

NORMALISATION DE L'IMPRESSION DES PARAMETRES DES PROGRAMMES DE MODULAD.

A. SONKO et D. GRANGE.

UNITE STATISTIQUE
CENTRE DE CALCUL DU C.N.R.S.
23 rue du LOESS
67200 STRASBOURG

Résumé:

La bibliothèque de programmes de *MODULAD* offre un ensemble de programmes qui couvre les différents domaines de l'analyse des données. Ces programmes, ayant été écrits par des auteurs divers, impriment les résultats sous des formes différentes souvent non conformes à la brochure d'emploi (Version 2.1, 1987). Cet article décrit le travail qui a été effectué pour uniformiser l'impression des paramètres des programmes existants et propose une norme aux futurs auteurs de *MODULAD*.

Mots-clés:

Bibliothèque MODULAD, normalisation, programmes.

INTRODUCTION

Le club *MODULAD* propose une bibliothèque de programmes modulaires, écrits en FORTRAN, selon des normes définies par *MODULAD* qui assurent la portabilité du produit. Cette bibliothèque est accompagnée d'une brochure décrivant chaque module de la façon suivante :

- description de la méthode utilisée
- références bibliographiques
- fichiers utilisés
- entrées : paramètres et observations
- résumé des entrées
- sorties
- jeu d'essai accompagnant le module

La bibliothèque est divisée en six grands thèmes, contenant chacun une série de programmes : les utilitaires, les méthodes Factorielles, les méthodes de Classification, de Discrimination, de Segmentation, le Modèle Linéaire.

Chaque module donne à la sortie une présentation des paramètres et des résultats différente des autres. Certains impriment la totalité des paramètres d'autres en impriment une partie. De plus, dans certains programmes, les noms donnés aux paramètres ne sont pas les mêmes que ceux que l'on trouve dans la brochure de documentation de *MODULAD*.

Le but de ce travail est de donner à tous les modules de la bibliothèque une même forme d'impression des paramètres. Nous proposons ici une norme d'impression des paramètres, norme qui a été appliquée à la plupart des programmes déjà existants et qui devra être respectée par les futurs auteurs de *MODULAD*

PRINCIPE DE LA NORMALISATION

Le principe de cette normalisation est d'écrire des sous-programmes qui puissent être implantés sur tous les programmes de la bibliothèque *MODULAD*, de façon simple, sans trop de modifications des programmes existants, sinon avec le strict minimum possible de modifications :

1. **les noms des paramètres imprimés doivent être conformes à la brochure d'emploi de *MODULAD* (Version 2.1 1987)**
2. **une version d'impression détaillée ou une version d'impression abrégée pourra être choisie par l'utilisateur**
3. **enfin il faudra garder pour l'utilisateur de la bibliothèque la compatibilité totale entre les versions des programmes afin qu'il puisse utiliser sans problèmes la brochure de documentation actuelle de *MODULAD* (Version 2.1 1987).**

Nous avons choisi, par défaut, l'impression détaillée et commentée.

Nous proposons quatre sous-programmes d'impression des paramètres des méthodes et des sous-programmes de valorisation des arguments de ces sous-programmes. Les arguments des sous-programmes ont tous été paramétrés.

- **PRPUB** : sous-programme d'impression du SIGLE "**MODULAD**". Ce sous-programme imprime en plus du sigle le TITRE de la méthode employée dans le programme, le NOM DU PROGRAMME , sa VERSION, le nom de L'AUTEUR et le LANGAGE dans lequel le programme est écrit. Il imprime aussi l'ADRESSE de l'auteur du programme. La valorisation des arguments est faite dans le sous-programme **VALPUB**. **PRPUB** est appelé dans les deux cas, version d'impression détaillée ou abrégée.
- **PRREF** : sous-programme d'impression de quelques REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES. La valorisation des arguments est faite dans le sous-programme **VALREF**. **PRREF** est appelé pour la version d'impression détaillée seulement.
- **PRPAR** : sous-programme d'impression des PARAMETRES d'une image-carte ou d'une partie d'image-carte. Les paramètres sont lus et imprimés obligatoirement dans l'ordre suivant: entiers, réels, caractères. Ce sous-programme peut être appelé plusieurs fois si nécessaire pour imprimer tous les paramètres d'une image-carte. Pour chaque paramètre, il imprime le nom figurant sur la brochure de documentation de **MODULAD**, sa valeur, ainsi qu'un texte de commentaire. La valorisation des arguments est faite dans le sous-programme **VALPAI**. Il y a autant de sous-programmes **VALPAI** que d'appels à **PRPAR**. **PRPAR** est appelé pour la version d'impression détaillée.
- **PRSOM** : sous-programme d'impression des images-cartes des paramètres telles qu'elles ont été introduites par l'utilisateur. La valorisation des arguments ainsi que l'appel sont faits dans **GESIMP**. **PRSOM** est appelé pour la version d'impression abrégée.
- **GESIMP** : sous-programme qui permet d'appeler les sous-programmes de valorisation d'arguments, **VALPUB**, **VALREF**, **VALPAI**, **VALPA2**... qui eux-mêmes appellent les sous-programmes d'impression **PRPUB**, **PRREF**, **PRPAR**. **GESIMP** appelle et valorise les arguments de **PRSOM**. **GESIMP** doit être appelé dans le sous-programme de lecture des paramètres de la méthode.

