique à la comptabilité (compte de salaire, compte de formation); "plan" "classe", sont des termes communs en A. des D.; "forme" est soit générique (la forme du nuage; de la courbe), soit spécifique (forme de mot outil), mais il est alors, le plus souvent, au pluriel...

Sur la partie droite, sont les mots qui ne se trouvent que dans un très petit nombre d'articles: "stagiaires" est 71 fois dans @stg (opinion des stagiaires sur



la formation...) et il manque dans les 190 autres articles. De même, les formes "parasites", "stations", "SICAV" se rencontrent chacune dans 4 articles au plus; c'est pourquoi on les a éliminées du lexique Pl utilisé pour les analyses. Les mots suivants "immunitaire", "antigénémie", "salaires",... présents dans 5 articles au moins, offrent presque tous l'intérêt de signaler, sans ambiguïté un thème déterminé.

4.1.2 Répartition des mots d'après le nombre des textes où ils figurent une fois



A gauche de l'histogramme, trois formes qui n'ont d'occurrence isolée dans aucun texte:

{stagiaires lexique immunitaire};

(on a déjà vu que "stagiaires" ne figure que dans un seul article, et avec 71 occurrences); puis viennent celles qui n'ont qu'une occurrence isolée:

{cardiaque douleur items placebo SICAV stations VIH};

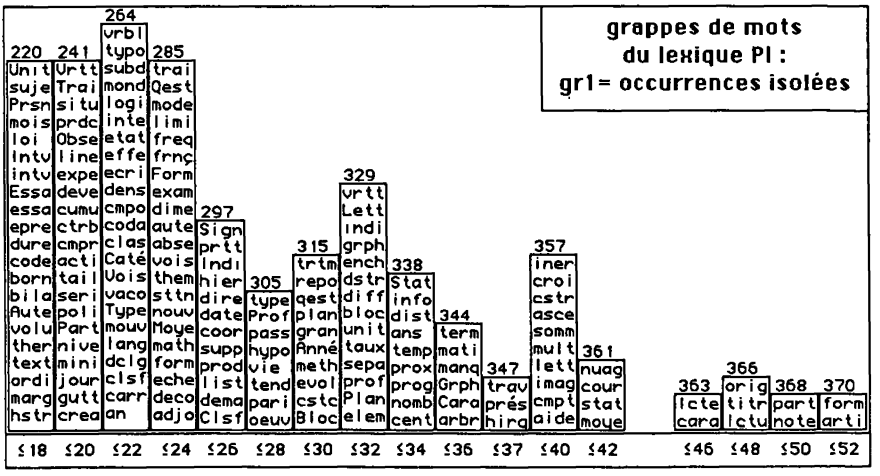
ces formes apparaissent associées à un thème déterminé; et méritent donc d'être conservées dans le lexique, pourvu qu'elles figurent en grappes dans un nombre de textes assez élevé (cf. §4.1.1).

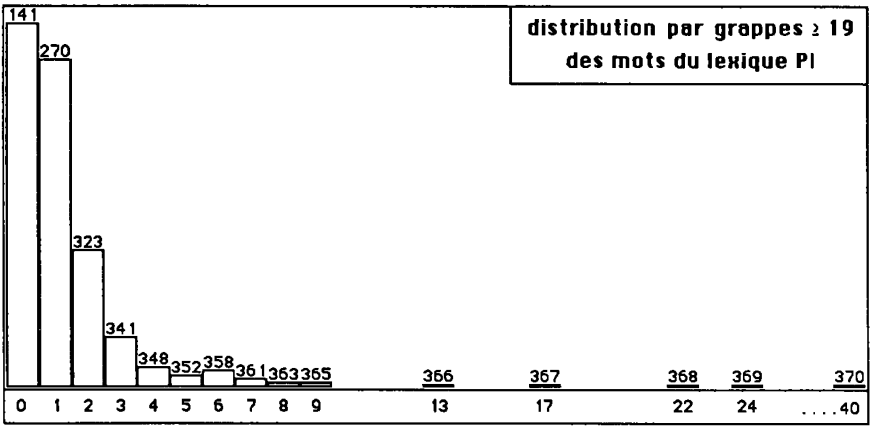
À droite de l'histogramme, se détachent les formes qui ont le nombre le plus élevé d'occurrences isolées (dans 41 à 52 articles):

{40< moyenne statistique cours nuage caractère lecteur lecture titre origine note partie article forme=52}

en général ce sont des termes génériques (sans caractère thématique); mais "cours" peut être non seulement générique (au cours de), mais thématique (cours de la bourse).

