

A. HAMROUNI

Les scrutins de 1967 à l'assemblée des Nations Unies

Les cahiers de l'analyse des données, tome 1, n° 3 (1976),
p. 259-286

http://www.numdam.org/item?id=CAD_1976__1_3_259_0

© Les cahiers de l'analyse des données, Dunod, 1976, 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/>

LES SCRUTINS DE 1967 A L'ASSEMBLÉE DES NATIONS UNIES

[O.N.U. 67]

Partie II - Classification automatique et analyses complémentaires (*)

d'après A. Hamrouni (1)
analyses complémentaires de M. O. Lebeaux (2)

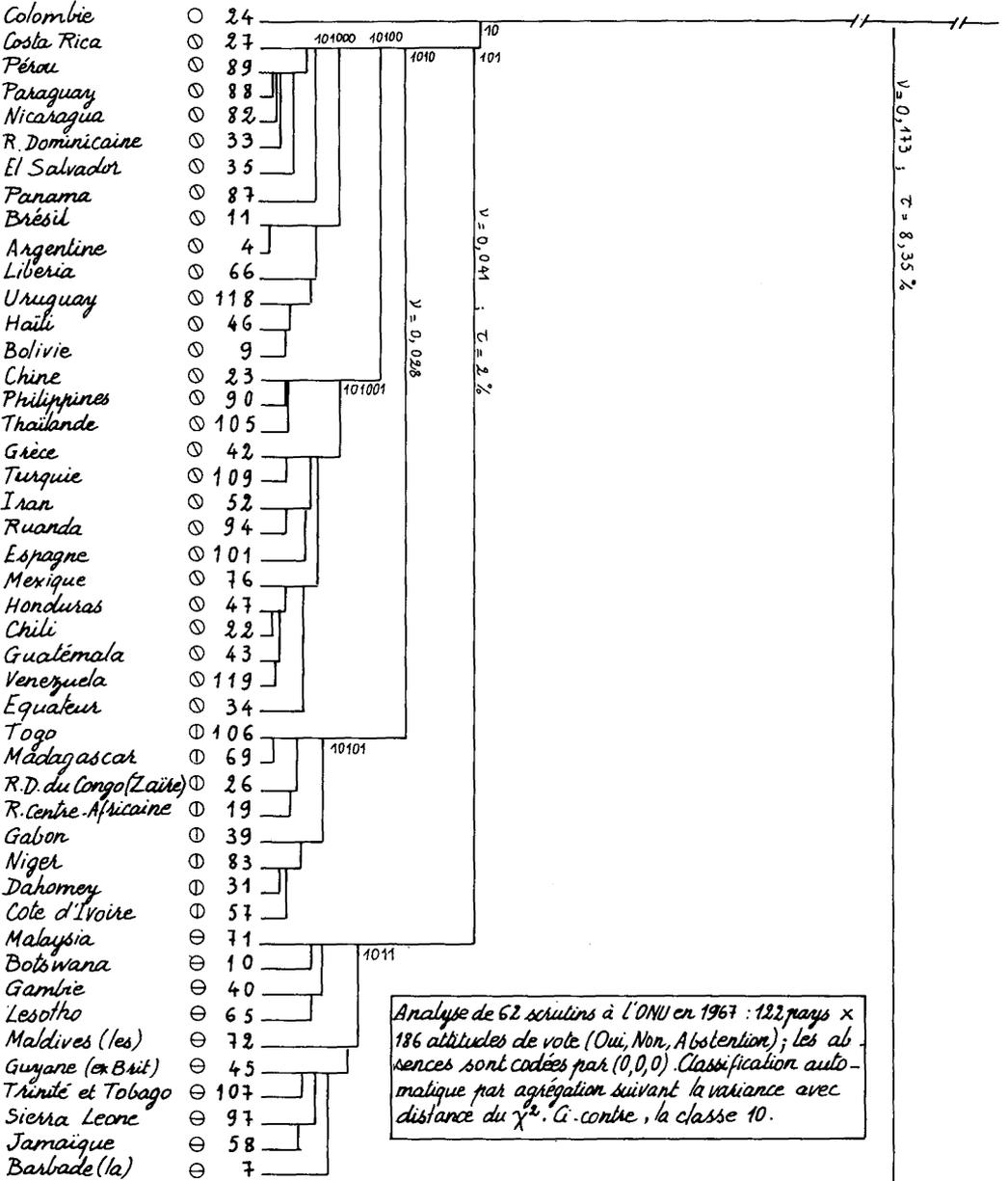
4.3. Classification des pays : Dans un but de comparaison on a appliqué aux tableaux de données déjà soumis à l'analyse factorielle la méthode d'agrégation suivant la variance avec pour métrique la distance du χ^2 (cf § 3). Ici comme là, on considèrera principalement (§ 4.3.1) les résultats obtenus en attribuant à chacun des 62 scrutins trois colonnes (O,N,A), les absences étant codées par (0,0,0). Puis on appréciera la stabilité des classes ainsi construites en les comparant à celles résultant d'autres codages (§ 4.3.2). La première dichotomie située au haut de l'arbre de classification, divise l'ensemble des 122 pays en deux classes inégales qu'on est tenté d'appeler majorité et minorité : cette interprétation sera discutée au paragraphe 4.3.3 d'après l'analyse factorielle du tableau 122 x 8 des situations de vote. Quant à l'explication des classes par les votes, elle peut être commencée grâce à l'analyse factorielle, mais ne s'achève dans le détail que par l'examen des données elles-mêmes; examen qui n'est guère praticable qu'après qu'on a classé l'ensemble des 62 x 3 attitudes de vote (§ 4.4).

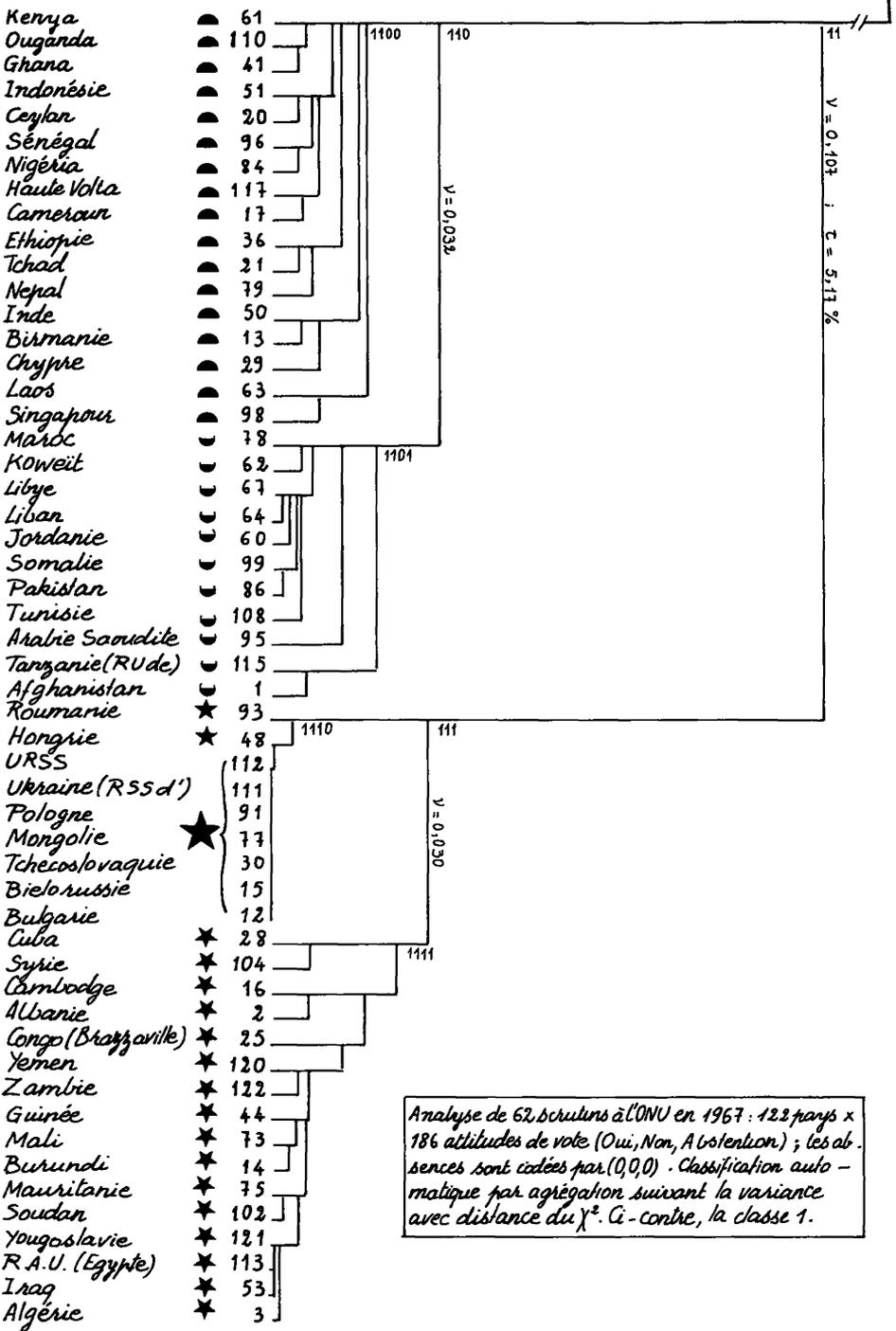
4.3.1. Les principales classes : l'algorithme de classification procède par voie ascendante : il part des individus qu'il agrège d'abord par paires qui s'élève en constituant des classes de plus en plus nombreuses. Mais l'examen des classes peut légitimement débiter par le sommet de l'arbre taxinomique : c'est-à-dire par les deux classes appelées 0 et 1 sur nos graphiques. A la réunion de ces deux classes est affecté le niveau $v = 0,357$: cela signifie que dans l'espace muni de la métrique du χ^2 où est déployé le nuage des 122 pays (espace où l'analyse factorielle trace ses axes) l'ensemble des deux centres des classes 0 et 1, chacun affecté de la masse totale des individus de la classe (de façon précise, avec le codage des absences adopté ici, la masse de chaque pays est proportionnelle au nombre des scrutins auxquels il a effectivement participé; et le coefficient de proportionnalité est choisi pour que le total des masses des 122 pays soit 1) a pour moment d'inertie 0,357. À côté du niveau $v = 0,357$ est inscrit $\tau = 17,2\%$: c'est le pourcentage de l'inertie totale du nuage (qui n'est autre que la trace de l'analyse factorielle) représenté par v . Le niveau $v = 0,357$ est un peu inférieur à la première valeur propre $\lambda_1 = 0,43$, de l'analyse factorielle (et il doit en être ainsi cf TI B n° 5 § 2.3.1), mais tous deux représentent la même réalité : car les centres de gravité des classes 0 et 1 s'opposent sur le 1^o axe : d'un côté, 23 pays, pour la plupart européens ou anglo-saxons et qu'on peut appeler minorité idéologique; de l'autre,

(*) Suite de l'article publié dans les cahiers de l'Analyse des Données vol. I, 1976, n° 2, pp. 161-196.

(1) I.N.R.A. Tunis

(2) Laboratoire de Statistique. Université Pierre et Marie Curie, Paris.





tout le reste, soit 99 pays.