Ce mode de fonctionnement des sous-programmes s'applique bien lorsque les programmes lisent les paramètres de la méthode en une seule fois. Il est à recommander aux futurs auteurs de **MODULAD**. Mais il n'a pu être appliqué à tous les programmes existants car certains prennent connaissance de la valeur des paramètres au fur et à mesure de l'exécution. Dans ce cas nous avons choisi une solution qui consiste à faire une double lecture des paramètres. Une première lecture pour imprimer les paramètres et une deuxième pour exécuter le programme. Cette solution a été retenue pour sa simplicité, le fichier des paramètres étant généralement petit.

Dans tous les cas, l'impression du sigle **MODULAD** se fera avant les résultats de l'analyse.

OPTIONS D'IMPRESSION DES PARAMETRES

Nous proposons deux options d'impression des paramètres :

- soit une impression détaillée et commentée de tous les paramètres de du programme. Cette option permettra à l'utilisateur de vérifier les paramètres qui sont pris en compte par le programme par rapport à ceux qu'il a cru valoriser, et aussi de connaître, pour chaque paramètre, les choix possibles.
- soit une impression sommaire des paramètres, dans l'ordre des images-cartes telles qu'elles ont été introduites par l'utilisateur.

Le choix de l'option d'impression se fera par l'intermédiaire de l'argument NIVS des sous-programme *PRREF* et *PRPAR*. Cet argument sera lu et valorisé parmi les paramètres de la méthode et sur une image-carte que choisira le programmeur.

Pour choisir le niveau d'impression des paramètres, il faut :

- entrer NIVS = 2 pour une impression détaillée et commentée des paramètres
- entrer NIVS = 1 pour une impression sommaire des paramètres.

Pour que l'utilisateur des programmes actuels de *MODULAD* ait accès à ces options il faudra en tenir compte dans la future brochure de documentation.

Quel que soit le niveau d'impression choisi, le sigle *MODULAD* sera imprimé, ainsi que la METHODE, le NOM DU PROGRAMME, sa VERSION, le nom de l'AUTEUR, le LANGAGE dans lequel le programme est écrit et l'ADRESSE de l'auteur.

- Si l'on choisit une impression commentée, on aura en plus des paramètres et du sigle *MODULAD* quelques références bibliographiques.
- Si l'on choisit une impression sommaire, on n'aura que le sigle *MODULAD* et les images-cartes des paramètres.

Dans la normalisation des programmes actuels, il a été impossible de choisir la même image-carte pour tous les programmes de la bibliothèque car ils n'ont pas tous la même façon de lire les paramètres. Par exemple, pour le programme MNDS l'argument NIVS a été mis sur la première image-carte des paramètres, c'est-à-dire celle des unités logiques des fichiers, et pour le programme BOULES il a été mis sur la deuxième image-carte qui mélange les unités logiques avec les paramètres du tableau individus-variables.

Il serait souhaitable que les futurs auteurs de *MODULAD* prévoient la lecture d'une carte contenant des options d'impressions de leur programme sur laquelle serait valorisé le paramètre NIVS.

CONCLUSION

Les programmes de *MODULAD* ont pu être normalisés à l'aide des sous-programmes d'impression que nous proposons. Certains programmes comme *MODLI*, *DNP*, *SEGCLA*, *STATIS*, *SPAD*, devront faire l'objet d'un travail ultérieur en raison de leur structure spécifique.

Les sous-programmes *PRPUB*, *VALPUB*, *PRREF*, *VALREF*, *PRPAR*, *VALPAI*, *PRSOM*, sont proposés comme norme d'impression des paramètres aux futurs auteurs de *MODULAD*. L'appel de ces sous-programmes devant être fait dans un sous-programme spécifique du type de *GESIMP*.

Par ailleurs il serait intéressant d'envisager de façon plus générale la normalisation de toutes les sorties des programmes de *MODULAD*.

REMERCIEMENTS :

Tous nos remerciements vont à Mme Hélène BIGOT pour ses fructueuses suggestions d'amélioration des sous-programmes.

NOTA : Ces sous-programmes sont disponibles dans la boîte à outils dont *MODULAD* a décidé de se doter, les demander à Martine CORNELIS, INRIA, Rocquencourt 78153 Le Chesnay Cedex.

