

BASEFLO : la gestion de données dans les relevés d'enherbement

P. Grand et T. Le Bourgeois

Laboratoire de Malherbologie, IRCT-CIRAD, B.P. 5035, 34032 Montpellier Cedex, France.

RÉSUMÉ

BASEFLO est un gestionnaire de données spécialement conçu pour la saisie et la gestion des informations nécessaires aux études de phytocécologie des adventices.

Il permet une saisie aisée, contrôlée à tous les niveaux et une exploitation rapide des données. Il peut gérer 2 000 relevés simultanément, un répertoire floristique de 65 000 espèces et à l'heure actuelle 97 facteurs caractérisant le milieu.

Il s'inscrit dans la chaîne de travail qui, du relevé de terrain à l'interprétation des phénomènes écologiques, nous amènera à mieux comprendre le développement et l'évolution des adventices des cultures.

MOTS CLES : informatique, base de données, phytocécologie, malherbologie

INTRODUCTION

Dès que l'on entreprend une étude phytocécologique sur les adventices des cultures ou la flore des biotopes naturels, dès que l'on cherche à comprendre les relations entre les facteurs du milieu et le développement des plantes, il est alors nécessaire de saisir un grand nombre de données (milieu et végétation), de les gérer en fonction de l'étude et de les extraire en vue d'une analyse statistique.

Pour cela, l'informatique offre deux possibilités :

— la saisie directe sous éditeur de texte, qui s'avère longue, fastidieuse, vouée aux erreurs de saisie ; les données sont quasiment impossibles à gérer et à corriger.

— la base de données, celle-ci comportant un maximum d'aides, de contrôles et de protections au moment de la saisie. Elle gère automatiquement les fichiers en fonction de chaque utilisateur. Elle permet de stocker une grande quantité de relevés. Elle allie donc trois grands principes : capacité, efficacité, facilité.

PRINCIPE DE BASEFLO

BASEFLO est un logiciel de gestion de données spécifiquement mis au point par le Laboratoire de Malherbologie de l'IRCT-CIRAD, pour gérer les données nécessaires à toute étude de phytocécologie des mauvaises herbes.

Langage de programmation

Il s'agit d'un logiciel écrit en Turbo Pascal. Ce langage permet :

- une programmation aisée et bien structurée ;
- l'utilisation d'un code compact, d'où une exécution rapide et un faible encombrement de la mémoire ;
- la portabilité du logiciel sur tout micro-ordinateur

utilisant les systèmes MS-DOS ou XENIX ;

— l'écriture de fichiers ASCII, directement utilisables par les logiciels d'analyse.

Fonctionnement

BASEFLO est constitué à l'heure actuelle de cinq programmes : HERBIERS, REPREL, RELFAC, PARFLO, EXTRACT.

Il fait constamment référence à deux répertoires principaux, HERBIERS (pour les plantes), REPREL (pour les relevés).

La saisie et la gestion des données sont réalisées par deux modules, RELFAC (pour les facteurs du milieu) et PARFLO (pour les relevés floristiques).

L'extraction des fichiers textes est réalisée par le module EXTRACT.

DESCRIPTION DES PROGRAMMES

BASEFLO est le menu principal permettant de lancer chacune des unités de travail (HERBIERS, REPREL, RELFAC, PARFLO, EXTRACT).

À ce niveau, l'utilisateur donne le nom du répertoire MS-DOS ou sous-répertoire dans lequel vont être stockées ses données.