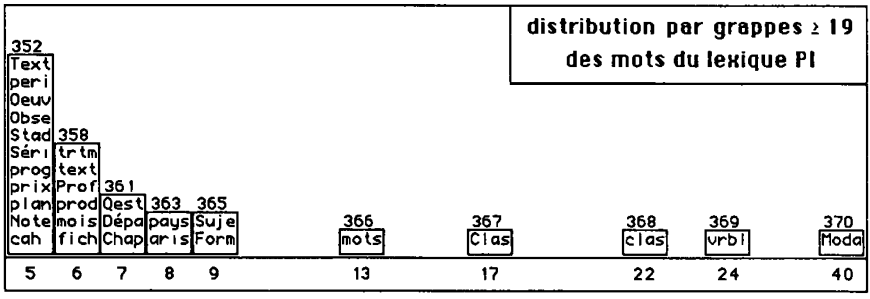
On remarquera que, grâce au programme "zrang", les histogrammes partiels ont tous été cadrés de telle sorte qu'il y a, dans chaque créneau, la place d'écrire la totalité des sigles de formes qui y sont comprises. Par exemple, on vérifie que le créneau "≤32" de l'histogramme ci-dessous comprend les 14 sigles des formes dont le rang va de 316 (i.e. 315+1) à 329.





4.1.3 Répartition des mots d'après le nombre des textes où ils figurent plus de 18 fois

Sur l'histogramme global (où ne figure aucun sigle) on voit que, des 370 formes, 141 n'offrent aucune grappe ≥19; 129 en ont une seule; 53 en ont deux; 18 en ont 3; il reste 29 formes offrant au moins quatre grappes ≥19.



La partie droite de l'histogramme est étalée pour qu'on y lise les sigles des mots dont on trouve le plus grand nombre de grappes ≥19:

{... sujets:9:formes 13:mots 17:classes 22:classe 24:variables 40:modalités}

le maximum est réalisé par des termes du vocabulaire général de l'A. des D.; le premier terme spécifique étant "mots".

N.B. Dans [IND. DOC.], §3, A. Aït HAMLAT construit un tableau , appelé, MOT × N, analogue au tableau Pl × G considéré ici; elle présente, sous forme d'histogramme, les lignes du tableau afférentes à quelques mots: dans un tel histogramme, le créneau le plus à gauche, qui est également le plus haut, est

proportionnel au nombre des textes d'où le mot est absent; le créneau suivant donne le nombre de textes où le mot figure une seule fois; etc.

Nous ne ferons pas ici de tels histogrammes, nous bornant à l'analyse factorielle et à la CAH.

4.2 Analyse factorielle du tableau Pl × G

```
mots de Pl X G, effectifs des grappes, de gr0 à ≥19;
trace   :   2.713e-1
rang    :      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10
lambda  :   1117   556   193    95    83    71    66    60    56    53 e-4
taux    :   4116  2050   713   349   306   260   244   223   206   195 e-4
cumul   :   4116  6167  6880  7228  7534  7794  8038  8261  8467  8662 e-4
```

La suite des valeurs propres atteste l'importance du plan (1, 2). On en présente deux graphiques: dans l'un G figure explicitement par les sigles des modalités, tandis que Pl est réduit à un nuage de points; dans l'autre, on a, dans la mesure du possible, marqué les sigles des mots; non sans couvrir de hachures les zones trop denses; la forme du nuage Pl permet de transporter mentalement G du premier graphique dans le second. À cette fin, les deux graphiques sont présentés l'un en face de l'autre; mais ainsi, ils se trouvent séparés de leur commentaire.

Le nuage a la forme classique, en croissant parabolique, associée au nom de GUTTMAN. Les modalités les plus lourdes {gr0, gr1, ...,gr9} sont régulièrement disposées; au-delà, les fluctuations d'échantillonnage dispersent les points.