Au deuxième facteur ($\lambda_2 = 0,243$, $\tau_2 = 11,67$ %) correspond la subdivision de la classe 0 en deux sous-classes 00 (Portugal et Afrique du Sud) et 01 (21 pays); le niveau $v = 0,237$ est, ici encore, le moment d'inertie du dipôle formé des centres de gravité des deux classes 00 et 01. Dans les subdivisions ultérieures de la classe 01 on remarque un groupe anglo-saxon signalé dans le plan $5^1 \times 6^1$ (cf § 4.1.5), et des groupes scandinaves et français, que l'analyse factorielle n'avait pas reconnus; nous y reviendrons (§ 4.4).

La classe majoritaire 1 (99 pays) est d'abord divisée au niveau $v = 0,173$ entre la classe 10, (qu'on a appelée *latine* au paragraphe 4.1.4; mais où l'Amérique latine n'est pas seule) et la classe 11 (qui comprend des groupes afro-asiatiques et socialistes reconnus au paragraphe 4.1.4) : on a vu (cf § 4.1.3), sur l'axe 3^1 (facteur de courbure de l'hémicycle) le centre (classe 10) s'opposer aux extrémités (classe 11, et aussi classe 0 plus légère); et on notera que le niveau $v = 0,173$ diffère peu de la valeur propre $\lambda_3 = 0,175$. Les premières subdivisions de la classe 10 sont interprétables (cf graphique) et n'avaient guère été vues à l'analyse factorielle : on remarquera particulièrement la place de l'Espagne, dans la même classe 10100 que les nombreux pays ibériques d'outre-mer. L'isolement de la Colombie est dû au vote singulier de son délégué, qui s'abstint lors des deux scrutins (55 et 56; cf § A3.4) relatifs aux privilèges et immunités diplomatiques conférés aux membres des divers corps de l'O.N.U.

La classe 11 est divisée au niveau $v = 0,107$ en deux classes 110 et 111 qu'au paragraphe 4.1.4 on a appelées en bref afro-asiatique et socialiste; dans l'analyse factorielle, c'est sur l'axe 4^1 que le groupe afro-asiatique se détache de la ligne par ses abstentions en Asie; et on rapprochera le niveau $v = 0,107$ de la valeur propre $\lambda_4 = 0,11$. Plus bas dans la hiérarchie, on reconnaît encore dans 110 et 111 deux classes interprétables : ici 1110, soviétique avec 1111 socialiste; là 1100 surtout asiatique, avec 1101 arabe ou islamique.

Somme toute, la classification automatique s'accorde pleinement avec l'analyse factorielle : aux deux grandes classes dont celle-ci permet seule de comprendre la disposition relative, celle-là ajoute des subdivisions dont la géographie et l'idéologie laissent espérer qu'elles ne sont pas fortuites; mais que seul l'examen ultérieur des données (§ 4.4.2) peut confirmer.

4.3.1'. Calculs de contributions mutuelles entre noeuds et facteurs :

Les comparaisons ci-dessus entre les résultats issus de l'analyse factorielle et ceux de la classification automatique étaient déjà écrites quand fut calculé par M. Jambu le tableau ci-contre qui en est la confirmation chiffrée (cf Cahier n° 1, pp. 77-92).

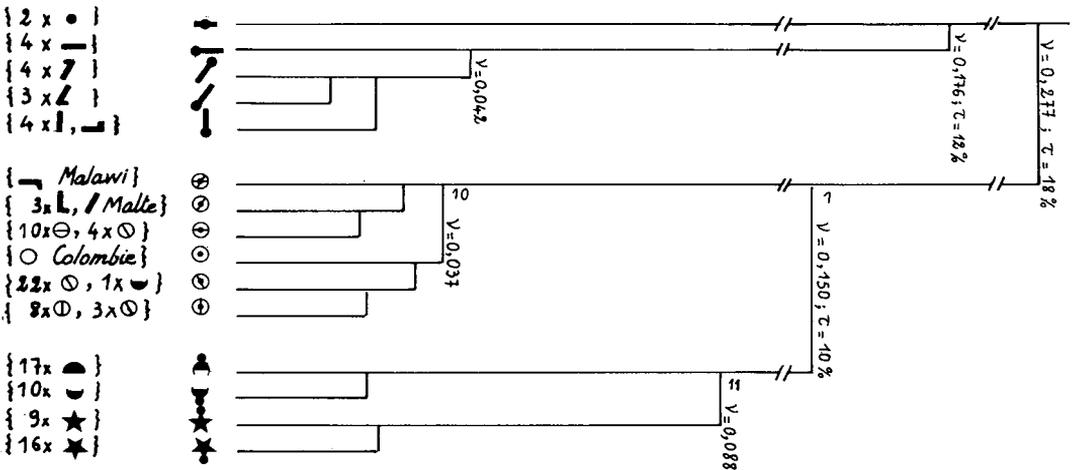
On voit que l'axe 2 s'identifie à la dichotomie (00 \neq 01); et (à un moindre degré, l'axe 1 à (0 \neq 1); les dichotomies (10 \neq 11) et (110 \neq 111) s'expliquent le mieux respectivement sur les axes 3 et 4. Enfin on comprend que les classes 010 (anglo-saxons) et 1011 (commonwealth) soient apparues dans le plan 5×6 où les noeuds 01 et 101 reçoivent des contributions majeures.

4.3.2. Stabilité des classes obtenues : A la stabilité des facteurs (§ 4.2) répond dans une certaine mesure celle des classes. Toutefois la construction de celles-ci se faisant de proche en proche à partir de la base, la mise en éléments supplémentaires d'un ou plusieurs pays n'a en classification automatique qu'une influence localisée, à l'encontre des effets globaux qu'on peut attendre en analyse factorielle : on se bornera donc ici à l'effet sur la classification des 122 pays, des variations dans le codage ou le choix des scrutins.

Classification des pays membres de l'ONU en 1967

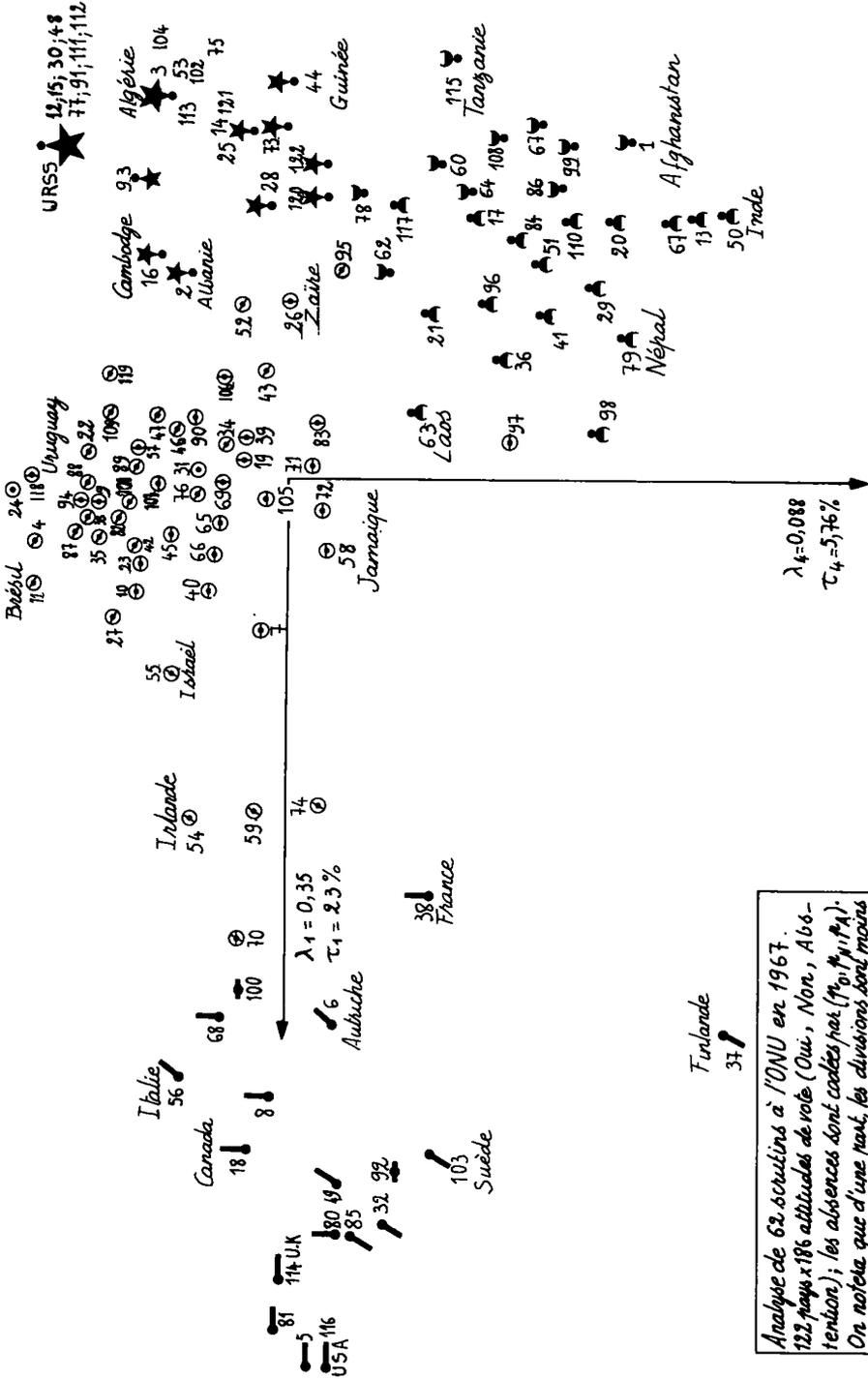
		NCEUD	0	1	10	11	01	101
			0	1	10	11	01	101
Facteurs issus de l'analyse 1	AXE	λ ν	0,35	0,24	0,17	0,11	0,05	0,04
	1	0,43	0,32	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
	2	0,24	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	0,17	0,02	0,00	0,08	0,03	0,00	0,00
	4	0,11	0,00	0,00	0,01	0,05	0,00	0,00
	5	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
	6	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01

Contributions absolues mutuelles entre les premiers facteurs et les noeuds qu'ils expliquent bien, établis d'après un même tableau 122 x 186. (D'après M. Jambu).



Classification automatique par agrégation suivant la variance avec la distance du χ^2 : 122 pays classés d'après le tableau 122 x (3 x 62) des votes à 62 scrutins à l'ONU en 1967, le codage de chaque scrutin étant fait sur trois colonnes (O, N, A); $Z = (f_O, f_N, f_A)$. Dans l'arbre simplifié, on a marqué en face du sigle de chaque classe sa composition schématisée dans le système des classes défini d'après le tableau complet 122 x (3 x 62), $Z = (0, 0, 0)$, de l'analyse 1. La composition exacte des classes figurées ici est indiquée dans le plan 1 x 4 issu de l'analyse 2.

4.3.2.1. Codage des absences par les fréquences des votes, (O, N, A); $Z = (P_O, P_N, P_A)$; cf § 4.2.1 analyse 2) : l'opposition majorité-minorité est conservée, mais la minorité n'a que 18 membres : l'Iran, Israël, le Japon, le Malawi et Malte s'en sont détachés. La majorité (classe 1) reste partagée en un centre (classe 10) et une aile (classe 11).



Analyse de 62 soutiens à l'ONU en 1967.
 122 pays x 186 attributs de vote (Oui, Non, Abs-
 tention); les absences sont codées par (0; 1; 1A).
 On note que d'une part, les divisions sont moins
 nettes qu'avec le codage en triple zéro; d'autre
 part, la place de l'Algérie est peu satisfaisante.
 Les demi-cercles ont longueur unité.