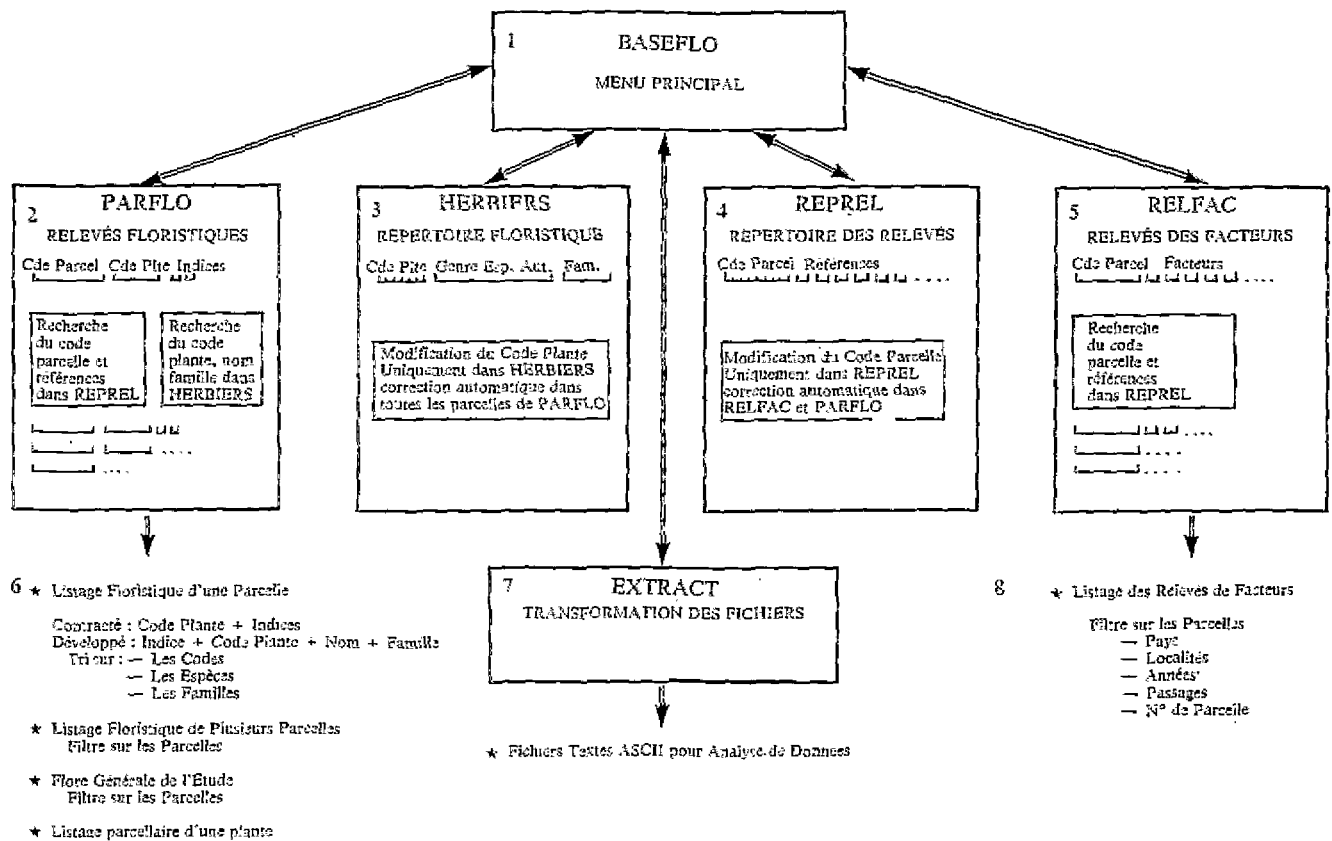


Figure 1
Organigramme de BASEFLO.

Nous allons maintenant détailler le travail effectué par chaque unité (l'organigramme de BASEFLO est représenté par la fig. 1).

HERBIERS

Ce programme est issu de celui qui gère l'Herbier et le Semencier du Laboratoire de Malherbologie de l'IRCT-CIRAD, d'où l'avantage, pour l'utilisateur en Outre-mer, de rester en liaison avec le laboratoire central, notamment pour l'actualisation de la nomenclature.

Dans HERBIERS, chaque plante répertoriée possède une fiche comportant les renseignements suivants :

- le code international, approuvé actuellement par le WSSA⁽¹⁾ & WSSJ⁽²⁾ (le code d'une plante non encore approuvé est précédé d'un ? et soumis au WSSA & WSSJ) ;
- le dernier nom en vigueur de la plante ;
- le nom d'auteur ;
- la famille ;
- différents critères propres à l'Herbier et au Semencier.

La saisie est effectuée à l'aide d'un masque d'écran (avec la vérification du non enregistrement préalable de la même plante).

Lors de l'enregistrement, le programme génère trois clés d'index. Celles-ci nous permettront de retrouver la plante ou de lister plusieurs plantes, suivant trois types de tris, dont l'accès est très rapide :

— une clé sur le Code Plante pour retrouver une plante par son code ou trier les plantes alphabétiquement par codes ;

— une clé sur la famille pour trier les plantes alphabétiquement, par familles ;

— une clé sur le nom pour retrouver une plante par son nom ou pour ranger les plantes alphabétiquement.

Une procédure de recherche permet d'accéder à une plante par l'intermédiaire de l'une de ces trois clés.