ANNEXE 1: LES PROGRAMMES D'IMPRESSION

VALPUB: exemple de valorisation des arguments de PRPUB

```
C=====
C
C   SOUS-PROGRAMME FORTRAN 77
C   (MIS AU POINT SUR IBM3090 SOUS MVS/XA EN FORTRAN VS VERSION 2
C
C   VALPUB   :   VALORISATION DES ARGUMENTS DE   PRPUB
C
C   A. SONKO
C   UNITE STATISTIQUE - CENTRE DE CALCUL                               MODULAD
C   CNRS - STRASBOURG                                               VERSION X.X
C   (ADUT 1988)                                                    (DATE MODULAD)
C=====
C   SUBROUTINE VALPUB(KIMP)
C=====
C       KIMP   = UNITE LOGIQUE DU FICHER D'IMPRESSION
C-----
C   - NLAD    = NOMBRE DE LIGNES DE L'ADRESSE DE L'AUTEUR
C
C   - NLTI    = NOMBRE DE LIGNES DU TITRE DE LA METHODE
C-----
C   ADRES     = ADRESSE DE L'AUTEUR
C               ADRES(1) : 1ERE LIGNE DE L'ADRESSE
C               ADRES(2) : 2EME LIGNE DE L'ADRESSE
C               ETC...
C-----
C   METHOD     = TITRE DE LA METHODE
C               METHOD(1) : 1ERE LIGNE DU TITRE
C               METHOD(2) : 2EME LIGNE DU TITRE
C               ETC....
C-----
C       NOMPRO = NOM DU PROGRAMME
C       AUTEUR  = NOM DE L'AUTEUR
C       VERSIO  = VERSION DU PROGRAMME
C       LANGAG  = LANGAGE DANS LEQUEL LE PROGRAMME EST ECRIT
C=====
C   PARAMETER ( NLAD = 4 , NLTI = 2 )
C   CHARACTER *60 ADRES( NLAD ) , METHOD( NLTI )
C   CHARACTER *40 NOMPRO,AUTEUR,VERSIO,LANGAG
C-----
C   LES LIGNES DE "ADRES" & "METHOD"NE DOIVENT PAS DEPASSER 60 CARACTERES
C-----
C   ADRES(1)='      UNIVERSITE PARIS -NORD      '
C   ADRES(2)='      C.S.P.                      '
C   ADRES(3)='      AVENUE J.B. CLEMENT        '
C   ADRES(4)='      93430 VILLETANEUSE         '
C
C   METHOD(1)=' CLASSIFICATION AUTOMATIQUE NON HIERARCHIQUE '
C   METHOD(2)=' ALGORITHME DES POLES D'ATTRACTION           '
C-----
C   CES QUATRE NOMS NE DOIVENT PAS DEPASSER 40 CARACTERES
C   ET DOIVENT ETRE CADRES A GAUCHE ENTRE LES COTES.
C-----
C   NOMPRO='MPATD      '
C   AUTEUR='H. LEREDDE '
C   VERSIO='NO 1.0     '
C   LANGAG='FORTRAN 77 '
C-----
C   CALL PRPUB(KIMP,NLAD,ADRES,NLTI,METHOD,NOMPRO,AUTEUR,VERSIO,
C   ZLANGAG)
C-----
C   RETURN
C   END
```

