

**CORRÉLATION D'UNE CARTE ÉCOLOGIQUE AVEC
UNE PROCÉDURE BASÉE SUR LES MÉTHODES
MULTIDIMENSIONNELLES D'ANALYSE DES
DONNÉES: APPLICATION À LA RÉSERVE
FAUNIQUE DE MASTIGOUCHE**

**CORRÉLATION D'UNE CARTE ÉCOLOGIQUE AVEC UNE
PROCÉDURE BASÉE SUR LES MÉTHODES MULTIDIMENSIONNELLES
D'ANALYSE DES DONNÉES:
APPLICATION À LA RÉSERVE FAUNIQUE DE MASTIGOUCHE**

par

M. Essadaoui
M. Lachance

INRS-Eau
Rapport scientifique No 377

pour

La Direction du Patrimoine Écologique
Ministère de l'Environnement du Québec

Juin 1993

AVANT-PROPOS

La cartographie écologique est non seulement un processus de ségrégation spatiale d'unités iso-écologiques, mais aussi une recherche d'affinités territoriales, c'est-à-dire une classification et une ordination des polygones cartographiques (recherche des polygones récurrents). Cette opération est traditionnellement réalisée de manière empirique par le photo-interprète. Cependant, la précision des résultats ainsi obtenus est inversement proportionnelle au nombre de polygones traités et à la complexité des descripteurs.

Dans le cadre de travaux de recherche effectués à l'INRS-Eau sur l'utilisation de la cartographie écologique pour la modélisation hydrologique, certains essais de regroupement de polygones nous ont semblé particulièrement pertinents pour la recherche de récurrences et la hiérarchisation des unités écologiques. C'est pourquoi le ministère de l'Environnement par sa direction de la Conservation et du Patrimoine écologique a confié à l'INRS-Eau la tâche de développer un outil statistique fonctionnel d'analyse et de classification des polygones cartographiques.

Les premiers résultats présentés ont démontré la finesse de l'outil, sa rapidité d'exécution ainsi que le potentiel offert dans le domaine de l'analyse spatiale et de l'écologie du paysage. Il nous faut donc maintenant l'exploiter au mieux.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
AVANT-PROPOS	i
TABLE DES MATIÈRES	ii
LISTE DES FIGURES	iii
1- INTRODUCTION	1
2- PROBLÉMATIQUE	2
2.1- Processus manuel d'agrégation en unités écologiques	2
2.2- Problèmes sous-jacents	3
3- ALTERNATIVES	5
3.1- Automatisation du processus d'agrégation	5
3.2- Utilisation des méthodes d'analyse de données	6
3.2.1- Préparation des données	6
3.2.2- Réduction des données	8
3.2.3- Classification	9
3.2.4- Cartographie	11
3.2.5- Définition des unités écologiques	11
3.2.6- Remarques générales sur la procédure	11
4- APPLICATION ET RÉSULTATS	12
5- CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	13
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	15
ANNEXE 1: Paramètres d'entrée des programmes statistiques utilisés	16
ANNEXE 2: Sorties des programmes statistiques sur un exemple d'application	27

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 1. Schéma récapitulatif des procédés de corrélation de la carte écologique	4
Figure 2. Schéma de la procédure basée sur les méthodes multivariées	7

1- INTRODUCTION :

La carte écologique se réalise d'abord par une étape de découpage d'entités spatiales par ségrégation. Ces entités se distinguent de leurs voisins immédiats par une morphologie propre et un patron singulier de types de sol. Seulement étant donné que le découpage tend à isoler des unités "naturelles" de milieu, unités de paysage ou éléments d'unités de paysage, ces unités sont fréquemment "récurrentes", c'est-à-dire qu'elles peuvent se répéter plusieurs fois dans le territoire. Toutefois, l'infinie complexité du milieu est telle qu'aucune unité cartographique n'est en tout point identique à aucune autre. Le but de la cartographie écologique étant d'offrir une image ordonnée, synthétique et simplifiée de la répartition et de l'importance des types de milieux, il y a toujours une étape ultime qui consiste à rechercher les affinités et les similitudes entre les polygones. Cette recherche s'effectue à partir des données descriptives que le photo-interprète accorde à chaque polygone. Ces données caractérisent le modelé et l'occupation par les différents types de sols. Le processus d'agrégation qui suit conduit à la définition d'unités cartographiques écologiques. Cette dernière étape de constitution de la carte écologique est appelée **corrélation cartographique**. La classification de ces polygones est basée sur des caractéristiques physiographiques et géomorphologiques qui représentent les caractéristiques physiques stables du milieu. Nous les appellerons dans ce qui suit: variables de base. C'est un long processus manuel.

Après une description et une analyse critique du processus manuel, nous proposons une procédure qui repose sur les méthodes multidimensionnelles d'analyse de données. Cette procédure a déjà été testée sur les données du bassin supérieur de la rivière Eaton (Essadaoui, 1992). Ce test nous a permis de retrouver le découpage précédemment effectué en utilisant le processus manuel. Dans le cas des données concernant la réserve faunique de Mastigouche qui fait l'objet du présent travail, les essais effectués ont abouti à des résultats très intéressants. En effet, en plus de permettre un regroupement objectif en unités écologiques, les résultats ont amené les spécialistes à remettre en question certaines interprétations.

En plus de l'objectif principal qui consiste à classifier les polygones cartographiques, la même procédure peut être utilisée pour faire un découpage de l'espace en adjoignant d'autres groupes de variables de types quelconques: qualitatives, quantitatives ou mixtes. Par ailleurs la méthode de classification ascendante hiérarchique utilisée dans la procédure, permet à l'utilisateur plusieurs choix de partition.

Dans ce rapport, nous donnons une vue plus ou moins détaillée des différentes voies explorées au cours de ce travail, et nous en expliquons les différentes étapes. Dans la

deuxième section, nous résumons les considérations générales qui justifient l'investigation. Ensuite, nous décrivons quelques idées de solutions et nous expliquons la procédure que nous proposons. Dans une quatrième section, nous exposons les données dont nous avons disposé pour explorer nos idées, et nous ajoutons un bref commentaire sur les résultats obtenus. Enfin, nous terminons par une discussion générale en donnant quelques nouvelles voies à approfondir.

2- PROBLÉMATIQUE :

Pour bien situer le problème posé, nous décrivons dans ce qui suit le processus manuel qui permet d'établir la carte écologique. Auparavant, nous définissons certains termes que nous utiliserons dans ce rapport:

- Polygone: plus petite entité géographique de base considérée.
- Unité: désigne l'unité écologique obtenue après la classification. Elle est constituée par une ou plusieurs entités polygonales. À chaque unité écologique est associée une clé d'interprétation unique qui reflète les principales caractéristiques physiographiques et géomorphologiques qui caractérisent les polygones qui composent l'unité.
- Spécialiste: désigne le partenaire du statisticien. Il possède une certaine maîtrise dans un domaine d'application donné, ici la cartographie écologique.

2.1- Processus manuel d'agrégation en unités écologiques:

Ce processus est basé sur l'examen des caractéristiques physiographiques et géomorphologiques, désignées dans le rapport par **Caractéristiques PHysiques Stables du Milieu (CPHSM)**. Tel que nous l'avons compris à travers la description des spécialistes, ce processus comprend les étapes suivantes:

- Étape 1:** Mettre le premier polygone rencontré dans la première unité,
- Étape 2:** Identifier les CPHSM du polygone suivant. Si elles sont similaires à celles d'une des unités précédemment définies, alors ce polygone est affecté à l'unité en question. Si non, il constitue le premier polygone d'une nouvelle unité.
- Étape 3:** Refaire l'étape 2 tant qu'il existe des polygones non affectés.

Nous tenons à souligner que cette description ne reflète pas exactement le raisonnement du photo-interprète. En effet, ce dernier effectue des ajustements quant à la définition des unités au fur et à mesure qu'il avance dans le processus.

2.2- Problèmes sous-jacents:

L'exécution du processus schématisé ci-dessus pose certains problèmes que nous avons rapporté dans la figure 1, et que nous explicitons dans ce qui suit:

- La tâche paraît très lourde à exécuter. L'exécution de la deuxième étape se fait en deux temps: il y a d'abord identification des CPHSM du polygone courant, ensuite comparaison de celles-ci à celles des unités déjà définies.
- Elle exige de grands efforts de mémorisation de connaissances et de compilation d'observations de la part du photo-interprète. En effet, supposons que ce dernier utilise 4 variables physiographiques ayant chacune 5 modalités de réponses. Le nombre potentiel de possibilité est de $5^4 = 625$. S'il faut en plus combiner ces 625 possibilités avec les configurations potentielles induites par les caractéristiques géomorphologiques, on aboutirait à un nombre qui en réalité n'est jamais rencontré. Cependant, dans un ensemble de 500 polygones on peut facilement rencontrer au delà de 100 configurations différentes auxquelles à chaque étape le photo-interprète doit comparer le polygone courant.
- Si sur le même territoire le processus est exécuté par deux photo-interprètes, la différence des jugements risque d'induire quelques erreurs. De ce fait, le résultat est dans un certain sens lié à la personne qui exécute le processus.
- Des erreurs dues à la fatigue sont possibles surtout vers la fin d'une longue séance de photo-interprétation.

En plus des problèmes liés à l'exécution du processus, nous attirons l'attention sur deux éléments importants. D'une part la répétitivité: pour chaque polygone, le même processus doit être exécuté. D'autre part, le processus conduit à une seule agrégation de l'espace en un assez grand nombre d'unités. Si ce découpage fait l'affaire de certains utilisateurs, il ne l'est pas nécessairement pour d'autres qui seraient plutôt intéressés par un nombre plus réduit d'unités.

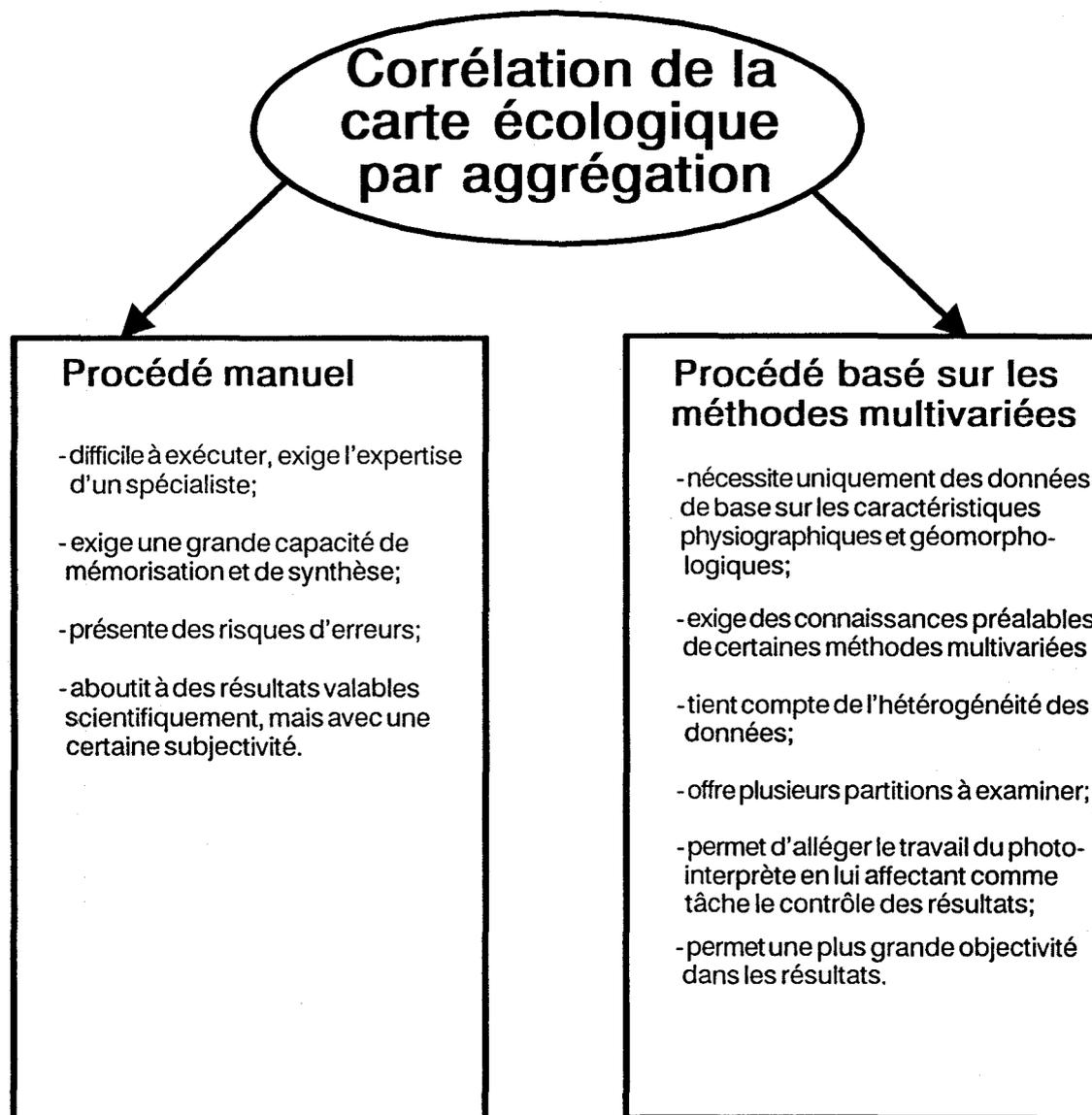


Figure 1. Schéma récapitulatif des procédés de corrélation de la carte écologique

3- ALTERNATIVES :

À la lumière des constatations précédentes, il est logique de se poser les questions suivantes:

- Est-il possible d'automatiser le processus schématisé précédemment? Ceci épargnerait au photo-interprète une lourde opération et permettrait de lui assigner le contrôle et la finesse d'interpréter les résultats obtenus.
- Quel(s) procédé(s) utiliser pour regrouper les unités écologiques en un nombre plus réduit quand la nécessité l'exige?
- Peut-on à partir de l'ensemble des CPHSM, extraire de nouvelles dimensions (variables) cachées, qui présenteraient un intérêt quelconque pour certaines utilisations?

Parmi toutes les procédures qu'on peut envisager pour répondre à ces objectifs, nous citerons les deux suivantes:

- automatisation directe du processus d'agrégation;
- utilisation des méthodes d'analyse de données.

Ces deux procédures nécessitent les mêmes données de départ, à savoir pour chaque polygone, sa description par les CPHSM.

3.1- Automatisation du processus d'agrégation:

Il paraît de prime abord logique de penser à traduire les étapes du processus dans un langage de programmation choisi pour le faire exécuter par un ordinateur. Une telle procédure est très facile à mettre en oeuvre, mais il convient de relever deux inconvénients majeurs. Le premier est qu'elle ne peut tenir compte des ajustements effectués par le photo-interprète. Le second est qu'elle aboutit à une seule partition de l'ensemble des polygones en unités.

3.2- Utilisation des méthodes d'analyse de données:

Dans le contexte actuel, nous entendons par méthodes d'analyse de données, essentiellement, les méthodes d'analyses factorielles et les méthodes de classification automatique. Nous concevons leur utilisation dans la procédure schématisée par l'organigramme (Figure 2), dont nous expliquons plus loin les différentes étapes. Si comme nous l'avons mentionné dans la figure 1, ce procédé offre beaucoup plus de possibilités que le traitement manuel, il convient toutefois de souligner qu'il nécessite des connaissances préalables sur les méthodes d'analyses de données.

3.2.1- Préparation des données:

Étape préliminaire dans toute étude statistique, dans notre procédure, elle comprendra généralement les opérations suivantes:

- Le recodage des variables physiographiques qui consiste à associer à chacune autant de colonnes que de modalités qu'elle présente. Les nouvelles colonnes sont codées en 0 ou 1: si un polygone présente la caractéristique associée à une colonne, on codera 1, sinon on codera 0.
- Le regroupement des types géomorphologiques (TG): Cette opération concerne les TG ayant un très faible poids car très peu présents. Le regroupement a été fait par le spécialiste sur la base de deux critères qui sont le type de dépôt et le drainage. Ce regroupement pourrait aussi être fait sur la base d'une classification ascendante hiérarchique effectuée sur les TG. Ce dernier procédé a déjà été testé sur les données du bassin supérieur de la rivière Eaton et a donné de bon résultats (Essadaoui, 1992).
- Pondération éventuelle des groupes de variables: Cette opération est effectuée si, après une première analyse factorielle, l'utilisateur obtient des résultats qui ne reflètent pas l'importance qu'il souhaiterait accorder aux groupes de variables.
- Constitution du tableau à analyser: Consiste à fusionner les sous-tableaux associés aux différents groupes de variables après recodage, transformation, et éventuelle pondération.

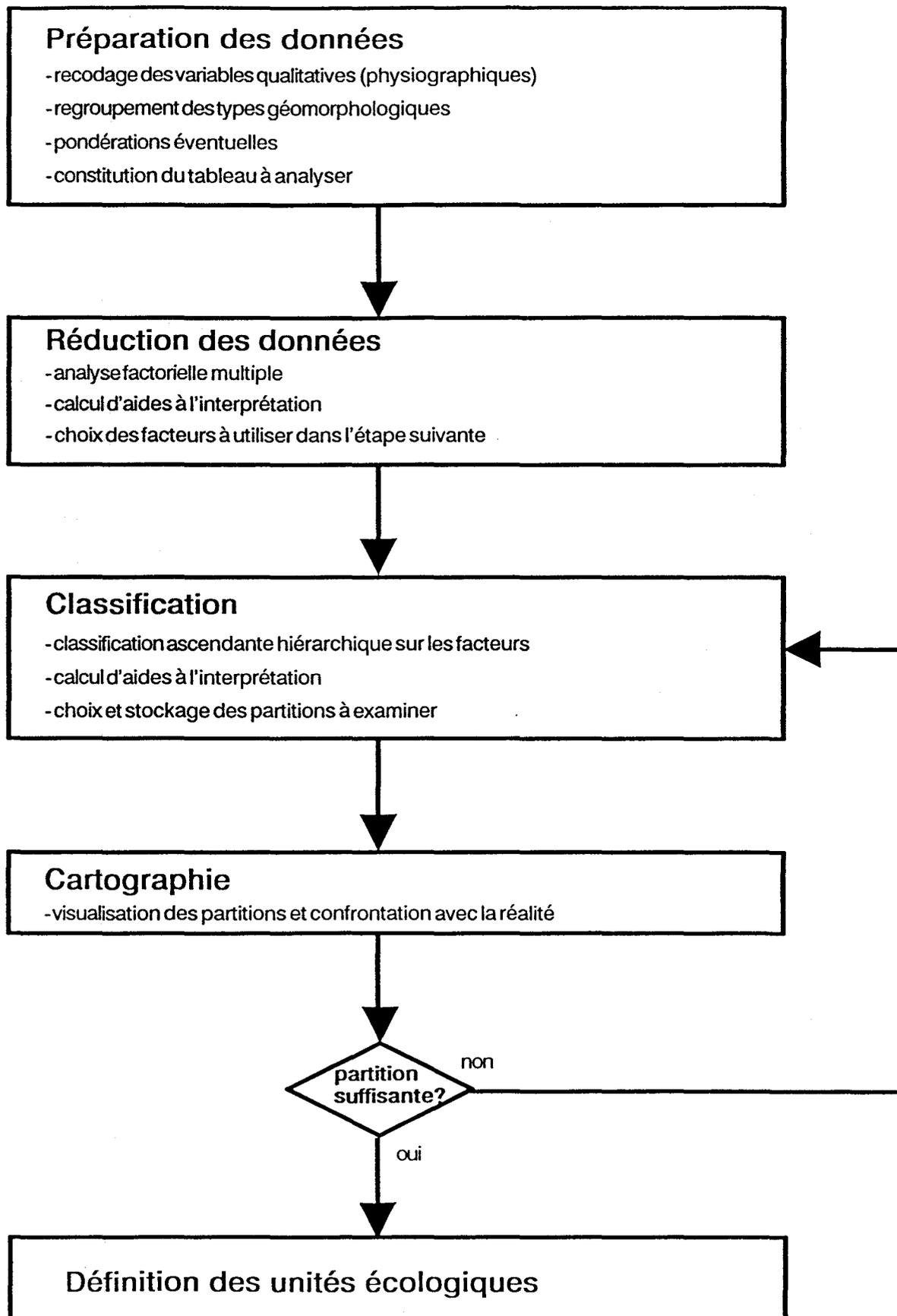


Figure 2. Schéma de la procédure basée sur les méthodes multivariées

3.2.2- Réduction des données:

L'objectif de cette étape est de scruter la structure que présentent les données, d'examiner les corrélations entre les variables analysées, et de choisir un nombre réduit de variables synthétiques (facteurs) à utiliser pour effectuer la classification à l'étape suivante. Cette étape comprend principalement trois phases:

- Analyse factorielle: Le choix de la méthode d'Analyse Factorielle Multiple (AFM) est induit par l'hétérogénéité des données et la répartition des variables en 2 groupes: les variables physiographiques (qualitatives) et les TG (variables quantitatives). Cette méthode, récemment développée par Escofier et Pagès (1985, 1988) n'étant pas très répandue, nous en donnons une brève description:
 - * **Objectif et principal apport:** permet d'analyser globalement de grands tableaux de données hétérogènes, dans lesquels les variables (généralement colonnes du tableau) se répartissent en sous-groupes hétérogènes de variables. Dans notre cas, les CPHSM sont hétérogènes en ce sens que les variables physiographiques (PHYSIO.) et les TG constituent deux sous-groupes hétérogènes.
 - * **Principe de la méthode:** elle s'exécute en 3 étapes;
 - 1- Analyse en composantes principales (ACP) effectuée sur chaque sous-groupe de variables.
 - 2- Pondération de chaque sous-groupe de variables par l'inverse de la première valeur propre issue de son ACP, et constitution du tableau conjoint des variables pondérées.
 - 3- ACP globale du tableau obtenu après pondération.
 - * **Principes d'interprétation:** Pour les individus et variables principaux, on applique les mêmes règles d'interprétation que pour une ACP usuelle.
 - * **Autres résultats offerts par la méthode:** permet par une simple projection, de situer les axes factoriels des analyses partielles par rapport à ceux de l'analyse globale. Cette information est importante dans la mesure où elle permet de mesurer facilement l'importance des groupes dans l'analyse globale.

Remarque:

La version provisoire du programme d'analyse factorielle multiple AFMULT que nous avons utilisée (ADDAD, 1987) a posé certains problèmes pour le stockage d'un nombre de facteurs supérieur à 7. La solution actuelle qui permet de les contourner, consiste à ne pas faire dans la même exécution, des demandes de stockage et d'édition de facteurs.

- Les calculs d'aide à l'interprétation sont effectués essentiellement pour examiner les facteurs d'ordre supérieur à 6 non édités par le programme AFMULT utilisé.
- Le choix des facteurs se fait une fois que les résultats de l'AFM sont jugés acceptables. L'utilisateur peut soit prendre les facteurs qui reflètent une structure qu'il a jugé intéressante après examen des plans factoriels, soit prendre autant de facteurs consécutifs nécessaires pour atteindre un certain pourcentage cumulé d'inertie du nuage.

Remarque:

Des retours à l'étape 1 peuvent être effectués si la stabilité de l'analyse factorielle nécessite d'autres transformations des données, ou si compte tenu des résultats obtenus, l'utilisateur juge qu'une pondération des groupes de variables est nécessaire.

3.2.3- Classification:

Nous avons regroupé dans cette étape toutes les opérations qui, à partir des facteurs retenus dans l'étape précédente, permettent de construire, d'éditer, de caractériser et de stocker la ou les partition(s) à examiner. Les programmes utilisés sont diffusés par l'ADDAD (1987); le fondement théorique de la plupart de ces programmes est publié dans Jambu et Lebeaux (1978, 1983).

- Pour la classification, nous avons retenu les méthodes hiérarchiques en raison des choix de partitions qu'elles offrent. Le principe de base d'un programme de classification ascendante hiérarchique (CAH) est le suivant: calculer les distances entre les éléments à classifier, rechercher les deux éléments les plus proches et les agréger, mettre à jour la matrice des distances en calculant les distances entre le groupe nouvellement formé et les éléments non agrégés. Le processus se continue ainsi

jusqu'à aboutir à l'ensemble total. Les algorithmes de CAH diffèrent par la manière de mettre à jour la matrice des distances à chaque étape, nommée critère ou stratégie d'agrégation. Le programme utilisé dû à Juan(1982) est basé sur le critère de la variance et sur la notion de chaîne de voisins réciproques (Benzécri, 1982). Ce programme produit une hiérarchie de partitions stockée dans un fichier. Remarquons que si le nombre d'éléments classifiés est grand (supérieur à 100), ce qui sera souvent le cas dans les applications visées par notre procédure, il n'est pas très instructif d'éditer l'arbre hiérarchique complet et la description de la hiérarchie. Ces options sont respectivement commandées par les paramètres ARBRE et DESCRIB du programme CAHVOR (voir Annexe 1).

- La phase "calcul d'aides à l'interprétation" recouvre toutes les opérations qui permettent de guider l'utilisateur dans l'exploitation et la compréhension de la hiérarchie obtenue. Les plus importantes opérations reposent sur la notion d'inertie ou de distance et la notion de contribution d'une variable ou d'un facteur à l'inertie d'une classe. À ce propos on distingue deux cas:
 - a- Si la CAH est effectuée sur des facteurs choisis par l'utilisateur pour le sens qu'ils expriment, dans ce cas leur nombre est généralement assez réduit, alors il est préférable de faire les calculs de contribution avec ces mêmes facteurs.
 - b- Si par contre la CAH est effectuée sur un nombre assez élevé de facteurs dont la plupart n'ont pas été caractérisés par l'utilisateur, alors il est plus instructif de faire les calculs de contributions sur les variables de départ.