Au bord extrême du demi-plan (F1>0), on trouve les formes déjà signalées au §4.1.1 pour n'être absentes que d'une minorité des articles

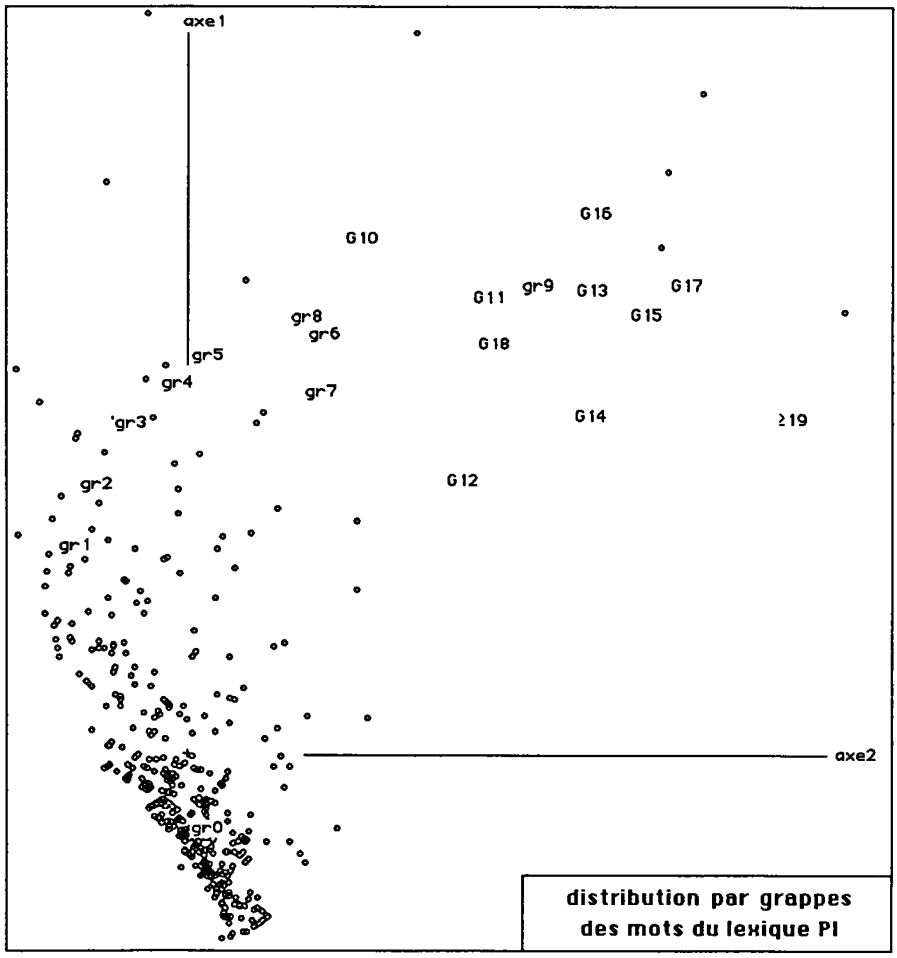
{compte plan forme classes classe} .

Parmi les mots qui ont le plus grand nombre de grappes ≥19, "variables" se détache nettement dans le quadrant (F1>0; F2>0). On remarque ensuite, avec de fortes valeurs positives de F1 des formes génériques du vocabulaire de l'A.desD.:

{classification origine partition moyenne parties profil profils nuage individus...} .

De même, dans [IND. DOC.], cf. §3.1.2.2, on trouve "les concepts généraux de l'ensemble du corpus", groupés dans un même quadrant et associés aux plus forts effectifs des grappes.

On a dit que les mots les plus spécifiquement associées à un thème déterminé se rencontrent rarement isolés (gr1) sans offrir toujours des grappes très lourdes. Conformément à ces critères, on trouve de tels mots à l'intérieur de la parabole, mais non avec les plus fortes valeurs positives de F1.