VALREF: exemple de valorisation des arguments de PRREF

```
C-----
C
C   SOUS-PROGRAMME FORTRAN 77
C   (MIS AU POINT SUR IBM3090 SOUS MVS/XA EN FORTRAN VS VERSION 2
C
C   VALREF :   VALORISATION DES ARGUMENTS DE   PRREF
C
C   A. SONKO
C   UNITE STATISTIQUE - CENTRE DE CALCUL           MODULAD
C   CNRS - STRASBOURG                             VERSION X.X
C   (AOUT 1988)                                   (DATE MODULAD)
C-----
C   SUBROUTINE VALREF(KIMP,NIVS)
C-----
C (E) KIMP = UNITE LOGIQUE DU FICHIER D'IMPRESSION
C (E) NIVS = VALEUR DE TEST DE L'IMPRESSION DES REFERENCES
C           1 : ON N'IMPRIME PAS LES REFERENCES
C           2 : ON IMPRIME LES REFERENCES
C-----
C   - NR = NOMBRE DE REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES
C-----
C   NLREF = UN VECTEUR CONTENANT LE NOMBRE DE LIGNES PAR REFERENCE
C           NLREF(1) : NOMBRE DE LIGNES DE LA PREMIERE REFERENCE
C           NLREF(2) : NOMBRE DE LIGNES DE LA 2EME REFERENCE
C           ETC....
C   REFBIB = MATRICE DES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES
C           REFBIB(1,1) : PREMIERE LIGNE DE LA PREMIERE REFERENCE
C           REFBIB(1,2) : 2EME LIGNE DE LA PREMIERE REFERENCE
C           ETC....
C           REFBIB(2,1) : PREMIERE LIGNE DE LA 2EME REFERENCE
C           REFBIB(2,2) : 2EME LIGNE DE LA 2EME REFERENCE
C           ETC....
C-----
C   NIVS = VALEUR DE TEST POUR L'IMPRESSION
C           1 : ON N'IMPRIME PAS LES REFERENCES
C           2 ( OU DIFFERENT DE 1 ) : ON IMPRIME LES REFERENCES
C-----
C   PARAMETER ( NR = 4 )
C   INTEGER NLREF(NR+1)
C   CHARACTER *80 REFBIB(NR+1,20)
C-----
C   LES LIGNES DES REFERENCES NE DOIVENT PAS DEPASSER 80 CARACTERES
C-----
C   NLREF(1)=3
C   REFBIB(1,1)='DIDAY E. ET COLLABORATEURS (1980) : '
C   REFBIB(1,2)=' "OPTIMISATION EN CLASSIFICATION AUTOMATIQUE." '
C   REFBIB(1,3)=' I N R I A . , TOME 1 , CHAPITRE 1 '
C
C   NLREF(2)=3
C   REFBIB(2,1)='DIDAY, E. (1980) : '
C   REFBIB(2,2)=' "CLASSIFICATION AUTOMATIQUE SEQUENTIELLE POUR
C 2LES GRANDS TABLEAUX." '
C   REFBIB(2,3)=' R.A.I.R.O. , NO 1 , PP. 29-61 .'
C
C   NLREF(3)=4
C   REFBIB(3,1)='LEREDDE, H. (1979) : '
C   REFBIB(3,2)=' "LA METHODE DES POLES D'ATTRACTION ; LA METHOD
C 2E DES POLES'
C   REFBIB(3,3)=' D'AGREGATION : DEUX FAMILLES EN CLASSIFICATIO
C 2N AUTOMATIQUE'
C   REFBIB(3,4)=' ET SERIATION." THESE DE 3EME CYCLE, UNIVERSITE
C 2 PARIS 6, PARIS.'
C
C   NLREF(4)=3
C   REFBIB(4,1)='LERMAN I.C. ( 1982 ) : '
C   REFBIB(4,2)=' "CLASSIFICATION ET ANALYSE ORDINALE DES DONNEES." '
C   REFBIB(4,3)=' PARIS, DUNOD 1982.'
C-----
C   CALL PRREF(KIMP,NR,NLREF,REFBIB,NIVS)
C-----
C   RETURN
C   END
```