Par ailleurs, les calculs à faire dépendent du nombre de classes de la partition qui intéresse l'utilisateur:

- a- Si le nombre de classes est grand, ce qui sera le cas dans le cas de la recherche des unités écologiques, le calcul des profils des classes sur chaque variable est suffisant pour caractériser les classes. Cette caractérisation est la base de la constitution de ce que les spécialistes appellent les clés d'interprétation des unités écologiques.
- b- Par contre, si le nombre de classes est réduit, l'intérêt est porté sur un sous-arbre hiérarchique. Il s'agit alors de caractériser chacun de ses noeuds par les facteurs ou les variables. Pour cela, en plus des profils plusieurs types de

contributions sont calculés.

- Les calculs effectués dans la phase précédente permettent de faire le choix des partitions à soumettre à l'examen et au contrôle du photo-interprète. Ces partitions sont stockées dans un fichier.

3.2.4- Cartographie:

Dans cette étape, il s'agit de confronter les résultats obtenus avec les connaissances d'un spécialiste. Celui-ci fait une lecture critique des partitions sélectionnées en examinant les caractéristiques physiographiques et géomorphologiques des classes. Pour faciliter le travail, l'utilisation d'un outil de visualisation et de cartographie est souhaitable.

Après cette étape de contrôle, le spécialiste est en mesure d'accepter la classification obtenue, de réexaminer d'autres partitions ou encore de proposer une transformation des données pour réexécuter la procédure.

3.2.5- Définition des unités écologiques:

Une fois la classification acceptée, il ne reste plus qu'à définir les unités écologiques obtenues en associant à chacune ce que les spécialistes appellent une clé d'interprétation. Celle-ci reflète les caractéristiques physiographiques et géomorphologiques dominantes de l'unité.

3.2.6- Remarques générales sur la procédure:

- Pour faire la classification, l'utilisateur est confronté au problème du choix des facteurs à faire intervenir. Si, après examen des facteurs fournis par l'AFM, l'utilisateur veut faire apparaître dans sa classification la structure mise en évidence par des facteurs précis, le problème est résolu. Dans le cas contraire, nous proposons de prendre autant de facteurs successifs nécessaires pour atteindre un pourcentage cumulé d'inertie d'environ 75%.
- Quand on s'intéresse à un nombre réduit de classes, des calculs de contributions sont

nécessaires pour étudier le sous-arbre hiérarchique associé. Pour cela, on peut utiliser soit des facteurs, soit les variables de base, ou encore d'autres variables n'ayant pas intervenu dans l'AFM. Si on utilise les variables de base, il est préférable de les prendre par groupes homogènes comme par exemple, le groupe des variables physiographiques et celui constitué par les types géomorphologiques.

- Pour la définition des unités écologiques qui se fait réellement entre les étapes 3 et 5 de la procédure (figure 2), nous proposons le cheminement suivant qui utilise la structure hiérarchique obtenue:
 - a- choisir une partition de départ dont le nombre de classes dépend du nombre d'éléments classifiés;
 - b- calculer les profils des classes sur chacune des variables utilisées et en déduire une première caractérisation des classes;
 - c- remonter l'arbre d'un niveau, ce qui revient à diviser une classe en deux et permet d'obtenir ainsi une nouvelle partition;
 - d- recalculer les profils pour les deux nouvelles classes;
 - e- refaire les étapes c et d tant que les deux nouvelles classes présentent une différence qui justifie la création de deux unités, les unités écologiques étant alors les classes de la partition retenue à l'arrêt.
- Pour illustrer les étapes de la procédure, nous avons rapporté à l'annexe 1 la description des paramètres nécessaires à l'exécution des programmes utilisés. Les résultats fournis par ces programmes sont donnés à l'annexe 2.

4- APPLICATION ET RÉSULTATS:

Les données utilisées concernent la réserve faunique de Mastigouche. Celle-ci a été découpée en 507 entités de base appelées polygones. Les caractéristiques physiographiques sont: l'unité de paysage (6 modalités), l'entité topographique (12 modalités), la morphologie (8 modalités) et la déclivité (6 modalités). Les caractéristiques géomorphologiques sont une combinaison des types de dépôt (21 types) et du drainage (15 types allant de drainage

excessif à très mauvais drainage). Après regroupement de certains types géomorphologiques (TG), nous en avons retenu 40.

Le tableau de départ comprend donc 507 polygones en lignes et 72 caractéristiques physiques stables du milieu (CPHSM) en colonnes, réparties en deux groupes: 32 variables physiographiques et 40 TG. Après une première utilisation de la procédure, il a été suggéré d'exclure des analyses, les modalités de l'unité de paysage. La procédure a été appliquée sur le nouveau tableau 507x66. Les résultats obtenus ont été jugés valables par les spécialistes et sont utilisés pour constituer les unités écologiques.

5- CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS:

Les premières idées de la procédure proposée dans ce projet se sont développées au cours d'un travail sur le bassin supérieur de la rivière Eaton (Essadaoui, 1992). En effet, nous avons essayé de reconstituer les unités écologiques construites auparavant par le photo-interprète à l'aide de la procédure manuelle. Les résultats obtenus ont été encourageants. Cependant, le fait de ne pas avoir disposé des données de base sur les CPHSM laissait passer une certaine incertitude quant à l'efficacité de notre procédure. Avec les résultats obtenus par application de la procédure sur les données de la réserve faunique de Mastigouche, l'incertitude est levée et tout investissement visant à faciliter l'utilisation de la procédure est justifiable.

L'application de la procédure repose sur une connaissance de certaines méthodes statistiques d'analyse multivariée, en particulier l'analyse factorielle multiple (AFM) et la classification ascendante hiérarchique (CAH). Quand on tient compte des résultats qu'on obtient, nous pensons que l'investissement nécessaire à l'initiation est justifié. En effet, une fois la procédure correctement exécutée jusqu'à la fin de la troisième étape "classification", le spécialiste dispose d'une hiérarchie de partitions dans laquelle il utilise son expertise pour définir les unités écologiques. Par ailleurs, étant donné que toutes les étapes de la procédure reposent sur des programmes diffusés par l'ADDAD(1987), nous recommandons vivement de la nouvelle version du logiciel ADDAD. Celle-ci contient des programmes d'une grande utilité en plus de ceux déjà testés dans le cadre du présent projet.

Pour la définition des unités écologiques à partir de la hiérarchie, nous avons indiqué

dans la section 3.2.6 les étapes d'une démarche à suivre. Cette démarche n'a pas encore été testée pour juger de sa pertinence. Il est possible de concevoir son automatisation par l'écriture d'un programme interactif qui ferait tous les calculs nécessaires pour faciliter le travail du spécialiste. Cependant, quelques applications manuelles sont nécessaires pour identifier les besoins en calculs et évaluer l'apport au travail du spécialiste.

La constitution des unités écologiques est basée sur les caractéristiques physiographiques et géomorphologiques. Dans d'autres applications comme par exemple le découpage d'un bassin versant en zones hydrologiques homogènes, d'autres variables interviennent. Nous pensons qu'il n'est pas nécessaire de constituer les unités écologiques et qu'une application directe des trois premières étapes de la procédure permettrait d'atteindre l'objectif. C'est une porte qui s'ouvre dans le domaine des interprétations d'aménagement de la cartographie écologique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ADDAD (1987): "Logiciel d'analyse des données", [Association pour le Développement et la Diffusion des Méthodes d'Analyse des Données, 22 rue Charcot 75013 Paris].

BENZÉCRI J.P.(1982): Construction d'une classification ascendante hiérarchique par la recherche en chaîne des voisins réciproques, [Les cahiers de l'Analyse des Données, 7(2), 209-218].

ESCOFIER B., J. PAGÈS(1985): "Mise en oeuvre de l'analyse factorielle multiple pour des tableaux numériques qualitatifs ou mixtes", [Rapport de Recherche No.429, IRISA, 1985].

ESCOFIER B., J. PAGÈS(1988): "Analyses factorielles simples et multiples: objectifs, méthodes et interprétation", [Dunod, Paris, 1988].

ESSADAoui M.(1992): Méthodologie d'analyse des données de la carte écologique avec ou sans variable(s) externe(s), [Rapport de mini-projet, INRS-Eau, Automne 1992].

JAMBU M., M.O. LEBEAUX(1978): "Classification automatique pour l'analyse des données", [Dunod, Paris, 1978].

JAMBU M., M.O. LEBEAUX(1983): "Cluster analysis and data analysis", [North-Holland, Amsterdam, 1983].

JUAN J.(1982): "Le programme HIVOR de classification ascendante hiérarchique selon les voisins réciproques et le critère de la variance", [Les Cahiers de l'Analyse des Données, 7(2), 173-184].

ANNEXE 1**Paramètres d'entrée des programmes statistiques**

AFMULT: Analyse Factorielle Multiple.	17
AID AFC: Aide à l'Interprétation d'une Analyse Factorielle des Correspondances.	20
CAHVOR: Classification Ascendante Hiérarchique selon la maximisation du moment centré d'ordre 2 d'une partition, utilisant la méthode des voisins réciproques.	22
IMPCA H: Représentation d'une classification hiérarchique.	23
CLACA H: Stockage de partitions à partir de paramètres d'une hiérarchie.	25
CNCACR: Contributions d'un tableau de correspondance aux classes d'une hiérarchie.	26

AFMULT
(Analyse Factorielle Multiple)

I- PARAMÈTRES

1)- **TITRE:** On donne le titre de l'analyse

2)- **PARAM:** NI, NI2, NJ, NVQ, NBL, NBL2, NF, LECIJ, STFI, STFJ

-NI est le nombre total d'individus.

-NI2 est le nombre d'individus supplémentaires c'est-à-dire ceux qui ne participent pas à la constitution des facteurs (ils sont obligatoirement en fin du tableau).

-NJ est le nombre total de colonnes: variables numériques + indicatrices (variables binaires en 0 ou 1).

-NVQ est le nombre de variables qualitatives (et non le nombre d'indicatrices).

-NBL est le nombre total de groupes (blocs) et NBL2, le nombre de groupes supplémentaires.

-NF est le nombre de facteurs à extraire dans l'analyse globale. Le programme peut éditer 6 facteurs au maximum.

-LECIJ est le paramètre de lecture; s'il vaut 1 (option par défaut), les données sont lues sur l'unité logique 10; si LECIJ vaut 0, les données sont lues à la fin du fichier des paramètres en 13.

-STFI est le paramètre de stockage sur l'unité 20 de tout ou partie des lignes. Les éléments stockés dépendent de la valeur de STFI:

STFI = 0 pas de stockage,

= 1 individus principaux,

= 2 individus supplémentaires,

= 4 individus principaux et supplémentaires.

-STFJ est le paramètre de stockage sur l'unité 21 de tout ou partie des colonnes:

STFJ = 0 pas de stockage,

= 1 colonnes principales,

= 2 colonnes supplémentaires,

= 5 colonnes principales et supplémentaires.

3)- **OPTIONS:** IOUT, IOUG, IOUM, IOUC, IMPFI, IMPFJ, IGR, ICR, IPOIDS, METRI

-IOUT vaut 1 pour l'impression du tableau des données dans le format standard (21F6.1), et 0 si non.

-IOUG vaut 1 pour l'impression des valeurs, pour les NJ colonnes, des centres de gravité des classes d'individus définies par les variables qualitatives, et 0 si pas d'impression.

-IOUM = 1 : impression des statistiques élémentaires (moyennes, écarts types, minima, maxima).

-IOUC = 1 : impression de la matrice des corrélations entre colonnes actives.

-IMPFI commande l'impression des coordonnées et des aides à l'interprétation: des individus et des centres de gravité des modalités des variables qualitatives si IMPFI = 1; uniquement des individus supplémentaires et des centres de gravité si IMPFI = 2. Si NI est très grand, il est conseillé de prendre IMPFI = 0.

-IMPFJ = 1 : impression des coordonnées et des aides à l'interprétation des colonnes et des axes des analyses séparées (=0 pas d'impression).

-IGR vaut 1 si l'on demande des représentations graphiques (décrites en 9).

-METRI

= 0 (valeur par défaut), dans chaque groupe de variables numériques les variables sont

affectées a priori du même poids.

= 1 : les variables numériques sont pondérées a priori. Les poids, qui constituent des métriques dans les analyses séparées, sont lus en 12.

4)- FACTEURS (nombres de facteurs à conserver dans chaque analyse séparée):

On donne une suite de NBL valeurs. La $j^{\text{ième}}$ valeur est le nombre de facteurs de l'analyse du groupe numéro j qui interviennent dans l'analyse finale comme des colonnes supplémentaires. Les numéros des groupes sont définis en 7.

5)- TYPES (des groupes de variables, 1 = quantitatif, 2 = qualitatif):

On donne une suite de NBL valeurs. La $j^{\text{ième}}$ valeur indique le type du groupe numéro j: 1 si le groupe est numérique, 2 si le groupe est qualitatif.

6)- VAR (identificateurs des colonnes, max. 4 caract.):

Attention: Pour les indicatrices, prévoir des identificateurs à 2 ou 3 caractères (cadrés à gauche).

7)- REPART (répartition des colonnes dans les groupes):

On donne une suite de NJ valeurs. La $k^{\text{ième}}$ valeur est le numéro du groupe auquel appartient la $k^{\text{ième}}$ colonne ou variable du tableau. Les numéros les plus élevés doivent être affectés aux groupes supplémentaires.

8)- MODAL (nombre de modalités des variables qualitatives):

Cet enregistrement n'est à mettre que si $NVQ > 0$. On donne une suite de NVQ valeurs. La $k^{\text{ième}}$ valeur est le nombre de modalités de la $k^{\text{ième}}$ variable qualitative, dans l'ordre du tableau des données. Rappelons que les indicatrices d'une même variable qualitative doivent être consécutives dans le tableau.

9)- GRAPHE (demande de graphiques): X, Y, GI, GJ, NCHAR, OPT, NPAGE, CADRE

Cet enregistrement n'est à mettre que si l'option IGR = 1 est choisie en 3.

- X et Y sont les numéros des axes définissant le plan factoriel.

- Pour chacun des deux ensembles (lignes et colonnes + groupes), GI et GJ définissent les éléments à représenter sur le graphique. Le paramètre GI pour les lignes et le paramètre GJ pour les colonnes-groupes sont codés de la même manière que pour le stockage des facteurs (cf 2).

- NCHAR est le nombre de caractères pour les identificateurs des éléments projetés sur le graphique. Ce paramètre doit être compris entre 1 et 4.

- OPT est l'option de gestion des points doubles. Si OPT = 1, seul le premier point est imprimé. Si OPT = 2, le premier point est imprimé; les points doubles sont imprimés au dessous dans la limite de l'espace disponible. Si OPT = 3, seul le premier point est imprimé; en fin de graphique la liste des points cachés est donnée dans la limite de 200 points (c'est l'option conseillée). Si OPT = 4, impression de la densité des points (dans ce cas, on conseille de mettre NCHAR à 1).

- NPAGE est le nombre de pages sur lesquelles doit tenir le graphique en largeur.

- CADRE permet de réduire la dispersion des points dans le graphique. Si CADRE = 0, les points sont représentés avec leurs coordonnées exactes (option conseillée); si CADRE = 1, les coordonnées supérieures à 3.5 écarts-types sont ramenées à cette valeur.

10)- FORMAT (lecture des données - A,F):

Il permet de lire pour chaque individu:

-l'identificateur en format A (A1 à A4),

-les NJ variables en format F.

11)- FORMAT (lecture des poids des variables):

Ce format n'est à mettre que si METRI=1. Il permet de lire les poids des NJ variables en format F.

12)- MÉTRIQUE (si METRI=1):

Les NJ poids sont lus selon le format donné en 11. Les poids sont rangés dans l'ordre des colonnes du tableau des données.

Attention: les poids des indicatrices ne sont pas utilisés (ils sont fixés dans le programme) mais une valeur doit figurer à leur emplacement.

13)- TABLEAU DES DONNÉES (si LECIJ=0):

Il est lu ligne à ligne avec le format donné en 10.

Fichiers utilisés:

En entrée les données sont lues sur l'unité logique numéro 10. En sortie, les facteurs sont sur demande, stockés sur les unités 20 et/ou 21. Le stockage est commandé par les paramètres STFI et STFJ.

II- EXEMPLE

```

$RUN AFMULT
$F06=afmult.sor
$F05=.
TITRE MASTIGOUCHE, ANALYSE GLOBALE - MASTIG3.DAT ;
PARAM NI=507 NI2=0 NJ=66 NVQ=3 NBL=2 NF=6 STFI=0 STFJ=0 ;
OPTIONS IOUT=0 IOUG=0 IOUM=1 IOUC=1 IMPFI=0 IMPFJ=1 IGR=1 ;
FACTEURS 14 17 ;
TYPES 2 1 ;
VAR SO BU CT ES PT RP TE VE DO VN PL FV
  BM BO BO* ON PL SI VA CX <2 <5 <10 <15 <30 >30
  V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 V9 V10 V11 V12 V13 V14 V15 V16 V17 V18
  V19 V20 V21 V22 V23 V24 V25 V26 V27 V28 V29 V30 V31 V32 V33
  V34 V35 V36 V37 V38 V39 V40 ;
REPART 26*1 40*2 ;
MODAL 12 8 6 ;
GRAPHE X=1 Y=2 GI=0 GJ=1 NCHAR=4 OPT=3 NPAGE=1 CADRE=0 ;
GRAPHE X=1 Y=2 GI=1 GJ=0 NCHAR=1 OPT=3 NPAGE=1 CADRE=0 ;
FORMAT ( A4, 13X, 26F2.0, 1X, 40F3.0 ) ;
$F10=MASTIG3.DAT
$END

```

AIDAFC

(Aide à l'Interprétation d'une Analyse Factorielle des Correspondances)
à utiliser uniquement pour l'interprétation des facteurs sur les variables

I- PARAMÈTRES

1)- TITRE:

Textes d'au plus 80 caractères qui donne le titre de l'analyse.

2)- PARAM: NI, NJ, NF, NI2, NJ2, LECFI, LECFJ

-NI et NJ sont les nombres d'éléments des ensembles I et J. NJ peut être nul si l'on ne travaille que sur un ensemble.

-NF est le nombre de facteurs extraits dans l'analyse factorielle.

-NI2 et NJ2 sont les nombres d'éléments supplémentaires. S'ils existent, ils doivent obligatoirement être à la suite des éléments principaux. NI2 et NJ2 peuvent être nuls.

-LECFI est le paramètre de lecture des facteurs de I. Il vaut 1 si les facteurs (générés par AFMULT si le paramètre STFJ est >0) sont à lire dans un fichier externe F11 (option conseillée); il vaut 2 s'ils sont à lire dans le fichier des paramètres.

-LECFJ vaut 1 si les facteurs de J sont à lire dans le fichier externe F13 (option conseillée); il vaut 2 si ces facteurs sont lus dans le fichier des paramètres; il vaut -1 s'il n'y a pas de second ensemble. Ce paramètre n'est pas nécessaire si $NJ=0$.

LECFI et LECFJ prennent la valeur 1 par défaut.

3)- DEMANDES: NTR, NTF, NHI, NGR

-NTR est le nombre de demandes de tableaux résumés,

-NTF le nombre de demandes de tableaux récapitulatifs,

-NHI le nombre de demandes d'histogrammes,

-NGR le nombre de graphiques.

Tous ces paramètres sont au plus égaux à 10. Dans ce qui suit, nous ne rapportons que la description de l'instruction RESUME concernant les tableaux résumés. Pour les autres demandes consulter le manuel ADDAD(1987).

4)- RESUME: KF, ORDRE, GI, GJ, NBRE

Si $NTR = 0$, on ne met pas d'instruction RESUME. Si $NTR > 0$, on a NTR instructions RESUME. Chaque instruction commande une demande:

-KF numéro du facteur sur lequel doit être fait le tri si $ORDRE = 2$ ou 3 ; inutilisé si $ORDRE = 1$.

-ORDRE: option choisie pour l'ordre d'impression des éléments:

= 1 ordre d'entrée,

= 2 ordre décroissant des coordonnées,

= 3 ordre décroissant des contributions.

-GI : demande sur I

= 0 pas de demande,

= 1 éléments principaux,

= 2 éléments supplémentaires,

= 3 tous les éléments de I.

-GJ : demande sur J

= 0 pas de demande,

= 1 éléments principaux,

- =2 éléments supplémentaires,
- =3 tous les éléments de J.
- NBRE : cette zone dépend de la valeur donnée au paramètre ORDRE.
 - Si ORDRE=1, ne rien mettre
 - Si ORDRE=2, NBRE=nombre d'éléments à retenir aux 2 extrémités du facteur. Si on ne met rien, tous les éléments sont imprimés.
 - Si ORDRE=3, NBRE=pourcentage d'inertie du facteur que doivent expliquer les éléments retenus. Si on ne met rien, tous les éléments sont imprimés.

II- EXEMPLE

```
$RUN AIDAFc
$L132
$PRT=aidafcJ.sor
$PAR=.
  TITRE Etude des facteurs sur J1 - MASTIG3.DAT ;
  PARAM NI=66 NF=40 LECFI=1 ;
  DEMANDES NTR=1 NTF=0 NHI=0 NGR=0 ;
  RESUME ORDRE=1 GI=1 ;
$F11=AFMCPHS2.FJ1
$END
```

CAHVOR
(Classification Ascendante Hiérarchique:
méthode des VOisins Réciproques)

I- PARAMÈTRES

1)- TITRE:

2)- PARAM: NI, NJ, NFSTOC, IOPT, LECIJ, STCAH

-NI est le nombre d'éléments (lignes du tableau) à hiérarchiser, NJ le nombre de facteurs ou de variables (colonnes du tableau). NI peut être supérieur au nombre exact de lignes.

-NFSTOC est utilisé dans le cas où l'on a en entrée un tableau de facteurs (IOPT = 1). Si, lors de l'analyse factorielle, on a stocké plus de facteurs que l'on veut en utiliser, on indique ici ce nombre NFSTOC de facteurs stockés. Dans le programme, seuls les NJ premiers facteurs seront retenus. Par défaut NFSTOC = NJ.

-IOPT définit le type de tableau en entrée:

tableau de facteurs si IOPT = 1,
tableau de correspondances si IOPT = 2,
tableau de mesures si IOPT = 3.

-LECIJ précise si les données sont à lire dans un fichier externe défini par la commande \$F11 = (si LECIJ = 1) ou dans le fichier des paramètres en 5 (si LECIJ = 2). Par défaut, LECIJ = 1.

-STCAH commande le stockage des paramètres-résultats de la CAH. On stocke ces paramètres dans le fichier F21 si STCAH vaut 1. Il n'y a pas de stockage si STCAH vaut 0.

3)- OPTIONS: HISTO, DESCR, ARBRE

-HISTO vaut 1 si l'on veut l'impression de l'histogramme des indices de niveau.

-DESCR commande l'impression de la description de la hiérarchie s'il vaut 1.

-ARBRE commande l'impression de l'arbre s'il vaut 1.

4)- LISTE (lecture du tableau des données - A,F):

Cette liste n'est à mettre que si IOPT = 2 ou 3. Elle permet de lire une ligne du tableau:

-l'identificateur IDEN,
-les NJ colonnes à valeurs réelles.

5)- Tableau des données (si LECIJ = 2):

Il est lu ligne à ligne.

II- EXEMPLE

```
$RUN CAHVOR
```

```
$L132
```

```
$PRT = cah11fm.SOR
```

```
$PAR = .
```

```
    TITRE Caract. physiques stables du milieu - AFMCPS2.FI1 ;
```

```
    PARAM NI = 507 NJ = 11 NFSTOC = 40 IOPT = 1 STCAH = 1 ;
```

```
    OPTIONS HISTO = 1 DESCR = 0 ARBRE = 0 ;
```

```
$F11 = AFMCPS2.FI1
```

```
$F21 = CAH11FM.FI1
```

```
$END
```

CLACAH

(Stockage de partitions à partir des paramètres d'une hiérarchie)

I- PARAMÈTRES

1)- TITRE:

2)- PARAM: NI, NP, LECAH, LECNI, STAF

-NI est le nombre d'éléments hiérarchisés. NI peut être un majorant.

-NP est le nombre de partitions souhaitées (≤ 10).

-STAF est le paramètre de stockage des affectations; si STAF = 1, les classes d'affectation sont conservées dans le fichier de sortie F21; STAF = 0 si l'on ne veut pas de stockage.

3)- CLASSES (nombre de classes dans les NP partitions):

On donne NP valeurs, chacune étant le nombre de classes souhaitées. Toutes ces valeurs doivent être inférieures à NI.

4)- LISTE (lecture des identificateurs - A):

Elle décrit la lecture de l'identificateur, IDEN, d'un élément. Cet identificateur a 4 caractères au maximum.

Si l'on choisit la forme FLISTE, on ne précise ici que le format.

II- EXEMPLE

```
$RUN CLACAH
```

```
$L132
```

```
$PRT=cla11FM1.sor
```

```
$PAR=.
```

```
  TITRE MASTIGOUCHE: 10 partitions sur 11 facteurs - MASTIG3.DAT ;
```

```
  PARAM NI=507 NP=10 STAF=1 ;
```

```
  CLASSES 4 11 25 50 75 100 125 150 175 200 ;
```

```
  FLISTE ( A4 ) ;
```

```
$F11 = CAH11FM.FI1
```

```
$F12 = MASTIG3.DAT
```

```
$F21 = CLA11FM1.FI1
```

```
$END
```

CNCACR

(Contributions d'un tableau de correspondances aux classes d'une hiérarchie)

I- PARAMÈTRES

1)- TITRE:

2)- PARAM: NI, NJ, NVAR, NNS, INER, LECAH, LECIJ

-NI et NJ sont les dimensions du tableau de correspondance. NI peut être un majorant du nombre de lignes.

-NVAR est le nombre de variables retenues pour les sorties. Il doit être inférieur ou égal à NJ.

-NNS est le nombre de noeuds supérieurs à étudier.

-INER = 0 : on garde toutes les variables dans les sorties ou, si NVAR est strictement inférieur à NJ, on indique les variables retenues dans l'instruction CHOIX, en 3.

> 0 : le paramètre donne le pourcentage de l'inertie de chaque noeud supérieur que l'on veut expliquer par les variables retenues.

3)- CHOIX (des variables à conserver, 1 =retenue, 0 =ignorée):

Cette instruction n'est à mettre que si NVAR < NJ et INER = 0.