Il est possible de lister, à l'écran ou à l'imprimante, l'ensemble ou une partie du fichier, en fonction du système de tri désiré (cf. clés d'index, ci-dessus). Dans ce cas, il convient d'utiliser les règles standard de calligraphie des noms latins ; voir l'exemple de sortie imprimante, en annexe. On peut, si nécessaire, corriger une fiche ou la détruire.

Il existe également une procédure pour connaître les codes affectés aux différentes espèces d'un genre.

REPREL

Il s'agit d'un répertoire dans lequel, pour chaque relevé, les caractéristiques parcellaires sont référencées. Chaque fiche comporte les informations suivantes :

— un code parcelle de 8 caractères pour retrouver et filtrer ultérieurement chacune d'elles ; ces caractères concernent :

- 1) le pays ;
- 2 et 3) la localité ;
- 4 et 5) l'année ;
- 6) les dates d'observations, dans l'année ;
- 7 et 8) le numéro de parcelle (par rapport à la localité).

— différents paramètres se rapportant à :

(1) Weed Science Society of America.

(2) Weed Science Society of Japan.

- l'auteur du relevé ;
- la date du relevé ;
- les coordonnées géographiques de la parcelle ;
- son altitude ;
- sa surface.

Par contre, les procédures de saisie, recherche, correction et destruction fonctionnent de façon identique à celles de HERBIERS. A l'enregistrement, une seule clé d'index est générée : le Code Parcelle.

Toutefois, au moment du listage, les parcelles intéressantes pourront être filtrées en fonction :

- des pays ;
- des localités ;
- des années ;
- des dates de passage ;
- des numéros.

RELFAC

RELFAC effectue la saisie et la gestion des facteurs du milieu de chaque relevé. Voici schématiquement le fonctionnement du mode de saisie :

- le programme vérifie que cette parcelle a bien été répertoriée au niveau de REPREL (sans quoi la saisie des facteurs ne peut se faire) ;
- il affiche, pour vérification, les références de la parcelle ;
- simultanément, il vérifie que les facteurs du milieu de cette parcelle n'ont pas déjà été enregistrés ;
- c'est seulement après ces contrôles, que la saisie des valeurs des facteurs peut être réalisée.

A l'heure actuelle, 97 facteurs de milieu ont été envisagés. Ils caractérisent :

- la géomorphologie ;
- le sol (structure, texture, analyse chimique) ;
- la climatologie ;
- la culture et ses antécédents ;
- l'ensemble des pratiques agroculturelles ;
- la structure et la physionomie de l'enherbement.

Le choix de ces facteurs est indicatif, il peut être modifié aisément au niveau du programme source en fonction des besoins particuliers d'une étude. Les valeurs des facteurs peuvent être rentrées de façon quantitative ou qualitative (recodées de 0 à 9 ou de 0 à 99).

En ce qui concerne la procédure de recherche, de correction et de destruction, elle fonctionne comme celle de HERBIERS. Toutefois, lors de la correction, il est impossible de transformer le Code Parcelle, ceci, afin de ne pas engendrer d'erreur de reconnaissance des parcelles entre REPREL, RELFAC et PARFLO.

Le Code Parcelle ne peut être modifié que dans REPREL. Il est alors corrigé automatiquement dans RELFAC et PARFLO.

D'autre part, les fichiers concernant les facteurs des différentes parcelles peuvent être listés selon le filtre portant sur les Codes Parcelles.

PARFLO

Le module PARFLO, effectue la gestion des données floristiques de chaque relevé. Le nombre de plantes pour chacun d'eux étant variable, ce programme a été conçu de façon à ce que l'encombrement du fichier soit réduit au minimum. La place utilisée par chaque relevé dépend du nombre de plantes de celui-ci. Ainsi, il est possible de saisir des relevés floristiques dont le nombre de plantes varie de 1 à N (N n'étant pas limité).

Par ce procédé, BASEFLO est capable de gérer simultanément 1 500 à 2 000 relevés (le nombre moyen de plantes pour chacun d'eux multiplié par le nombre de relevés ne doit pas dépasser 65 000).

Lors de la saisie d'un relevé, on donne en premier lieu le Code Parcelle pour la vérification dans REPREL et la lecture des références. Vérification faite, les plantes sont saisies l'une après l'autre de la façon suivante :

— On saisit le Code Plante ou les premières lettres du nom.

— Une recherche automatique dans HERBIERS retrouve la plante en question ou celle la plus proche alphabétiquement ; elle donne en lecture son code, son nom complet et sa famille.