VALPA1: exemple de valorisation des arguments de PRPAR

```

C=====
C
C   SOUS-PROGRAMME FORTRAN 77
C   (MIS AU POINT SUR IBM3090 SOUS MVS/XA EN FORTRAN VS VERSION 2)
C
C   VALPA3 :   VALORISATION DES ARGUMENTS DE PRPAR POUR
C              L'IMPRESSION DES PARAMETRES D'UNE IMAGE-CARTE
C              OU D'UNE PARTIE DE CES PARAMETRES, DES NOMS
C              ET DES COMMENTAIRES ASSOCIES A CES PARAMETRES.
C              ON AURA AUTANT DE SOUS-PROGRAMMES VALPA3 QUE
C              D'APPELS DE PRPAR DANS GESIMP.
C              ( VALPA1 , VALPA2 , VALPA3 , ..... )
C
C   A. SONKO
C   UNITE STATISTIQUE - CENTRE DE CALCUL                                MODULAD
C   CNRS - STRASBOURG                                                VERSION X.X
C   (AOUT 1988)                                                       (DATE MODULAD)
C=====
C   SUBROUTINE VALPA3(KIMP,LEC,IPAR,RPAR,CPAR)
C=====
C   (E) LEC = UNITE LOGIQUE DU FICHIER DES PARAMETRES.
C   (E) KIMP = UNITE LOGIQUE DU FICHIER D'IMPRESSION
C
C   (E) IPAR = VECTEUR CONTENANT LES VALEURS DES PARAMETRES ENTIERS
C              IPAR(1) : VALEUR DU PREMIER PARAMETRE ENTIER
C              IPAR(2) : VALEUR DU 2EME PARAMETRE ENTIER
C              ETC....
C   (E) RPAR = VECTEUR CONTENANT LES VALEURS DES PARAMETRES REELS
C              RPAR(1) : VALEUR DU PREMIER PARAMETRE REEL
C              RPAR(2) : VALEUR DU 2EME PARAMETRE REEL
C              ETC....
C   (E) CPAR = VECTEUR CONTENANT LES VALEURS DES PARAMETRES CARACT.
C              CPAR(1) : VALEUR DU PREMIER PARAMETRE CARACTERE
C              CPAR(2) : VALEUR DU 2EME PARAMETRE CARACTERE
C              ETC....
C-----
C   KTST = VALEUR DE TEST POUR L'IMPRESSION DE "TENTET"
C           1 : ON IMPRIME "TENTET"
C           0 : ON N'IMPRIME PAS "TENTET"
C   TENTET = TITRE DE L'ENTETE
C-----
C   KTFI = VALEUR DE TEST POUR L'IMPRESSION DE "NOMFIC","TIFICH"
C           1 : ON IMPRIME "NOMFIC" & "TIFICH"
C           0 : ON N'IMPRIME PAS "NOMFIC" & "TIFICH"
C   NOMFIC = NOM DU FICHIER DANS LEQUEL ON TROUVE L'IMAGE-CARTE
C            ( MAXIMUM 8 CARACTERES )
C   NUL = L'UNITE LOGIQUE DU FICHIER
C   TIFICH = TITRE QUE L'ON DONNE AU FICHIER(MAXIMUM 60 CARACTERES)
C-----
C   K = LE RANG DE L'IMAGE-CARTE
C   KTCA = VALEUR DE TEST POUR L'IMPRESSION DE "TICART"
C           1 : ON IMPRIME "TICART"
C           0 : ON IMPRIME PAS "TICART"
C   TICART = LE TITRE DE L'IMAGE-CARTE ( MAXIMUM 60 CARACTERES )
C-----
C   KFIN = TEST POUR INDIQUER LA FIN DES CARTES PARAMETRES
C           1 : FIN DES CARTES PARAMETRES
C           0 : SINON
C-----
C   NPI = LE NOMBRE DE PARAMETRES ENTIERS
C   NPR = NOMBRE DE PARAMETRES REELS
C   NPC = NOMBRE DE PARAMETRES CARACTERES
C-----
C   NOM = UN VECTEUR CONTENANT LES NOMS DES PARAMETRES
C         NOM(1) : NOM DU 1ER PARAMETRE
C         NOM(2) : NOM DU 2EME PARAMETRE
C         ETC....
C         ( MAXIMUM 8 CARACTERES )
C   CMENT = UNE MATRICE CONTENANT LES COMMENTAIRES SUR LES
C           PARAMETRES
C           CMENT(1,1) : 1ERE LIGNE-COMMENTAIRE DU 1ER
C                       PARAMETRE
C           CMENT(1,2) : 2EME LIGNE-COMMENTAIRE DU 1ER
C                       PARAMETRE
C

```

```
C          CMENT(2,1) : 1ERE LIGNE-COMMENTAIRE DU 2EME
C          PARAMETRE
C          ETC....
C          ( MAXIMUM 50 CARACTERES )
C          NLC      = VECTEUR CONTENANT LE NOMBRE DE LIGNES-COMMENTAIRES
C          POUR CHAQUE PARAMETRE
C          NLC(1)   : NOMBRE DE LIGNES-COMMENTAIRES DU 1ER
C          PARAMETRE
C          NLC(2)   : NOMBRE DE LIGNES-COMMENTAIRES DU 2EME
C          PARAMETRE
C          ETC....
C=====
C          PARAMETER ( K = 3 , NPI = 7 , NPR = 0 , NPC = 0 )
C          PARAMETER ( KTST = 0 , KTFI = 0 , KTCA = 1 , KFIN = 0 )
C          INTEGER IPAR(NPI+1),NLC(NPI+NPR+NPC+1)
C          REAL RPAR(NPR+1)
C          CHARACTER *80 TENTET,TIFICH*60,TICART*60
C          CHARACTER *8 NOM(NPI+NPR+NPC+1),NOMFIC,CPAR(NPC+1)*80
C          CHARACTER *50 CMENT(NPI+NPR+NPC+1,20)
C=====
C          TITRE DE L'ENTETE
C          TENTET='LISTE DES PARAMETRES DE MPATD'
C          NOM DU FICHER
C          NOMFIC='LEC'
C          TITRE QUE L'ON DONNE AU FICHER (MAXIMUM 60 CARACTERES)
C          TIFICH='FICHER DES PARAMETRES DE LA METHODE'
C          TITRE DE LA CARTE ( MAXIMUM 60 CARACTERES )
C          TICART='PARAMETRES LIES A LA METHODE'
C-----
C          CMENT(1,1)='LVOCL  = 1 CLASSIFICATION DES VARIABLES'
C          CMENT(1,2)='      = 2 CLASSIFICATION DES INDIVIDUS'
C          NLC(1)=2
C          NOM(1)='LVOCL'
C          CMENT(2,1)='LCHDST = 1 DISTANCE CENTREE REDUITE'
C          CMENT(2,2)='      = 2 DISTANCE DE LERMAN (DONNEES BINAIRES)'
C          CMENT(2,3)='      = 3 DISTANCE DU KHI2'
C          CMENT(2,4)='      = 4 DISTANCE EUCLIDIENNE'
C          NLC(2)=4
C          NOM(2)='LCHDST'
C          CMENT(3,1)='LTPCL  = 1 DETERMINATION DES POLES A L''AIDE'
C          CMENT(3,2)='      DE LA VARIANCE'
C          CMENT(3,3)='      = 2 DETERMINATION DES POLES A L''AIDE'
C          CMENT(3,4)='      DU MOMENT D''ORDRE 2'
C          NLC(3)=4
C          NOM(3)='LTPCL'
C          CMENT(4,1)='LHPOL  = 1 DETERMINATION DES POLES PAR LA'
C          CMENT(4,2)='      METHODE 1'
C          CMENT(4,3)='      = 2 DETERMINATION DES POLES PAR LA'
C          CMENT(4,4)='      METHODE 2'
C          NLC(4)=4
C          NOM(4)='LHPOL'
C          CMENT(5,1)='NOMBRE DE CLASSES DE LA PARTITION LA PLUS GROSSE'
C          NLC(5)=1
C          NOM(5)='KMIN'
C          CMENT(6,1)='NOMBRE DE CLASSES DE LA PARTITION LA PLUS FINE'
C          NLC(6)=1
C          NOM(6)='KMAX'
C          CMENT(7,1)='NOMBRE MAXIMUM D''ITERATIONS POUR CONSTITUER'
C          CMENT(7,2)='UNE PARTITION ( COMPRIS ENTRE 1 ET 20 )'
C          NLC(7)=2
C          NOM(7)='ITRMAX'
C-----
C          CALL PRPAR(KIMP,KTST,TENTET,KTFI,NOMFIC,LEC,TIFICH,K,KTCA,TICART,
C          1          TICART,KFIN,
C          2          NPI,NPR,NPC,NOM,CMENT,NLC,
C          3          IPAR,RPAR,CPAR)
C-----
C          RETURN
C          END
```