C'est une suite de NJ chiffres 0 ou 1. On met un 1 en j^{ème} position si la j^{ème} variable est à retenir; on met un 0 sinon.

4)- LISTE (lecture du tableau des données - A,F):

Elle décrit la lecture d'une ligne du tableau de donnée:

-l'identificateur, IDEN, alphanumérique,

-les NJ variables, à valeurs réelles.

II- EXEMPLE

```
$RUN CNCACR
```

```
$L132
```

```
$PRT=cncr11f1.sor
```

```
$PAR=.
```

```
  TITRE Caract. physiques stables du milieu - MASTIG3.DAT ;
```

```
  PARAM NI=507 NJ=26 NNS=10 NVAR=26 INER=0 ;
```

```
  FLISTE V1-V26 ;
```

```
    ( A4, 13X, 26F2.0 ) ;
```

```
$F11 = CAH11FM.FI1
```

```
$F12 = MASTIG3.DAT
```

```
$END
```

ANNEXE 2

Sorties des programmes statistiques sur un exemple d'application

Sortie du programme AFMULT	28
Sortie du programme AID AFC	42
Sortie du programme CAHVOR	49
Sortie du programme CLACAH	52
Sortie du programme IMPCAH	56
Sortie du programme CNCACR (26 var. phys.)	60
Sortie du programme CNCACR (43 var. TG)	68

SORTIE du programme AFMULT

A D D A D - VERS. 85 - MICRO -

ANALYSE FACTORIELLE MULTIPLE SUR DES TABLEAUX
NUMERIQUES, QUALITATIFS OU MIXTES - (AFMULT - 502)

AUTEURS : B. ESCOFIER ET J. PAGES

- INS. 1 - TITRE :
TITRE MASTIGOUCHE, ANALYSE GLOBALE - MASTIG3.DAT ;
- INS. 2 - PARAM (PARAMETRES GENERAUX) : NI,NI2,NJ,NVQ,NBL,NBL2,NF,LECIJ,STFI,STFJ
PARAM NI=507 NI2=0 NJ=66 NVQ=3 NBL=2 NBL2=0 NF=6 STFI=0 STFJ=0 ;
- INS. 3 - OPTIONS : IOUT,IOUG,IOUM,IOUC,IMPFI,IMPFI,IGR,ICR,IPOIDS,METRI
OPTIONS IOUT=0 IOUG=0 IOUM=1 IOUC=1 IMPFI=0 IMPFI=1 IGR=2 ;
- INS. 4 - FACTEURS (NOMBRE DE FACTEURS @ CONSERVER DANS CHAQUE ANALYSE SEPARÉE) :
FACTEURS 14 17 ;
- INS. 5 - TYPES (DE GROUPES DE VARIABLES, 1=QUANTITATIF, 2=QUALITATIF) :
TYPES 2 1 ;
- INS. 6 - VAR (IDENTIFICATEURS DES COLONNES) :
VAR SO BU CT ES PT RP TE VE DO VN PL FV
BM BO BO* ON PL SI VA CX <2 <5 <10 <15 <30 >30
V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 V9 V10 V11 V12 V13 V14 V15 V16 V17 V18
V19 V20 V21 V22 V23 V24 V25 V26 V27 V28 V29 V30 V31 V32 V33
V34 V35 V36 V37 V38 V39 V40 ;
- INS. 7 - REPART (REPARTITION DES COLONNES DANS LES GROUPES) :
REPART 26*1 40*2 ;
- NOMBRE TOTAL DE COLONNES : 66
NOMBRE DE COLONNES PAR GROUPE : 26 40
- NOMBRE DE GROUPES ACTIFS : 2
NOMBRE DE COLONNES SUPPLEM. : 0
NOMBRE TOTAL D'INDICATRICES : 26
- INS. 8 - MODAL (NOMBRE DE MODALITES DES VARIABLES QUALITATIVES) :
MODAL 12 8 6 ;
- NB DE MODALITES DES VAR.QUAL. REORDONNEES:
12 8 6
- INS. 9 - GRAPHE (DEMANDES DE GRAPHIQUES) : X,Y,GI,GJ,NCHAR,OPT,NPAGE,CADRE
GRAPHE X=1 Y=2 GI=0 GJ=1 NCHAR=4 OPT=3 NPAGE=1 CADRE=0 ;
GRAPHE X=1 Y=2 GI=1 GJ=0 NCHAR=4 OPT=3 NPAGE=1 CADRE=0 ;
PLANS A REPRESENTER :
12 0 1 4310 12 1 0 4310
- INS. 10 - FORMAT (LECTURE DES DONNEES - A,F) :
FORMAT (A4, 13X, 26F2.0, 1X, 40F3.0) ;
REPARTITION DES COLONNES PAR GROUPE :
GROUPE 1 - ACTIF
SO BU CT ES PT RP TE VE DO VN PL FV BM BO BO ON PL SI VA CX
<2 <5 <10 <15 <30 >30
GROUPE 2 - ACTIF
V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 V9 V10 V11 V12 V13 V14 V15 V16 V17 V18 V19 V20
V21 V22 V23 V24 V25 V26 V27 V28 V29 V30 V31 V32 V33 V34 V35 V36 V37 V38 V39 V40

VALEURS CARACTERISTIQUES

--*-*-*-*-*-*-*-*

COLONNE	MOYENNE	ECART-TYPE	MINIMUM	MAXIMUM
SO	.1538	.3608	.0000	1.0000
BU	.1558	.3627	.0000	1.0000
CT	.1026	.3034	.0000	1.0000
ES	.0158	.1246	.0000	1.0000
PT	.0237	.1520	.0000	1.0000
RP	.0750	.2633	.0000	1.0000
TE	.0355	.1850	.0000	1.0000
VE	.2308	.4213	.0000	1.0000
DO	.0907	.2872	.0000	1.0000
VN	.0335	.1800	.0000	1.0000
PL	.0316	.1748	.0000	1.0000
FV	.0513	.2206	.0000	1.0000
BM	.0631	.2432	.0000	1.0000
BO	.1972	.3979	.0000	1.0000
BO	.2623	.4399	.0000	1.0000
ON	.0671	.2501	.0000	1.0000
PL	.1795	.3838	.0000	1.0000
SI	.0592	.2359	.0000	1.0000
VA	.0178	.1320	.0000	1.0000
CX	.1538	.3608	.0000	1.0000
<2	.0355	.1850	.0000	1.0000
<5	.3215	.4671	.0000	1.0000
<10	.2446	.4298	.0000	1.0000
<15	.1992	.3994	.0000	1.0000
<30	.1420	.3491	.0000	1.0000
>30	.0572	.2322	.0000	1.0000
V1	26.4596	21.6330	.0000	90.0000
V2	1.0158	3.7162	.0000	40.0000
V3	4.4181	10.7970	.0000	60.0000
V4	.3550	3.3928	.0000	65.0000
V5	1.1440	5.1480	.0000	60.0000
V6	1.0158	6.2337	.0000	55.0000
V7	.8185	5.1478	.0000	60.0000
V8	.1381	1.5953	.0000	20.0000
V9	.1972	2.1894	.0000	40.0000
V10	3.5207	5.0129	.0000	25.0000
V11	27.6529	18.9470	.0000	70.0000
V12	.2170	1.7632	.0000	30.0000
V13	2.5641	8.9284	.0000	70.0000
V14	.1183	.8224	.0000	10.0000
V15	.3846	3.5110	.0000	70.0000
V16	5.5128	13.8722	.0000	100.0000
V17	.1381	3.1057	.0000	70.0000
V18	.8087	6.5375	.0000	90.0000
V19	1.0651	4.4798	.0000	30.0000
V20	1.5680	5.5609	.0000	40.0000
V21	.2663	1.8252	.0000	20.0000
V22	.2170	2.5996	.0000	40.0000
V23	1.0848	4.5298	.0000	30.0000
V24	1.7653	6.7784	.0000	90.0000
V25	.2268	1.5695	.0000	20.0000
V26	.3748	4.3239	.0000	65.0000
V27	.6607	4.7426	.0000	60.0000
V28	2.1105	8.4255	.0000	70.0000
V29	.5128	3.2535	.0000	45.0000
V30	1.3116	7.0784	.0000	75.0000
V31	.2071	1.7503	.0000	30.0000
V32	.7988	5.5915	.0000	100.0000
V33	.2071	1.1778	.0000	10.0000
V34	.3748	3.3615	.0000	60.0000
V35	.4142	2.3345	.0000	20.0000
V36	.6016	2.5672	.0000	20.0000
V37	.6706	4.8084	.0000	70.0000
V38	1.3018	4.3266	.0000	50.0000
V39	.0592	.5407	.0000	5.0000
V40	7.7219	12.9133	.0000	100.0000

MASTIGOUCHE, ANALYSE GLOBALE - MASTIG3.DAT
ANALYSE DU GROUPE 1

LES 26 COLONNES ACTIVES ETUDIEES SONT :

SO BU CT ES PT RP TE VE DO VN PL FV BM BO BO ON PL SI VA CX
<2 <5 <10 <15 <30 >30

STATISTIQUES SUR LES VALEURS PROPRES

NUM	VAL PROPRE	POURCENT	CUMUL	VARIATION	*	HISTOGRAMME DES VALEURS PROPRES DE LA MATRICE			
1	2.375612	10.329	10.329	*****	*	*****	*****	*****	*****
2	2.057903	8.947	19.276	1.381	*	*****	*****	*****	*****
3	1.471610	6.398	25.674	2.549	*	*****	*****	*****	*****
4	1.383205	6.014	31.688	.384	*	*****	*****	*****	*****
5	1.174549	5.107	36.795	.907	*	*****	*****	*****	*****
6	1.169727	5.086	41.881	.021	*	*****	*****	*****	*****
7	1.091635	4.746	46.627	.340	*	*****	*****	*****	*****
8	1.046686	4.551	51.178	.195	*	*****	*****	*****	*****
9	1.040196	4.523	55.701	.028	*	*****	*****	*****	*****
10	1.022781	4.447	60.147	.076	*	*****	*****	*****	*****
11	1.000000	4.348	64.495	.099	*	*****	*****	*****	*****
12	1.000000	4.348	68.843	.000	*	*****	*****	*****	*****
13	.999999	4.348	73.191	.000	*	*****	*****	*****	*****
14	.956274	4.158	77.349	.190	*	*****	*****	*****	*****
15	.872571	3.794	81.142	.364	*	*****	*****	*****	*****
16	.846043	3.678	84.821	.115	*	*****	*****	*****	*****
17	.822413	3.576	88.397	.103	*	*****	*****	*****	*****
18	.723709	3.147	91.543	.429	*	*****	*****	*****	*****
19	.700848	3.047	94.590	.099	*	*****	*****	*****	*****
20	.539541	2.346	96.936	.701	*	*****	*****	*****	*****
21	.423028	1.839	98.775	.507	*	*****	*****	*****	*****
22	.156191	.679	99.454	1.160	*	****	*****	*****	*****
23	.125474	.546	100.000	.134	*	***	*****	*****	*****
24	.000002	.000	100.000	.546	*		*****	*****	*****
25	.000001	.000	100.000	.000	*		*****	*****	*****
26	.000001	.000	100.000	.000	*		*****	*****	*****

MASTIGOUCHE, ANALYSE GLOBALE - MASTIG3.DAT
ANALYSE DU GROUPE 2

LES 40 COLONNES ACTIVES ETUDIEES SONT :

V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 V9 V10 V11 V12 V13 V14 V15 V16 V17 V18 V19 V20
V21 V22 V23 V24 V25 V26 V27 V28 V29 V30 V31 V32 V33 V34 V35 V36 V37 V38 V39 V40

STATISTIQUES SUR LES VALEURS PROPRES

NUM	VAL PROPRE	POURCENT	CUMUL	VARIATION*	HISTOGRAMME DES VALEURS PROPRES DE LA MATRICE
1	4.171797	10.429	10.429	*****	* *****
2	2.522658	6.307	16.736	4.123	* *****
3	1.985321	4.963	21.699	1.343	* *****
4	1.872596	4.681	26.381	.282	* *****
5	1.751067	4.378	30.759	.304	* *****
6	1.596795	3.992	34.751	.386	* *****
7	1.551708	3.879	38.630	.113	* *****
8	1.513448	3.784	42.413	.096	* *****
9	1.465555	3.664	46.077	.120	* *****
10	1.297770	3.244	49.322	.419	* *****
11	1.289787	3.224	52.546	.020	* *****
12	1.170820	2.927	55.473	.297	* *****
13	1.128963	2.822	58.296	.105	* *****
14	1.081344	2.703	60.999	.119	* *****
15	1.050644	2.627	63.626	.077	* *****
16	1.022913	2.557	66.183	.069	* *****
17	1.016040	2.540	68.723	.017	* *****
18	.999148	2.498	71.221	.042	* *****
19	.955848	2.390	73.611	.108	* *****
20	.926959	2.317	75.928	.072	* *****
21	.897468	2.244	78.172	.074	* *****
22	.869394	2.173	80.345	.070	* *****
23	.809513	2.024	82.369	.150	* *****
24	.764483	1.911	84.280	.113	* *****
25	.718301	1.796	86.076	.115	* *****
26	.640987	1.602	87.678	.193	* *****
27	.633939	1.585	89.263	.018	* *****
28	.605626	1.514	90.777	.071	* *****
29	.559941	1.400	92.177	.114	* *****
30	.471299	1.178	93.355	.222	* *****
31	.457755	1.144	94.500	.034	* *****
32	.441123	1.103	95.603	.042	* *****
33	.418830	1.047	96.650	.056	* *****
34	.408012	1.020	97.670	.027	* *****
35	.316454	.791	98.461	.229	* *****
36	.289409	.724	99.184	.068	* *****
37	.132276	.331	99.515	.393	* **
38	.123756	.309	99.824	.021	* **
39	.070255	.176	100.000	.134	* *
40	.000001	.000	100.000	.176	* *

MASTIGOUCHE, ANALYSE GLOBALE - MASTIG3.DAT
ANALYSE DE L ENSEMBLE DES GROUPES .

STATISTIQUES SUR LES VALEURS PROPRES

NUM	VAL PROPRE	POURCENT	CUMUL	VARIATION	*	HISTOGRAMME DES VALEURS PROPRES DE LA MATRICE
1	1.661257	8.621	8.621	*****	*	*****
2	1.175583	6.101	14.722	2.520	*	*****
3	.946421	4.911	19.633	1.189	*	*****
4	.755664	3.921	23.554	.990	*	*****
5	.693429	3.599	27.153	.323	*	*****
6	.645730	3.351	30.504	.248	*	*****
7	.616036	3.197	33.701	.154	*	*****
8	.580013	3.010	36.711	.187	*	*****
9	.543937	2.823	39.533	.187	*	*****
10	.519480	2.696	42.229	.127	*	*****
11	.508383	2.638	44.868	.058	*	*****
12	.487189	2.528	47.396	.110	*	*****
13	.464074	2.408	49.804	.120	*	*****
14	.461216	2.393	52.197	.015	*	*****
15	.436798	2.267	54.464	.127	*	*****
16	.435441	2.260	56.724	.007	*	*****
17	.401979	2.086	58.810	.174	*	*****
18	.398615	2.069	60.879	.017	*	*****
19	.381520	1.980	62.858	.089	*	*****
20	.354718	1.841	64.699	.139	*	*****
21	.335931	1.743	66.443	.097	*	*****
22	.326357	1.694	68.136	.050	*	*****
23	.308101	1.599	69.735	.095	*	*****
24	.289377	1.502	71.237	.097	*	*****
25	.286310	1.486	72.722	.016	*	*****
26	.280905	1.458	74.180	.028	*	*****
27	.258732	1.343	75.523	.115	*	*****
28	.255299	1.325	76.848	.018	*	*****
29	.243851	1.265	78.113	.059	*	*****
30	.240922	1.250	79.363	.015	*	*****
31	.232971	1.209	80.572	.041	*	*****
32	.229131	1.189	81.761	.020	*	*****
33	.221919	1.152	82.913	.037	*	*****
34	.208986	1.085	83.998	.067	*	*****
35	.207337	1.076	85.074	.009	*	*****
36	.200083	1.038	86.112	.038	*	*****
37	.194083	1.007	87.119	.031	*	*****
38	.191593	.994	88.113	.013	*	*****
39	.184361	.957	89.070	.038	*	*****
40	.177562	.921	89.992	.035	*	*****

HISTOGRAMME COUPE A 40 VALEURS PROPRES

COORDONNEES ET AIDES A L'INTERPRETATION

DES GROUPES ACTIFS

GR	QLT	POID	INR	1=F	COR	CTR	2=F	COR	CTR	3=F	COR	CTR	4=F	COR	CTR	5=F	COR	CTR	6=F	COR	CTR
GR 1	440	26	502	823	133	495	875	150	745	349	24	369	533	55	706	362	25	522	508	50	787
GR 2	367	40	497	838	194	504	299	24	254	596	98	630	222	13	293	330	30	477	137	5	212
			1000	1661		999	1175		1000	946		1000	755		1000	693		1000	645		1000

CORRELATIONS ENTRE LES VARIABLES CANONIQUES ET LES VARIABLES GENERALES

	1=F	2=F	3=F	4=F	5=F	6=F
GR 1	944	971	795	943	888	939
GR 2	946	813	913	765	870	595

RAPPORT : INERTIE INTER/INERTIE TOTALE

	1=F	2=F	3=F	4=F	5=F	6=F
	893	728	721	706	773	602

COORDONNEES ET AIDES A L'INTERPRETATION
DES COLONNES ACTIVES.

GR	COL	QLT	POID	INR	1=F	COR	CTR	2=F	COR	CTR	3=F	COR	CTR	4=F	COR	CTR	5=F	COR	CTR	6=F	COR	CTR
1	SO	384	356	18	213	45	9	433	188	56	-127	16	6	0	0	0	-251	63	32	267	71	39
1	BU	558	355	18	328	108	23	255	65	19	-250	62	23	241	58	27	-111	12	6	-501	251	138
1	CT	208	377	19	123	15	3	304	92	29	-23	0	0	-22	0	0	206	42	23	238	57	33
1	ES	81	414	21	-45	2	0	45	2	0	158	25	11	8	0	0	137	18	11	181	32	21
1	PT	43	410	21	-37	1	0	90	8	2	117	13	5	-86	7	4	-24	0	0	111	12	7
1	RP	346	389	20	-242	58	13	-42	1	0	111	12	5	420	176	90	106	11	6	293	85	51
1	TE	365	405	21	-283	80	19	-52	2	0	-384	147	63	-220	48	26	185	34	20	229	52	32
1	VE	860	323	16	428	183	35	-797	635	175	69	4	1	-126	16	6	143	20	9	3	0	0
1	DO	529	382	19	-428	183	42	-12	0	0	469	220	89	154	23	12	-219	48	26	-229	52	31
1	VN	188	406	21	-150	22	5	56	3	1	273	75	32	-263	69	37	124	15	9	54	2	1
1	PL	158	407	21	-228	52	12	12	0	0	58	3	1	-220	48	26	-62	3	2	-224	50	31
1	FV	415	399	20	-439	193	46	-57	3	1	-342	117	49	-198	39	20	-71	5	2	-237	56	34
1	BM	366	394	20	261	68	16	-435	189	63	-4	0	0	-172	29	15	-251	63	36	125	15	9
1	BO	228	337	17	138	19	3	345	119	34	-149	22	8	80	6	2	-139	19	9	-203	41	21
1	BO	348	310	16	-367	135	25	209	43	11	159	25	8	-374	140	57	-26	0	0	-53	2	1
1	ON	54	392	20	-145	21	5	104	10	3	-76	5	2	-38	1	0	18	0	0	122	14	9
1	PL	476	345	17	-248	61	12	-411	169	49	183	33	12	400	160	73	90	8	4	208	43	23
1	SI	291	396	20	238	56	13	-439	193	65	-2	0	0	-94	9	4	120	14	8	-134	18	11
1	VA	270	413	21	89	8	2	-125	15	5	48	2	1	-33	1	0	490	240	143	-50	2	1
1	CX	274	356	18	296	88	18	355	126	38	-185	34	12	160	25	12	-10	0	0	4	0	0
1	<2	614	405	21	-389	151	37	-190	36	12	-88	7	3	626	392	211	-113	12	7	113	12	8
1	<5	613	285	14	-667	445	76	128	16	4	253	64	19	-278	77	29	-70	4	2	-64	4	1
1	<10	456	317	16	149	22	4	381	145	39	-28	0	0	-109	11	5	234	54	25	469	220	108
1	<15	309	337	17	347	120	24	122	14	4	-161	26	9	171	29	13	50	2	1	-341	116	60
1	<30	388	361	18	352	124	27	-341	116	35	-80	6	2	114	13	6	121	14	7	-336	113	63
1	>30	652	396	20	248	61	14	-509	259	87	12	0	0	-202	41	21	-469	220	126	263	69	42
2	V1	486	239	12	478	229	33	45	2	0	24	0	0	104	10	3	490	240	83	-58	3	1
2	V2	221	239	12	213	45	6	-328	107	21	20	0	0	47	2	0	205	42	14	-153	23	8
2	V3	297	239	12	-229	52	7	134	18	3	418	174	44	8	0	0	105	11	3	203	41	15
2	V4	104	239	12	44	1	0	-65	4	0	42	1	0	-12	0	0	309	96	33	0	0	0
2	V5	205	239	12	-215	46	6	8	0	0	358	128	32	149	22	7	1	0	0	92	8	3
2	V6	127	239	12	-207	43	6	27	0	0	34	1	0	-129	16	5	-99	9	3	-236	56	20
2	V7	68	239	12	-156	24	3	40	1	0	125	15	3	-145	21	6	-17	0	0	-74	5	2
2	V8	49	239	12	-114	13	1	3	0	0	79	6	1	-75	5	1	-58	3	1	-145	21	7
2	V9	76	239	12	-137	18	2	11	0	0	28	0	0	-129	16	5	-83	6	2	-182	33	12
2	V10	664	239	12	438	192	27	524	274	55	-273	74	18	121	14	4	-327	107	37	-34	1	0
2	V11	614	239	12	745	555	80	152	23	4	-125	15	3	113	12	4	-4	0	0	85	7	2
2	V12	81	239	12	104	10	1	-219	48	9	7	0	0	-75	5	1	-115	13	4	54	2	1
2	V13	107	239	12	-62	3	0	155	24	4	114	12	3	-73	5	1	-77	6	2	234	55	20
2	V14	72	239	12	-102	10	1	-24	0	0	-71	5	1	-135	18	5	-5	0	0	-195	38	14
2	V15	85	239	12	63	3	0	-42	1	0	23	0	0	-29	0	0	279	77	26	-29	0	0
2	V16	352	239	12	-360	130	18	65	4	0	340	115	29	-283	80	25	44	1	0	-143	20	7
2	V17	19	239	12	-39	1	0	27	0	0	61	3	0	-112	12	4	1	0	0	33	1	0
2	V18	85	239	12	-158	25	3	15	0	0	120	14	3	-26	0	0	-113	12	4	-178	31	11
2	V19	766	239	12	-522	273	39	-157	24	5	-672	451	114	-25	0	0	92	8	2	87	7	2
2	V20	803	239	12	-590	348	50	-162	26	5	-651	423	107	-49	2	0	49	2	0	7	0	0
2	V21	385	239	12	-351	123	17	-158	25	5	-176	31	7	439	193	61	-91	8	2	67	4	1
2	V22	64	239	12	-105	11	1	11	0	0	-34	1	0	-227	51	16	10	0	0	-2	0	0
2	V23	791	239	12	-535	286	41	-160	25	5	-673	454	115	-85	7	2	105	11	3	84	7	2
2	V24	597	239	12	-468	219	31	-193	37	7	-570	325	82	-113	12	4	53	2	0	-12	0	0
2	V25	273	239	12	-328	108	15	-131	17	3	-163	26	6	334	111	35	-76	5	2	60	3	1
2	V26	65	239	12	-116	13	1	11	0	0	-42	1	0	-222	49	15	-1	0	0	-25	0	0
2	V27	124	239	12	-191	36	5	-6	0	0	179	32	8	155	24	7	-132	17	6	-116	13	5
2	V28	249	239	12	-379	143	20	-39	1	0	185	34	8	100	10	3	-154	23	8	-190	36	13
2	V29	107	239	12	-223	49	7	5	0	0	105	11	2	39	1	0	-115	13	4	-177	31	11
2	V30	233	239	12	-282	80	11	-84	7	1	207	43	10	287	82	26	-132	17	6	-53	2	1
2	V31	48	239	12	-110	12	1	1	0	0	170	29	7	71	5	1	-28	0	0	36	1	0
2	V32	139	239	12	-247	61	8	-90	8	1	-4	0	0	258	67	21	-49	2	0	18	0	0
2	V33	36	239	12	-66	4	0	113	12	2	10	0	0	-90	8	2	-4	0	0	103	10	3
2	V34	45	239	12	-157	24	3	-15	0	0	81	6	1	80	6	2	-76	5	2	-37	1	0
2	V35	371	239	12	166	27	4	-246	60	12	-67	4	1	-147	21	6	-468	219	76	191	36	13
2	V36	268	239	12	211	44	6	-457	209	42	47	2	0	-14	0	0	100	10	3	-47	2	0
2	V37	47	239	12	26	0	0	-93	8	1	83	7	1	-56	3	1	166	27	9	3	0	0
2	V38	400	239	12	273	74	10	-509	259	52	13	0	0	-82	6	2	-231	53	18	75	5	2
2	V39	28	239	12	43	1	0	84	7	1	-90	8	2	35	1	0	69	4	1	-73	5	1
2	V40	540	239	12	376	141	20	68	4	0	-148	22	5	-102	10	3	-560	314	108	218	47	17

1000 1000 1000 1000 1000 1000

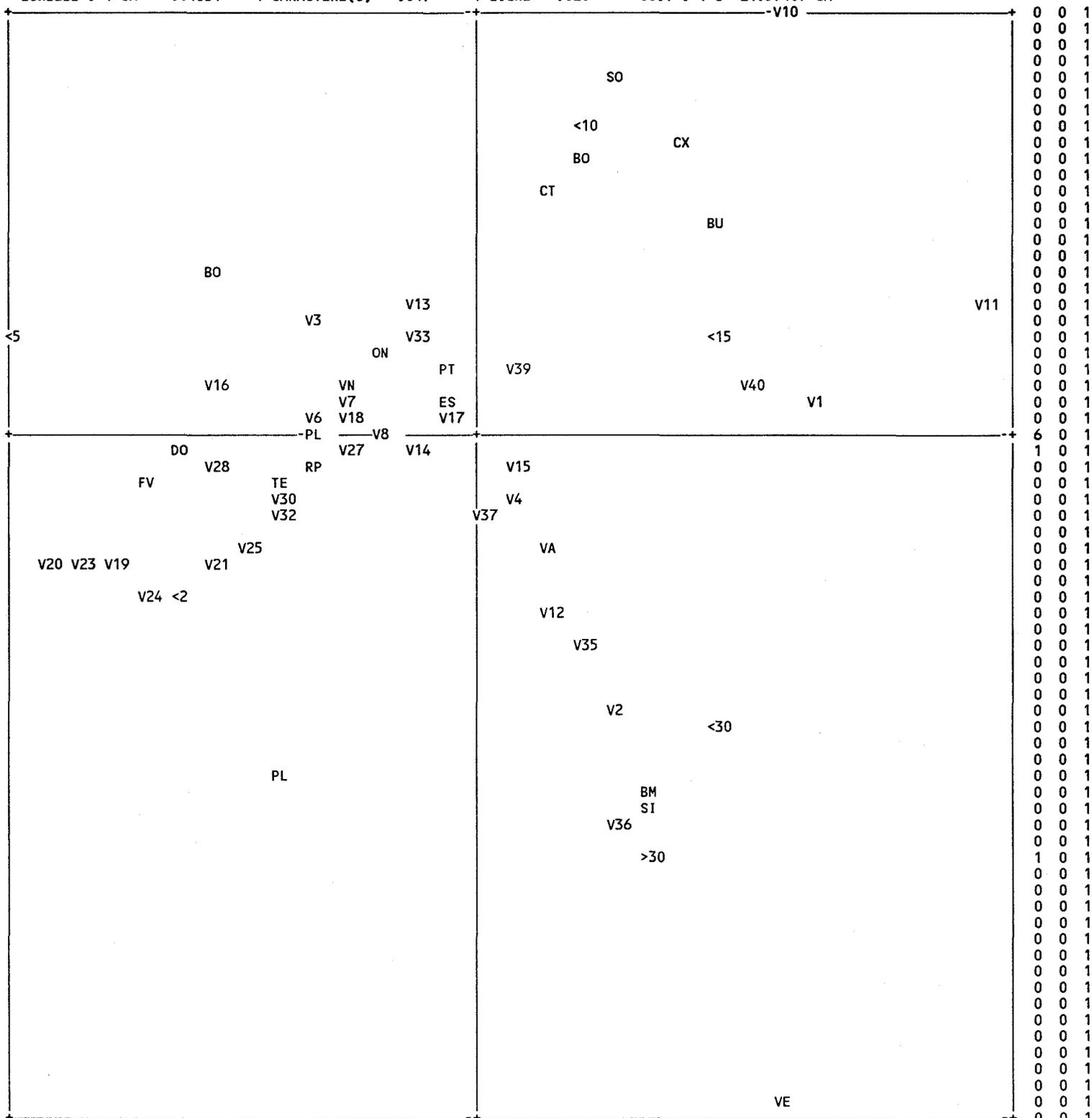
COORDONNEES ET AIDES A L'INTERPRETATION

DES AXES PARTIELS ACTIFS.