— S'il ne s'agit pas exactement de la plante recherchée, on prospecte alors dans HERBIERS de proche en proche, jusqu'à trouver la plante désirée.

— Il ne reste plus qu'à saisir les indices d'abondance-dominance et de recouvrement.

Lors de l'enregistrement, ne seront pris en compte que le Code Plante et les deux indices.

Différentes sorties sont possibles à partir de PARFLO.

Au niveau d'un relevé :

- lister les plantes en contracté. Ne sont pris en compte que le Code Plante et les deux indices ;
- lister les plantes en développé. Sont considérés les deux indices, le Code Plante, le Nom et la Famille.

Les plantes peuvent être triées par
les Codes Plantes ;
les Noms ;
les Familles.

Au niveau de l'ensemble des relevés :

- lister les plantes de la même façon que précédemment, en prenant en compte uniquement les relevés relatifs à une étude, en les triant par le filtre des Codes Parcelles ;
- inversement, il est possible de lister l'ensemble des relevés dans lesquels une certaine plante a été inventoriée ;
- générer automatiquement la flore générale concernant les relevés étudiés.

EXTRACT

EXTRACT permet la sortie des données sous forme de fichiers-textes, utilisables par les logiciels d'analyse de données. L'écriture de ces fichiers-textes est donc dépendante, quant au format et au mode d'écriture, du logiciel statistique utilisé ultérieurement.

A l'heure actuelle, deux sorties sont prévues. L'une pour le logiciel INFECO (DAVID, GODRON) qui traite les profils écologiques et l'information mutuelle. L'autre sortie concerne un logiciel effectuant le recodage des données quantitatives et les analyses multiples (AFC, analyse discriminante, etc.).

CONCLUSION

BASEFLO est un gestionnaire de données dont les trois caractéristiques essentielles sont :

— une grande capacité, car il peut gérer jusqu'à 2 000 relevés en même temps ;

— une grande efficacité due au langage Turbo Pascal : celui-ci apporte une grande rapidité d'exécution et une bonne portabilité du logiciel ;

— une grande facilité d'utilisation grâce à ses systèmes d'aide, de contrôle et de vérification.

C'est une étape indispensable dans le processus de caractérisation des associations végétales. Il en est de même pour

la compréhension de l'influence des facteurs naturels et agroculturels sur les populations d'adventices.

Il est à noter que BASEFLO, gestionnaire de données, a été conçu pour être associé aux logiciels d'analyse de données afin de permettre concrètement l'étude des adventices des cultures vivrières entrant en rotation avec le coton dans la région du Nord Cameroun. Cette étude sera réalisée par le Laboratoire de Malherbologie de l'IRCT-CIRAD.

Plus globalement, BASEFLO pourra apporter une aide précieuse à toute étude importante en phytocécologie.