ANALYSE 2

condamnation Israël 160
dissolution UNCURK 130
120

G₃(56R) = G₃(55R) = -2,17
Colombie seule

Pour Section O.D. Ind.
30R 28R
290

Contre Portugal
51R 52R
51R

Procès de
Prelbua
49R

570 460
610 Gibraltar

pour Chapite O.D.I.
48R Tolérance

Adm. Afr. du S.O.

Equilibre linguist.
580

33R 32R
31R 110

Etats non alignés
54R Soutien agences

Commission Pékin
100 sur Pékin
150 140 Confiance 90
Statu quo 19R motion temporaire 220 8R
à Jébulalera 21R 17R 24R 350 40 30

7R 39R Centre Colon.
38R 26R 27R Zim babawe
6R 53R 50R U.N.C.D.F
41R Afr. du S.O.

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

40R Combe soutien éc.
au colonialisme 43R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

47R Prof. Savat dénué
37R Fidji 48R
36R Papouasie

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Adm. Pékin 213
Adm. Pékin 90
Confiance 90
motion temporaire 220 8R
17R 24R 350 40 30

43R 48R
43R 48R

Analyse de 62. solutions à l'ONU en 1967:
122 pays x 12 attitudes de vote (Oui; Refus;
R = N+1); les absences sont codées par (0,0);
On a donné aux demi-axes longueurs 1.

ANALYSE 7

57R 46R 61R
Equilibre Gibraltar
linguistique 58R

Piév Budget 60R
(Afghanistan et Tangane)

23R Sollicitude
après guerre

280 Section séparée
O.D. Ind.

29R 30R 310 320 330
chapitre Confiance
O.D.I. Confiance après guerre
Tolérance

530 Etats Non Alignés
An. Ind. Educ. 62R

450 370 270 50 60 470 250 34R
260 50 60 430 360 590 240
510 410 400 70 430 40 4R 3R 590 240
500 370 230 40 170 35R 18R
480 9R 80 310 320 330 340
510 520 11R 15R 20R
29R 30R 310 320 330 340

λ₃ = 0,057
τ₃ = 4,54%

Conférence 1968 des états ss armes nucl.
2R

Dans 10 on reconnaît d'une part les pays détachés de la majorité, d'autre part, trois classes (Commonwealth, francophone, hispanique et divers) déjà vus mais quelque peu modifiées.

Dans 11 nulle modification, sinon que l'Arabie Saoudite n'y figure plus.

4.3.2.2. Codage des 62 scrutins sur deux colonnes : (O, R; avec $R = N + A$; $Z = (0, 0)$ cf paragraphe 4.2.1 analyses 7, 9, 10) : l'opposition majorité \neq minorité est conservée; mais la minorité n'a que 19 membres : l'Irlande, Israël, le Japon et Malte s'en sont détachés. Le Portugal et l'Afrique du Sud, (dont la singularité fondée surtout sur des Non exprimés là où le reste de la minorité s'abstient, devient moins perceptible avec le codage $R = N + A$), se séparent encore mais à un bas niveau et ils entraînent le Malawi (cf § 4.2.1). Parmi les 16 membres restants, la France s'isole.

La majorité (classe 1) reste partagée entre un centre (classe 10) et une aile (classe 11).

Dans 10 on voit 4 classes principales; l'une est formée des quatre pays détachés de la minorité (cf *supra*); les trois autres (Commonwealth, Francophone, Hispanique et divers) sont à des variantes près celles déjà vues.

Dans 11, la division en socialistes et afro-asiatiques subsiste; mais il n'est plus possible de distinguer au sein des afro-asiatiques (110) une branche exclusivement arabo-islamique.

Le détail des classes principales est donné par les sigles dans le plan $1^7 \times 3^7$.

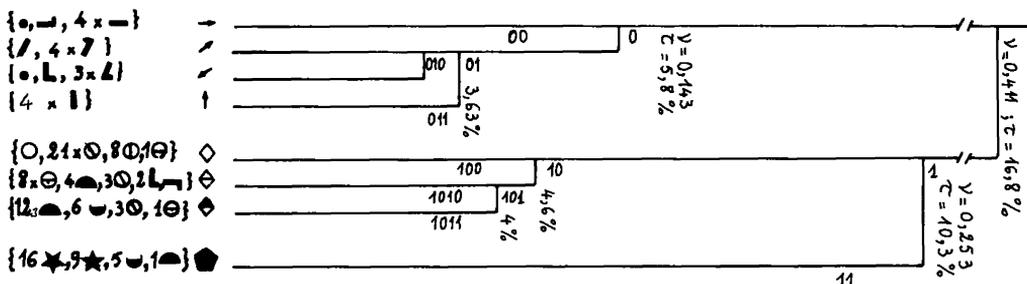
4.3.2.3. Codage de 13 scrutins sur 3 colonnes : (O, N, A; avec $Z = (0, 0, 0)$, cf paragraphe 4.2.1, analyse 8) : l'opposition entre majorité et minorité subsiste; celle-ci privée de l'Irlande, du Japon et du Malawi n'a que 20 membres. La classe afro-asiatique (classe 110 du § 4.3.1) est maintenant agrégée au centre, mais six de ses individus rejoignent la classe dite socialiste. Au sein du centre, la classe afro-asiatique se retrouve principalement dans la subdivision numérotée 1011 et figurée par un losange dont la moitié supérieure est noire. Ces variations sont à comparer avec celles du facteur 4^1 (abstention en Asie) dont le facteur 3^8 ne conserve que des vestiges.

Le détail des 8 principales classes est donné par les sigles dans le plan $1^8 \times 3^8$.

Nous estimons que la comparaison entre les diverses classifications a corroboré les résultats présentés au paragraphe 4.3.1. Car les grandes lignes se montrent stables; et les détails ne sont nulle part aussi satisfaisants qu'avec le codage ((O, N, A); $Z = (0, 0, 0)$) des 62 scrutins.

4.3.3. Majorité et minorité : La division de l'assemblée en deux classes - dont l'une compte une vingtaine d'individus, l'autre une centaine - ressort de la classification automatique et est visible sur le plan $1^1 \times 3^1$ issu de l'analyse factorielle. Les termes de majorité et de minorité sont suggérés non seulement par l'inégalité d'effectif entre les deux classes, mais aussi par le fait que la moins nombreuse de celles-ci va avec les votes Non, tandis que l'autre se superpose à un nuage dense de Oui. C'est cette dernière remarque qu'on précisera par l'analyse du tableau 122×8 des situations de vote (cf § 2).

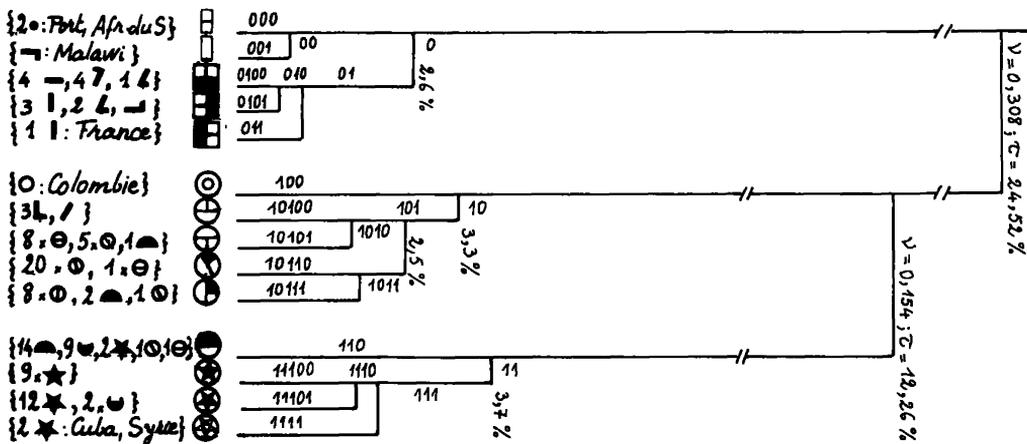
L'analyse fournit d'abord un facteur d'absence ($\lambda_1 = 0,21$; $\tau_1 = 47,4 \%$) : sur le premier axe les points Z+ et Z- (absences aux scrutins dont l'issue fut respectivement positive et négative) s'oppo-



Classification automatique par aggrégation suivant la variance avec la distance du χ^2 :

a. dessus : 122 pays classés d'après le tableau $122 \times (3 \times 13)$ de leurs votes à 13 scrutins à l'O.N.U. en 1967; dans l'arborescence simplifiée, on a marqué en face du sigle de chaque classe sa composition schématisée dans le système des classes défini d'après le tableau complet $122 \times (3 \times 62)$ fondé sur 62 scrutins. La composition exacte des classes figurées ici se trouve indiquée par les sigles du plan 1×3 issu de l'analyse factorielle du tableau $122 \times (3 \times 13)$.

a. dessous : 122 pays classés d'après le tableau $122 \times (2 \times 62)$ des votes à 62 scrutins à l'ONU en 1967, le codage de chaque vote étant fait sur deux colonnes (O,R) : $R=A+N$; $Z=(0,0)$. Comme ci-dessus, on a marqué par des sigles la composition schématisée des principales classes; la composition exacte de celles-ci est indiquée par les sigles du plan 1×3 issu de l'analyse factorielle du tableau $122 \times (2 \times 62)$.



Analyse de 13 soutiens à l'ONU en 1967
 122 pays, x 39 attitudes de vote (Oui, Non,
 Abstention); les absences sont codées (0,0,0).
 On a donné aux demi-axes longueurs 1,3.

ANALYSE 8

31N
 Tolérance et
 Ingérence

Contre Portugal
 51N

Fidji
 42N

Papouasie
 36N

adm Pékin
 8N

Invit. à Corée
 110

condam. à Israël
 16N 350
 Crée un Ht.
 Com aux ds.
 de l'homme

26N
 Soutien à
 UNCDF
 (dévlpt)

Oman
 25N

Contre Portugal
 51A

Tolérance
 et ingérence
 31A

Oman
 25A
 46A
 Gibraltar

8A
 adm
 Pékin

28N
 Section séparée OD/Imd.