GR	COL	QLT	POID	INR	1=F	COR	CTR	2=F	COR	CTR	3=F	COR	CTR	4=F	COR	CTR	5=F	COR	CTR	6=F	COR	CTR
1	101	959	1000	51	-700	491	295	670	449	382	90	8	8	-15	0	0	5	0	0	100	10	15
1	102	927	866	44	-578	334	174	-691	478	352	310	96	88	-14	0	0	-57	3	4	121	14	19
1	103	806	619	32	-74	5	2	-6	0	0	-125	15	10	778	605	496	-69	4	4	-417	174	167
1	104	751	582	30	60	3	1	-17	0	0	9	0	0	465	216	166	212	45	37	696	485	437
1	105	33	494	25	21	0	0	-33	1	0	-137	18	9	-11	0	0	109	11	8	26	0	0
1	106	213	492	25	-29	0	0	-15	0	0	-342	117	61	-39	1	1	-300	90	64	52	2	2
1	107	485	459	23	-77	6	1	-45	2	0	-102	10	5	-104	11	6	652	425	281	-174	30	21
1	108	42	440	22	-39	1	0	2	0	0	41	1	0	-12	0	0	-77	5	3	-180	32	22
1	109	99	437	22	-17	0	0	-11	0	0	80	6	3	95	9	5	238	56	35	-162	26	18
1	110	165	430	22	126	16	4	91	8	3	319	102	46	152	23	13	-41	1	1	119	14	9
1	111	143	420	21	-92	8	2	-22	0	0	201	40	18	54	2	1	-62	3	2	-295	87	56
1	112	164	420	21	-150	22	5	-86	7	2	-353	125	55	-7	0	0	45	2	1	85	7	4
1	113	35	420	21	-5	0	0	1	0	0	-99	9	4	-121	14	8	103	10	6	9	0	0
1	114	57	402	20	6	0	0	7	0	0	115	13	5	-11	0	0	-200	40	23	-61	3	2
2	201	942	1000	51	-843	711	428	-196	38	32	-435	189	200	14	0	0	29	0	1	-31	0	1
2	202	838	604	31	-430	185	67	86	7	3	778	605	387	52	2	2	21	0	0	-190	36	34
2	203	394	475	24	-6	0	0	-47	2	0	144	20	10	89	7	5	595	354	243	-92	8	6
2	204	331	448	23	-79	6	1	267	71	27	128	16	7	95	9	5	-460	211	137	129	16	11
2	205	361	419	21	-125	15	3	361	130	46	2	0	0	-423	179	99	117	13	8	147	21	14
2	206	473	382	19	-7	0	0	529	280	91	-184	34	13	327	107	54	221	49	27	-40	1	0
2	207	24	371	19	18	0	0	61	3	1	-43	1	0	69	4	2	-61	3	2	-101	10	5
2	208	355	362	18	13	0	0	118	14	4	-96	9	3	-451	203	97	48	2	1	-354	125	70
2	209	25	351	18	44	1	0	-47	2	0	-17	0	0	27	0	0	-93	8	4	-108	11	6
2	210	62	311	16	-28	0	0	-6	0	0	28	0	0	-41	1	0	63	4	1	234	54	26
2	211	24	309	16	9	0	0	30	0	0	-57	3	1	-7	0	0	-132	17	7	-54	2	1
2	212	45	280	14	-47	2	0	162	26	6	-57	3	0	74	5	2	-78	6	2	-46	2	0
2	213	43	270	14	-24	0	0	101	10	2	-15	0	0	124	15	5	1	0	0	130	17	7
2	214	47	259	13	-73	5	0	89	7	1	29	0	0	-62	3	1	-167	28	10	-32	1	0
2	215	1	251	13	-1	0	0	-17	0	0	12	0	0	16	0	0	-6	0	0	35	1	0
2	216	99	245	12	-3	0	0	281	79	16	-78	6	1	6	0	0	79	6	2	-89	7	3
2	217	59	243	12	-14	0	0	186	34	7	-29	0	0	33	1	0	-141	20	7	-47	2	0
							991			985			946			978			932			970

AXE HORIZONTAL(1)—AXE VERTICAL(2)—TITRE:MASTIGOUCHE, ANALYSE GLOBALE - MASTIG3.DAT

NOMBRE DE POINTS : 66
 —ECHELLE : 1 CM = .04631 4 CARACTERE(S) = .047 1 LIGNE = .020 —SOIT : 1 U =21.59407 CM



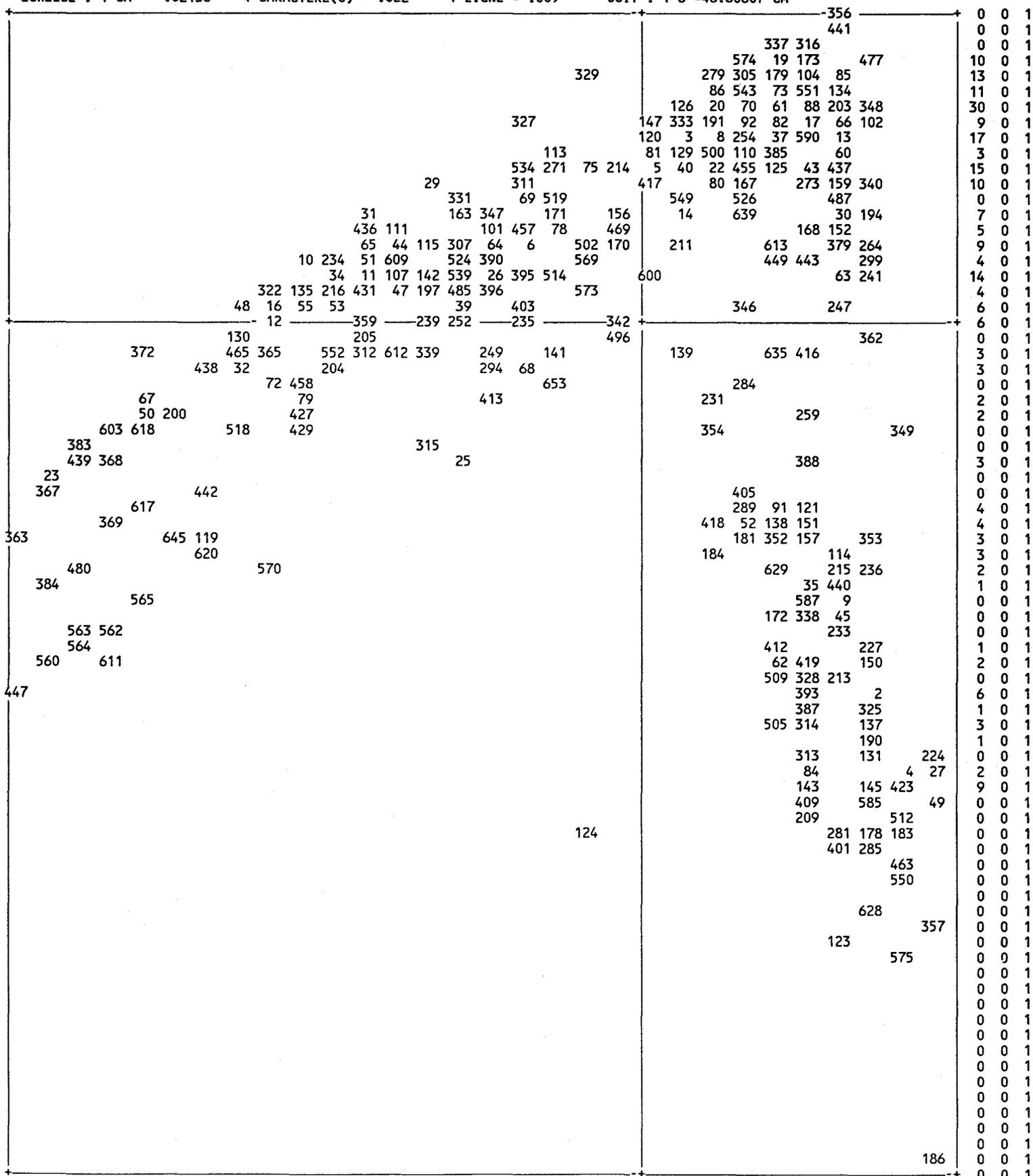
NOMBRE DE POINTS SUPERPOSES : 8

V5 (PL) V9 (V8) V22 (V8) V26 (V8) V29 (PL) V31 (V8) V34 (V27) V38 (>30)
 INDIVIDUS: AUCUN VARIABLES: ACTIVES

AXE HORIZONTAL(1)—AXE VERTICAL(2)—TITRE:MASTIGOUCHE, ANALYSE GLOBALE - MASTIG3.DAT

NOMBRE DE POINTS : 507

—ECHELLE : 1 CM = .02136 4 CARACTERE(S) = .022 1 LIGNE = .009 —SOIT : 1 U =46.80607 CM



NOMBRE DE POINTS SUPERPOSES : 228

164 (19)	175 (173)	210 (19)	293 (173)	344 (19)	420 (173)	483 (19)	537 (19)	583 (19)	650 (173)
187 (179)	192 (179)	206 (179)	244 (179)	286 (179)	473 (305)	489 (305)	492 (279)	513 (179)	523 (279)
576 (104)	610 (179)	631 (179)	94 (86)	199 (134)	212 (134)	374 (86)	407 (86)	504 (86)	517 (134)
533 (134)	571 (86)	597 (543)	444 (543)	46 (20)	57 (20)	59 (20)	87 (70)	97 (88)	122 (20)
128 (61)	136 (20)	149 (126)	154 (61)	161 (20)	228 (88)	268 (70)	274 (88)	290 (61)	298 (70)
381 (20)	386 (203)	392 (70)	414 (88)	430 (20)	462 (20)	476 (88)	510 (88)	516 (70)	520 (20)
548 (20)	553 (203)	592 (203)	652 (20)	76 (17)	109 (102)	169 (82)	208 (66)	243 (17)	250 (147)
334 (147)	370 (333)	433 (82)	15 (8)	18 (13)	93 (3)	140 (120)	165 (3)	195 (3)	223 (120)
232 (37)	398 (120)	495 (37)	497 (37)	503 (37)	521 (13)	541 (254)	604 (254)	623 (120)	647 (13)
77 (60)	185 (113)	642 (500)	54 (43)	71 (43)	105 (5)	220 (75)	266 (125)	306 (214)	310 (5)
402 (125)	432 (125)	453 (125)	454 (125)	558 (43)	579 (43)	589 (437)	601 (5)	237 (167)	467 (311)
482 (340)	515 (273)	555 (167)	561 (417)	572 (159)	584 (340)	608 (159)	615 (80)	89 (14)	198 (194)
202 (194)	207 (30)	217 (194)	581 (30)	632 (30)	112 (111)	148 (78)	382 (152)	557 (152)	567 (168)
335 (307)	391 (115)	400 (307)	428 (379)	488 (115)	531 (502)	540 (115)	651 (502)	323 (379)	394 (51)
486 (443)	506 (390)	624 (234)	36 (26)	117 (11)	118 (107)	155 (11)	174 (26)	226 (34)	257 (241)
422 (395)	475 (11)	479 (11)	527 (26)	528 (11)	596 (539)	605 (539)	144 (135)	158 (135)	275 (216)
411 (216)	56 (16)	95 (16)	332 (55)	410 (403)	580 (53)	404 (55)	58 (12)	90 (12)	196 (12)
452 (252)	535 (235)	644 (252)	309 (141)	380 (312)	499 (249)	103 (68)	219 (204)	472 (204)	594 (79)
646 (413)	525 (427)	544 (50)	577 (439)	619 (439)	625 (439)	108 (91)	160 (121)	304 (289)	326 (91)
470 (138)	529 (151)	595 (138)	649 (138)	421 (181)	450 (119)	545 (363)	345 (114)	542 (114)	591 (114)

INDIVIDUS: ACTIFS

(MOYENS)

VARIABLES: AUCUNE

FIN NORMALE DU PROGRAMME AFMULT

PARAMETRE MEMOIR UTILISE : 4909

Sortie du programme AIDAFC

```
*****
*
* B I B L I O T H E Q U E   A D D A D   *
*
*      M I C R O   ( V E R S I O N 8 9 )   *
*
* 0 6 / 0 3 / 8 9
*
*      0 2 - 0 2 - 9 3   1 5 : 1 5 : 0 5   *
*
*****
```

A D D A D - 8 9 -

AIDE A L'INTERPRETATION D'UNE ANALYSE DES CORRESPONDANCES (AIDAFC)
AUTEUR : D. DOMINGES

```
INS. 1 - TITRE :
      TITRE ETUDE DES FACTEURS SUR J1 - MASTIG3.DAT ;

INS. 2 - PARAM : NI,NJ,NF,NI2,NJ2,NCARI,NCARJ,LECFI,LECNI,LECFJ,LECNJ
      PARAM NI=66 NF=40 LECFI=1 LECNI=-1 LECFJ=-1 LECNJ=-1 ;

INS. 3 - DEMANDES : NTR,NTF,NHI,NGR
      DEMANDES NTR=1 NTF=0 NHI=0 NGR=0 ;

PLACE MEMOIRE NECESSAIRE :    10726
PLACE MEMOIRE DEMANDEE   :    1000
A D D A D - 8 9 -
```

AIDE A L'INTERPRETATION D'UNE ANALYSE DES CORRESPONDANCES (AIDAFC)
AUTEUR : D. DOMINGES

```
INS. 1 - TITRE :
      TITRE ETUDE DES FACTEURS SUR J1 - MASTIG3.DAT ;

INS. 2 - PARAM : NI,NJ,NF,NI2,NJ2,NCARI,NCARJ,LECFI,LECNI,LECFJ,LECNJ
      PARAM NI=66 NF=40 LECFI=1 LECNI=-1 LECFJ=-1 LECNJ=-1 ;

INS. 3 - DEMANDES : NTR,NTF,NHI,NGR
      DEMANDES NTR=1 NTF=0 NHI=0 NGR=0 ;

INS. 4 - RESUME (NTR DEMANDES) : KF,ORDRE,GI,GJ,CLAIR,NBRE
      RESUME ORDRE=1 GI=1 ;
```

TABLEAU DES FACTEURS 1 A 40 - ENSEMBLE I ELEMENTS PRINCIPAUX
ORDRE D'ENTREE DES ELEMENTS

QLT:QUALITE DE LA REPRESENTATION=SUMME DES COR;POID:1000*FREQUENCE;
INR:1000*PART DE L'INERTIE DE L'ELEMENT AU NUAGE TOTAL
#F:COORDONNEES;COR:1000*CONTRIBUTION RELATIVE DU FACTEUR A L'ELEMENT;
CTR:1000*CONTRIBUTION RELATIVE DE L'ELEMENT AU FACTEUR

	I1	QLT	POID	INR	1#F	COR	CTR	2#F	COR	CTR	3#F	COR	CTR	4#F	COR	CTR	5#F	COR	CTR	6#F	COR	CTR	7#F	COR	CTR
1	SO	957	18	18	214	46	10	434	188	57	-127	16	6	0	0	0	-252	63	33	268	72	39	139	19	11
2	BU	963	18	18	329	108	23	255	65	20	-251	63	24	241	58	27	-112	13	6	-501	251	138	-39	2	1
3	CT	975	20	20	124	15	3	304	93	30	-23	1	0	-22	0	0	207	43	23	239	57	33	-45	2	1
4	ES	984	21	21	-45	2	1	45	2	1	159	25	11	8	0	0	137	19	11	182	33	21	-49	2	2
5	PT	991	21	21	-37	1	0	91	8	3	117	14	6	-86	7	4	-25	1	0	112	12	8	-271	73	49
6	RP	968	20	20	-242	59	14	-43	2	1	111	12	5	420	177	91	107	11	6	293	86	52	-220	48	31
7	TE	965	21	21	-283	80	20	-53	3	1	-384	147	63	-220	48	26	185	34	20	229	52	33	-202	41	27
8	VE	928	17	17	429	184	36	-797	636	175	69	5	2	-127	16	7	143	21	10	3	0	0	43	2	1
9	DO	947	20	20	-429	184	42	-13	0	0	469	220	89	155	24	12	-220	48	27	-230	53	31	104	11	7
10	VN	957	21	21	-150	23	6	57	3	1	274	75	32	-264	70	37	124	15	9	55	3	2	483	233	154
11	PL	967	21	21	-228	52	13	13	0	0	58	3	1	-220	48	26	-62	4	2	-224	50	32	-361	130	86
12	FV	952	21	21	-440	194	47	-57	3	1	-343	117	50	-198	39	21	-71	5	3	-237	56	35	221	49	32
13	BM	970	20	20	261	68	16	-435	190	64	-4	0	0	-173	30	16	-252	63	36	126	16	10	16	0	0
14	BO	976	18	18	138	19	4	346	120	34	-150	22	8	80	6	3	-140	19	10	-204	41	22	188	35	19
15	BO	978	16	16	-368	135	25	210	44	12	160	25	8	-375	140	58	-26	1	0	-53	3	1	11	0	0
16	ON	996	20	20	-146	21	5	105	11	4	-76	6	2	-38	1	1	18	0	0	122	15	9	-306	94	60
17	PL	946	18	18	-248	62	13	-412	170	50	184	34	12	400	160	73	90	8	4	209	44	23	25	1	0
18	SI	972	21	21	238	57	14	-440	193	65	-2	0	0	-95	9	5	120	14	8	-134	18	11	-79	6	4
19	VA	927	21	21	90	8	2	-126	16	6	49	2	1	-34	1	1	491	241	144	-50	3	2	283	80	54
20	CX	970	18	18	297	88	19	355	126	38	-186	34	13	161	26	12	-11	0	0	4	0	0	-98	10	6
21	<2	904	21	21	-389	151	37	-191	36	13	-89	8	3	627	393	211	-114	13	8	114	13	8	101	10	7
22	<5	927	15	15	-668	446	77	129	17	4	254	64	19	-279	78	29	-71	5	2	-65	4	2	-316	100	46
23	<10	929	17	17	150	22	4	382	146	39	-29	1	0	-109	12	5	234	55	25	469	220	109	338	114	59
24	<15	967	17	17	347	121	24	122	15	4	-161	26	9	171	29	13	51	3	1	-341	116	61	29	1	0
25	<30	963	19	19	353	124	27	-342	117	36	-81	7	2	114	13	6	121	15	8	-336	113	63	-124	15	9
26	>30	938	21	21	248	62	15	-510	260	88	12	0	0	-203	41	22	-470	221	126	263	69	43	66	4	3
27	V1	809	12	12	479	229	33	46	2	0	24	1	0	105	11	3	490	240	83	-58	3	1	-232	54	21
28	V2	853	12	12	214	46	7	-328	108	22	21	0	0	47	2	1	205	42	15	-153	23	9	-75	6	2
29	V3	720	12	12	-229	53	8	135	18	4	418	175	44	8	0	0	105	11	4	203	41	15	-185	34	13
30	V4	860	12	12	44	2	0	-66	4	1	42	2	0	-12	0	0	310	96	33	1	0	0	140	20	8
31	V5	853	12	12	-216	46	7	8	0	0	359	129	33	149	22	7	1	0	0	93	9	3	-83	7	3
32	V6	710	12	12	-208	43	6	27	1	0	35	1	0	-129	17	5	-99	10	3	-237	56	21	-106	11	4
33	V7	936	12	12	-156	24	4	41	2	0	125	16	4	-146	21	7	-17	0	0	-75	6	2	-39	2	1
34	V8	914	12	12	-115	13	2	4	0	0	80	6	2	-75	6	2	-59	3	1	-146	21	8	-40	2	1
35	V9	741	12	12	-137	19	3	12	0	0	28	1	0	-129	17	5	-84	7	2	-183	33	12	-143	21	8
36	V10	780	12	12	439	193	28	524	275	56	-273	75	19	121	15	5	-327	107	37	-34	1	0	105	11	4
37	V11	740	12	12	745	555	80	152	23	5	-125	16	4	113	13	4	-4	0	0	85	7	3	-117	14	5
38	V12	903	12	12	104	11	2	-220	48	10	7	0	0	-75	6	2	-115	13	5	54	3	1	-33	1	0
39	V13	884	12	12	-63	4	1	156	24	5	114	13	3	-74	5	2	-78	6	2	235	55	20	-254	65	25
40	V14	877	12	12	-102	10	2	-25	1	0	-72	5	1	-136	18	6	-5	0	0	-196	38	14	82	7	3
41	V15	861	12	12	63	4	1	-42	2	0	23	1	0	-29	1	0	279	78	27	-30	1	0	211	44	17
42	V16	815	12	12	-361	130	19	66	4	1	340	116	29	-283	80	25	44	2	1	-143	21	8	427	182	71
43	V17	795	12	12	-40	2	0	27	1	0	61	4	1	-113	13	4	1	0	0	34	1	0	97	9	4
44	V18	887	12	12	-158	25	4	16	0	0	120	14	4	-26	1	0	-113	13	4	-179	32	12	3	0	0
45	V19	883	12	12	-523	273	39	-157	25	5	-672	452	114	-25	1	0	93	9	3	88	8	3	50	3	1
46	V20	899	12	12	-590	348	50	-162	26	5	-651	424	107	-49	2	1	50	2	1	7	0	0	77	6	2
47	V21	869	12	12	-351	123	18	-158	25	5	-177	31	8	440	193	61	-91	8	3	68	5	2	71	5	2
48	V22	934	12	12	-105	11	2	11	0	0	-34	1	0	-228	52	16	10	0	0	-3	0	0	-268	72	28
49	V23	892	12	12	-535	286	41	-160	26	5	-674	454	115	-85	7	2	105	11	4	85	7	3	30	1	0
50	V24	716	12	12	-468	219	32	-193	37	8	-570	325	82	-113	13	4	53	3	1	-13	0	0	56	3	1
51	V25	875	12	12	-329	108	16	-131	17	4	-164	27	7	335	112	35	-76	6	2	60	4	1	-37	1	1
52	V26	937	12	12	-117	14	2	12	0	0	-42	2	0	-222	49	16	-1	0	0	-26	1	0	-256	65	25
53	V27	803	12	12	-191	37	5	-6	0	0	180	32	8	156	24	8	-133	18	6	-117	14	5	-59	4	1
54	V28	776	12	12	-379	144	21	-40	2	0	185	34	9	100	10	3	-154	24	8	-190	36	13	182	33	13
55	V29	773	12	12	-223	50	7	5	0	0	105	11	3	40	2	0	-116	13	5	-177	31	12	0	0	0
56	V30	722	12	12	-283	80	12	-84	7	1	208	43	11	288	83	26	-132	18	6	-54	3	1	172	30	11
57	V31	950	12	12	-110	12	2	1	0	0	170	29	7	72	5	2	-29	1	0	37	1	0	-71	5	2
58	V32	919	12	12	-247	61	9	-90	8	2	-5	0	0	259	67	21	-50	2	1	19	0	0	97	9	4
59	V33	755	12	12	-67	4	1	114	13	3	10	0	0	-91	8	3	-4	0	0	103	11	4	-93	9	3
60	V34	920	12	12	-157	25	4	-16	0	0	81	7	2	80	6	2	-77	6	2	-37	1	1	43	2	1
61	V35	789	12	12	167	28	4	-246	61	12	-68	5	1	-148	22	7	-469	220	76	191	37	14	112	13	5
62	V36	780	12	12	211	45	6	-458	209	43	47	2	1	-14	0	0	100	10	3	-48	2	1	-82	7	3
63	V37	925	12	12	26	1	0	-93	9	2	84	7	2	-57	3	1	167	28	10	3	0	0	274	75	29
64	V38	804	12	12	274	75	11	-509	260	53	13	0	0	-82	7	2	-232	54	19	75	6	2	-45	2	1
65	V39	971	12	12	44	2																			