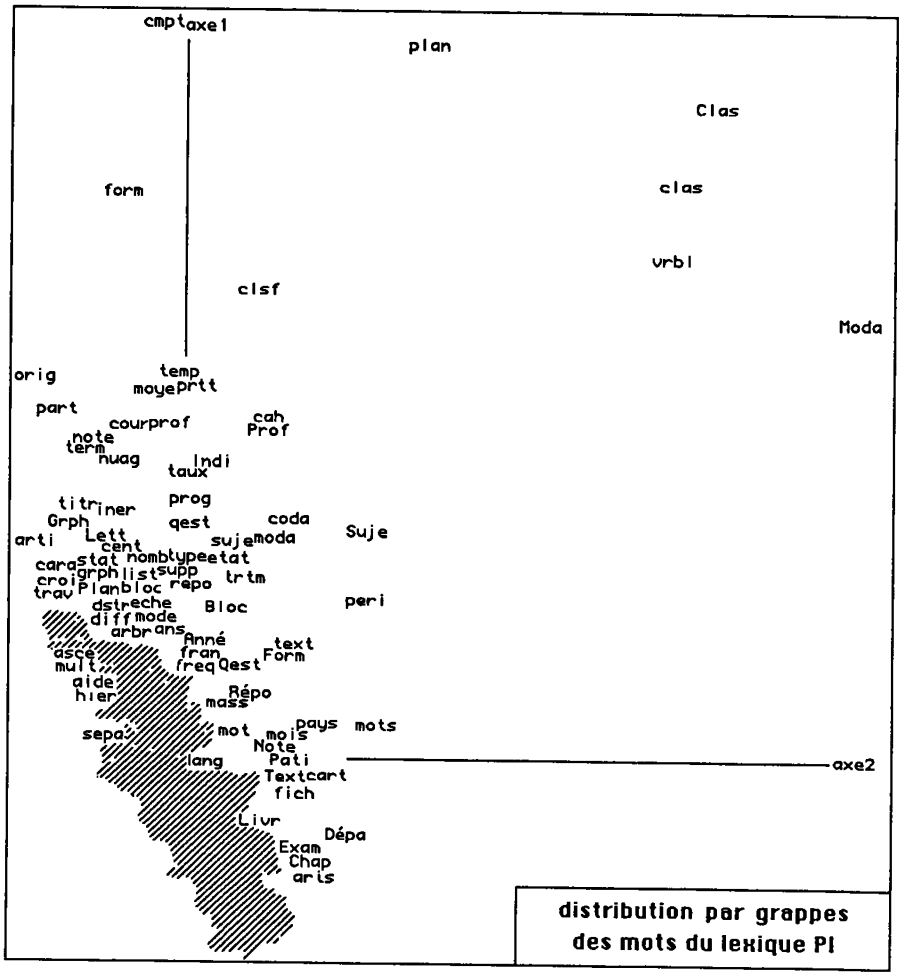


Dans [IND. DOC.], cf. §3.1.2.1, les "mots pertinents représentatifs de la diversité du corpus" occupent une zone "intermédiaire entre '0' et les valeurs élevées" de l'effectif des grappes.

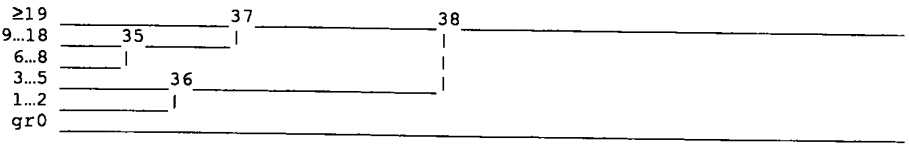
4.3 Classification ascendante hiérarchique

4.3.1 Classification de l'ensemble G des modalités de taille des grappes

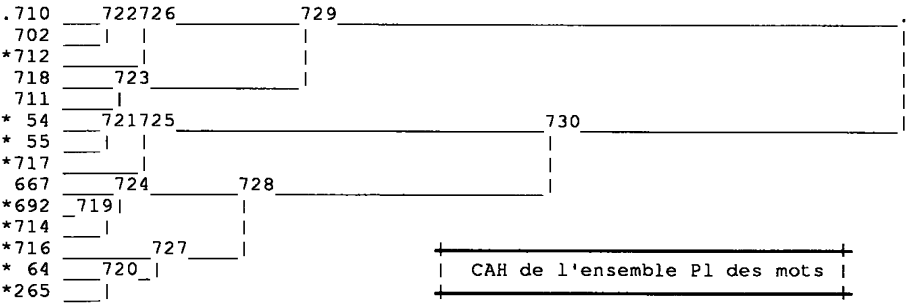
On a retenu la partition en 6 classes définie par les 5 nœuds les plus hauts ;



sur l'arbre, les classes sont désignées par des sigles dont l'interprétation est claire: e.g. 9...18 = {gr9, G10, G11, ...,G18} ; 1...2 = {gr1, gr2} . La nette



opposition entre gr0 et les autres modalités se voit également sur le plan 1 × 2.