46N
 Gibraltar

Papouasie
 36A

51N
 Equilibre
 Linguistique

Fidji
 42A

Soutien à UNCDF
 26A

51A
 Equilibre
 Linguistique

Section séparée
 Off Dev. Ind.
 28A 570
 Equilibre
 Linguistique
 460
 Gibraltar

Soutien à
 UNCDF
 260
 Papouasie

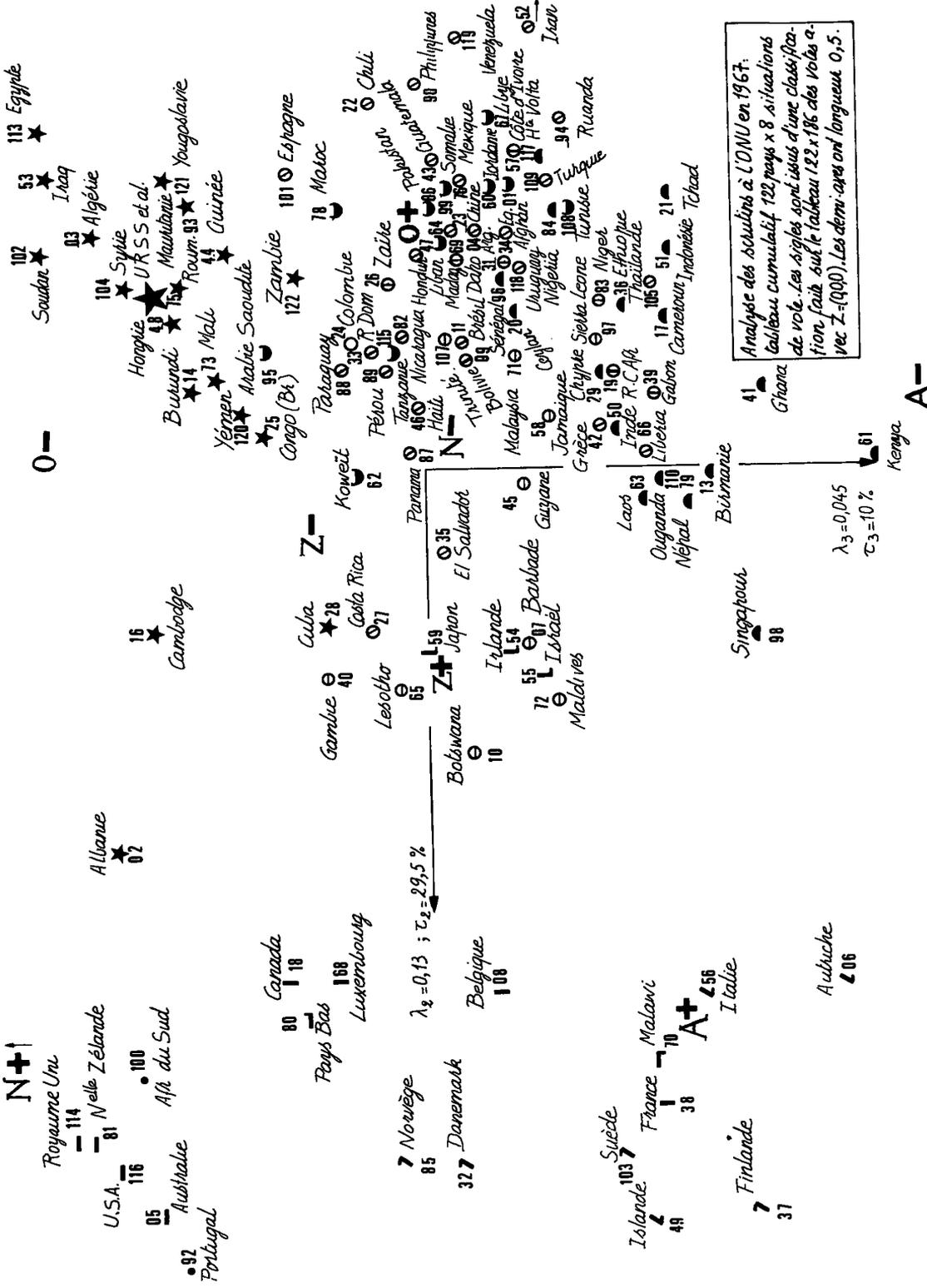
condam. Israël $\lambda_1 = 0,55$
 160 $\tau_1 = 22,4\%$
 35N
 Ht. Com de LH
 Sect. Séparée 310
 O D. Ind. Invit. à
 Tolérance et ingérence
 la Corée
 -condam. Israël 16A

80 adm
 Pékin

11A
 Invit. à Corée du Sud

35A
 Crée un Haut
 Com aux ds. de LH.

$\lambda_3 = 0,2$
 $\tau_3 = 9,3\%$



Analyse des scissions à l'ONU en 1967.
tableaux cumulatif 122 pays x 8 situations
de vote. Les scissions sont issues d'une classifica-
tion faite sur le tableau 122 x 186 des votes a-
vec Z=(000). Les demi-axes ont longueur 0,5.

sent aux six autres situations de vote (Oui, Non ou Abstention lors des deux classes de scrutin) et avec Z+ et Z- vont les pays qui se sont signalés par leur absentéisme. Nous ne dessinerons pas de graphique comportant ce facteur, renvoyant au paragraphe 4.2.2 pour l'étude d'un facteur semblable.

Sur l'axe 2, le point O+ (voter Oui dans les scrutins dont l'issue fut positive) s'oppose aux points N+ et A+ (Non et Abstention dans les mêmes scrutins). Il faut noter ici qu'à l'O.N.U. en 1967, la plupart des scrutins (53 sur 62) ont connu une majorité absolue de Oui; majorité généralement confortable, en sorte que la colonne O+ contient à elle seule 56 % de la masse totale du tableau 122 x 8; tandis que les colonnes A+ et N+ se partagent un quart de la masse. Les points O-, N-, A- (qui concernent les scrutins dont l'issue fut un refus) sont à l'origine de l'axe 2; Z+, va vers N+ et A+, fait qui semble rappeler que l'absence non fortuite est une forme de refus. Sur l'axe 3 on voit s'opposer deux manières possibles de ne pas s'associer à la majorité : d'une part s'abstenir (que l'issue soit positive A+; ou négative A-); de l'autre voter Non lors d'un scrutin à issue positive (N+), ou Oui lors d'un scrutin à issue négative (O-).

Un simple regard sur le nuage des sigles dans le plan 2 x 3, confirmé par l'examen détaillé des 122 pays, nous apprend que l'analyse du tableau cumulatif 122 x 8 suffit à distinguer les principales classes construites d'après le tableau complet 122 x 186. Sur l'axe 2 la minorité associée aux refus dans les votes à issues positives, (N+, A+), s'oppose à la majorité qui va avec O+ : en cela est légitimé l'emploi des termes majorité et minorité. Mais la place des points (O-, N-, A) (relatifs aux votes à issues négatives) exactement à l'origine sur l'axe 2, suggère que les deux ailes de l'assemblée se partagent à peu près également les neuf votes à issue négative : or, parmi ces votes sont justement ceux où il y avait un enjeu autre qu'une affirmation idéologique (admission éventuelle de la Chine; dissolution de l'UNCURK - Corée -; retour des belligérants du Moyen-Orient sur la ligne d'ouverture des hostilités); et quand on en vient au détail des votes, on constate que dans ces scrutins à issue négative c'est généralement la minorité (minorité conduite par les U.S.A.) qui l'a emporté avec l'appui du centre (lequel vote Oui dans les scrutins idéologiques, tandis que les U.S.A. font Abstention ou votent Non). On dira donc que l'assemblée est partagée entre une minorité idéologique d'une vingtaine de membres U.S.A., Europe etc... et une majorité idéologique d'une centaine de membres qui unit au groupe soviétique ce qu'on a appelé le tiers monde : c'est l'opposition qui se manifeste dans une vingtaine de scrutins anticolonialistes à issue positive. Mais cette majorité idéologique inflige à la minorité seulement des déclarations et non des décisions exécutoires, comme il apparaît dans les votes à issue négative : ainsi on verra au paragraphe 4.4.1 comment sur la question coréenne, la minorité idéologique a pu disposer d'une majorité. De plus, l'anticolonialisme n'est pas la seule question idéologique débattue à l'O.N.U. : à propos des droits de l'homme (cf § A3.2.2) sont parfois mis en cause les régimes fondés sur une discipline idéologique intérieure stricte : les pays socialistes sont alors au sein d'une majorité amenuisée (scrutins 31, 32, 33 sur la tolérance) voire en minorité (scrutins 34, 35 sur les droits de l'homme), une partie du centre ayant rallié la minorité européenne et anglo-saxonne (cf § 4.4.1). En définitive c'est à partir du centre (cf classes 10 et aussi 110 du paragraphe 4.3.1) que se construit nécessairement à chaque scrutin une majorité étendue vers une extrémité ou l'autre de l'hémicycle, non toujours la même.

Le troisième facteur scinde la minorité idéologique en un groupe anglo-saxon d'une part (N+) et un groupe principalement latin et scandinave (vers A+). Du côté de la majorité idéologique, on trouve dans le plan 2 x 3 d'une part le groupe socialiste avec O- et d'autre part vers A- le groupe afro-asiatique, (déjà signalé par le facteur d'abs-

tention en Asie, cf §§ 4.1.4 & 4.3.1); entre les deux, autour de O+, un centre très dense qui comprend, outre le centre de l'hémicycle vu au paragraphe 4.1.1, la classe des pays arabo-islamiques.

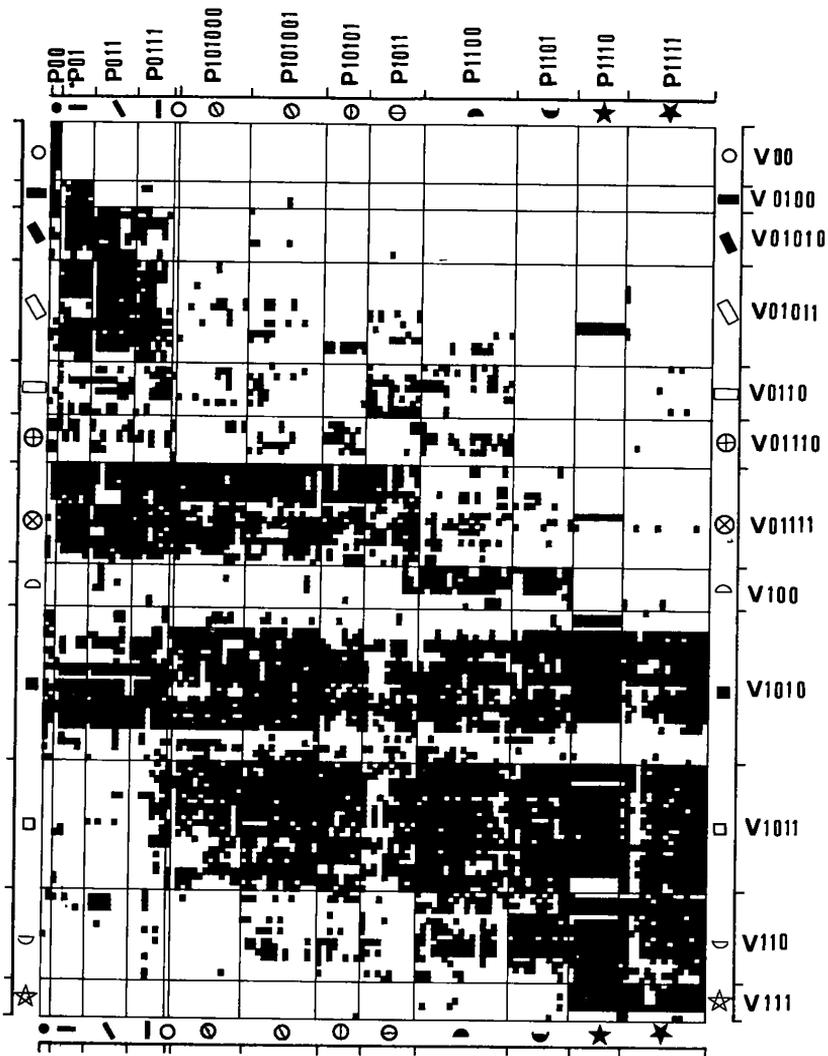
عَلَيْنَا الْفَيْحَاحُ مَعَ الذِّئَابِ
وَالْأَكْمَلُ مَعَ الْكِلَابِ

	n°	O+	N+	A+	Z+	O-	N-	A-	Z-	ρ	ρ_A
Albanie	2	9	5	0	40	4	2	0	2	11/9	11/9
Birmanie	12	34	1	12	7	2	2	4	0	36/3	40/15
Tchad	21	42	0	6	6	1	3	4	0	45/1	49/7
France	38	19	7	26	2	3	3	2	0	22/10	24/36
Iran	52	52	0	2	0	1	4	3	0	56/1	59/3
Portugal	92	13	19	15	7	0	1	5	2	14/19	19/34
Afrique du Sud	100	14	15	9	16	1	4	3	0	14/16	17/25
Espagne	101	46	4	4	0	3	4	1	0	50/7	51/12
U.R.S.S.	112	43	5	6	0	6	2	0	0	45/11	45/17
R.A.U (Egypte)	113	48	6	0	0	5	3	0	0	51/11	51/11
U.S.A.	116	19	16	19	0	4	3	1	0	22/20	23/39

Extrait du tableau cumulatif 122 pays \times 8 situations de vote; les pays ont été choisis principalement d'après le diagramme issu de l'analyse factorielle. On a précisé les rapports $\rho = (O^+ + N^-)/(O^- + N^+)$ et $\rho_A = (O^+ + R^-)/(O^- + R^+)$ qui sont des indicateurs de la participation du pays à la majorité.