Sortie du programme CAHVOR

```
*****
*
* B I B L I O T H E Q U E   A D D A D   *
*
*      MICRO   (VERSION 89)           *
*
* 06/03/89
*
*      02-09-93  09:17:15           *
*
*****
```

A D D A D - 89 -

CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE (CAHVOR)
 METHODE DES VOISINS RECIPROQUES
 AUTEUR : J. JUAN

INS. 1 - TITRE :
 TITRE CARACT. PHYSIQUES STABLES DU MILIEU - AFMCPHS2.FI1 ;

INS. 2 - PARAM (PARAMETRES GENERAUX) : NI,NJ,NFSTOC,IOPT,LECIJ,STCAH
 PARAM NI=507 NJ=11 NFSTOC=40 IOPT=1 STCAH=1 ;

INS. 3 - OPTIONS : HISTO,DESCRI,ARBRE
 OPTIONS HISTO=1 DESCRI=0 ARBRE=0 ;

PLACE MEMOIRE NECESSAIRE : 12226

PLACE MEMOIRE DEMANDEE : 1000

A D D A D - 89 -

CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE (CAHVOR)
 METHODE DES VOISINS RECIPROQUES
 AUTEUR : J. JUAN

INS. 1 - TITRE :
 TITRE CARACT. PHYSIQUES STABLES DU MILIEU - AFMCPHS2.FI1 ;

INS. 2 - PARAM (PARAMETRES GENERAUX) : NI,NJ,NFSTOC,IOPT,LECIJ,STCAH
 PARAM NI=507 NJ=11 NFSTOC=40 IOPT=1 STCAH=1 ;

INS. 3 - OPTIONS : HISTO,DESCRI,ARBRE
 OPTIONS HISTO=1 DESCRI=0 ARBRE=0 ;

SOMME DES INDICES DE NIVEAU .13100E+00

J	I(J)	A(J)	B(J)	T(J)	T(Q)	HISTOGRAMME DES INDICES DE NIVEAU
1013	20	1011	1012	155	155	*****
1012	15	1007	1009	115	270	*****
1011	12	1001	1010	91	361	*****
1010	8	1005	1008	59	420	*****
1009	7	983	1004	52	472	*****
1008	7	1006	977	50	523	*****
1007	6	1003	985	47	569	*****
1006	5	1000	1002	42	611	*****
1005	5	997	935	41	652	*****
1004	5	991	994	40	692	*****
1003	4	992	978	30	721	*****
1002	3	989	998	27	748	*****
1001	3	996	999	24	772	*****
1000	2	995	931	14	786	****
999	2	981	919	13	799	***
998	2	980	974	12	812	***
997	1	993	962	9	821	**
996	1	979	943	8	828	**
995	1	986	955	7	835	**
994	1	990	984	7	842	**
993	1	975	966	6	848	**
992	1	988	973	6	854	*
991	1	954	987	5	859	*
990	1	976	964	5	863	*
989	1	970	936	4	867	*
988	0	982	960	4	871	*
987	0	941	916	3	874	*
986	0	968	711	3	878	*
985	0	972	947	3	881	*
984	0	961	971	3	884	*
983	0	929	772	3	887	*
982	0	950	939	3	890	*
981	0	846	851	3	893	*
980	0	940	126	3	895	*
979	0	967	905	2	897	*
978	0	969	942	2	900	*
977	0	953	963	2	902	*
976	0	945	915	2	904	*
975	0	951	956	2	906	*
974	0	958	320	2	908	*
973	0	923	965	2	909	*
972	0	949	944	2	911	*
971	0	109	948	2	913	*
970	0	927	938	2	914	*
969	0	885	928	2	916	*
968	0	959	957	2	918	*
967	0	952	837	2	919	*
966	0	946	825	2	921	*
965	0	873	893	2	923	*
964	0	911	922	1	924	*
963	0	932	24	1	925	*
962	0	907	920	1	927	*
961	0	779	827	1	928	*
960	0	881	918	1	930	*
959	0	930	844	1	931	*
958	0	891	858	1	932	*
957	0	861	870	1	933	*
956	0	934	897	1	934	*
955	0	925	602	1	936	*
954	0	906	162	1	937	*
953	0	937	479	1	938	*
952	0	852	286	1	939	*
951	0	802	853	1	940	*
950	0	840	889	1	941	*
949	0	882	910	1	942	*
948	0	912	777	1	942	*
947	0	785	822	1	943	*
946	0	921	819	1	944	*
945	0	725	160	1	945	*
944	0	926	877	1	946	*
943	0	899	884	1	947	*
942	0	917	854	1	948	*
941	0	871	814	1	949	*
940	0	139	117	1	949	*
939	0	933	842	1	950	*

Listing du tableau de la hiérarchie stockée sur disque

508	2	135	112	.00000000E+00
509	2	458	374	.00000000E+00
510	2	415	127	.00000000E+00
511	2	142	118	.00000000E+00
512	2	174	167	.00000000E+00
513	2	413	133	.00000000E+00
514	2	353	223	.00000000E+00
515	2	500	466	.00000000E+00
516	2	338	313	.00000000E+00
517	2	384	386	.00000000E+00
518	2	168	146	.00000000E+00
519	2	184	416	.00000000E+00
520	2	16	11	.00000000E+00
521	2	233	157	.00000000E+00
522	2	95	88	.00000000E+00
523	2	163	397	.00000000E+00
524	2	190	176	.00000000E+00
525	2	153	329	.00000000E+00
526	2	400	240	.00000000E+00
527	2	179	492	.00000000E+00
528	2	310	122	.00000000E+00
529	3	510	318	.00000000E+00
530	3	525	155	.00000000E+00
531	4	530	501	.00000000E+00
532	2	475	446	.29544590E-07
533	2	107	294	.29544550E-07
534	3	521	178	.39392760E-07
535	2	181	319	.58415910E-07
536	2	381	290	.65075110E-07
537	3	527	189	.77887940E-07
538	2	192	92	.89605390E-07
539	3	536	128	.11259950E-06
540	2	158	364	.11817720E-06
541	2	463	423	.11817810E-06
542	2	208	1	.11817820E-06
543	2	67	15	.11817830E-06
544	2	34	62	.12906060E-06
545	2	187	199	.15703960E-06
546	3	508	227	.15757190E-06
547	2	477	166	.16368530E-06
548	2	172	116	.19383420E-06
549	2	50	506	.19383410E-06
550	5	537	512	.22961400E-06
551	2	224	77	.25503800E-06
552	2	6	13	.25503820E-06
553	3	516	110	.25844510E-06
554	2	202	132	.27255040E-06
555	2	256	120	.27255360E-06
556	3	255	542	.27461010E-06
557	2	235	73	.30618070E-06
558	3	242	515	.31121310E-06
559	2	74	250	.31997270E-06
560	5	547	534	.33516700E-06
561	2	51	140	.34222990E-06
562	2	84	503	.34867300E-06
563	2	450	90	.35842290E-06
564	2	61	427	.40964740E-06
565	2	380	468	.41107010E-06
566	2	378	295	.42316900E-06
567	4	143	556	.43824720E-06
568	2	392	382	.44457380E-06
569	3	552	388	.45353280E-06
570	2	299	499	.46390490E-06
571	2	453	399	.46390640E-06
572	2	164	119	.47460930E-06
573	2	405	68	.49435030E-06
574	2	459	236	.49555390E-06
575	2	241	222	.49823040E-06
576	2	467	154	.51624500E-06
577	2	232	396	.52568590E-06
578	6	550	455	.55297770E-06
579	3	557	198	.58291850E-06
580	3	544	462	.59089070E-06
581	3	522	180	.63372440E-06
582	5	531	346	.65771020E-06
583	2	362	115	.67973830E-06
584	2	64	182	.68118760E-06

Sortie du programme CLACAH

```
*****
*
*  B I B L I O T H E Q U E   A D D A D   *
*
*      MICRO   (VERSION 89)             *
*
* 06/03/89                               *
*      02-09-93  11:13:31             *
*****
```

A D D A D - 89 -

STOCKAGE DE PARTITIONS A PARTIR DES PARAMETRES D'UNE CAH (CLACAH)
AUTEUR : M.-O. LEBEAUX

```
INS. 1 - TITRE :
      TITRE MASTIGOUCHE: 10 PARTITIONS SUR 11 FACTEURS - MASTIG3.DAT ;

INS. 2 - PARAM (PARAMETRES GENERAUX) : NI,NP,LECAH,LECNI,STAF
      PARAM NI=507 NP=10 STAF=1 ;

INS. 3 - CLASSES (NOMBRE DE CLASSES DANS LES NP PARTITIONS) :
      CLASSES 4 11 25 50 75 100 125 150 175 200 ;

PLACE MEMOIRE NECESSAIRE :    10110
PLACE MEMOIRE DEMANDEE   :    1000
A D D A D - 89 -
```

STOCKAGE DE PARTITIONS A PARTIR DES PARAMETRES D'UNE CAH (CLACAH)
AUTEUR : M.-O. LEBEAUX

```
INS. 1 - TITRE :
      TITRE MASTIGOUCHE: 10 PARTITIONS SUR 11 FACTEURS - MASTIG3.DAT ;

INS. 2 - PARAM (PARAMETRES GENERAUX) : NI,NP,LECAH,LECNI,STAF
      PARAM NI=507 NP=10 STAF=1 ;

INS. 3 - CLASSES (NOMBRE DE CLASSES DANS LES NP PARTITIONS) :
      CLASSES 4 11 25 50 75 100 125 150 175 200 ;

INS. 4 - LISTE (LECTURE DES IDENTIFICATEURS - A) :
      FLISTE ( A4 ) ;
```


129 (762)- 130 (689)- 131 (659)- 132 (749)- 133 (784)- 134 (147)- 135 (764)- 136 (788)-
 137 (838)- 138 (535)- 139 (832)- 140 (745)- 141 (806)- 142 (766)- 143 (799)- 144 (661)-
 145 (421)- 146 (321)- 147 (774)- 148 (579)- 149 (790)- 150 (161)-

PARTITION 9: 1 (711)- 2 (772)- 3 (126)- 4 (320)- 5 (109)- 6 (837)- 7 (825)- 8 (24)-
 9 (779)- 10 (827)- 11 (602)- 12 (162)- 13 (479)- 14 (286)- 15 (802)- 16 (777)-
 17 (785)- 18 (822)- 19 (819)- 20 (725)- 21 (160)- 22 (814)- 23 (139)- 24 (117)-
 25 (47)- 26 (804)- 27 (835)- 28 (8)- 29 (444)- 30 (56)- 31 (760)- 32 (783)-
 33 (305)- 34 (781)- 35 (818)- 36 (104)- 37 (738)- 38 (803)- 39 (106)- 40 (808)-
 41 (833)- 42 (823)- 43 (98)- 44 (701)- 45 (732)- 46 (820)- 47 (756)- 48 (813)-
 49 (702)- 50 (349)- 51 (347)- 52 (63)- 53 (587)- 54 (805)- 55 (821)- 56 (787)-
 57 (25)- 58 (789)- 59 (746)- 60 (829)- 61 (674)- 62 (714)- 63 (810)- 64 (39)-
 65 (85)- 66 (796)- 67 (402)- 68 (795)- 69 (524)- 70 (357)- 71 (260)- 72 (207)-
 73 (797)- 74 (662)- 75 (830)- 76 (798)- 77 (831)- 78 (498)- 79 (786)- 80 (123)-
 81 (809)- 82 (782)- 83 (284)- 84 (812)- 85 (411)- 86 (105)- 87 (771)- 88 (288)-
 89 (816)- 90 (792)- 91 (657)- 92 (733)- 93 (768)- 94 (721)- 95 (743)- 96 (368)-
 97 (518)- 98 (671)- 99 (793)- 100 (750)- 101 (712)- 102 (437)- 103 (752)- 104 (65)-
 105 (762)- 106 (689)- 107 (659)- 108 (749)- 109 (784)- 110 (147)- 111 (764)- 112 (788)-
 113 (838)- 114 (535)- 115 (832)- 116 (745)- 117 (806)- 118 (766)- 119 (799)- 120 (661)-
 121 (421)- 122 (321)- 123 (774)- 124 (579)- 125 (790)- 126 (161)- 127 (676)- 128 (719)-
 129 (28)- 130 (93)- 131 (513)- 132 (138)- 133 (418)- 134 (177)- 135 (757)- 136 (836)-
 137 (210)- 138 (815)- 139 (249)- 140 (10)- 141 (27)- 142 (817)- 143 (323)- 144 (826)-
 145 (493)- 146 (811)- 147 (824)- 148 (839)- 149 (713)- 150 (740)- 151 (41)- 152 (283)-
 153 (801)- 154 (755)- 155 (441)- 156 (828)- 157 (358)- 158 (735)- 159 (484)- 160 (770)-
 161 (791)- 162 (594)- 163 (436)- 164 (765)- 165 (325)- 166 (778)- 167 (269)- 168 (289)-
 169 (686)- 170 (794)- 171 (704)- 172 (301)- 173 (81)- 174 (776)- 175 (532)-

PARTITION 10: 1 (711)- 2 (772)- 3 (126)- 4 (320)- 5 (109)- 6 (24)- 7 (779)- 8 (602)-
 9 (162)- 10 (479)- 11 (286)- 12 (802)- 13 (777)- 14 (785)- 15 (725)- 16 (160)-
 17 (814)- 18 (139)- 19 (117)- 20 (47)- 21 (804)- 22 (8)- 23 (444)- 24 (56)-
 25 (760)- 26 (783)- 27 (305)- 28 (781)- 29 (104)- 30 (738)- 31 (803)- 32 (106)-
 33 (808)- 34 (98)- 35 (701)- 36 (732)- 37 (756)- 38 (813)- 39 (702)- 40 (349)-
 41 (347)- 42 (63)- 43 (587)- 44 (805)- 45 (787)- 46 (25)- 47 (789)- 48 (746)-
 49 (674)- 50 (714)- 51 (810)- 52 (39)- 53 (85)- 54 (796)- 55 (402)- 56 (795)-
 57 (524)- 58 (357)- 59 (260)- 60 (207)- 61 (797)- 62 (662)- 63 (798)- 64 (498)-
 65 (786)- 66 (123)- 67 (809)- 68 (782)- 69 (284)- 70 (812)- 71 (411)- 72 (105)-
 73 (771)- 74 (288)- 75 (792)- 76 (657)- 77 (733)- 78 (768)- 79 (721)- 80 (743)-
 81 (368)- 82 (518)- 83 (671)- 84 (793)- 85 (750)- 86 (712)- 87 (437)- 88 (752)-
 89 (65)- 90 (762)- 91 (689)- 92 (659)- 93 (749)- 94 (784)- 95 (147)- 96 (764)-
 97 (788)- 98 (535)- 99 (745)- 100 (806)- 101 (766)- 102 (799)- 103 (661)- 104 (421)-
 105 (321)- 106 (774)- 107 (579)- 108 (790)- 109 (161)- 110 (676)- 111 (719)- 112 (28)-
 113 (93)- 114 (513)- 115 (138)- 116 (418)- 117 (177)- 118 (757)- 119 (210)- 120 (249)-
 121 (10)- 122 (27)- 123 (323)- 124 (493)- 125 (811)- 126 (713)- 127 (740)- 128 (41)-
 129 (283)- 130 (801)- 131 (755)- 132 (441)- 133 (358)- 134 (735)- 135 (484)- 136 (770)-
 137 (791)- 138 (594)- 139 (436)- 140 (765)- 141 (325)- 142 (778)- 143 (269)- 144 (289)-
 145 (686)- 146 (794)- 147 (704)- 148 (301)- 149 (81)- 150 (776)- 151 (532)- 152 (114)-
 153 (108)- 154 (761)- 155 (287)- 156 (482)- 157 (724)- 158 (3)- 159 (807)- 160 (314)-
 161 (42)- 162 (800)- 163 (726)- 164 (476)- 165 (469)- 166 (385)- 167 (12)- 168 (730)-
 169 (635)- 170 (150)- 171 (204)- 172 (69)- 173 (780)- 174 (96)- 175 (763)- 176 (642)-
 177 (206)- 178 (605)- 179 (682)- 180 (341)- 181 (262)- 182 (66)- 183 (151)- 184 (379)-
 185 (744)- 186 (601)- 187 (451)- 188 (173)- 189 (691)- 190 (272)- 191 (773)- 192 (663)-
 193 (485)- 194 (351)- 195 (727)- 196 (653)- 197 (26)- 198 (136)- 199 (103)- 200 (309)-

ON A ECRIT, SUR LE FICHER 21, 507 OBSERVATIONS,
 ET POUR CHAQUE OBSERVATION, 10 PARTITIONS

Listing du tableau des partitions stockées sur disque

2	2	11	17	38	59	39	30	24	16	13
3	1	4	21	50	25	13	119	96	74	62
4	2	10	22	7	46	27	93	73	136	158
5	1	4	5	42	21	74	56	122	98	83
6	4	6	15	43	36	82	121	98	76	63
8	1	4	5	25	70	96	73	55	38	31
9	2	11	25	8	27	86	66	127	103	88
10	4	7	6	9	4	59	48	39	28	22
11	4	8	18	31	43	25	110	87	66	54
12	4	7	6	9	4	58	47	38	140	121
13	1	5	3	14	61	41	32	26	18	186
14	4	7	11	32	38	21	122	99	77	167
15	1	4	5	25	70	96	73	55	38	31
16	3	1	14	5	68	46	106	83	63	51
17	1	4	20	18	54	34	27	23	174	150
18	1	5	3	14	61	41	32	26	18	186
19	1	4	5	41	20	9	8	110	87	73
20	1	4	5	42	21	73	86	67	49	39
22	1	4	5	25	70	95	105	82	62	50
23	3	1	13	24	13	6	95	74	54	44
25	4	6	15	13	6	1	1	1	1	1
26	4	6	15	43	36	81	62	47	32	26
27	2	10	22	7	46	27	92	72	53	43
29	4	3	2	27	29	15	12	10	8	6
30	2	10	23	12	5	97	99	77	57	46
31	3	1	14	5	69	47	37	112	89	197
32	4	7	6	9	4	58	47	38	141	122
34	4	7	6	40	19	54	108	85	129	112
35	2	11	17	15	32	17	13	11	9	7
36	4	6	15	43	36	81	62	47	32	26
37	1	4	20	18	55	35	28	104	82	68
39	4	6	15	43	36	82	121	98	76	63
40	1	4	5	42	21	74	56	122	98	83
43	1	5	3	35	56	36	29	116	93	78
44	4	3	2	27	28	67	79	60	135	118
45	2	11	17	15	32	17	13	11	9	7
46	1	4	5	42	21	73	86	67	49	39
47	4	8	18	31	42	63	50	119	160	136
48	3	1	14	5	68	46	107	84	64	52
49	2	10	22	7	46	27	93	73	136	157
50	3	1	13	45	50	30	23	19	151	128
51	4	8	18	30	53	33	26	22	148	161
52	2	11	24	28	64	43	34	28	20	15
53	4	8	18	31	43	25	110	87	66	54
54	1	4	5	25	70	95	104	81	61	49
55	4	8	18	30	53	33	26	22	148	162
56	4	7	6	40	19	55	44	35	25	20
57	1	4	5	25	70	96	73	55	38	31
58	4	8	18	31	42	63	50	119	161	137
59	1	4	5	25	70	96	73	55	38	31
60	1	5	3	35	56	36	29	115	92	77
61	1	4	5	41	20	9	8	110	87	73
62	2	11	24	29	14	100	76	57	40	33
63	1	5	3	14	60	40	31	25	17	14
64	4	8	18	31	42	62	77	58	41	163
65	4	3	2	27	28	66	53	42	30	24
66	1	5	3	35	56	36	29	115	92	77
67	3	1	13	24	13	6	94	106	169	145
68	4	6	15	44	40	23	18	15	142	196
69	4	3	2	26	48	56	45	36	26	21
70	1	4	5	42	21	73	86	67	49	39
71	1	5	3	35	56	36	29	116	93	78
72	4	8	12	4	30	16	91	71	52	42
73	1	4	20	10	35	93	71	143	119	102
74	2	11	25	8	27	86	66	128	104	89
75	1	4	5	25	71	48	38	30	147	182
76	1	4	20	18	54	34	27	23	174	150
77	1	5	3	14	61	41	32	26	18	186
78	4	6	7	2	2	69	102	80	60	172
79	4	8	19	47	62	88	67	50	34	28
80	1	4	5	25	70	95	105	82	62	50
81	4	6	7	2	2	69	103	132	108	93
82	1	4	20	19	9	65	52	148	124	107
84	2	11	24	29	14	99	75	136	112	97
85	1	4	20	19	9	53	43	34	171	147
86	1	4	20	18	55	35	28	103	81	67
87	1	4	5	42	21	73	86	67	49	39

Sortie du programme IMPCAH

```
*****
*
* B I B L I O T H E Q U E   A D D A D   *
*
*      MICRO   (VERSION 89)           *
*
* 06/03/89
*                02-09-93  09:51:15  *
*****
```

A D D A D - 89 -

REPRESENTATION D'UNE CLASSIFICATION HIERARCHIQUE (IMPCAH)
AUTEUR : M.-O. LEBEAUX

INS. 1 - TITRE :
TITRE CARACT. PHYSIQUES STABLES DU MILIEU - CAH11FM.F11 ;

INS. 2 - PARAM (PARAMETRES GENERAUX) : NI,NCL,NCAR,LECAH,LECNI
PARAM NI=507 NCL=11 NCAR=0 ;

INS. 3 - OPTIONS : HISTO,DESCRI
OPTIONS HISTO=95 DESCRI=0 ;

PLACE MEMOIRE NECESSAIRE : 7778

PLACE MEMOIRE DEMANDEE : 1000

A D D A D - 89 -

REPRESENTATION D'UNE CLASSIFICATION HIERARCHIQUE (IMPCAH)
AUTEUR : M.-O. LEBEAUX

INS. 1 - TITRE :
TITRE CARACT. PHYSIQUES STABLES DU MILIEU - CAH11FM.F11 ;

INS. 2 - PARAM (PARAMETRES GENERAUX) : NI,NCL,NCAR,LECAH,LECNI
PARAM NI=507 NCL=11 NCAR=0 ;

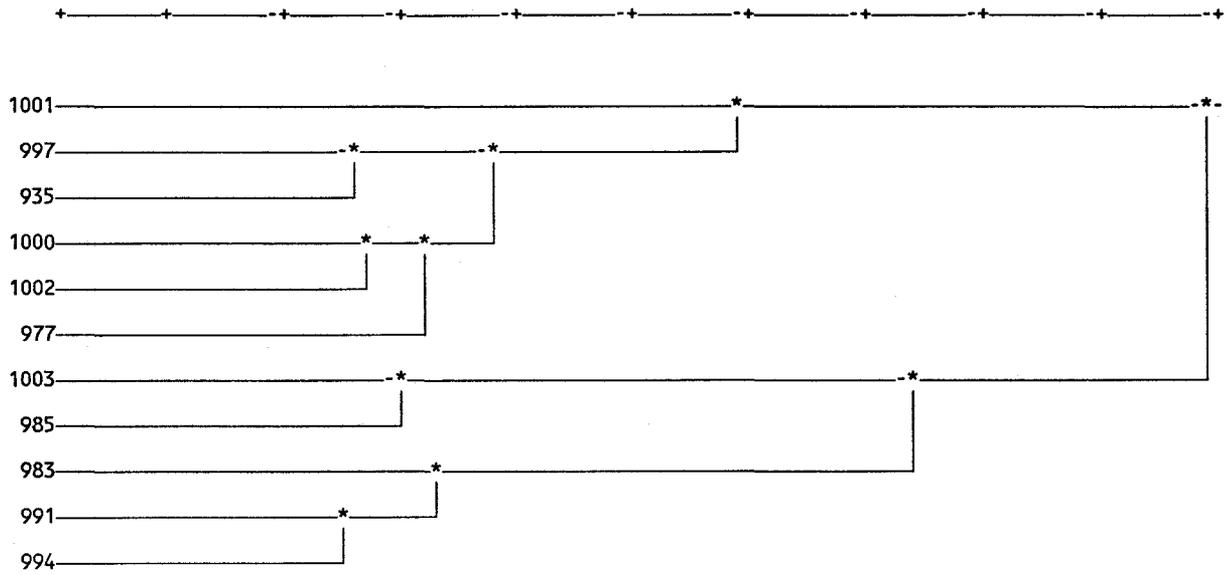
INS. 3 - OPTIONS : HISTO,DESCRI
OPTIONS HISTO=95 DESCRI=0 ;

INS. 4 - LISTE (LECTURE DES IDENTIFICATEURS EN CLAIR - A OU A,A) :
FLISTE (A4) ;