Avec les valeurs de test KTST, KTFI, KTCA on peut faire plusieurs appels au sous-programme PRPAR pour imprimer les paramètres d'une même image-carte. ce qui permet de mieux gérer la présentation des impressions des paramètres et commentaires.

GESIMP: exemple de sous-programme de gestion des impressions

Il s'agit d'imprimer les paramètres de la méthode MPATD.

LEC est l'unité logique du fichier des paramètres

KIMP est l'unité logique du fichier d'impression

TITRE, NVAR, NOBS,, NIVS sont les paramètres de la méthode.

Dans cet exemple on choisit d'imprimer les paramètres de l'image-carte 1, de l'image-carte 2, de l'image-carte 3 et de l'image-carte 7. L'image-carte 7 est la dernière dans le fichier des paramètres.

```

C=====
C
C      SOUS-PROGRAMME FORTRAN 77
C      (MIS AU POINT SUR IBM3090 SOUS MVS/XA EN FORTRAN VS VERSION 2
C
C      GESIMP :   GESTION DES IMPRESSIONS - APPEL AU SOUS-PROGRAMMES
C                VALPUB VALREF VALPAI
C
C      A. SONKO
C      UNITE STATISTIQUE - CENTRE DE CALCUL                                MODULAD
C      CNRS - STRASBOURG                                                VERSION X.X
C      (AOUT 1988)                                                       (DATE MODULAD)
C=====
C      SUBROUTINE GESIMP(LEC,KIMP,TITRE, NVAR, NOBS,
2          LVOCL, LCHDST, LTPCL, LHPOL,
3          KMIN, KMAX, ITRMAX, LFRCLA,
4          IFVAR, IFOBS, IFDON, IFTAB, IFTABT, IFTEMP,
5          IFDSK, IFSMAT,
6          LVAR, LOBS, LIRVAR, LIROBS, LIRTAB, LIRSIM,
7          LIMPR, LWRPAR, LSVDSK, LSVMAT, NIVS)
C=====
C      OBJECTIF : - APPEL AUX SOUS-PROGRAMMES DE VALORISATION DES
C      ----- ARGUMENTS DE PRPUB ET PRREF.
C      - APPEL AUX SOUS PROGRAMMES DE VALORISATION DES
C      ARGUMENTS DE PRPAR OU APPEL A PRSOM.
C=====
C      INTEGER IPAR(20), LFRCLA(20)
C      REAL RPAR(20)
C      CHARACTER *80 CPAR(20), TENTET, TITRE(20)*4
C=====
C      CALL VALPUB(KIMP)
C      CALL VALREF(KIMP, NIVS)
C-----
C      IMPRESSION DES PARAMETRES DE LA METHODE(FICHER INDEX LEC)
C-----
C
C      IF (NIVS.EQ.1) THEN
C          NIC=7
C          KTST=1
C          KFIN=1
C          TENTET='LISTE DES PARAMETRES DE MPATD'
C          CALL PRSOM(KIMP, LEC, NIC, KTST, TENTET, KFIN)
C          GO TO 10
C      ENDIF
C-----
C      IMPRESSION DE L'IMAGE-CARTE 1
C-----
C      IPAR(1)=0
C      RPAR(1)=0.0
C      CPAR(1)=TITRE(1)
C      CALL VALPAI(KIMP, LEC, IPAR, RPAR, CPAR)
C-----