4.3.2 Classification de l'ensemble Pl des mots

On a retenu la partition en 14 classes définie par les 13 nœuds les plus hauts. Afin d'interpréter les classes, on donne, d'après VACOR, le tableau de cumul croisant les partitions retenues sur les ensembles Pl et G, avec, en marge droite, les caractéristiques des classes de Pl.

classes de mots de Pl × classes de modalités de G ;

	6	≥19	9...18	6...8	3...5	1...2	gr0	
	710	26	113	131	417	1337	5425	≈ cdg (1 .2, 3...5>)
	702	33	76	120	422	1990	10729	≈ cdg
*	712	69	57	45	89	248	1211	≥19++
	718	135	182	199	458	1504	14712	gr0++ 1 2---
	711	102	202	113	261	848	16237	gr0++ 1...2----
*	54	22	31	11	27	29	71	≥19+++ 9 18++++
*	55	17	43	19	23	25	64	≥19++ 9...18+++++
*	717	64	46	23	28	50	171	≥19++++ 9...18++
	667	4	11	39	164	922	2107	1.2+++
*	692	8	22	32	182	516	768	3..5++ 1...2++++
*	714	30	144	144	449	1122	2886	3...5+ 1.. 2++
*	716	25	91	107	243	403	850	3...5+++ 1...2++
*	64	1	14	20	54	63	39	
*	265	4	34	27	26	51	49	

ci-dessus : Tableau de cumul créé par la procédure VACOR

Sont précédés d'une étoile les sigles des mots conservés dans le lexique réduit PlR: ces mots ne sont pas également distribués dans toutes les classes. Abstraction faite de classes réduites à un ou deux mots, ils prédominent dans 712, 692, 714, 716; ces trois dernières classes sont caractérisées par des grappes d'effectif modéré: de gr1 à gr5.

Au §3.1.2, on a posé comme principe de réduction du lexique qu'un mot est digne d'être retenu s'il joue le rôle d'indicateur de sens dans un nombre suffisant d'articles, où il se manifeste avec une fréquence élevée. Il apparaît ici qu'en dehors de quelques grappes denses qui les ont fait distinguer, les mots retenus offrent, dans un certain nombre d'articles, des grappes d'effectif modéré.

```
  c | Partition en 14 classes : Sigles des formes de la classe numéro c
------+-----------------------------------------------------------------
 710|*abse *ans*pari Caté*tend*Part*acti line coor*anné*Trtm*freq*Anné oeuv
    |*exam*mass*fran frnç*Aute deco hier*dime dire cumu hstr*poli mouv Etat
    | meth  vie*elem*aute pass vrtt prés arbr indi*hypo Stat
 702| them dema adjo date typo cmpo bila gutt trai*carr unit sepa cstc gran
    | mati manq prox ench Sign Dime Type echa Vrtt expe lang limi vaco nive
    | dclg écnm math cmpr hist inte sttn Trai vois epre marg ctrb volu born
    | tail ordi dens Vois code subd situ Moye nouv Clsf prdc   an ecri effe
    | *loi *age Homm regi Noeu jour Cumu*lois*mesu corr jeun mond intv Hist
-------------------------
 712|*Suje*peri*text*trtm*prod*Qest*Form*pays*mots
 718|*mois*Répo*cart*Note *mot pati*marc*fich*Dépa*Text*sect*csmt*Séri*prix
    |*Oeuv*aris*Chap*crss sexe soci*crit seri deve popu*phys algo cllu enqu
    | Sexe crea ampl erre dure mini écmq pram*form Prsn*Obse sain ecra serv
    | opti Outi ther genr*bary tmpo memo phra segm espr Intv phas quan*Post
    | Jour heur chai prop trsf Cart seui ense  oui pole dscr  art styl homm
    | bran Thér logi*Unit*curb obse cont*Titr disc Prog diag Math Essa*Pati
    |*qstr*Exam corp*burt Banq Thèm
 711| dial equa util Bran arab femm quot biol*monn occu tram sign doul stad
    |  vih pivo anxi entr cadr Curb*paro card grèc sgnm opin frag trch viru
    | post cnsm antg subs pret fmti meta*Stad*plac lexi*comm depe rayo Sect
    | immu sala four matr*Tram conv*ital mach Régi grcq espe*péri Acti grec
    |*depa Eche pres Prtt bien Echa cycl*expo moné*annu*livr cate agri banq
    | item*trac trst*outi amel clin prsl Phra Fich essa*Somm mala enfa atti
    | Dieu flux indu dsct chap  tri*noeu*dclé*sida
==========================================================================
  54|*clas
  55|*Clas
 717|*vrbl*Moda
-------------------------------------------
 667|*imag*dist Cara*somm diff lett aide mult lctu*stat cstr lcte asce hirq
    | croi info trav
 692|*titr cara*arti*term*cour*note*orig*part
 714|*Bloc*evol*supp*suje*Indi*etat*eche*mode*bloc*type*dstr*list cent*grph
    | Lett Grph Plan*prog*prof*qest*iner*nuag*repo*nomb*taux
--------------------
 716| form*prtt*moda*Prof*coda*clsf *cah*moye*temp
  64|*cmpt
 265|*plan
------+-----------------------------------------------------------------
```