HISTOGRAMME DES INDICES DE NIVEAU
 TAUX CUMULE LIMITE A 95/100

N	A(N)	B(N)	P(N)	D(N)	T(N)	
1013	1011	1012	507	155	155	*****
1012	1007	1009	324	115	270	*****
1011	1001	1010	183	91	361	*****
1010	1005	1008	146	59	420	*****
1009	983	1004	117	52	472	*****
1008	1006	977	95	50	523	*****
1007	1003	985	207	47	569	*****
1006	1000	1002	78	42	611	*****
1005	997	935	51	41	652	*****
1004	991	994	108	40	692	*****
1003	992	978	137	30	721	*****
1002	989	998	25	27	748	*****
1001	996	999	37	24	772	*****
1000	995	931	53	14	786	*****
999	981	919	15	13	799	****
998	980	974	11	12	812	****
997	993	962	46	9	821	***
996	979	943	22	8	828	**
995	986	955	42	7	835	**
994	990	984	83	7	842	**
993	975	966	41	6	848	**
992	988	973	89	6	854	**
991	954	987	25	5	859	**
990	976	964	45	5	863	*
989	970	936	14	4	867	*
988	982	960	70	4	871	*
987	941	916	16	3	874	*
986	968	711	34	3	878	*
985	972	947	70	3	881	*
984	961	971	38	3	884	*
983	929	772	9	3	887	*
982	950	939	36	3	890	*
981	846	851	6	3	893	*
980	940	126	3	3	895	*
979	967	905	14	2	897	*
978	969	942	48	2	900	*
977	953	963	17	2	902	*
976	945	915	27	2	904	*
975	951	956	27	2	906	*
974	958	320	8	2	908	*
973	923	965	19	2	909	*
972	949	944	46	2	911	*
971	109	948	20	2	913	*
970	927	938	11	2	914	*
969	885	928	33	2	916	*
968	959	957	32	2	918	*
967	952	837	6	2	919	*
966	946	825	14	2	921	*
965	873	893	15	2	923	*
964	911	922	18	1	924	*
963	932	24	8	1	925	*
962	907	920	5	1	927	*
961	779	827	18	1	928	*
960	881	918	34	1	930	*

REPRESENTATION DU SOUS-ARBRE A 11 CLASSES



CONTENU DES 11 CLASSES

CLASSE	991	224	27	532	145	408	49	4	242	186	123	393	281	474	143	209	409	468	131	582	550
		357	259	349	30	121															
CLASSE	994	304	649	595	181	470	629	52	326	138	352	184	172	412	406	509	505	491	435	84	313
		401	328	62	338	419	387	314	354	421	529	151	157	139	231	346	284	405	416	591	542
		9	236	353	345	74	297	227	440	114	45	215	230	35	585	291	389	248	183	423	221
		106	190	137	124	285	512	178	245	628	575	463	478	522	233	150	606	490	373	146	162
		325	240	2																	
CLASSE	997	322	234	51	404	332	55	431	580	130	216	226	275	64	115	609	171	488	528	117	47
		479	359	58	475	11	53	518	219	204	458	427	79	429	525	472	594	552	380	624	394
		436	442	72	620	450	119														
CLASSE	935	447	611	562	565	570															
CLASSE	1000	395	514	36	26	651	531	170	39	6	197	596	174	605	485	390	422	335	457	103	309
		342	339	249	294	68	653	413	535	600	496	156	469	315	25	573	211	214	601	101	148
		252	452	467	534	113	311	141	235	78	310	306	81	220							
CLASSE	1002	142	539	524	391	527	331	239	34	107	95	56	12	32	10	158	135	144	14	502	569
		646	118	396	312	410															
CLASSE	1003	199	134	76	17	517	608	572	86	642	417	541	37	385	254	191	495	497	604	615	110
		462	243	476	88	551	414	290	82	228	337	477	553	203	85	212	533	356	173	420	175
		650	441	631	293	169	537	164	483	316	187	513	73	210	344	583	244	610	192	286	179
		206	574	543	523	504	407	374	489	597	473	327	329	185	392	126	571	94	444	492	167
		398	140	223	250	147	161	136	149	3	154	128	274	433	232	576	104	92	61	19	370
		20	268	87	70	548	520	46	305	334	122	381	279	516	298	430	93	129	120	195	165
		40	5	592	54	22	80	59	652	57	8	15	500	105	271	623	333	75			
CLASSE	985	386	647	66	437	273	60	159	589	579	515	558	379	43	71	590	454	503	510	362	323
		428	241	487	382	168	443	557	247	567	449	486	237	455	639	635	432	402	125	555	453
		266	526	613	549	89	561	207	632	217	202	194	581	198	299	264	63	584	482	257	152
		340	348	109	102	208	97	521	77	18	13										
CLASSE	977	347	163	519	69	506	499	644	403	612	65	205	400	44	111	307	112	29			
CLASSE	983	222	213	587	108	160	388	91	418	289											
CLASSE	1001	465	438	50	368	369	617	365	372	67	544	23	439	383	603	90	16	196	48	540	411
		31	155	564	563	560	363	545	578	384	367	480	645	577	200	618	625	619			

Sortie du programme CNCACR (26 var. phys.)

```
*****
*
* B I B L I O T H E Q U E   A D D A D   *
*
*      MICRO   (VERSION 89)           *
*
* 06/03/89
*      02-09-93  10:31:14           *
*****
```

A D D A D - 89 -

CONTRIBUTIONS AUX CLASSES D'UNE HIERARCHIE
D'UN TABLEAU DE CORRESPONDANCE (CNCACR)
AUTEURS : M. JAMBU ET M.-O. LEBEAUX

INS. 1 - TITRE :
TITRE CARACT. PHYSIQUES STABLES DU MILIEU - MASTIG3.DAT ;

INS. 2 - PARAM (PARAMETRES GENERAUX) : NI,NJ,NVAR,NNS,INER,LECAH,LECIJ
PARAM NI=507 NJ=26 NNS=10 NVAR=26 INER=0 ;

PLACE MEMOIRE NECESSAIRE : 19226
PLACE MEMOIRE DEMANDEE : 1000
A D D A D - 89 -

CONTRIBUTIONS AUX CLASSES D'UNE HIERARCHIE
D'UN TABLEAU DE CORRESPONDANCE (CNCACR)
AUTEURS : M. JAMBU ET M.-O. LEBEAUX

INS. 1 - TITRE :
TITRE CARACT. PHYSIQUES STABLES DU MILIEU - MASTIG3.DAT ;

INS. 2 - PARAM (PARAMETRES GENERAUX) : NI,NJ,NVAR,NNS,INER,LECAH,LECIJ
PARAM NI=507 NJ=26 NNS=10 NVAR=26 INER=0 ;

INS. 4 - LISTE (LECTURE DU TABLEAU DES DONNEES - A,F) :
FLISTE V1-V26 ;
(A4, 13X, 26F2.0) ;

VARIABLES POUR LES CENTRES DE GRAVITE DES 10 CLASSES
LES PLUS HAUTES DE LA HIERARCHIE

ATTENTION : ON SE PLACE ICI DANS L'ESPACE DES PROFILS SUR L'ENSEMBLE DES
CARDJ VARIABLES: A CHAQUE VARIABLE V CORRESPOND UN AXE, LA COORDONNEE
SUR CET AXE ETANT LA COMPOSANTE DU PROFIL RELATIVE A LA VARIABLE V.

QLT = QUALITE DE LA REPRESENTATION DANS LE SOUS-ESPACE
DES NVAR VARIABLES RETENUES

RHO2= DISTANCE DE LA CLASSE AU CENTRE DU NUAGE

COR = COSINUS CARRE SIGNE DE L'ANGLE FORME AVEC L'AXE DE LA VARIABLE V
PAR LE RAYON JOIGNANT LE CENTRE DU NUAGE AU CENTRE DE LA CLASSE
(OU CONTRIBUTION RELATIVE DE LA VARIABLE V A L'ECART DE LA CLASSE)

CTR = CONTRIBUTION RELATIVE DE (L'ECART DE) LA CLASSE A L'INERTIE
DU NUAGE SUR L'AXE V

(TOUTES LES VALEURS SONT MULTIPLIEES PAR 1000,
A L'EXCEPTION DE RHO2 QUI EST MULTIPLIE PAR 10**(2))

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V1	COR	CTR	V2	COR	CTR	V3	COR	CTR	V4	COR	CTR
1013	1011	1012	1000	0	0	0	51	0	0	52	0	0	34	0	0	5	0	0
1012	1007	1009	639	29	1000	35	80	46	37	81	47	38	53	31	23	0	-15	10
1011	1001	1010	361	52	1000	111	0	-46	66	0	-47	67	0	-31	41	15	15	18
1010	1005	1008	288	45	1000	121	0	-43	52	0	-43	53	0	-28	33	18	27	28
1009	983	1004	231	68	1000	225	3	-20	37	6	-18	34	0	-15	26	0	-2	4
1008	1006	977	187	39	1000	159	0	-32	34	0	-33	35	0	-22	21	28	62	57
1007	1003	985	408	44	1000	83	124	123	149	124	120	145	84	86	98	0	-6	7
1006	1000	1002	154	37	1000	184	0	-28	28	0	-28	28	0	-19	18	34	86	75
1005	997	935	101	45	1000	343	0	-15	18	0	-15	19	0	-10	11	0	-2	2
1004	991	994	213	66	1000	237	3	-19	34	6	-17	31	0	-14	24	0	-2	3
									456			448			297			203

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V5	COR	CTR	V6	COR	CTR	V7	COR	CTR	V8	COR	CTR
1013	1011	1012	1000	0	0	0	8	0	0	25	0	0	12	0	0	77	0	0
1012	1007	1009	639	29	1000	35	1	-17	12	0	-71	52	0	-33	24	117	60	53
1011	1001	1010	361	52	1000	111	20	17	21	69	71	92	33	33	42	5	-60	93
1010	1005	1008	288	45	1000	121	25	31	33	80	100	113	21	5	6	7	-53	72
1009	983	1004	231	68	1000	225	0	-4	6	0	-11	19	0	-5	8	325	355	719
1008	1006	977	187	39	1000	159	39	75	69	109	177	171	32	21	19	11	-36	42
1007	1003	985	408	44	1000	83	2	-6	6	0	-30	33	0	-14	15	0	-92	122
1006	1000	1002	154	37	1000	184	47	105	92	132	251	231	38	32	29	13	-29	32
1005	997	935	101	45	1000	343	0	-2	2	26	0	0	0	-3	4	0	-22	30
1004	991	994	213	66	1000	237	0	-3	5	0	-11	17	0	-5	8	324	335	660
									246			727			154			1823

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V9	COR	CTR	V10	COR	CTR	V11	COR	CTR	V12	COR	CTR
1013	1011	1012	1000	0	0	0	30	0	0	11	0	0	11	0	0	17	0	0
1012	1007	1009	639	29	1000	35	0	-86	64	0	-32	22	0	-30	21	0	-48	35
1011	1001	1010	361	52	1000	111	84	86	113	31	32	39	29	30	37	47	48	61
1010	1005	1008	288	45	1000	121	103	144	165	39	57	61	32	36	39	9	-3	3
1009	983	1004	231	68	1000	225	0	-13	23	0	-5	8	0	-5	8	0	-8	12
1008	1006	977	187	39	1000	159	0	-19	19	60	133	122	49	89	82	7	-4	4
1007	1003	985	408	44	1000	83	0	-36	41	0	-13	14	0	-13	13	0	-20	22
1006	1000	1002	154	37	1000	184	0	-16	15	0	-6	5	60	125	110	9	-2	2
1005	997	935	101	45	1000	343	294	672	764	0	-3	3	0	-3	3	13	0	0
1004	991	994	213	66	1000	237	0	-13	21	0	-5	7	0	-4	7	0	-7	12
									1225			283			320			151

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V13	COR	CTR	V14	COR	CTR	V15	COR	CTR	V16	COR	CTR
1013	1011	1012	1000	0	0	0	21	0	0	66	0	0	87	0	0	22	0	0
1012	1007	1009	639	29	1000	35	33	19	14	79	8	7	49	-47	43	17	-3	2
1011	1001	1010	361	52	1000	111	0	-19	24	42	-8	12	155	47	76	31	3	4
1010	1005	1008	288	45	1000	121	0	-17	19	39	-9	12	155	44	62	27	1	1
1009	983	1004	231	68	1000	225	91	104	173	6	-24	47	14	-27	58	0	-10	17
1008	1006	977	187	39	1000	159	0	-13	13	35	-9	10	168	47	57	32	2	2
1007	1003	985	408	44	1000	83	0	-25	28	121	55	70	69	-5	6	27	1	1
1006	1000	1002	154	37	1000	184	0	-11	10	38	-6	7	158	31	36	38	6	6
1005	997	935	101	45	1000	343	0	-6	7	46	-2	2	131	6	9	20	0	0
1004	991	994	213	66	1000	237	99	121	196	6	-23	43	15	-25	51	0	-9	15
									483			209			398			49

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V17	COR	CTR	V18	COR	CTR	V19	COR	CTR	V20	COR	CTR
1013	1011	1012	1000	0	0	0	60	0	0	20	0	0	6	0	0	51	0	0
1012	1007	1009	639	29	1000	35	38	-22	18	31	18	13	9	5	4	76	34	27
1011	1001	1010	361	52	1000	111	98	22	33	0	-18	23	0	-5	7	7	-34	48
1010	1005	1008	288	45	1000	121	103	26	32	0	-16	18	0	-5	5	9	-29	35
1009	983	1004	231	68	1000	225	105	15	29	85	97	161	26	29	46	6	-18	33
1008	1006	977	187	39	1000	159	84	6	7	0	-12	12	0	-4	3	14	-17	18
1007	1003	985	408	44	1000	83	0	-72	89	0	-24	26	0	-7	7	116	98	118
1006	1000	1002	154	37	1000	184	81	4	4	0	-11	10	0	-3	3	17	-12	12
1005	997	935	101	45	1000	343	137	29	37	0	-6	6	0	-2	2	0	-15	18
1004	991	994	213	66	1000	237	114	21	38	93	114	183	0	-2	4	6	-17	30
									289			451			81			341

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V21	COR	CTR	V22	COR	CTR	V23	COR	CTR	V24	COR	CTR
1013	1011	1012	1000	0	0	0	12	0	0	107	0	0	82	0	0	66	0	0
1012	1007	1009	639	29	1000	35	0	-33	24	28	-166	166	98	9	8	104	60	51
1011	1001	1010	361	52	1000	111	33	33	42	248	166	294	53	-9	14	0	-60	90
1010	1005	1008	288	45	1000	121	30	22	24	244	146	223	59	-5	7	0	-55	72
1009	983	1004	231	68	1000	225	0	-5	8	0	-48	109	37	-11	22	94	5	10
1008	1006	977	187	39	1000	159	11	0	0	239	102	134	84	0	0	0	-42	47
1007	1003	985	408	44	1000	83	0	-14	15	43	-45	68	132	37	51	110	33	43
1006	1000	1002	154	37	1000	184	13	0	0	256	113	141	64	-2	2	0	-36	38
1005	997	935	101	45	1000	343	65	71	76	255	59	91	13	-17	23	0	-19	25
1004	991	994	213	66	1000	237	0	-5	8	0	-45	101	28	-15	30	93	4	8
									197			1328			158			383

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V25	COR	CTR	V26	COR	CTR
1013	1011	1012	1000	0	0	0	47	0	0	19	0	0
1012	1007	1009	639	29	1000	35	74	43	34	30	17	12
1011	1001	1010	361	52	1000	111	0	-43	60	0	-17	22
1010	1005	1008	288	45	1000	121	0	-39	48	0	-16	17
1009	983	1004	231	68	1000	225	120	49	89	83	94	156
1008	1006	977	187	39	1000	159	0	-30	31	0	-12	11
1007	1003	985	408	44	1000	83	48	0	0	0	-23	25
1006	1000	1002	154	37	1000	184	0	-26	25	0	-10	9
1005	997	935	101	45	1000	343	0	-14	17	0	-6	6
1004	991	994	213	66	1000	237	123	52	91	90	110	176
									395			435

VARIABLES POUR LES CENTRES DE GRAVITE DES 11 CLASSES DE LA PARTITION
(DEFINIE A PARTIR DES 10 NOEUDS LES PLUS HAUTS)

(TOUTES LES VALEURS SONT MULTIPLIEES PAR 1000,
A L'EXCEPTION DE RHO2 QUI EST MULTIPLIE PAR 10**(2))

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V1	COR	CTR	V2	COR	CTR	V3	COR	CTR	V4	COR	CTR
1001	996	999	73	31	1000	325	0	-16	13	0	-16	13	0	-11	8	0	-2	1
983	929	772	18	46	1000	1979	0	-3	3	0	-3	3	0	-2	2	0	0	0
977	953	963	34	45	1000	1025	0	-5	6	0	-5	6	0	-3	4	0	-1	1
1003	992	978	270	46	1000	130	187	279	346	17	-18	23	127	192	225	0	-4	4
985	972	947	138	49	1000	272	0	-19	25	333	560	748	0	-13	16	0	-2	2
1000	995	931	105	38	1000	277	0	-19	19	0	-19	19	0	-12	12	50	140	123
1002	989	998	49	31	1000	486	0	-11	9	0	-11	9	0	-7	6	0	-1	1
997	993	962	91	44	1000	376	0	-14	16	0	-14	17	0	-9	10	0	-1	1
935	908	570	10	17	1000	1324	0	-4	2	0	-4	2	0	-3	1	0	0	0
991	954	987	49	42	1000	653	13	-4	5	27	-2	2	0	-5	6	0	-1	1
994	990	984	164	52	1000	242	0	-21	30	0	-22	30	0	-14	19	0	-2	3
									475			873			309			137

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V5	COR	CTR	V6	COR	CTR	V7	COR	CTR	V8	COR	CTR
1001	996	999	73	31	1000	325	0	-2	2	27	0	0	81	125	92	0	-24	22
983	929	772	18	46	1000	1979	0	0	0	0	-1	1	0	-1	1	333	43	59
977	953	963	34	45	1000	1025	0	-1	1	0	-2	3	0	-1	1	0	-8	10
1003	992	978	270	46	1000	130	2	-3	3	0	-19	22	0	-9	10	0	-59	81
985	972	947	138	49	1000	272	0	-3	3	0	-9	11	0	-4	5	0	-28	41
1000	995	931	105	38	1000	277	69	172	153	195	418	392	0	-4	4	19	-16	18
1002	989	998	49	31	1000	486	0	-2	1	0	-5	4	120	203	152	0	-16	15
997	993	962	91	44	1000	376	0	-2	2	0	-7	7	0	-3	3	0	-20	27
935	908	570	10	17	1000	1324	0	-1	0	267	177	75	0	-1	0	0	-6	3
991	954	987	49	42	1000	653	0	-1	1	0	-4	4	0	-2	2	293	93	117
994	990	984	164	52	1000	242	0	-3	4	0	-10	13	0	-5	6	333	354	546
									171			533			276			939

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V9	COR	CTR	V10	COR	CTR	V11	COR	CTR	V12	COR	CTR
1001	996	999	73	31	1000	325	9	-5	4	0	-3	3	18	2	1	198	591	443
983	929	772	18	46	1000	1979	0	-2	2	0	-1	1	0	-1	1	0	-1	1
977	953	963	34	45	1000	1025	0	-3	3	333	906	966	0	-1	1	0	-2	2
1003	992	978	270	46	1000	130	0	-23	27	0	-9	9	0	-8	9	0	-13	15
985	972	947	138	49	1000	272	0	-11	14	0	-4	5	0	-4	4	0	-6	7
1000	995	931	105	38	1000	277	0	-11	10	0	-4	4	0	-4	3	0	-6	6
1002	989	998	49	31	1000	486	0	-6	5	0	-2	2	187	606	451	27	1	1
997	993	962	91	44	1000	376	319	733	824	0	-3	3	0	-3	3	14	0	0
935	908	570	10	17	1000	1324	67	3	1	0	-1	0	0	-1	0	0	-1	1
991	954	987	49	42	1000	653	0	-5	5	0	-2	2	0	-2	2	0	-3	3
994	990	984	164	52	1000	242	0	-13	16	0	-5	6	0	-4	5	0	-7	9
									912			1000			480			486

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V13	COR	CTR	V14	COR	CTR	V15	COR	CTR	V16	COR	CTR
1001	996	999	73	31	1000	325	0	-6	5	54	-1	1	153	15	15	45	7	5
983	929	772	18	46	1000	1979	0	-1	1	0	-3	4	0	-4	6	0	-1	1
977	953	963	34	45	1000	1025	0	-2	2	20	-3	4	216	18	26	0	-2	2
1003	992	978	270	46	1000	130	0	-16	18	107	20	26	78	-1	1	32	3	3
985	972	947	138	49	1000	272	0	-8	9	148	37	53	52	-5	8	19	0	0
1000	995	931	105	38	1000	277	0	-8	7	44	-3	3	138	11	13	31	1	1
1002	989	998	49	31	1000	486	0	-4	3	27	-5	4	200	30	29	53	9	7
997	993	962	91	44	1000	376	0	-6	6	51	-1	1	145	10	14	22	0	0
935	908	570	10	17	1000	1324	0	-2	1	0	-5	2	0	-7	4	0	-2	1
991	954	987	49	42	1000	653	160	141	145	0	-10	12	13	-10	13	0	-3	4
994	990	984	164	52	1000	242	80	69	88	8	-21	31	16	-24	39	0	-9	12
									286			142			166			37

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V17	COR	CTR	V18	COR	CTR	V19	COR	CTR	V20	COR	CTR						
1001	996	999	73	31	1000	325	81	2	2	0	-6	5	0	-2	1	0	-16	13						
983	929	772	18	46	1000	1979	0	-3	4	0	-1	1	333	915	982	0	-3	3						
977	953	963	34	45	1000	1025	98	2	3	0	-2	2	0	-1	1	0	-5	6						
1003	992	978	270	46	1000	130	0	-46	59	0	-15	17	0	-5	5	117	65	80						
985	972	947	138	49	1000	272	0	-22	30	0	-7	9	0	-2	2	114	28	38						
1000	995	931	105	38	1000	277	101	10	11	0	-7	7	0	-2	2	19	-7	8						
1002	989	998	49	31	1000	486	40	-1	1	0	-4	3	0	-1	1	13	-6	5						
997	993	962	91	44	1000	376	116	14	17	0	-5	6	0	-2	2	0	-14	16						
935	908	570	10	17	1000	1324	333	94	45	0	-1	1	0	0	0	0	-4	2						
991	954	987	49	42	1000	653	107	6	7	27	0	0	0	-1	1	27	-2	2						
994	990	984	164	52	1000	242	116	22	32	112	180	228	0	-2	3	0	-21	30						
									211							277				1000				203

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V21	COR	CTR	V22	COR	CTR	V23	COR	CTR	V24	COR	CTR						
1001	996	999	73	31	1000	325	45	29	21	261	68	71	27	-11	11	0	-20	18						
983	929	772	18	46	1000	1979	0	-1	1	0	-5	8	148	3	4	111	2	2						
977	953	963	34	45	1000	1025	0	-1	1	157	2	3	176	11	15	0	-6	8						
1003	992	978	270	46	1000	130	0	-9	10	66	-12	19	197	126	176	66	0	0						
985	972	947	138	49	1000	272	0	-4	5	0	-39	65	5	-27	40	195	92	129						
1000	995	931	105	38	1000	277	13	0	0	258	77	98	63	-2	2	0	-24	26						
1002	989	998	49	31	1000	486	13	0	0	253	41	43	67	-1	1	0	-14	12						
997	993	962	91	44	1000	376	36	13	14	283	76	115	14	-15	20	0	-18	23						
935	908	570	10	17	1000	1324	333	660	268	0	-8	5	0	-6	3	0	-5	2						
991	954	987	49	42	1000	653	0	-2	2	0	-16	23	13	-9	11	13	-6	8						
994	990	984	164	52	1000	242	0	-5	6	0	-44	78	32	-12	19	116	16	23						
									328							530				300				252

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V25	COR	CTR	V26	COR	CTR							
1001	996	999	73	31	1000	325	0	-15	12	0	-6	4							
983	929	772	18	46	1000	1979	74	1	1	0	-1	1							
977	953	963	34	45	1000	1025	0	-5	6	0	-2	2							
1003	992	978	270	46	1000	130	5	-29	36	0	-15	16							
985	972	947	138	49	1000	272	133	57	75	0	-7	8							
1000	995	931	105	38	1000	277	0	-17	17	0	-7	6							
1002	989	998	49	31	1000	486	0	-10	8	0	-4	3							
997	993	962	91	44	1000	376	0	-13	15	0	-5	6							
935	908	570	10	17	1000	1324	0	-4	2	0	-1	1							
991	954	987	49	42	1000	653	0	-7	8	307	664	681							
994	990	984	164	52	1000	242	161	112	155	24	1	1							
									336							729			

VARIABLES POUR LES DIFFERENCES ASSOCIEES AUX 10 NOEUDS LES PLUS HAUTS

ATTENTION : DANS LA PREMIERE COLONNE DE CHAQUE BLOC AFFECTANT A UNE VARIABLE V ON DONNE LA DIFFERENCE ENTRE LES COMPOSANTES SUR L'AXE V DES PROFILS DE L'AINE ET DU BENJAMIN DU NOEUD N (FV(A(N)) - FV(B(N))).