```

```
C IMPRESSION DE L'IMAGE-CARTE 2
C-----
  IPAR(1)=NVAR
  IPAR(2)=NOBS
  CALL VALPA2(KIMP,LEC,IPAR,RPAR,CPAR)
C-----
C IMPRESSION DE L'IMAGE-CARTE 3
C-----
  IPAR(1)=LVOCL
  IPAR(2)=LCHDST
  IPAR(3)=LTYPCL
  IPAR(4)=LCHPOL
  IPAR(5)=KMIN
  IPAR(6)=KMAX
  IPAR(7)=ITRMAX
  CALL VALPA3(KIMP,LEC,IPAR,RPAR,CPAR)
C-----
C IMPRESSION DE L'IMAGE-CARTE 7
C-----
  IPAR(1)=LIMPR
  IPAR(2)=LWRPAR
  IPAR(3)=LSVDSK
  IPAR(4)=LSVMAT
  IPAR(5)=NIVS
  CALL VALPA7(KIMP,LEC,IPAR,RPAR,CPAR)
C-----
10 RETURN
  END
```

ANNEXE 2: LES RESULTATS

Résultat d'exécution de PRPUB

```

**      **                **                **                **
***    ***                **                **                **
** ** **                **                **                **
** ** **   ****         ****         **  **   ****         ****
**      **   ** **   ** ** **   ** **   **   **   **   **   **
**      **   ** **   ** **   ** **   **   **   ****     **   **
**      **   ** **   ** **   ** **   **   **   ****     **   **
**      **   ** **   ** **   ** **   **   **   ****     **   **
**      **   ****         ****         ****         ****     ****

```

=====

CLASSIFICATION AUTOMATIQUE NON HIERARCHIQUE
ALGORITHME DES POLES D'ATTRACTION

=====

```

NOM DU PROGRAMME      :      MPATD
                        =====
VERSION               :      NO 1.0
AUTEUR                :      H. LEREDDE
LANGAGE               :      FORTRAN 77

```

=====

UNIVERSITE PARIS -NORD
C. S. P.
AVENUE J.B. CLEMENT
93430 VILLETANEUSE

=====

Résultat d'exécution de PRREF

QUELQUES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- > DIDAY E. ET COLLABORATEURS (1980) :
"OPTIMISATION EN CLASSIFICATION AUTOMATIQUE."
I.N.R.I.A. , TOME 1 , CHAPITRE 1
- > DIDAY, E. (1980) :
"CLASSIFICATION AUTOMATIQUE SEQUENTIELLE POUR LES GRANDS TABLEAUX."
R.A.I.R.O. , NO 1 , PP. 29-61
- > LEREDDE, H. (1979) :
"LA METHODE DES POLES D'ATTRACTION ; LA METHODE DES POLES
D'AGREGATION : DEUX FAMILLES EN CLASSIFICATION AUTOMATIQUE
ET SERIATION." THESE DE 3EME CYCLE, UNIVERSITE PARIS 6, PARIS.
- > LERMAN I.C. (1982) :
"CLASSIFICATION ET ANALYSE ORDINALE DES DONNEES."
PARIS, DUNOD 1982.

Résultat d'exécution de PRPAR

=====

LISTE DES PARAMETRES DE MPATD

=====

LEC = 5 : FICHER DES PARAMETRES DE LA METHODE

IMAGE-CARTE 1 : TITRE DE L'ETUDE

= PROGRAMME DE TEST POUR MPATD VERSION 1.1 FORTRAN - DONNEES ZEBUS

IMAGE-CARTE 2 : PARAMETRES LIES AUX OBSERVATIONS

NVAR = 6 : NOMBRE DE VARIABLES.
NOBS = 23 : NOMBRE D'INDIVIDUS.

IMAGE-CARTE 3 : PARAMETRES LIES A LA METHODE

LVOCL = 2 : LVOCL = 1 CLASSIFICATION DES VARIABLES
= 2 CLASSIFICATION DES INDIVIDUS
LCHDST = 1 : LCHDST = 1 DISTANCE CENTREE REDUITE
= 2 DISTANCE DE LERMAN (DONNEES BINAIRES)
= 3 DISTANCE DU KHI2
= 4 DISTANCE EUCLIDIENNE
LTPCL = 1 : LTPCL = 1 DETERMINATION DES POLES A L'AIDE
DE LA VARIANCE
= 2 DETERMINATION DES POLES A L'AIDE
DU MOMENT D'ORDRE 2
LCHPOL = 2 : LCHPOL = 1 DETERMINATION DES POLES PAR LA
METHODE 1
= 2 DETERMINATION DES POLES PAR LA
METHODE 2
KMIN = 2 : NOMBRE DE CLASSES DE LA PARTITION LA PLUS GROSSE
KMAX = 5 : NOMBRE DE CLASSES DE LA PARTITION LA PLUS FINE
ITRMAX = 1 : NOMBRE MAXIMUM D'ITERATIONS POUR CONSTITUER
UNE PARTITION (COMPRIS ENTRE 1 ET 20)