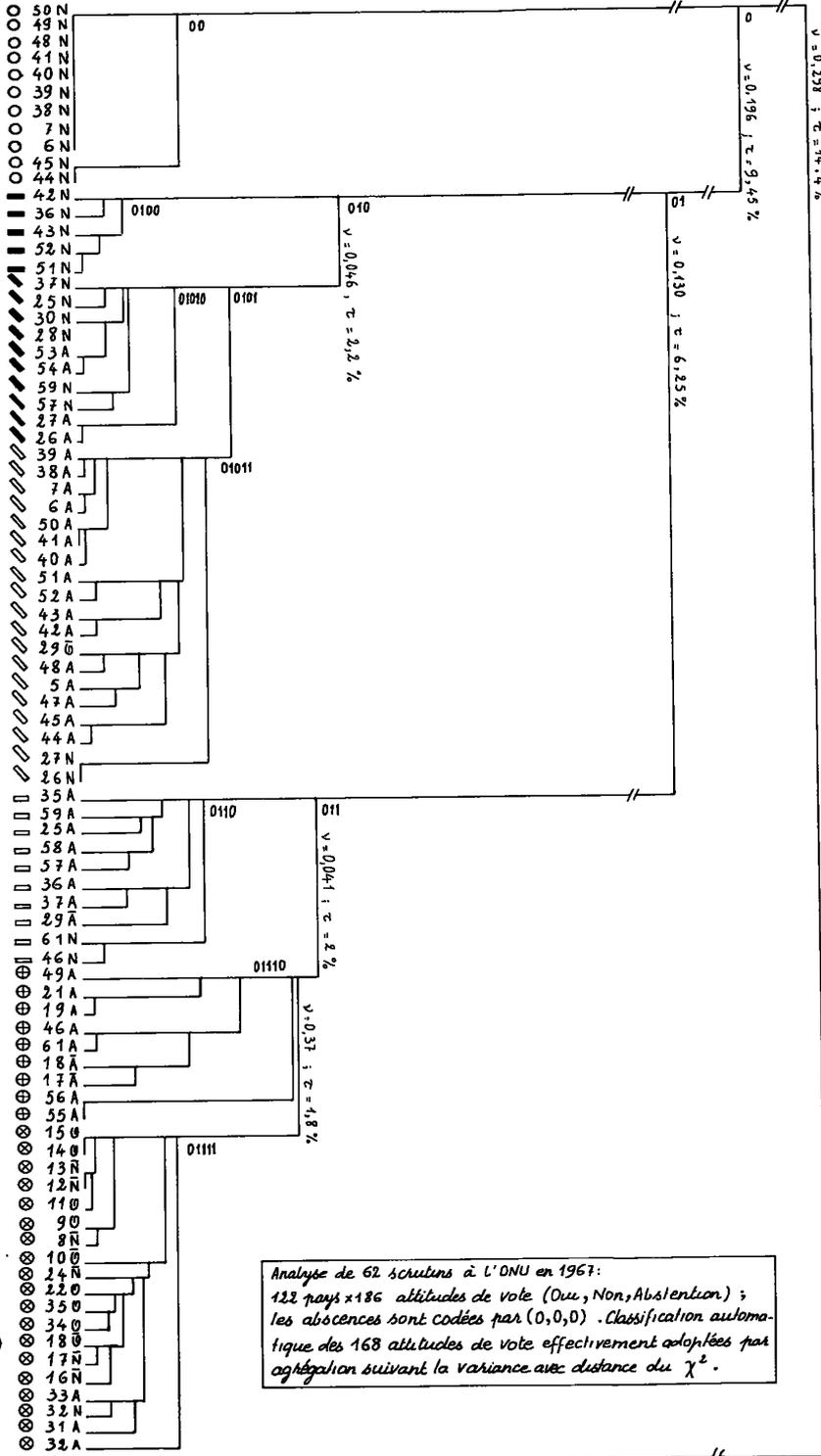
A ces grandes règles, l'examen des détails n'apporte que peu d'exceptions : seuls trois pays Cuba, Cambodge et plus encore Albanie surprennent par leur position; ce dernier pays, très souvent absent, s'est trouvé adopter la position minoritaire dans près de la moitié des scrutins auxquels il a participé; le Cambodge est après l'Albanie le pays le plus souvent absent (cf § 4.2.2); quant à Cuba il s'est abstenu 10 fois dans des scrutins à issue positive (A+), attitude qu'on peut expliquer par des exigences dépassant celles de la majorité idéologique. Sans reproduire le tableau 122 \times 8 nous croyons instructif d'en présenter au lecteur un extrait. On a exprimé par une fraction (ρ ou ρ_A tenant compte ou non des abstentions) le degré de participation à la majorité. Le cas de l'Iran est de ce point de vue le plus remarquable : ce pays vote avec la majorité dans les scrutins idéologiques, et il s'oppose au groupe socialiste dans quelques scrutins (souvent décisifs) où ce groupe est en minorité; en sorte que la voix de l'Iran n'est presque jamais contredite. On notera encore que l'Albanie et la R.A.U. (Egypte) ne se sont jamais abstenues; la France, au contraire, totalise 26 abstentions.

4.4. Classification des attitudes de vote : Dans ce paragraphe on considèrera exclusivement les résultats obtenus à partir du tableau 122 \times 186 (122 pages; 186 = 3 \times 62 attitudes de vote : O, N, A; Z = (0, 0, 0) qui est à la base de l'analyse factorielle 1 (cf 4.1.1) et de la classification des pays (cf § 4.3.1) étudiés le plus en détail. Il est assurément possible de discuter la stabilité des résultats, comme on l'a fait aux paragraphes 4.2 & 4.3.2 : mais ce serait allonger l'étude sans grands avantages tant pour la méthode déjà bien assise par les discussions antérieures, que pour la connaissance des

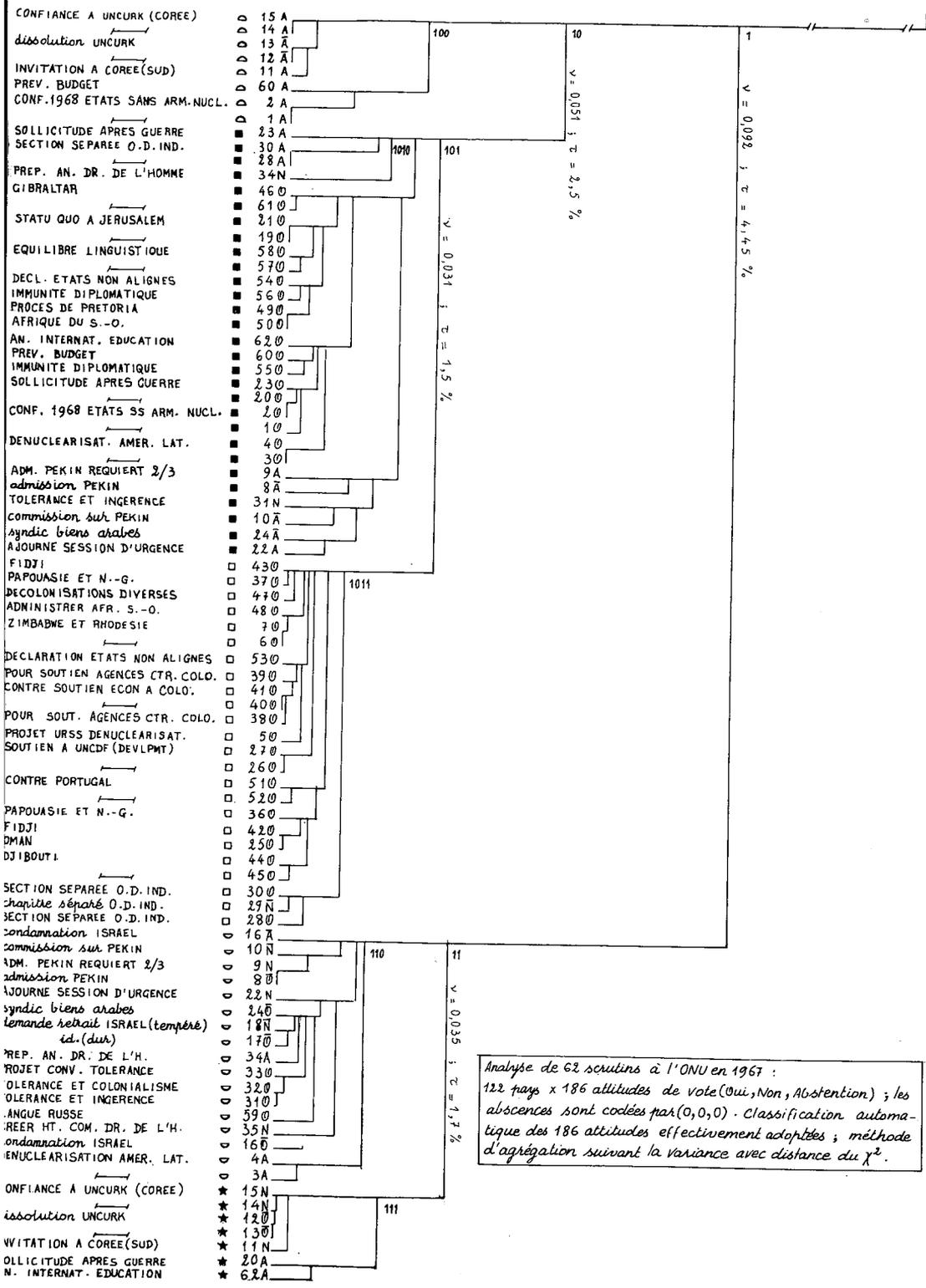


62 scrutins à l'ONU en 1967; tableau 168 x 122 : 168 attitudes de vote effectivement adoptées (O,N,A) x 122 pays; on a rangé les lignes et les colonnes en disposant successivement dans un ordre fourni par le 1^{er} facteur les principales classes formées automatiquement; (cet ordre est aussi celui adopté pour disposer les arbres de classification).