IND = INERTIE DU DIPOLE A(N)-B(N) RAPPORTEE A L'INERTIE TOTALE DU NUAGE
 QLD = QUALITE DE LA REPRESENTATION DU VECTEUR DIFFERENCE DES PROFILS DANS L'ESPACE DES NVAR VARIABLES RETENUES
 D2AB = DISTANCE ENTRE A(N) ET B(N)
 COD = COSINUS CARRE DE L'ANGLE ENTRE L'AXE DE LA VARIABLE V ET LE VECTEUR DIFFERENCE (OU CONTRIBUTION RELATIVE DE LA VARIABLE V AU NOEUD)
 CTD = INERTIE DU DIPOLE A(N)-B(N) SUR L'AXE DE LA VARIABLE V (OU CONTRIBUTION RELATIVE DU NOEUD N A L'INERTIE SUR L'AXE V)

(TOUTES LES VALEURS SONT MULTIPLIEES PAR 1000,
 A L'EXCEPTION DE D2AB QUI EST MULTIPLIE PAR 10**(2))

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V1	COD	CTD	V2	COD	CTD	V3	COD	CTD	V4	COD	CTD
1013	1011	1012	1000	82	1000	271	-80	46	103	-81	47	104	-53	31	65	15	15	28
1012	1007	1009	639	83	1000	430	121	67	150	118	63	141	84	48	101	0	0	0
1011	1001	1010	361	24	1000	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-18	20	11
1010	1005	1008	288	38	1000	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-28	33	30
1009	983	1004	231	44	1000	2055	-3	0	0	-6	0	0	0	0	0	0	0	0
1008	1006	977	187	43	1000	1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	19	19
1007	1003	985	408	50	1000	421	187	162	222	-316	457	626	127	111	143	0	0	0
1006	1000	1002	154	32	1000	732	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	66	49
1005	997	935	101	17	1000	1426	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1004	991	994	213	28	1000	563	13	1	0	27	2	2	0	0	0	0	0	0
									475			873			309			137

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V5	COD	CTD	V6	COD	CTD	V7	COD	CTD	V8	COD	CTD
1013	1011	1012	1000	82	1000	271	19	17	32	69	71	143	33	33	65	-112	60	146
1012	1007	1009	639	83	1000	430	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-325	319	789
1011	1001	1010	361	24	1000	316	-25	25	14	-53	35	21	61	98	56	-7	0	0
1010	1005	1008	288	38	1000	450	-39	42	38	-83	61	58	-32	19	17	-11	0	0
1009	983	1004	231	44	1000	2055	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0
1008	1006	977	187	43	1000	1200	47	23	24	132	59	63	38	10	11	13	0	0
1007	1003	985	408	50	1000	421	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1006	1000	1002	154	32	1000	732	69	83	62	195	208	165	-120	166	127	19	1	1
1005	997	935	101	17	1000	1426	0	0	0	-267	200	82	0	0	0	0	0	0
1004	991	994	213	28	1000	563	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-40	4	3
									171			533			276			939

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V9	COD	CTD	V10	COD	CTD	V11	COD	CTD	V12	COD	CTD
1013	1011	1012	1000	82	1000	271	84	86	177	31	32	61	29	30	58	47	48	96
1012	1007	1009	639	83	1000	430	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1011	1001	1010	361	24	1000	316	-94	92	56	-39	43	24	-14	6	3	189	661	385
1010	1005	1008	288	38	1000	450	294	635	618	-60	71	65	-49	51	47	6	0	0
1009	983	1004	231	44	1000	2055	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1008	1006	977	187	43	1000	1200	0	0	0	-333	829	850	60	28	29	9	0	0
1007	1003	985	408	50	1000	421	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1006	1000	1002	154	32	1000	732	0	0	0	0	0	0	-187	453	344	-27	6	4
1005	997	935	101	17	1000	1426	252	147	62	0	0	0	0	0	0	14	1	0
1004	991	994	213	28	1000	563	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
									912			1000			480			486

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V13	COD	CTD	V14	COD	CTD	V15	COD	CTD	V16	COD	CTD
1013	1011	1012	1000	82	1000	271	-33	19	38	-37	8	18	105	47	119	13	3	6
1012	1007	1009	639	83	1000	430	-91	92	187	115	47	111	55	8	21	27	8	16
1011	1001	1010	361	24	1000	316	0	0	0	15	1	1	-2	0	0	18	4	3
1010	1005	1008	288	38	1000	450	0	0	0	11	0	0	-38	4	4	-12	1	1
1009	983	1004	231	44	1000	2055	-99	23	24	-6	0	0	-15	0	0	0	0	0
1008	1006	977	187	43	1000	1200	0	0	0	19	0	1	-58	3	4	38	6	6
1007	1003	985	408	50	1000	421	0	0	0	-41	6	9	25	2	3	13	2	2
1006	1000	1002	154	32	1000	732	0	0	0	17	1	1	-62	6	6	-22	3	2
1005	997	935	101	17	1000	1426	0	0	0	51	3	1	145	17	9	22	1	1
1004	991	994	213	28	1000	563	80	54	37	-8	0	0	-3	0	0	0	0	0
									286			142			166			37

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V17	COD	CTD	V18	COD	CTD	V19	COD	CTD	V20	COD	CTD
1013	1011	1012	1000	82	1000	271	60	22	51	-31	18	36	-9	5	10	-69	34	76
1012	1007	1009	639	83	1000	430	-105	43	100	-85	86	174	-26	26	50	110	55	124
1011	1001	1010	361	24	1000	316	-22	2	2	0	0	0	0	0	0	-9	1	0
1010	1005	1008	288	38	1000	450	53	10	11	0	0	0	0	0	0	-14	1	1
1009	983	1004	231	44	1000	2055	-114	11	13	-93	21	23	333	914	940	-6	0	0
1008	1006	977	187	43	1000	1200	-17	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	1
1007	1003	985	408	50	1000	421	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
1006	1000	1002	154	32	1000	732	61	8	8	0	0	0	0	0	0	6	0	0
1005	997	935	101	17	1000	1426	-217	55	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1004	991	994	213	28	1000	563	-10	0	0	-86	66	45	0	0	0	27	2	2
									211			277			1000			203

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V21	COD	CTD	V22	COD	CTD	V23	COD	CTD	V24	COD	CTD
1013	1011	1012	1000	82	1000	271	33	33	65	220	166	460	-45	9	23	-104	60	141
1012	1007	1009	639	83	1000	430	0	0	0	43	4	11	95	26	65	15	1	2
1011	1001	1010	361	24	1000	316	15	6	4	17	1	1	-32	4	3	0	0	0
1010	1005	1008	288	38	1000	450	55	56	52	16	1	1	-71	14	16	0	0	0
1009	983	1004	231	44	1000	2055	0	0	0	0	0	0	120	9	12	19	0	0
1008	1006	977	187	43	1000	1200	13	1	1	100	8	11	-112	13	17	0	0	0
1007	1003	985	408	50	1000	421	0	0	0	66	10	16	192	108	165	-130	60	87
1006	1000	1002	154	32	1000	732	-1	0	0	5	0	0	-4	0	0	0	0	0
1005	997	935	101	17	1000	1426	-297	523	206	283	52	29	14	0	0	0	0	0
1004	991	994	213	28	1000	563	0	0	0	0	0	0	-19	1	1	-103	28	23
									328			530			300			252

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V25	COD	CTD	V26	COD	CTD
1013	1011	1012	1000	82	1000	271	-74	43	93	-30	17	34
1012	1007	1009	639	83	1000	430	-71	25	55	-83	83	168
1011	1001	1010	361	24	1000	316	0	0	0	0	0	0
1010	1005	1008	288	38	1000	450	0	0	0	0	0	0
1009	983	1004	231	44	1000	2055	-49	3	3	-90	20	22
1008	1006	977	187	43	1000	1200	0	0	0	0	0	0
1007	1003	985	408	50	1000	421	-128	83	111	0	0	0
1006	1000	1002	154	32	1000	732	0	0	0	0	0	0
1005	997	935	101	17	1000	1426	0	0	0	0	0	0
1004	991	994	213	28	1000	563	-161	97	72	283	744	505
									336			729

TABLEAU DES CONTRIBUTIONS MUTUELLES

(TOUTES LES VALEURS SONT MULTIPLIEES PAR 10**(4)

LA DERNIERE LIGNE DONNE LA PART DE L'INERTIE D'UNE VARIABLE A L'INERTIE TOTALE

NOEUD	AINE	BNJMN	IN(N)	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15
1013	1011	1012	816	38	38	25	12	14	58	27	49	70	26	24	39	15	6	38
1012	1007	1009	827	55	52	39	0	0	0	0	264	0	0	0	0	76	39	7
1011	1001	1010	240	0	0	0	5	6	9	24	0	22	10	1	159	0	0	0
1010	1005	1008	384	0	0	0	13	16	23	7	0	244	27	20	0	0	0	1
1009	983	1004	439	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
1008	1006	977	431	0	0	0	8	10	25	4	0	0	357	12	0	0	0	1
1007	1003	985	502	82	230	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1
1006	1000	1002	320	0	0	0	21	27	66	53	0	0	0	145	2	0	0	2
1005	997	935	165	0	0	0	0	0	33	0	0	24	0	0	0	0	0	3
1004	991	994	278	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	15	0	0
				368	367	390	428	424	402	419	334	395	420	421	412	407	349	321

NOEUD	AINE	BNJMN	IN(N)	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24	V25	V26
1013	1011	1012	816	2	18	15	4	28	27	136	7	49	35	14
1012	1007	1009	827	6	36	71	21	46	0	3	21	1	21	69
1011	1001	1010	240	1	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0
1010	1005	1008	384	1	4	0	0	0	22	0	5	0	0	0
1009	983	1004	439	0	5	9	401	0	0	0	4	0	1	9
1008	1006	977	431	2	0	0	0	0	0	3	6	0	0	0
1007	1003	985	502	1	0	0	0	0	0	5	54	30	42	0
1006	1000	1002	320	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1005	997	935	165	0	9	0	0	0	87	9	0	0	0	0
1004	991	994	278	0	0	18	0	1	0	0	0	8	27	207
				406	357	409	427	368	419	295	328	348	373	410

TOTAL DES CONTRIBUTIONS MUTUELLES = 4404

Sortie du programme CNCACR (43 var. TG)

```
*****
*
* B I B L I O T H E Q U E   A D D A D   *
*
*      MICRO   (VERSION 89)           *
*
* 06/03/89
*      02-09-93  10:47:39           *
*****
```

A D D A D - 89 -

CONTRIBUTIONS AUX CLASSES D'UNE HIERARCHIE
D'UN TABLEAU DE CORRESPONDANCE (CNCACR)
AUTEURS : M. JAMBU ET M.-O. LEBEAUX

INS. 1 - TITRE :
TITRE CARACT. PHYSIQUES STABLES DU MILIEU - MASTIG3.DAT ;

INS. 2 - PARAM (PARAMETRES GENERAUX) : NI,NJ,NVAR,NNS,INER,LECAH,LECIJ
PARAM NI=507 NJ=40 NNS=10 NVAR=40 INER=0 ;

PLACE MEMOIRE NECESSAIRE : 26548
PLACE MEMOIRE DEMANDEE : 1000
A D D A D - 89 -

CONTRIBUTIONS AUX CLASSES D'UNE HIERARCHIE
D'UN TABLEAU DE CORRESPONDANCE (CNCACR)
AUTEURS : M. JAMBU ET M.-O. LEBEAUX

INS. 1 - TITRE :
TITRE CARACT. PHYSIQUES STABLES DU MILIEU - MASTIG3.DAT ;

INS. 2 - PARAM (PARAMETRES GENERAUX) : NI,NJ,NVAR,NNS,INER,LECAH,LECIJ
PARAM NI=507 NJ=40 NNS=10 NVAR=40 INER=0 ;

INS. 4 - LISTE (LECTURE DU TABLEAU DES DONNEES - A,F) :
FLISTE V1-V40 ;
(A4, 66X, 40F3.0) ;

VARIABLES POUR LES CENTRES DE GRAVITE DES 10 CLASSES
LES PLUS HAUTES DE LA HIERARCHIE

ATTENTION : ON SE PLACE ICI DANS L'ESPACE DES PROFILS SUR L'ENSEMBLE DES
CARDJ VARIABLES: A CHAQUE VARIABLE V CORRESPOND UN AXE, LA COORDONNEE
SUR CET AXE ETANT LA COMPOSANTE DU PROFIL RELATIVE A LA VARIABLE V.

QLT = QUALITE DE LA REPRESENTATION DANS LE SOUS-ESPACE
DES NVAR VARIABLES RETENUES

RHO2= DISTANCE DE LA CLASSE AU CENTRE DU NUAGE

COR = COSINUS CARRE SIGNE DE L'ANGLE FORME AVEC L'AXE DE LA VARIABLE V
PAR LE RAYON JOIGNANT LE CENTRE DU NUAGE AU CENTRE DE LA CLASSE
(OU CONTRIBUTION RELATIVE DE LA VARIABLE V A L'ECART DE LA CLASSE)

CTR = CONTRIBUTION RELATIVE DE (L'ECART DE) LA CLASSE A L'INERTIE
DU NUAGE SUR L'AXE V

(TOUTES LES VALEURS SONT MULTIPLIEES PAR 1000,
A L'EXCEPTION DE RHO2 QUI EST MULTIPLIE PAR 10**(2))

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V1	COR	CTR	V2	COR	CTR	V3	COR	CTR	V4	COR	CTR
1013	1011	1012	1000	0	0	0	265	0	0	10	0	0	44	0	0	4	0	0
1012	1007	1009	639	18	1000	28	325	49	50	16	10	14	15	-67	46	5	2	1
1011	1001	1010	361	32	1000	89	157	-49	89	1	-10	24	96	67	82	1	-2	2
1010	1005	1008	288	27	1000	93	193	-21	31	1	-9	19	120	139	141	1	-1	1
1009	983	1004	231	15	1000	65	346	38	32	36	101	111	2	-63	36	12	28	13
1008	1006	977	187	14	1000	72	263	0	0	1	-11	11	125	204	104	2	-1	0
1007	1003	985	408	14	1000	34	314	27	21	4	-10	11	23	-30	16	1	-4	2
1006	1000	1002	154	12	1000	78	301	6	4	1	-10	9	134	233	106	3	0	0
1005	997	935	101	37	1000	370	63	-42	88	0	-3	8	111	27	38	0	-1	1
1004	991	994	213	14	1000	67	343	34	28	38	114	119	2	-61	33	3	0	0
										344		325			603			21

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V5	COR	CTR	V6	COR	CTR	V7	COR	CTR	V8	COR	CTR
1013	1011	1012	1000	0	0	0	11	0	0	10	0	0	8	0	0	1	0	0
1012	1007	1009	639	18	1000	28	2	-27	21	1	-27	13	2	-17	10	0	-5	5
1011	1001	1010	361	32	1000	89	28	27	38	26	27	22	19	17	17	4	5	8
1010	1005	1008	288	27	1000	93	35	53	62	26	27	19	24	34	28	5	9	13
1009	983	1004	231	15	1000	65	0	-18	11	0	-16	6	0	-13	6	0	-2	2
1008	1006	977	187	14	1000	72	24	18	11	31	60	21	21	26	11	3	3	2
1007	1003	985	408	14	1000	34	3	-18	11	2	-18	7	3	-10	4	0	-4	3
1006	1000	1002	154	12	1000	78	22	13	7	31	57	18	17	13	5	4	6	4
1005	997	935	101	37	1000	370	57	49	78	17	1	1	31	18	20	8	8	17
1004	991	994	213	14	1000	67	0	-17	11	0	-15	6	0	-12	5	0	-2	2
										250		112			107			55

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V9	COR	CTR	V10	COR	CTR	V11	COR	CTR	V12	COR	CTR
1013	1011	1012	1000	0	0	0	2	0	0	35	0	0	277	0	0	2	0	0
1012	1007	1009	639	18	1000	28	0	-7	5	53	32	81	371	115	160	3	1	2
1011	1001	1010	361	32	1000	89	5	7	9	4	-32	144	108	-115	284	1	-1	3
1010	1005	1008	288	27	1000	93	6	10	11	3	-31	118	134	-79	164	1	-1	2
1009	983	1004	231	15	1000	65	0	-3	2	8	-33	70	353	32	37	7	16	16
1008	1006	977	187	14	1000	72	9	34	19	5	-37	69	191	-37	39	1	-1	1
1007	1003	985	408	14	1000	34	0	-6	3	79	157	308	382	117	127	1	-2	2
1006	1000	1002	154	12	1000	78	11	51	26	6	-31	53	219	-15	14	1	0	0
1005	997	935	101	37	1000	370	1	0	0	0	-10	50	27	-61	174	0	-1	2
1004	991	994	213	14	1000	67	0	-3	2	8	-31	61	362	39	43	7	16	16
										77		954			1042			43

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V13	COR	CTR	V14	COR	CTR	V15	COR	CTR	V16	COR	CTR
1013	1011	1012	1000	0	0	0	26	0	0	1	0	0	4	0	0	55	0	0
1012	1007	1009	639	18	1000	28	20	-4	2	1	-1	2	6	3	2	9	-134	69
1011	1001	1010	361	32	1000	89	35	4	4	2	1	3	1	-3	3	136	134	123
1010	1005	1008	288	27	1000	93	44	14	12	0	-1	3	1	-3	2	136	127	98
1009	983	1004	231	15	1000	65	2	-33	16	1	0	0	12	24	11	8	-63	27
1008	1006	977	187	14	1000	72	64	78	34	0	-2	4	1	-3	1	124	118	46
1007	1003	985	408	14	1000	34	31	3	1	0	-1	3	2	-2	1	10	-106	42
1006	1000	1002	154	12	1000	78	78	134	52	0	-2	3	0	-5	2	53	0	0
1005	997	935	101	37	1000	370	7	-4	4	1	0	0	0	-1	1	159	53	56
1004	991	994	213	14	1000	67	2	-32	15	1	0	0	2	-1	0	6	-67	27
									140			18			24			489

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V17	COR	CTR	V18	COR	CTR	V19	COR	CTR	V20	COR	CTR
1013	1011	1012	1000	0	0	0	1	0	0	8	0	0	11	0	0	16	0	0
1012	1007	1009	639	18	1000	28	0	-5	1	0	-25	9	1	-32	31	1	-48	44
1011	1001	1010	361	32	1000	89	4	5	2	22	25	15	28	32	55	42	48	78
1010	1005	1008	288	27	1000	93	5	9	3	22	25	13	1	-10	14	5	-7	10
1009	983	1004	231	15	1000	65	0	-2	0	0	-11	3	0	-16	13	0	-24	18
1008	1006	977	187	14	1000	72	7	36	7	10	1	0	1	-13	10	3	-15	10
1007	1003	985	408	14	1000	34	0	-4	1	0	-21	6	1	-24	18	2	-36	26
1006	1000	1002	154	12	1000	78	0	-2	0	12	3	1	1	-12	8	3	-14	9
1005	997	935	101	37	1000	370	0	0	0	44	43	31	1	-2	5	11	0	1
1004	991	994	213	14	1000	67	0	-2	0	0	-11	3	0	-16	12	0	-23	17
									16			80			166			213

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V21	COR	CTR	V22	COR	CTR	V23	COR	CTR	V24	COR	CTR
1013	1011	1012	1000	0	0	0	3	0	0	2	0	0	11	0	0	18	0	0
1012	1007	1009	639	18	1000	28	0	-9	14	0	-8	4	0	-35	34	5	-33	23
1011	1001	1010	361	32	1000	89	7	9	24	6	8	8	29	35	59	40	33	41
1010	1005	1008	288	27	1000	93	5	2	5	8	14	12	1	-10	14	5	-9	10
1009	983	1004	231	15	1000	65	0	-4	5	0	-3	2	0	-17	13	10	-5	3
1008	1006	977	187	14	1000	72	1	-1	1	12	57	25	1	-14	10	3	-18	9
1007	1003	985	408	14	1000	34	0	-8	9	0	-6	3	1	-27	20	2	-42	23
1006	1000	1002	154	12	1000	78	1	-1	1	14	84	32	1	-12	8	3	-16	8
1005	997	935	101	37	1000	370	13	10	31	0	-1	1	1	-2	5	10	-1	1
1004	991	994	213	14	1000	67	0	-4	5	0	-3	1	0	-16	12	11	-4	2
									94			88			176			119

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V25	COR	CTR	V26	COR	CTR	V27	COR	CTR	V28	COR	CTR
1013	1011	1012	1000	0	0	0	2	0	0	4	0	0	7	0	0	21	0	0
1012	1007	1009	639	18	1000	28	0	-8	13	0	-13	5	0	-20	11	0	-74	40
1011	1001	1010	361	32	1000	89	6	8	24	10	13	8	17	20	19	58	74	71
1010	1005	1008	288	27	1000	93	5	5	12	13	25	13	22	38	30	61	79	63
1009	983	1004	231	15	1000	65	0	-4	5	0	-6	2	0	-10	4	0	-33	14
1008	1006	977	187	14	1000	72	3	0	0	20	98	26	6	0	0	10	-8	3
1007	1003	985	408	14	1000	34	0	-7	9	0	-11	3	1	-15	6	0	-61	26
1006	1000	1002	154	12	1000	78	3	0	1	24	145	35	8	0	0	5	-15	6
1005	997	935	101	37	1000	370	11	9	30	0	-1	1	51	81	88	155	230	254
1004	991	994	213	14	1000	67	0	-3	4	0	-6	2	0	-10	4	0	-32	13
									97			95			163			490

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V29	COR	CTR	V30	COR	CTR	V31	COR	CTR	V32	COR	CTR						
1013	1011	1012	1000	0	0	0	5	0	0	13	0	0	2	0	0	8	0	0						
1012	1007	1009	639	18	1000	28	0	-15	13	1	-42	20	0	-4	5	0	-25	12						
1011	1001	1010	361	32	1000	89	13	15	23	35	42	35	5	4	10	21	25	20						
1010	1005	1008	288	27	1000	93	13	13	17	43	74	52	6	9	16	20	20	14						
1009	983	1004	231	15	1000	65	0	-8	6	0	-20	8	0	-2	2	1	-9	3						
1008	1006	977	187	14	1000	72	6	0	0	9	-2	1	4	3	3	2	-6	2						
1007	1003	985	408	14	1000	34	1	-11	7	1	-33	12	0	-4	3	0	-23	8						
1006	1000	1002	154	12	1000	78	8	2	1	4	-8	3	5	6	5	1	-9	3						
1005	997	935	101	37	1000	370	25	22	39	107	181	176	10	8	20	54	71	68						
1004	991	994	213	14	1000	67	0	-8	5	0	-20	7	0	-3	3	0	-11	4						
									112							314				66				134

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V33	COR	CTR	V34	COR	CTR	V35	COR	CTR	V36	COR	CTR						
1013	1011	1012	1000	0	0	0	2	0	0	4	0	0	4	0	0	6	0	0						
1012	1007	1009	639	18	1000	28	2	0	1	0	-12	7	6	4	6	9	7	11						
1011	1001	1010	361	32	1000	89	3	0	2	10	12	13	0	-4	10	0	-7	20						
1010	1005	1008	288	27	1000	93	3	1	2	10	12	11	0	-4	8	0	-6	16						
1009	983	1004	231	15	1000	65	0	-3	7	0	-6	3	15	44	50	26	103	141						
1008	1006	977	187	14	1000	72	5	5	10	3	0	0	1	-4	4	0	-8	10						
1007	1003	985	408	14	1000	34	2	0	0	0	-10	4	1	-5	5	0	-18	22						
1006	1000	1002	154	12	1000	78	4	4	6	3	0	0	1	-4	3	0	-8	8						
1005	997	935	101	37	1000	370	0	-1	3	25	31	38	0	-1	3	0	-2	6						
1004	991	994	213	14	1000	67	0	-3	7	0	-6	3	16	53	57	27	113	147						
									39							80				146				381

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V37	COR	CTR	V38	COR	CTR	V39	COR	CTR	V40	COR	CTR						
1013	1011	1012	1000	0	0	0	7	0	0	13	0	0	1	0	0	77	0	0						
1012	1007	1009	639	18	1000	28	7	0	0	20	14	18	1	1	2	114	62	52						
1011	1001	1010	361	32	1000	89	6	0	0	0	-14	31	0	-1	4	12	-62	92						
1010	1005	1008	288	27	1000	93	7	0	0	0	-13	25	0	-1	3	14	-55	69						
1009	983	1004	231	15	1000	65	18	29	13	49	151	157	0	-1	3	95	7	5						
1008	1006	977	187	14	1000	72	11	4	2	1	-17	16	0	-1	2	21	-58	36						
1007	1003	985	408	14	1000	34	1	-13	5	4	-18	17	1	4	10	125	85	55						
1006	1000	1002	154	12	1000	78	0	-9	3	1	-15	13	0	-1	2	20	-54	30						
1005	997	935	101	37	1000	370	0	-2	2	0	-4	9	0	0	1	2	-20	34						
1004	991	994	213	14	1000	67	15	15	6	53	182	180	0	-1	3	103	13	9						
									31							465				31				382

VARIABLES POUR LES CENTRES DE GRAVITE DES 11 CLASSES DE LA PARTITION
(DEFINIE A PARTIR DES 10 NOEUDS LES PLUS HAUTS)

(TOUTES LES VALEURS SONT MULTIPLIEES PAR 1000,
A L'EXCEPTION DE RHO2 QUI EST MULTIPLIE PAR 10**(2))

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V1	COR	CTR	V2	COR	CTR	V3	COR	CTR	V4	COR	CTR		
1001	996	999	73	55	1000	751	15	-31	97	0	-1	5	0	-6	12	0	0	1		
983	929	772	18	14	1000	805	383	7	5	11	0	0	0	-5	3	117	448	197		
977	953	963	34	17	1000	516	91	-22	22	0	-2	3	82	6	4	0	-1	0		
1003	992	978	270	9	1000	35	302	15	8	1	-21	15	29	-15	5	2	-2	1		
985	972	947	138	6	1000	40	337	49	16	9	0	0	10	-66	14	0	-9	2		
1000	995	931	105	9	1000	81	333	22	10	2	-8	5	169	432	139	4	0	0		
1002	989	998	49	21	1000	415	232	-1	1	0	-2	4	60	1	1	0	-1	1		
997	993	962	91	33	1000	358	70	-40	74	0	-3	7	123	39	48	0	-1	1		
935	908	570	10	28	1000	2780	0	-10	15	0	0	1	0	-2	2	0	0	0		
991	954	987	49	15	1000	300	102	-33	28	0	-3	4	0	-15	8	0	-1	1		
994	990	984	164	13	1000	76	415	112	79	49	199	183	2	-52	25	4	0	0		
									355				225				261			