4.4 Écrêtement du tableau Pl × J

En observant les données, on découvre des grappes d'effectif très élevé: le cas extrême étant celui de "stagiaires" dont les 71 occurrences sont dans un seul article. Certes si une notion tient un grand rôle, le mot qui la désigne ne peut manquer d'être répété; mais les fréquences les plus fortes résultent d'un effet de style: afin d'éviter qu'elles ne perturbent l'analyse, il vaut mieux les écrêter. Ici, on conserve tels quels les nombres de 1 à 10; mais, au-delà, la valeur écrêtée, k&(m,j), est seulement augmentée de 1 quand le nombre effectif des occurrences, k(m,j) augmente de 5: ainsi {10, 11, ...,14} sont notés 10; {15, ...,19} sont notés 12; etc. L'écrêtement est de règle, également, pour les relevés écologiques, où la présence confirmée d'une espèce a la même valeur, que le nombre des individus soit, ou non, très élevé.

Sont exposés au §5 des résultats fondés sur l'analyse de trois tableaux écrêtés, k&(Pl,J), k&(PlR,J), k&(XR,J). Le tableau k(V,J) est analysé tel quel, sans écrêtement: et, parce que l'effet de grappe est maximum pour des mots pleins, caractéristiques du thème, lesquels ont été éliminés de V, il n'en résulte pas d'anomalie visible: les valeurs propres issues de k(V,J) sont environ 10 fois plus faibles que celles issues des autres tableaux, pourtant écrêtés; ce qui atteste que le contraste est bien plus faible entre les profils des mots outil qu'entre ceux des mots pleins, même les plus fréquents. D'ailleurs, afin d'écrêter des formes aussi fréquentes que les articles, il faudrait choisir, pour chacune de celles-ci, un seuil permettant d'affaiblir l'effet d'une accumulation anormale; et les données manquent encore sur cette accumulation éventuelle.

N.B. Dans [TEXT. DOC.], §§6-7, il est suggéré de dénombrer les grappes de mots non seulement au sein des textes entiers d'un corpus, mais aussi dans des contextes de longueur déterminée. Ce qui aiderait à distinguer des cas d'accumulation anormale.

Références bibliographiques

A. Aït HAMLAT : "Analyse des répétitions et indexation automatique des documents", [IND. DOC.], in *CAD*, Vol. IX, n°2, pp. 173-204; (1984).

J.-P. BENZÉCRI : "Description des textes et analyse documentaire", [TEXT. DOC.], in *CAD*, Vol. IX, n°2, pp. 205-211; (1984).