- AFRIQUE DU S O
- PROCES DE PRETORIA
- ADMINISTRER AFR. DU S.-O.
- CONTRE SOUTIEN ECON. A COLO.
- POUR SOUTIEN AGENCES CTR.COLO
- ZIMBABWE ET RH.
- DJIBOUTI
- FIDJI
- PAPOUASIE ET N.-G.
- FIDJI
- CONTRE PORTUGAL
- PAPOUASIE ET N.-G.
- OMAN
- SECTION SEPARÉE O.D.IND.
- DECLARAT. ETATS NON ALIGNES
- LANGUE RUSSE
- EQUILIBRE LINGUISTIQUE
- SOUTIEN A UNCDF (DEVLPT)
- POUR SOUTIEN AGENCES CTR COLO
- ZIMBABWE ET RH.
- AFRIQUE DU S.-O.
- CONTRE SOUTIEN ECON. A COLO.
- CONTRE PORTUGAL
- FIDJI
- chap. Sépar. O.D.IND.
- ADMINISTRER AFR. DU S.-O.
- PROJET URSS DENUCLEARISATION
- DECOLONISATIONS DIVERSES
- DJIBOUTI
- SOUTIEN A UNCDF (DEVLPT)
- CREER HT COMM. DR. DE L'H.
- LANGUE RUSSE
- OMAN
- EQUILIBRE LINGUISTIQUE
- PAPOUASIE ET N.G.
- chap. Sépar. O.D.IND.
- GIBRALTAR
- PROCES DE PRETORIA
- STATU QUO A JERUSALEM
- GIBRALTAR
- demande retrait Israël (tempéré)
- id. (dur)
- IMMUNITÉ DIPLOMATIQUE
- CONFIANCE A UNCURK (COREE)
- dissolution UNCURK
- INVITATION A COREE (SUD)
- ADM. PEKIN REQUIERT 2/3
- admission PEKIN
- Commission sur PEKIN
- byndic biens arabes
- AJOURNE SESSION D'URGENCE
- CREER HT COMM. DR. DE L'H.
- PREP. AN. DR. DE L'H.
- demande retrait Israël (tempéré)
- id. (dur)
- condamnation Israël
- PROJET CONV. TOLERANCE
- TOLERANCE ET COLONIALISME
- TOLERANCE ET COLONIALISME
- TOLERANCE ET INGERENCE
- TOLERANCE ET COLONIALISME



Analyse de 62 scrutins à l'ONU en 1967:
 122 pays x 186 attitudes de vote (Oui, Non, Abstention) ;
 les absences sont codées par (0,0,0). Classification automa-
 tique des 168 attitudes de vote effectivement adoptées par
 aggrégation suivant la variance avec distance du χ^2 .



Analyse de 62 scrutins à l'ONU en 1967 :
 122 pays x 186 attitudes de vote (Oui, Non, Abstention) ; les absences sont codées par (0,0,0). Classification automatique des 186 attitudes effectivement adoptées ; méthode d'agrégation suivant la variance avec distance du χ^2 .

faits dont à la fin du présent paragraphe le lecteur aura fait la synthèse autant que l'analyse des votes permet de le faire. Classes de pays et classes d'attitudes de vote seront désignées respectivement par les lettres P et V suivies d'un nombre binaire qui est celui de l'arbre correspondant : ainsi P10101 désigne une classe de huit pays francophones d'Afrique; P 1101 est une classe de 11 pays arabes ou islamiques; V00 est une classe de 11 attitudes de votes caractéristiques du Portugal ou de l'Afrique du Sud, etc. L'examen des classes V sera constamment conjugué à celui des classes P, grâce à un tableau qui sans permettre à l'échelle d'une page une lecture parfaite de toute donnée individuelle, donne de l'ensemble une image de densité d'autant plus suggestive et précise que lignes et colonnes ont été rangées d'après la classification automatique et l'analyse factorielle. Dans l'arbre des attitudes de vote, on s'est borné à distinguer les classes V dont le rôle est apparu essentiel pour définir les classes de pays P déjà interprétées, (cf § 4.3.1); et on a adopté pour les classes V des sigles nouveaux mais propres à évoquer les classes de pays qui les ont principalement adoptées.

4.4.1. Panorama des classes de vote sur le tableau des données :

Sur le tableau des données, les classes de vote apparaissent comme des bandes noires d'inégale longueur qui au fur et à mesure que l'on descend de V00 à V111 se déplacent de P00 vers P1111. Mais les bandes noires sont criblées de points blancs (des zéros isolés) et les plages blanches comportent des taches noires (des 1 isolés). De plus la plupart des grandes classes V comportent des lignes quasi-blanches, figurant des attitudes de vote très rarement adoptées : ainsi les deux dernières lignes de la classe V01110, sont les attitudes 55A, 56A, Abstention sur l'immunité diplomatique propre à la seule Colombie. De même on distingue des colonnes peu chargées, qui sont celles des pays très souvent absents : ainsi Malte, première colonne de la classe P0110 et surtout l'Albanie et le Cambodge, 4° et 3° colonnes de la classe P1111.

Aux deux extrémités les classes V00 et V111 sont immédiatement interprétées : V00 est un groupe d'attitudes propres au Portugal et à l'Afrique du Sud et déjà remarqué sur l'axe 2¹ (facteur d'isolement) : ce sont des Non sur la question coloniale. Il s'agit d'un fait très net mais circonscrit.

La classe V111, au contraire, révèle l'origine d'une division majeure de l'assemblée en trois classes. Ecartons de V111, 20A et 62A qui n'ont qu'une importance sporadique; il reste 5 attitudes de vote (des Oui et des Non francs) relatives à la question coréenne, toujours pendante à l'O.N.U. en 1967 (cf § A3.1.3). Ces 5 attitudes caractérisent la classe P111 (P1110, soviétiques et al; et P1111, socialistes). Or les mêmes scrutins relatifs à la Corée (scrutins 11 à 15) sont groupés en deux autres places dans la classification. La classe V100 unit à trois autres abstentions sporadiques (1A, 2A, 60A) les abstentions aux scrutins 11 à 15. Ces attitudes déjà signalées par l'axe 4¹ (facteur d'abstention en Asie) caractérisent la classe P110, réunion de P1100 (afro-asiatique) et P1101 (arabe et islamique). Sur l'axe 4¹, seul s'écartait P1100; mais la classe V100 appartient à la fois à P1100 et à P1101 : il reste donc à expliquer par ailleurs la distinction entre ces deux classes (cf § 4.4.2). Enfin on trouve dans la classe V01111 les cinq attitudes de vote (des Oui et des Non) opposées à celles de la classe V111 : ces cinq attitudes sont adoptées non seulement par la minorité idéologique (classe P0 : U.S.A., pays d'Europe etc.) mais aussi par le centre (classe P101 : Amérique latine, divers pays francophones et pays du Commonwealth etc.) avec qui sur la question coréenne, elle constitue une majorité.

Outre les 5 attitudes relatives à la Corée, la bande V01111 contient d'autres attitudes importantes : vis-à-vis d'Israël après le conflit du Moyen-Orient; et aussi sur la tolérance et les droits de l'homme. Ces derniers points n'offrent pas seulement matière à des déclarations

libérales auxquelles chacun puisse souscrire; ils mettent en cause assez directement les régimes fondés sur une idéologie officielle (cf A 3.2.2). En ces matières la bande V01111 a pour complémentaire la bande V110 où on trouve des attitudes de rigueur envers Israël et de réserve vis-à-vis de l'ouverture des frontières idéologiques. Ainsi réapparaît une division de l'assemblée entre P0 et P10 (minorité idéologique et centre) d'une part; et P11 (afro-asiatique, islamique et socialiste) de l'autre. La coupure est toutefois incertaine : car tantôt, (déclaration sur la tolérance, sanctions 31, 32, 33) les pays socialistes sont dans la majorité : tantôt (scrutins 34 et 35 relatifs aux droits de l'homme) ils sont en minorité.

Notons la bande V1010 qui comportant de nombreux scrutins de quasi-unanimité s'étend d'une marge à l'autre du tableau.

La classe V1011 contient la plupart des assertions anticolonialistes; elle comporte 23 Oui et un seul Non (relatif au budget de l'O.D.I; sur lequel nous reviendrons au paragraphe 4.4.2). Les attitudes opposées des Non ou des Abstentions, sont dans V010 (où nous avons distingué V0100, V01010 et V01011), pour ne rien dire de V00. Ici se fait la séparation entre minorité et majorité idéologique si apparente à l'analyse factorielle (plan $1^1 \times 3^1$) et aussi à la classification automatique (première dichotomie de l'arbre $P0 \neq P1$).

4.4.2. Raisons des subdivisions : En parcourant le tableau des données ordonné d'après la classification automatique de l'analyse factorielle, nous avons retrouvé l'isolement du Portugal et de l'Afrique du Sud (classe P00), puis expliqué quatre grandes classes de pays : P01 (européens et anglo-saxons); P10 (centre); P110 (afro-asiatique etc.); et P111 (socialistes et communistes). En bref, répétons que la question de Corée scinde l'Assemblée en trois, suivant le schéma :

Oui à l'UNCURK : P01 et P10;

Abstention : P110;

Non à l'UNCURK : P111;

tandis que l'anticolonialisme manifeste une dichotomie très en vue :

$P0 \neq P1$

Il reste à rendre raison, s'il se peut, des subdivisions les plus remarquables des quatre classes P01, P10, P110, P111.

La division de P111 entre P1110 (soviétique) et P1111 (autres socialistes) sera facile à expliquer parce que la P1110 comprend 7 voix toujours accordées auxquelles s'adjoignent la Hongrie (qui ne se signale que par l'absence au vote 26) et la Roumanie (qui malgré les réserves relatives aux bases U.S., vote pour recommander le traité de prohibitions des armes nucléaires en Amérique latine, cf scrutins 3, 4 paragraphe A3.1.1, et qui s'abstient de condamner Israël ou de demander la nomination d'un syndic des biens arabes, cf scrutins 16 et 22 §A3.1.4). Donc il apparaît que l'U.R.S.S. diffère de la classe P1111 par quelques attitudes de vote qui dans une page blanche du tableau des données se signalent par des traits noirs (auxquels répondent sur fond noir les traits blancs des attitudes manquantes !) voici comment. Dans l'office du développement industriel l'U.R.S.S. s'abstient de demander une section budgétaire séparée (scrutins 28, 30); et ne demande qu'un chapitre séparé (scrutin 29), comme le firent la France, les U.S.A. et le Royaume Uni. L'U.R.S.S. s'abstient de s'associer au projet de désignation d'une administration de N.U. pour le territoire de l'Afrique du Sud-Ouest présentement lié à l'Afrique du Sud (scrutin 48). L'U.R.S.S. approuve l'ajournement de la session d'urgence consacrée au conflit du Moyen-Orient (scrutin 22). Somme toute, l'U.R.S.S. semble réticente devant diverses extensions de l'Assemblée.