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V5	COR	CTR	V6	COR	CTR	V7	COR	CTR	V8	COR	CTR		
1001	996	999	73	55	1000	751	0	-2	4	24	3	4	0	-1	2	0	0	1		
983	929	772	18	14	1000	805	0	-1	1	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0		
977	953	963	34	17	1000	516	29	5	4	29	7	3	35	17	9	0	0	0		
1003	992	978	270	9	1000	35	4	-15	6	3	-15	4	4	-6	2	0	-4	2		
985	972	947	138	6	1000	40	2	-19	5	1	-22	3	1	-17	3	0	-3	1		
1000	995	931	105	9	1000	81	31	42	15	2	-8	2	2	-6	2	0	-2	1		
1002	989	998	49	21	1000	415	4	-1	1	94	167	89	50	51	33	12	20	22		
997	993	962	91	33	1000	358	63	65	91	18	2	2	35	24	24	9	11	19		
935	908	570	10	28	1000	2780	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
991	954	987	49	15	1000	300	0	-4	2	0	-3	1	0	-3	1	0	0	0		
994	990	984	164	13	1000	76	0	-15	8	0	-13	4	0	-11	4	0	-2	1		
									138				113				80			

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V9	COR	CTR	V10	COR	CTR	V11	COR	CTR	V12	COR	CTR		
1001	996	999	73	55	1000	751	3	0	0	5	-3	26	9	-34	145	0	0	1		
983	929	772	18	14	1000	805	0	0	0	0	-4	9	244	0	1	6	1	1		
977	953	963	34	17	1000	516	0	0	0	0	-7	17	62	-32	43	0	0	1		
1003	992	978	270	9	1000	35	0	-6	2	74	123	163	382	117	85	1	-3	2		
985	972	947	138	6	1000	40	0	-5	1	88	195	152	381	99	42	1	-1	0		
1000	995	931	105	9	1000	81	0	-2	1	8	-25	30	258	-1	1	2	0	0		
1002	989	998	49	21	1000	415	34	125	106	0	-8	24	134	-18	28	0	-1	1		
997	993	962	91	33	1000	358	1	0	0	0	-10	45	30	-61	153	0	-1	1		
935	908	570	10	28	1000	2780	0	0	0	0	-1	5	0	-10	21	0	0	0		
991	954	987	49	15	1000	300	0	-1	0	36	0	0	314	2	2	12	15	15		
994	990	984	164	13	1000	76	0	-3	1	0	-46	81	376	47	45	5	6	6		
									112				550				565			

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V13	COR	CTR	V14	COR	CTR	V15	COR	CTR	V16	COR	CTR			
1001	996	999	73	55	1000	751	0	-3	6	8	5	52	0	-1	1	136	16	25			
983	929	772	18	14	1000	805	0	-3	1	0	0	0	122	453	202	33	-1	0			
977	953	963	34	17	1000	516	0	-5	3	0	0	1	6	0	0	450	548	272			
1003	992	978	270	9	1000	35	42	31	9	0	-3	6	1	-4	1	12	-95	26			
985	972	947	138	6	1000	40	8	-31	5	1	0	0	4	0	0	6	-107	17			
1000	995	931	105	9	1000	81	90	196	54	0	-1	2	0	-5	1	42	-4	1			
1002	989	998	49	21	1000	415	52	7	4	0	0	1	0	-1	1	74	2	1			
997	993	962	91	33	1000	358	8	-4	4	1	0	0	0	-1	1	176	74	69			
935	908	570	10	28	1000	2780	0	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	-2	2			
991	954	987	49	15	1000	300	0	-9	4	0	0	1	0	-1	1	0	-18	8			
994	990	984	164	13	1000	76	3	-26	11	2	0	1	3	0	0	7	-55	20			
									102				64				208				439

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V17	COR	CTR	V18	COR	CTR	V19	COR	CTR	V20	COR	CTR			
1001	996	999	73	55	1000	751	0	0	0	20	2	3	136	198	576	184	240	667			
983	929	772	18	14	1000	805	0	0	0	0	-1	0	0	-1	1	0	-2	1			
977	953	963	34	17	1000	516	41	222	55	0	-2	1	0	-2	2	3	-2	2			
1003	992	978	270	9	1000	35	0	-4	1	1	-19	3	0	-29	14	1	-41	20			
985	972	947	138	6	1000	40	0	-3	0	0	-20	2	3	-14	4	4	-23	7			
1000	995	931	105	9	1000	81	0	-2	0	0	-10	2	0	-13	6	0	-19	8			
1002	989	998	49	21	1000	415	0	0	0	38	27	10	2	-2	2	8	-1	1			
997	993	962	91	33	1000	358	0	0	0	49	58	35	1	-2	4	10	-1	1			
935	908	570	10	28	1000	2780	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20	0	0			
991	954	987	49	15	1000	300	0	0	0	0	-3	1	0	-4	3	0	-5	4			
994	990	984	164	13	1000	76	0	-2	0	1	-9	2	0	-14	9	0	-21	13			
									57				59				622				723

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V21	COR	CTR	V22	COR	CTR	V23	COR	CTR	V24	COR	CTR			
1001	996	999	73	55	1000	751	16	9	40	0	0	1	142	211	611	180	198	417			
983	929	772	18	14	1000	805	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0	-2	1			
977	953	963	34	17	1000	516	0	-1	1	0	0	0	0	-2	2	3	-2	2			
1003	992	978	270	9	1000	35	0	-8	6	0	-6	2	0	-29	14	1	-47	17			
985	972	947	138	6	1000	40	0	-7	3	0	-5	1	1	-20	6	4	-28	6			
1000	995	931	105	9	1000	81	0	-3	2	0	-3	1	0	-13	6	0	-22	7			
1002	989	998	49	21	1000	415	4	0	0	44	194	128	2	-2	2	8	-1	1			
997	993	962	91	33	1000	358	0	-1	2	0	-1	1	1	-2	4	10	-1	1			
935	908	570	10	28	1000	2780	130	219	480	0	0	0	0	0	1	10	0	0			
991	954	987	49	15	1000	300	0	-1	1	0	-1	0	0	-4	3	0	-6	3			
994	990	984	164	13	1000	76	0	-3	3	0	-3	1	0	-14	9	14	-1	0			
									539				134				659				456

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V25	COR	CTR	V26	COR	CTR	V27	COR	CTR	V28	COR	CTR			
1001	996	999	73	55	1000	751	9	3	15	0	0	1	0	-1	1	50	5	9			
983	929	772	18	14	1000	805	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-3	1			
977	953	963	34	17	1000	516	0	0	1	0	-1	0	0	-1	1	32	1	1			
1003	992	978	270	9	1000	35	0	-7	6	0	-11	2	0	-17	5	0	-61	17			
985	972	947	138	6	1000	40	0	-6	3	0	-9	1	1	-10	2	0	-52	9			
1000	995	931	105	9	1000	81	0	-3	2	0	-5	1	5	-1	0	6	-14	4			
1002	989	998	49	21	1000	415	10	6	12	76	335	138	14	2	1	4	-3	2			
997	993	962	91	33	1000	358	0	-1	2	0	-1	1	49	76	72	158	247	238			
935	908	570	10	28	1000	2780	110	184	465	0	0	0	70	22	18	130	20	16			
991	954	987	49	15	1000	300	0	-1	1	0	-1	0	0	-2	1	0	-7	3			
994	990	984	164	13	1000	76	0	-3	3	0	-5	1	0	-9	3	0	-28	10			
									510				145				104				309

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V29	COR	CTR	V30	COR	CTR	V31	COR	CTR	V32	COR	CTR
1001	996	999	73	55	1000	751	15	2	7	4	-1	1	0	0	1	26	5	7
983	929	772	18	14	1000	805	0	-1	0	0	-2	1	6	1	1	11	0	0
977	953	963	34	17	1000	516	0	-1	1	32	5	2	0	0	0	9	0	0
1003	992	978	270	9	1000	35	1	-9	4	1	-30	7	1	-2	2	0	-23	6
985	972	947	138	6	1000	40	0	-13	3	0	-33	5	0	-5	2	0	-20	3
1000	995	931	105	9	1000	81	8	1	1	0	-16	4	8	18	10	0	-10	2
1002	989	998	49	21	1000	415	8	0	0	12	0	0	0	0	1	2	-1	1
997	993	962	91	33	1000	358	25	22	34	103	173	147	11	10	23	24	9	7
935	908	570	10	28	1000	2780	30	4	6	140	44	32	0	0	0	330	467	327
991	954	987	49	15	1000	300	0	-2	1	0	-4	2	0	-1	1	0	-3	1
994	990	984	164	13	1000	76	0	-7	4	0	-17	6	0	-3	2	1	-9	3
									61			206			43			357

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V33	COR	CTR	V34	COR	CTR	V35	COR	CTR	V36	COR	CTR
1001	996	999	73	55	1000	751	3	0	0	9	1	2	0	-1	2	0	-1	4
983	929	772	18	14	1000	805	0	0	1	0	0	0	0	-1	1	11	1	1
977	953	963	34	17	1000	516	6	1	4	3	0	0	0	-1	1	0	-1	2
1003	992	978	270	9	1000	35	3	2	3	0	-9	3	0	-10	7	0	-17	15
985	972	947	138	6	1000	40	1	-2	2	0	-9	2	4	0	0	0	-15	8
1000	995	931	105	9	1000	81	6	8	10	4	0	0	0	-5	3	0	-7	6
1002	989	998	49	21	1000	415	2	0	0	0	-1	1	2	0	0	0	-1	3
997	993	962	91	33	1000	358	0	-1	3	24	30	33	0	-1	3	0	-2	5
935	908	570	10	28	1000	2780	0	0	0	30	7	6	0	0	0	0	0	1
991	954	987	49	15	1000	300	0	-1	2	0	-1	1	66	308	346	18	8	11
994	990	984	164	13	1000	76	0	-3	5	0	-5	2	1	-3	3	30	127	144
									28			49			367			198

CLASSE	AINE	BNJMN	POIDS	INR	QLT	RHO2	V37	COR	CTR	V38	COR	CTR	V39	COR	CTR	V40	COR	CTR
1001	996	999	73	55	1000	751	0	-1	1	0	-2	7	0	0	1	4	-9	23
983	929	772	18	14	1000	805	56	44	18	0	-2	2	0	0	0	0	-10	6
977	953	963	34	17	1000	516	62	88	44	0	-3	3	0	0	0	24	-7	6
1003	992	978	270	9	1000	35	1	-15	4	1	-31	21	1	0	0	128	98	43
985	972	947	138	6	1000	40	2	-8	1	10	-2	1	3	22	24	117	51	13
1000	995	931	105	9	1000	81	0	-8	2	0	-16	9	0	-1	1	22	-49	19
1002	989	998	49	21	1000	415	0	-2	1	2	-2	3	0	0	1	16	-12	11
997	993	962	91	33	1000	358	0	-2	2	0	-4	8	0	0	1	2	-20	31
935	908	570	10	28	1000	2780	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-3	4
991	954	987	49	15	1000	300	0	-2	1	104	212	218	0	0	1	348	316	217
994	990	984	164	13	1000	76	19	31	11	37	60	52	0	-1	2	30	-39	22
									86			324			31			395

VARIABLES POUR LES DIFFERENCES ASSOCIEES AUX 10 NOEUDS LES PLUS HAUTS

ATTENTION : DANS LA PREMIERE COLONNE DE CHAQUE BLOC AFFECTANT A UNE VARIABLE V ON DONNE LA DIFFERENCE ENTRE LES COMPOSANTES SUR L'AXE V DES PROFILS DE L'AINE ET DU BENJAMIN DU NOEUD N (FV(A(N)) - FV(B(N))).

IND = INERTIE DU DIPOLE A(N)-B(N) RAPPORTEE A L'INERTIE TOTALE DU NUAGE

QLD = QUALITE DE LA REPRESENTATION DU VECTEUR DIFFERENCE DES PROFILS DANS L'ESPACE DES NVAR VARIABLES RETENUES

D2AB= DISTANCE ENTRE A(N) ET B(N)

COD = COSINUS CARRE DE L'ANGLE ENTRE L'AXE DE LA VARIABLE V ET LE VECTEUR DIFFERENCE (OU CONTRIBUTION RELATIVE DE LA VARIABLE V AU NOEUD)

CTD = INERTIE DU DIPOLE A(N)-B(N) SUR L'AXE DE LA VARIABLE V (OU CONTRIBUTION RELATIVE DU NOEUD N A L'INERTIE SUR L'AXE V)

(TOUTES LES VALEURS SONT MULTIPLIEES PAR 1000,
A L'EXCEPTION DE D2AB QUI EST MULTIPLIE PAR 10**(2))

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V1	COD	CTD	V2	COD	CTD	V3	COD	CTD	V4	COD	CTD
1013	1011	1012	1000	51	1000	218	-168	49	139	-15	10	38	81	67	128	-4	2	3
1012	1007	1009	639	11	1000	74	-32	5	3	-32	135	108	21	14	6	-10	41	14
1011	1001	1010	361	50	1000	852	-178	14	40	-1	0	0	-120	38	72	-1	0	0
1010	1005	1008	288	24	1000	363	-200	42	56	-1	0	0	-14	1	1	-2	0	0
1009	983	1004	231	14	1000	828	41	1	1	-27	9	9	-2	0	0	114	441	185
1008	1006	977	187	16	1000	575	209	29	26	1	0	0	52	10	6	3	0	0
1007	1003	985	408	1	1000	10	-35	46	2	-8	59	4	19	81	3	2	9	0
1006	1000	1002	154	17	1000	505	101	8	7	2	0	0	109	53	34	4	1	0
1005	997	935	101	23	1000	2550	70	1	1	0	0	0	123	13	12	0	0	0
1004	991	994	213	13	1000	345	-313	107	79	-49	70	67	-2	0	0	-4	1	0
									355			225			261			203

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V5	COD	CTD	V6	COD	CTD	V7	COD	CTD	V8	COD	CTD
1013	1011	1012	1000	51	1000	218	26	27	59	24	27	35	18	17	27	4	5	13
1012	1007	1009	639	11	1000	74	3	1	1	2	1	0	3	1	0	0	0	0
1011	1001	1010	361	50	1000	852	-35	13	27	-2	0	0	-24	8	13	-5	2	5
1010	1005	1008	288	24	1000	363	33	26	27	-14	6	3	11	4	3	5	4	6
1009	983	1004	231	14	1000	828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1008	1006	977	187	16	1000	575	-7	1	1	2	0	0	-18	7	3	4	2	2
1007	1003	985	408	1	1000	10	2	2	0	2	5	0	3	13	0	0	0	0
1006	1000	1002	154	17	1000	505	27	13	9	-92	165	73	-48	56	29	-12	21	19
1005	997	935	101	23	1000	2550	63	14	13	18	1	1	35	6	4	9	2	3
1004	991	994	213	13	1000	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
									138			113			80			47

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V9	COD	CTD	V10	COD	CTD	V11	COD	CTD	V12	COD	CTD
1013	1011	1012	1000	51	1000	218	5	7	14	-50	32	225	-263	115	444	-3	1	5
1012	1007	1009	639	11	1000	74	0	0	0	71	195	296	30	4	4	-6	22	16
1011	1001	1010	361	50	1000	852	-3	1	1	2	0	0	-124	7	25	-1	0	0
1010	1005	1008	288	24	1000	363	-8	9	9	-5	0	1	-163	26	48	-1	0	0
1009	983	1004	231	14	1000	828	0	0	0	-8	0	0	-117	6	6	-1	0	0
1008	1006	977	187	16	1000	575	11	10	7	6	0	0	157	15	19	1	0	0
1007	1003	985	408	1	1000	10	0	0	0	-14	53	7	1	0	0	-1	2	0
1006	1000	1002	154	17	1000	505	-34	116	81	8	0	1	124	11	14	2	0	0
1005	997	935	101	23	1000	2550	1	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0
1004	991	994	213	13	1000	345	0	0	0	36	11	20	-62	4	4	7	6	5
									112			550			565			28

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V13	COD	CTD	V14	COD	CTD	V15	COD	CTD	V16	COD	CTD			
1013	1011	1012	1000	51	1000	218	15	4	6	1	1	4	-5	3	5	127	134	192			
1012	1007	1009	639	11	1000	74	29	43	15	-1	1	1	-9	29	10	3	0	0			
1011	1001	1010	361	50	1000	852	-44	9	14	8	6	52	-1	0	0	1	0	0			
1010	1005	1008	288	24	1000	363	-57	35	27	1	0	1	-1	0	0	35	6	4			
1009	983	1004	231	14	1000	828	-2	0	0	-1	0	0	120	451	191	28	2	1			
1008	1006	977	187	16	1000	575	78	41	21	0	0	0	-6	2	1	-397	498	226			
1007	1003	985	408	1	1000	10	34	453	14	-1	17	3	-3	20	1	6	6	0			
1006	1000	1002	154	17	1000	505	38	11	6	0	0	0	0	0	0	-32	4	2			
1005	997	935	101	23	1000	2550	8	0	0	1	0	0	0	0	0	176	22	14			
1004	991	994	213	13	1000	345	-3	0	0	-2	1	2	-3	1	0	-7	0	0			
									102				64				208				439

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V17	COD	CTD	V18	COD	CTD	V19	COD	CTD	V20	COD	CTD			
1013	1011	1012	1000	51	1000	218	4	5	3	21	25	24	27	32	86	40	48	122			
1012	1007	1009	639	11	1000	74	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0			
1011	1001	1010	361	50	1000	852	-5	2	1	-2	0	0	136	203	535	178	238	599			
1010	1005	1008	288	24	1000	363	-7	11	4	34	40	18	0	0	0	8	1	1			
1009	983	1004	231	14	1000	828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
1008	1006	977	187	16	1000	575	-41	213	48	12	3	1	1	0	0	0	0	0			
1007	1003	985	408	1	1000	10	0	0	0	1	1	0	-2	6	0	-3	5	0			
1006	1000	1002	154	17	1000	505	0	0	0	-38	35	11	-2	0	0	-8	1	1			
1005	997	935	101	23	1000	2550	0	0	0	49	12	5	1	0	0	-10	0	0			
1004	991	994	213	13	1000	345	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0			
									57				59				622				723

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V21	COD	CTD	V22	COD	CTD	V23	COD	CTD	V24	COD	CTD			
1013	1011	1012	1000	51	1000	218	7	9	38	6	8	12	29	35	93	36	33	64			
1012	1007	1009	639	11	1000	74	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-9	6	2			
1011	1001	1010	361	50	1000	852	11	5	21	-8	3	5	141	216	566	175	203	386			
1010	1005	1008	288	24	1000	363	12	14	27	-12	17	13	0	0	0	7	1	1			
1009	983	1004	231	14	1000	828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-11	1	0			
1008	1006	977	187	16	1000	575	1	0	0	14	16	8	1	0	0	0	0	0			
1007	1003	985	408	1	1000	10	0	0	0	0	0	0	-1	1	0	-3	4	0			
1006	1000	1002	154	17	1000	505	-4	1	2	-44	177	96	-2	0	0	-8	1	0			
1005	997	935	101	23	1000	2550	-130	249	451	0	0	0	1	0	0	0	0	0			
1004	991	994	213	13	1000	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-14	3	2			
									539				134				659				456

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V25	COD	CTD	V26	COD	CTD	V27	COD	CTD	V28	COD	CTD			
1013	1011	1012	1000	51	1000	218	6	8	37	10	13	13	17	20	30	58	74	111			
1012	1007	1009	639	11	1000	74	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0			
1011	1001	1010	361	50	1000	852	4	1	4	-13	5	5	-22	9	12	-11	1	1			
1010	1005	1008	288	24	1000	363	8	8	18	-20	29	14	45	83	58	145	274	194			
1009	983	1004	231	14	1000	828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
1008	1006	977	187	16	1000	575	3	1	1	24	28	9	8	2	1	-27	6	3			
1007	1003	985	408	1	1000	10	0	0	0	0	0	0	-1	2	0	0	0	0			
1006	1000	1002	154	17	1000	505	-10	9	14	-76	305	104	-9	3	1	2	0	0			
1005	997	935	101	23	1000	2550	-110	209	437	0	0	0	-21	3	2	28	1	1			
1004	991	994	213	13	1000	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
									510				145				104				309

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V29	COD	CTD	V30	COD	CTD	V31	COD	CTD	V32	COD	CTD
1013	1011	1012	1000	51	1000	218	13	15	36	35	42	55	4	4	15	21	25	32
1012	1007	1009	639	11	1000	74	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-1	0	0
1011	1001	1010	361	50	1000	852	2	0	0	-39	14	18	-6	2	7	5	0	1
1010	1005	1008	288	24	1000	363	19	20	23	98	201	125	6	4	7	52	92	56
1009	983	1004	231	14	1000	828	0	0	0	0	0	0	6	2	2	11	2	1
1008	1006	977	187	16	1000	575	8	2	2	-29	11	4	5	2	2	-8	1	1
1007	1003	985	408	1	1000	10	1	2	0	1	2	0	1	3	0	0	0	0
1006	1000	1002	154	17	1000	505	0	0	0	-12	2	1	8	5	6	-2	0	0
1005	997	935	101	23	1000	2550	-5	0	0	-37	4	2	11	2	3	-306	460	267
1004	991	994	213	13	1000	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0
									61			206			43			357

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V33	COD	CTD	V34	COD	CTD	V35	COD	CTD	V36	COD	CTD
1013	1011	1012	1000	51	1000	218	1	0	4	10	12	20	-6	4	16	-9	7	31
1012	1007	1009	639	11	1000	74	2	4	6	0	0	0	-14	60	49	-26	153	152
1011	1001	1010	361	50	1000	852	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0
1010	1005	1008	288	24	1000	363	-5	3	11	22	35	28	-1	0	0	0	0	0
1009	983	1004	231	14	1000	828	0	0	0	0	0	0	-16	8	8	-16	5	7
1008	1006	977	187	16	1000	575	-1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1007	1003	985	408	1	1000	10	3	31	4	0	0	0	-3	24	2	0	0	0
1006	1000	1002	154	17	1000	505	4	1	3	4	1	0	-2	0	0	0	0	0
1005	997	935	101	23	1000	2550	0	0	0	-6	0	0	0	0	0	0	0	0
1004	991	994	213	13	1000	345	0	0	0	0	0	0	65	294	292	-12	7	8
									28			49			367			198

NOEUD	AINE	BNJMN	POIDS	IND	QLD	D2AB	V37	COD	CTD	V38	COD	CTD	V39	COD	CTD	V40	COD	CTD
1013	1011	1012	1000	51	1000	218	-2	0	0	-20	14	49	-1	1	7	-102	62	144
1012	1007	1009	639	11	1000	74	-17	57	18	-45	208	157	1	5	11	29	15	8
1011	1001	1010	361	50	1000	852	-7	1	1	0	0	0	0	0	0	-10	0	0
1010	1005	1008	288	24	1000	363	-11	5	3	-1	0	0	0	0	0	-19	1	1
1009	983	1004	231	14	1000	828	41	30	12	-53	26	24	0	0	0	-103	17	10
1008	1006	977	187	16	1000	575	-62	99	45	1	0	0	0	0	0	-4	0	0
1007	1003	985	408	1	1000	10	-1	3	0	-9	59	4	-2	75	14	11	16	1
1006	1000	1002	154	17	1000	505	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	6	0	0
1005	997	935	101	23	1000	2550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
1004	991	994	213	13	1000	345	-19	16	6	67	99	90	0	0	0	318	381	231
									86			324			31			395

TABLEAU DES CONTRIBUTIONS MUTUELLES

(TOUTES LES VALEURS SONT MULTIPLIEES PAR 10**(4)
LA DERNIERE LIGNE DONNE LA PART DE L'INERTIE D'UNE VARIABLE A L'INERTIE TOTALE

NOEUD	AINE	BNJMN	IN(N)	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15
1013	1011	1012	506	25	5	34	1	14	14	9	2	4	16	58	1	2	0	2
1012	1007	1009	109	1	15	1	4	0	0	0	0	0	21	0	2	5	0	3
1011	1001	1010	500	7	0	19	0	6	0	4	1	0	0	3	0	4	3	0
1010	1005	1008	240	10	0	0	0	6	1	1	1	2	0	6	0	8	0	0
1009	983	1004	137	0	1	0	60	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	62
1008	1006	977	160	5	0	2	0	0	0	1	0	2	0	2	0	7	0	0
1007	1003	985	9	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
1006	1000	1002	171	1	0	9	0	2	28	10	4	20	0	2	0	2	0	0
1005	997	935	229	0	0	3	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1004	991	994	132	14	9	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
				178	137	266	327	233	386	326	186	245	72	131	144	313	58	323

NOEUD	AINE	BNJMN	IN(N)	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24	V25	V26	V27	V28	V29	V30
1013	1011	1012	506	68	2	13	16	24	5	4	18	17	4	7	10	38	8	21
1012	1007	1009	109	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1011	1001	1010	500	0	1	0	102	119	3	2	108	101	0	3	4	0	0	7
1010	1005	1008	240	1	3	9	0	0	3	4	0	0	2	7	20	66	5	48
1009	983	1004	137	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1008	1006	977	160	79	34	1	0	0	0	3	0	0	0	4	0	1	0	2
1007	1003	985	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1006	1000	1002	171	1	0	6	0	0	0	30	0	0	1	52	0	0	0	0
1005	997	935	229	5	0	3	0	0	57	0	0	0	48	0	1	0	0	1
1004	991	994	132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				352	704	533	190	199	126	314	191	262	109	503	343	339	208	385

NOEUD	AINE	BNJMN	IN(N)	V31	V32	V33	V34	V35	V36	V37	V38	V39	V40
1013	1011	1012	506	2	13	0	6	2	3	0	7	0	31
1012	1007	1009	109	0	0	0	0	7	17	6	23	1	2
1011	1001	1010	500	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1010	1005	1008	240	1	22	1	8	0	0	1	0	0	0
1009	983	1004	137	0	0	0	0	1	1	4	0	0	2
1008	1006	977	160	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0
1007	1003	985	9	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
1006	1000	1002	171	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1005	997	935	229	1	105	0	0	0	0	0	0	0	0
1004	991	994	132	0	0	0	0	39	1	2	13	0	50
				149	394	67	304	133	110	347	145	50	218

TOTAL DES CONTRIBUTIONS MUTUELLES = 2192

FIN NORMALE DU PROGRAMME CNCACR
PLACE MEMOIRE DEMANDEE : 26548
PLACE MEMOIRE UTILISEE : 26548