IMAGE-CARTE 7 : PARAMETRES LIES AUX SORTIES

LIMPR = 1 : LIMPR = 1 IMPRESSION DE TOUTES LES PARTITIONS
= 2 IMPRESSION DES PARTITIONS LES PLUS
SIGNIFICATIVES
LWRPAR = 1 : LWRPAR = 1 LES ELEMENTS SONT RANGES DANS L'ORDR
DE LEUR AGREGATION A LEUR CLASSE.
= 2 LES ELEMENTS SONT RANGES PAR
PROXIMITE A L'ELEMENT LE PLUS
PROCHE DU CENTRE DE CLASSE.
LSVDSK = 0 : LSVDSK = 0 PAS DE SAUVEGARDE DES PARTITIONS
= 1 SAUVEGARDE DE TOUTES LES PARTITIONS
= 2 SAUVEGARDE DES PARTITIONS LES PLUS
SIGNIFICATIVES SUR ISAVU.
LSVMAT = 0 : LSVMAT = 0 PAS DE SAUVEGARDE DES DONNEES
1 SAUVEGARDE DES DONNEES SUR IFSMAT
NIVS = 2 : NIVS = 1 IMPRESSION SOMMAIRE DES PARAMETRES
= 2 IMPRESSION DETAILLEE ET COMMENTEE
(NIVS = 2 PAR DEFAULT)

+++++ FIN DES CARTES PARAMETRES +++++

Résultat d'exécution de PRSOM

Premier cas : les paramètres sont lus sur un seul fichier

=====
LISTE DES PARAMETRES DE MPATD
=====

```

-----+-----1-----+-----2-----+-----3-----+-----4-----+-----7-----+-----8
1. PROGRAMME DE TEST POUR MPATD VERSION 1.1 FORTRAN - DONNEES ZEBUS (INRA) 1.
2.   6  23  2.
3.   2  1  1  2  2  5  1  3.
4.   2  4.
5.   5  5  5  14  15  24  0  0  5.
6.   5  4  1  1  1  0  6.
7.   1  1  0  0  1  7.
-----+-----1-----+-----2-----+-----3-----+-----4-----+-----7-----+-----8

```

+++++ FIN DES CARTES PARAMETRES +++++

Les images-cartes des paramètres sont imprimées telles qu'elles ont été introduites par l'utilisateur. Elles sont numérotées à gauche et à droite et mises entre deux lignes avec repère de colonnes.

Les arguments NIC, KTST, TENTET et KFIN du sous-programme PRSOM sont validés dans GESIMP. Dans cet exemple :

```

NIC = 7
KTST = 1
TENTET='LISTE DES PARAMETRES DE MPATD'
KFIN = 1

```

Deuxième cas : les paramètres sont lus sur des fichiers différents

```

=====
LISTE DES PARAMETRES DE KMEANS
=====

```

```

-----+-----1-----+-----2-----+-----3-----+-----7-----+-----8
1. ANALYSE DES DONNEES TESTOUNET 1.
2. FORG 2.
3. 375 10 5 10 3.
4. 4 2 1 2 1 1 1 4.
5. 10 34 25 14 24 15 5.
6. (A3,17X,10F6.0) 6.
-----+-----1-----+-----2-----+-----3-----+-----7-----+-----8

-----+-----1-----+-----2-----+-----3-----+-----7-----+-----8
1. VAR1VAR2VAR3VAR4VAR5VAR6VAR7VAR8VAR9VA10 1
-----+-----1-----+-----2-----+-----3-----+-----7-----+-----8

```

+++++ FIN DES CARTES PARAMETRES +++++

Les images-cartes de chaque fichier sont mises dans des cadres différents.

Les arguments NIC, KTST, TENTET et KFIN du sous-programme PRSOM sont valorisés dans GESIMP.

Pour imprimer les paramètres du premier fichier on a valorisé :

```

NIC = 6
KTST = 1 ( on imprime TENTET )
TENTET='LISTE DES PARAMETRES DE MPATD'
KFIN = 0 ( les cartes-paramètres ne sont pas épuisées )

```

Pour imprimer les paramètres du dernier fichier on a valorisé :

NIC = 1	
KTST = 0	(on n'imprime pas TENTET)
TENTET = ''	
KFIN = 1	(fin des cartes-paramètres)