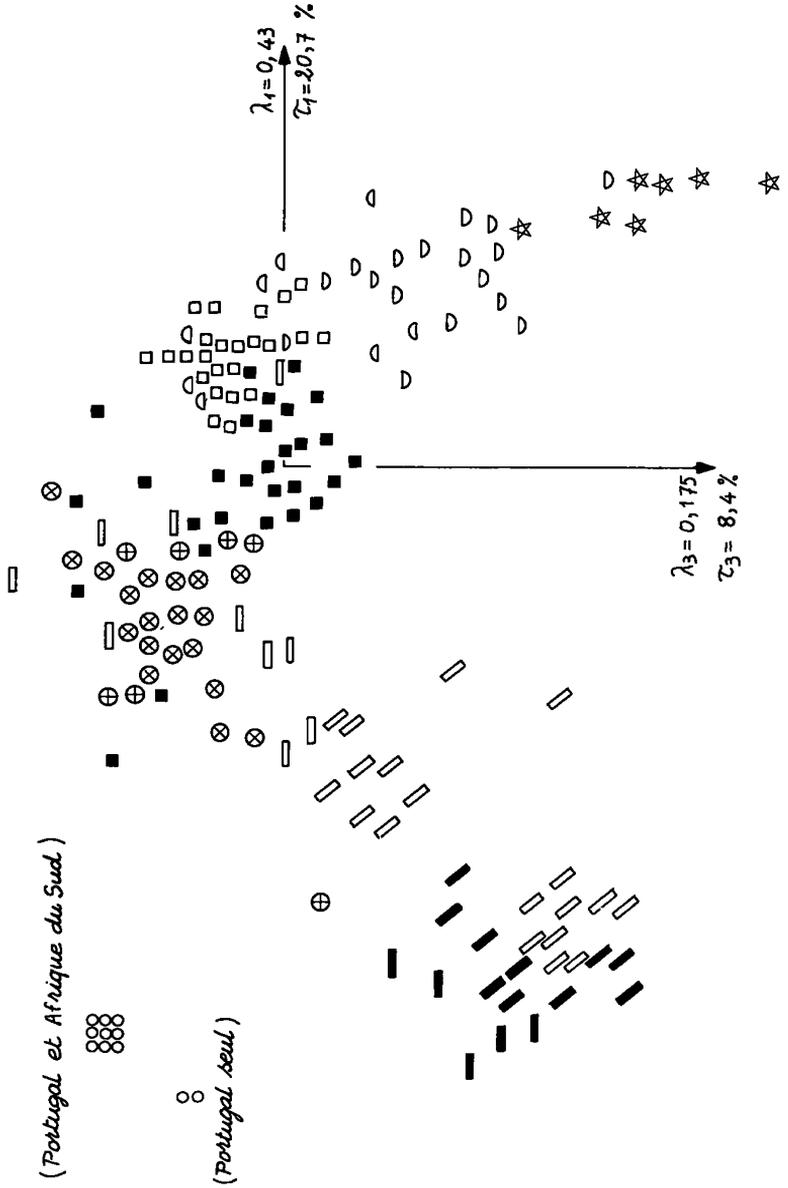
ANALYSE 1

Analyse de 62 solutions à L'ONU en 1967 :
 122 pays x 186 attitudes de vote (Oui, Non, Abs-
 tention) ; Les absences sont codées par (0,0,0).
 On a figuré ici par les sigles de leurs classes
 les 168 attitudes de vote effectivement adop-
 tées . Les axes ont longueurs 1,5 .

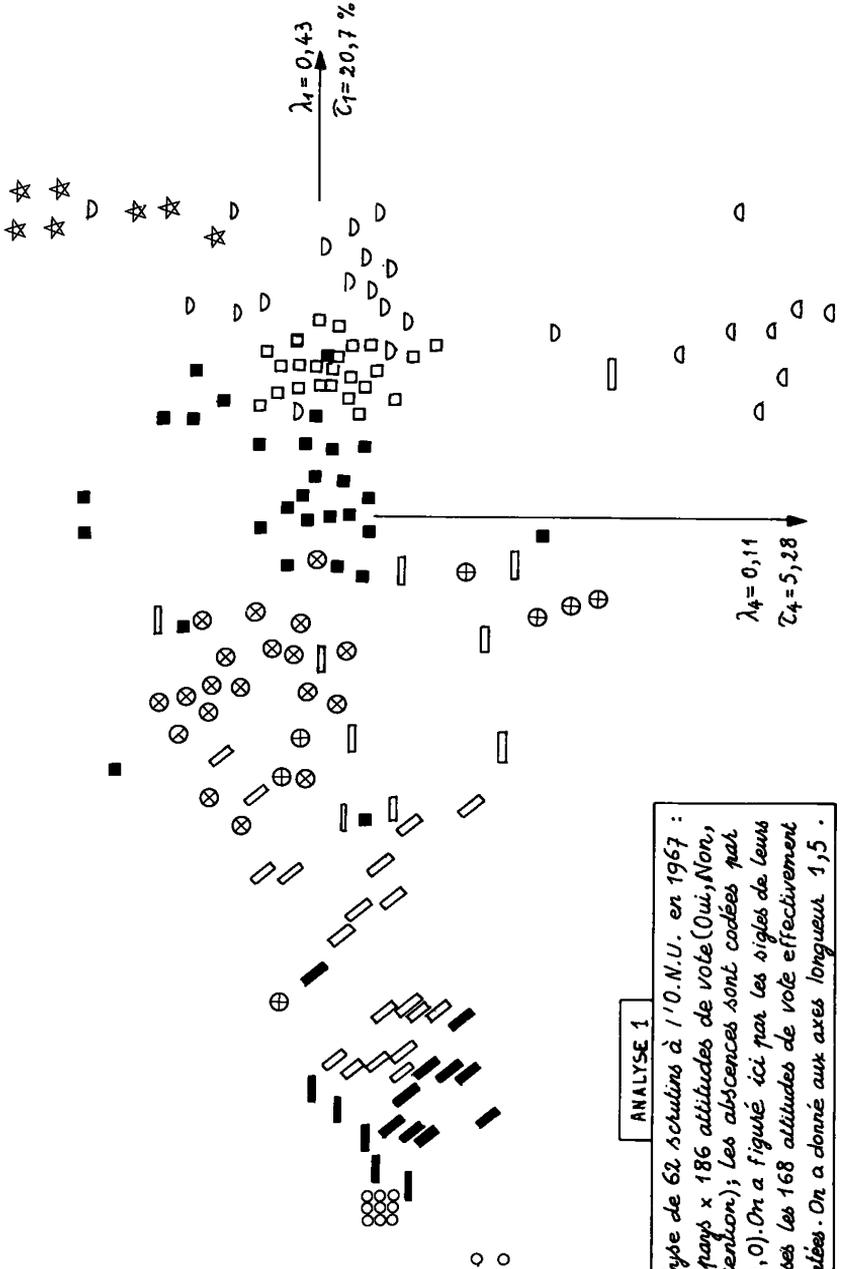
(Colombie seule) ⊕ ⊕

(Portugal et Afrique du Sud)

(Portugal seul)



(Colombie seule) ⊕



ANALYSE 1

Analyse de 62 scrutins à l'O.N.U. en 1967 :
 122 pays x 186 attitudes de vote (Oui, Non, Abstention); Les absences sont codées par (0,0,0). On a figuré ici par les signes de leurs classes les 168 attitudes de vote effectivement adoptées. On a donné aux axes longueurs 1,5.

La distinction entre P1100 et P1101 (afro-asiatique et arabo-islamiques) apparaît dans les bandes V01110 et V110 où, à propos du Moyen-Orient se manifeste la solidarité arabo-islamique. C'est ce qui, dans le plan $1^1 \times 4^1$ rapproche la classe P1101 de l'U.R.S.S. et des pays arabes professant une idéologie socialiste; bien que P1101 s'associe avec P1100 dans les abstentions relatives à la Corée. De plus dans la bande V0110 la classe P1100 manifeste un certain attachement à la prépondérance de la langue anglaise (abstentions sur la question linguistique) totalement absent de P1101 (classe qui, ainsi qu'il est apparu au paragraphe 4.3.3 dans l'analyse du tableau 122×8 , n'est pas, comme P1100, orientée en moyenne vers l'abstention).

Au sein de la classe P101 (45 pays), une classe P1011 de 10 pays du Commonwealth se signale dans la bande V0110 par sa réticence envers un plus grand usage d'autre langue de l'anglais et par son opposition à une remise en cause du referendum de Gibraltar (46N, 61N). La classe P10101 de 8 pays francophones n'a au contraire pas un seul point dans la bande V0110; 7 de ces pays s'abstiennent sur Djibouti, 4 s'abstiennent de restreindre la portée de la convention sur la tolérance par des considérations d'ingérence et de colonialisme (31A, 32A). Le reste, soit 27 pays de la classe P10100 (dont nous ne tenterons pas de commenter le partage entre P101000 et P101001 sensible toutefois dans la bande V1011) occupe une position très centrale, mais signalons quelques Non (32N) à l'amendement : tolérance et colonialisme (cf A3.2.2).

Reste la classe P01 que nous avons appelée minorité idéologique, (non sans formuler des réserves). Le groupe anglo-saxon P010 se signale dans la bande V0100 par cinq Non dans des scrutins anticolonialistes. Les quatre pays scandinaves font dans la bande V110 un rectangle noir sur trois lignes 80, 9N, 10N, en faveur de l'admission de Pékin; et la Finlande s'abstient sur la question coréenne (ce qui la rapproche de la classe P110). Au partage entre P0110 et P0111 (qui contient les francophones) semble contribuer la question linguistique, le soutien à l'UNCDF.

On sait que la classe P101 est par excellence le centre de l'Assemblée, et son domaine, dans le plan $1^1 \times 4^1$ issu de l'analyse factorielle, est centré à l'origine. L'écart par rapport à l'origine, des trois subdivisions P1011 (cf Commonwealth) P10101 (huit francophones) et P10100 (hispaniques etc.) est très faible; il résulte des contributions (cf TI B n° 5, § 2.3.4) d'un petit nombre de variables (pour lesquelles nous relèverons celles qui diffèrent notablement de subdivision à subdivision, et dont la considération corrobore l'interprétation déjà donnée de ces classes de pays). La classe P1011 se signale par un taux d'Abstention supérieur à la moyenne dans les scrutins 29 (restriction de l'autonomie budgétaire à l'O.D.I. à celle d'une section : voeu soutenu par U.S.A., U.K., France, U.R.S.S.), 32 (Papouasie), 57, 58 (Equilibre linguistique) et surtout par des Non aux scrutins 46, 61 (Gibraltar). Pour la classe P10101 (huit francophones), encore moins écartée de l'origine que P1011, notons le taux d'Abstention aux scrutins 17 (motion rigide à Israël; 4 abstentions), 32 (Tolérance et ingérence) 46, 61 (Gibraltar), et surtout 44, 45 (Djibouti). Enfin la classe P10100 (hispaniques etc.) ne se signale au sein de P101 que par un taux élevé de Non au scrutin 31 (tolérance et colonialisme). La plupart de ces faits ont été déjà remarqués sur le tableau des données, disposées d'après les résultats d'analyse. Mais on retiendra cet exemple d'utilisation en classification automatique, des calculs de contribution.

4.4.3. Nuages des classes de votes dans les plans $1^1 \times 3^1$ et $1^1 \times 4^1$:

Les nuages des attitudes de votes dans les plans $1^1 \times 3^1$ et $1^1 \times 4^1$ figurent déjà au paragraphe 4.1.1 avec numéros de scrutins et légendes abrégées. Ici pour rendre sensible la densité des principales classes on a seulement marqué les points par les sigles de celles-ci, sans numéro ni légende. Nous laissons au lecteur d'apprécier sur ces images l'accord entre analyse factorielle et classification automatique.

4.5. Conclusions méthodologiques : Nous ne jugeons pas utile de reprendre la comparaison générale des mérites des diverses méthodes d'analyse des données : on a seulement ci-dessus (§§ 3 & 4.2.3) apprécié en détail la méthode de Deutsch & Martin. Une fois admise notre propre conclusion que la structure d'un tableau de nombres positifs est le mieux révélée d'abord par l'analyse des correspondances, ensuite par la classification ascendante hiérarchique avec agrégation suivant la variance, le progrès de l'analyse statistique est à chercher non dans des méthodes mathématiques nouvelles d'élaboration des tableaux, mais d'une part dans le choix des tableaux eux-mêmes, d'autre part dans le dépouillement et l'interprétation des résultats de calcul (i.e. des facteurs et des arbres). On précisera donc pour chaque type de données leur traduction en tableaux de nombres positifs, par des règles de codage (§ 4.5.1) et de mise en élément supplémentaire (§ 4.5.2) : règles dont l'élaboration et même l'application ultérieure ne peuvent d'ailleurs être séparées de l'examen des résultats auxquels l'ordinateur doit contribuer de plus en plus, notamment en classification automatique (§ 4.5.3). Enfin on devra au terme de chaque étude mathématique en discuter *a posteriori* l'opportunité (§ 4.5.4) : Qu'a-t-on obtenu : des évidences banales ? De fausses certitudes autorisées par le prestige du calcul ? Ou des résultats appréciés de ceux qui regardent à l'oeuvre et non à l'outil; et des résultats que sans l'outil électronique, on n'aurait atteint qu'au prix d'un grand labeur, à la lumière d'une plus vaste culture, et avec une moindre certitude.

4.5.1. Codage des scrutins : il semble impossible de n'attribuer à chaque scrutin qu'une seule colonne (cf § 2). L'importance de l'Abstention suggère au contraire fortement un codage des votes sous forme disjonctive complète (cf TII A n° 2 § 1.4 & [Bin. Mult.]) avec pour chaque scrutin trois colonnes : Oui, Non, Abstention. Dans ce schéma, il est apparu préférable de coder les absences par trois zéros, (0,0,0) : le codage par (1/3, 1/3, 1/3) devient très fâcheux dès que pour certains individus le taux d'absence est important (cf § 2); un codage plus prudent par les fréquences de votes, (p_0, p_N, p_A), est lui-même moins fidèle (cf § 4.2.1). Le codage des scrutins sur deux colonnes, Oui et Refus (R = Non + Abstention) avec pour l'absence un double zéro (0,0), fait *a priori* perdre de l'information; mais ceci étant admis, il ne conduit pas à des perturbations inacceptables. Le codage sur quatre colonnes; Oui, Non, Abstention, Z = Absence, n'est pas absolument à rejeter : il offre seul le moyen de recenser les absences sans déroger à la forme disjonctive complète; mais l'ambiguïté de l'absence (cf § 2) laisse attendre des perturbations qu'on observe en effet. Somme toute le rôle central sera dévolu au codage des scrutins sur trois colonnes, avec des zéros pour l'absence; les codages sur deux et quatre colonnes fournissant seulement des termes de comparaison.

4.5.2. Mise en élément supplémentaire : D'abord n'écarter aucun individu (pays) ni aucun scrutin : il se peut que rien de fâcheux n'en résulte (cf analyse 1, § 4.1); au contraire quelques attitudes de vote propres à deux pays ont pu constituer un facteur intéressant (cf § 4.1.2). En règle générale, un point singulier ne devient nuisible que lorsqu'il apporte des contributions massives non à un seul facteur, mais à plusieurs simultanément. Dans la présente étude nous avons essayé de mettre Portugal et Afrique du Sud en éléments supplémentaires, ce qui n'a fait que confirmer les résultats obtenus en conservant ces deux pays (le facteur qui leur était propre étant seulement retiré de la pile : cf § 4.1.2); puis nous avons dû écarter la Colombie dans une analyse avec codage des scrutins sur deux colonnes (analyse 7; cf § 4.2.1) ce qui a permis de dégager un facteur interprétable, dont l'importance était toutefois circonscrite à trois pays (analyse 9). Il eût été possible de mettre en élément supplémentaire non des individus (pays) mais des attitudes de vote. Soit un scrutin s pour lequel il y eut 100 Oui et 3 Abstentions : on peut, sans perte notable d'information mettre en élément supplémentaire le scrutin tout entier (c'est-à-dire les trois colonnes qui lui sont affectées; dont l'une, la colonne sN, étant de poids nul s'élimine d'elle-même). Mais que faire avec 70 Oui, 3 Non et 30 Abstentions ? : ce serait une perte que d'écartier le scrutin tout entier, qui révèle une opposition entre deux termes sO et sA du même ordre de grandeur; mettre la seule colonne sN (du Non) en

élément supplémentaire n'est peut-être pas le meilleur choix : nous suggérons de coder ce scrutin particulier sur deux colonnes seulement, par Oui et Refus (c'est-à-dire de cumuler les 3 Non avec les 30 abstention, qui sont des refus moins nettement formulés par ceux-là).

4.5.3. Aides à l'interprétation : On a souvent déploré que la classification automatique apportât des classes sans aide à l'interprétation ni indice de validité. Il ne fait pas de doute pour nous qu'en général l'interprétation des classes requiert absolument une ou plusieurs analyses factorielles. Les diagrammes plans issus de ces analyses aideront aussi à apprécier le degré de contiguïté ou d'isolement des classes, c'est-à-dire leur validité; qui, comme toujours, en analyse des données est confirmée par l'interprétation et éprouvée sur les variantes de codage. Cela suffit pour utiliser avec fruit la classification automatique; mais des perfectionnements ne restent-ils pas désirables et accessibles ? Voici quelques suggestions, qui complètent les calculs de contributions mutuelles utilisés au § 3.1'.

L'image en noir et blanc du tableau des données redisposé après analyse et classification nous a été très utile (cf § 4.4.1) dans le cas de données en $(0, 1)$, cette image pourrait être produite par un traçeur. En général, partant d'un tableau de contingence k_{IJ} , supposons I et J munis chacun d'une classification arborescente, c'est-à-dire d'un ensemble de classes emboîtées noté respectivement Q_A et S_A avec $\text{Card } Q_A = \text{card } I - 1$: la considération simultanée des deux systèmes Q_A et S_A aiderait grandement à l'interprétation; mais comment la rendre commode ? Soit q, s deux parties quelconques de I et J respectivement; notons :

$$k_I(q) = \sum \{k_I(i) \mid i \in I\}; \quad k_J(s) = \sum \{k_J(j) \mid j \in J\};$$

$$k_{IJ}(q,s) = \sum \{k_{IJ}(i,j) \mid i \in q; j \in s\},$$

(formules où l'on omettra souvent les indices I, J), par exemple :

$$k(\{i\}, \{j\}) = k(i,j);$$

$$k(q,J) = k(q); \quad k(I,s) = k(s);$$

et plus généralement $k(q,s)$ est la masse totale du bloc $q \times s$ du tableau k . Notons : $Q_A^+ = Q_A \cup I$; $S_A^+ = S_A \cup J$, (où l'on identifie par abus de langage i et $\{i\}$, j et $\{j\}$). Il n'est pas indispensable d'imprimer le tableau sur $Q_A^+ \times S_A^+$ des $(2 \text{ Card } I - 1) \times (2 \text{ Card } J - 1)$ $k(q,s)$ pour $q \in Q_A^+$, $s \in S_A^+$ (tableau qui contient en particulier en $I \times J$ le tableau même des données). Eventuellement on se bornera à un sous-tableau, concernant seulement quelques classes d'une importance déjà signalée et on demandera que le sous-tableau soit édité avec un ordre déterminé des lignes et des colonnes. Enfin on pourra s'intéresser particulièrement à des profils, soit des lignes, soit des colonnes; donc demander tout ou partie de l'un ou l'autre des tableaux :

$$\{k(q,s)/k(q) \mid q \in Q_A^+; s \in S_A^+\}$$

$$\{k(q,s)/k(s) \mid q \in Q_A^+; s \in S_A^+\}$$

Assurément tout cela servirait pour expliquer dans R_J la constitution d'une classe $r \in I$ (ou dans R_I celle d'une classe $s \in J$). Le problème est seulement de n'imprimer qu'un volume acceptable d'informations auxiliaires bien choisies.

4.5.4. Fécondité des méthodes numériques de dépouillement :

Comment pourrait-on étudier sans ordinateur les votes des 122 pays lors de 62 scrutins ? Que ferait un historien ayant avant l'étude une bonne connaissance des principes et des alliances d'un assez grand nombre de pays (par exemple d'une trentaine d'entre eux parmi lesquels les plus influents) ainsi que des problèmes de la politique internationale en 1967 (problèmes pendants et crises de l'année) ? Il rapporterait d'abord à ces problèmes les multiples scrutins, vérifiant pour chacun de ceux-ci que le partage en deux camps (ou plutôt trois : Oui, Non, Abstention) des pays qu'il connaît le mieux correspond bien aux conceptions générales qu'il s'était formées de leur comportement; puis considérant les attitudes de vote, et aussi, certainement, de nombreuses informations complémentaires, il s'appliquerait à rendre raison des attitudes des pays qu'il connaît le moins bien, par les mêmes principes politiques qui lui avaient déjà permis de comprendre les autres pays; enfin il signalerait peut-être dans quelques faits peu conformes à ces principes généraux les mouvements d'indiscipline d'un délégué, les velléités d'indépendance d'une puissance secondaire, les présages d'un renversement d'alliance.

Reconnaissons d'abord que pareille méthode n'est pas permise au statisticien médiocrement versé dans la politique internationale : car ce statisticien n'a pas *a priori* de système de connaissances assez fin auquel rapporter les attitudes de vote; il ne connaît que de grandes divisions politiques et géographiques, souvent mal fondées et entre lesquelles les articulations exactes lui échappent (il ne sait ni si le bouddhisme se manifeste par une tendance politique internationale; ni la part qu'a le bouddhisme dans la pensée de l'Indonésie contemporaine)... Mais cette ignorance n'interdit pas au statisticien d'élaborer utilement un domaine de faits bien circonscrit - les votes - pour en obtenir à son propre usage une intelligence beaucoup plus profonde que celle à lui accessible sans l'outil électronique et proposer à l'historien lui-même, une synthèse des faits indépendante de toute hypothèse géopolitique et sur laquelle une réflexion historique puisse s'exercer aussi sûrement et bien plus commodément que sur les données brutes.

Il ressort de l'analyse statistique que plusieurs pays ont des attitudes de vote peu conformes à la place qu'on leur assignerait volontiers dans l'hémicycle des tendances : comment la France de Charles de Gaulle, se place-t-elle plus près des U.S.A. que ne le fait Israël ? C'est que le comportement à l'Assemblée des Nations Unies ne saurait être identifié à l'orientation politique; celle-ci, au demeurant, difficile à définir sans conteste. De ce point de vue disposer d'une vaste culture géopolitique pour organiser les attitudes de vote expose à la tentation de solliciter les faits d'un domaine circonscrit pour les mettre en accord avec la résultante (mal définie répétons-le) de tous les autres faits. Le statisticien armé d'un ordinateur est au contraire convaincu qu'une élaboration numérique des faits est possible sans le recours d'une doctrine *a priori*; et que l'interprétation des résultats de calcul dépend peu, au contraire, de telles vues *a priori*. Nous laissons au lecteur d'en juger sur l'exemple particulier de la présente étude ...

Reste une question : l'ordinateur est-il indispensable pour élaborer un grand tableau selon les principes du rapprochement des semblables ? Nous le croyons : les simples permutations de lignes et de colonnes sans le secours de l'analyse factorielle et de la classification automatique sont très fastidieuses; elles ne fournissent que très laborieusement un tableau en noir et blanc tel que celui considéré au paragraphe 4.4.1. Et ce tableau lui-même, il faut s'en souvenir, ne nous a servi qu'à préciser des grandes lignes que seule l'analyse factorielle avait pu fournir par des calculs univoques (une seule solu-

tion pour un tableau) et dont la statibilité (vis-à-vis des variantes de codage) pût être éprouvée; calculs qui, de plus, ouvrent la perspective de comparaisons diachroniques ultérieures.