ANNEXE

| | | | |
|-----|--------|---|----------------|
| H | AAFAF | <i>Anadaphnia afzaliana</i> (Hendle) Stapf | POACEAE |
| H | AASCA | <i>Amasonia campestris</i> (Aubl.) Moldenke | VERBENACEAE |
| S | ABRPR | <i>Abrus precatorius</i> L. | FABACEAE |
| H+S | ACCAR | <i>Acalypha arvensis</i> Poep. & Endl. | EUPHORBIACEAE |
| H | ACOCCE | <i>Acalypha cerascopunctata</i> Pax | EUPHORBIACEAE |
| H+S | ACCCI | <i>Acalypha ciliata</i> Forsk. | EUPHORBIACEAE |
| H | ACCCR | <i>Acalypha crenata</i> Hochst. ex A. Rich. | EUPHORBIACEAE |
| H+S | ACNAU | <i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Ktze | ASTERACEAE |
| H+S | ACNHI | <i>Acanthospermum hispidum</i> DC. | ASTERACEAE |
| H | ACQAN | <i>Acroceras amplexans</i> Stapf | POACEAE |
| H | ACYAR | <i>Achyranthes argentea</i> Lam. | AMARANTHACEAE |
| S | ACYAS | <i>Achyranthes aspera</i> L. | AMARANTHACEAE |
| H+S | AESIN | <i>Aeschynomene indica</i> L. | FABACEAE |
| S | AESSE | <i>Aeschynomene sensitiva</i> Sk. | FABACEAE |
| H+S | AGECC | <i>Ageratum conyzoides</i> L. subsp. <i>conyzoides</i> | ASTERACEAE |
| H | AHQIX | <i>Alchornea laxiflora</i> (Benth.) Pax & E. Hoffm. | EUPHORBIACEAE |
| H+S | AIJCE | <i>Aletris cernua</i> Moricand | CONVOLVULACEAE |
| H+S | ALRBR | <i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Ktze | AMARANTHACEAE |
| H+S | ALRFI | <i>Alternanthera flaveo-grisea</i> Urb. subsp. <i>diffusa</i> (Mart.) Mears | AMARANTHACEAE |
| H | ALRNO | <i>Alternanthera nodiflora</i> E.Br. | AMARANTHACEAE |
| H+S | ALRPH | <i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb. | AMARANTHACEAE |
| H | ALRRE | <i>Alternanthera repens</i> (L.) Link | AMARANTHACEAE |
| H | ALRSE | <i>Alternanthera sessilis</i> (L.) DC. | AMARANTHACEAE |
| H+S | ALZOV | <i>Alysicarpus ovalifolius</i> (Schum. & Thonn.) J. Léonard | FABACEAE |
| S | ALZRU | <i>Alysicarpus rugosus</i> (Willd.) DC. | FABACEAE |
| H+S | ALZVA | <i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC. | FABACEAE |
| S | AMABS | <i>Amaranthus biitoides</i> S. Wats. var. <i>scieropoides</i> Thell. | AMARANTHACEAE |
| H | AMACR | <i>Amaranthus cruentus</i> L. | AMARANTHACEAE |
| H+S | AMADU | <i>Amaranthus dubius</i> Mart. ex Thell. | AMARANTHACEAE |
| S | AMAGR | <i>Amaranthus graecizans</i> L. | AMARANTHACEAE |
| H+S | AMASP | <i>Amaranthus spinosus</i> L. | AMARANTHACEAE |
| H+S | AMAVI | <i>Amaranthus viridis</i> L. | AMARANTHACEAE |
| H | AMMAU | <i>Amanita auriculata</i> Willd. | LYTHRACEAE |
| H | AMMPR | <i>Amanita prisuriata</i> Guill. & Perr. | LYTHRACEAE |
| S | AMNSE | <i>Amanita senegalensis</i> Lam. | LYTHRACEAE |
| H | ANELL | <i>Aneilema lanceolatum</i> Benth. subsp. <i>lanceolatum</i> | COMNELINACEAE |
| H | ANEPP | <i>Aneilema paludosum</i> A. Chev. subsp. <i>paludosum</i> | COMNELINACEAE |

Exemple de sortie imprimante (Epson LQ 1000).

BIBLIOGRAPHIE ET OUVRAGES CONSULTÉS

- BORLAND-FRACIEL, 1984. — Tool Box pour Turbo Pascal, Version 1.0; 78, rue de Turbigo, 75003 Paris, 75 p.
- DAGET, P.; GODRON, M.; GUILLERM, J.L., 1973. — Profils écologiques et information mutuelle entre espèces et facteurs écologiques. 14^e Symposium Assoc. Inter. Phytosociologie, RINTEL/WSER, 1970, Dr. W. Junk, Den Haag-Verlag, 121-149.
- DAVID, P.; GODRON, M. — Logiciel INFECO. CEPE-CNRS Montpellier. Communication personnelle.
- DURANTON, J.F., 1978. — Etude phytophénologique des groupements herbeux en zone tropicale semi-aride : 1. Méthodologie. *Adansonia*, sér. 2, 18, 2, 183-197.
- DURANTON, J.F., 1983. — Propositions pour l'étude régionale des facteurs de productivité des principales cultures vivrières du Sahel. *FAO-CILSS-USAD*, n° D 174, 24 p., annexes.
- DURANTON, J.F., 1983. — Application de l'écologie opérationnelle à l'élaboration d'un programme de recherches malherbologiques intégrées, au Siné Saloum, Sénégal (non publié).

7. FENELON, J.P., 1981. — Qu'est-ce que l'analyse des données? LEFONEN, Paris, 311 p.
8. FRACIEL, — Manuel Turbo Pascal. Version 3.0.: 42, rue des Prébendes, 37000 Tours, 374 p.
9. LEGENDRE, L.; LEGENDRE, P., 1984. — Ecologie numérique. 1. Le traitement multiple des données écologiques. Masson, Paris, Presses de l'Univ. du Québec, Québec, Collection d'écologie 12 (2^e éd.), 261 p.
10. LEGENDRE, L.; LEGENDRE, P., 1984. — Ecologie numérique. 2. La structure des données écologiques. Masson, Paris, Presses de l'Univ. du Québec, Québec, Collection d'écologie 13 (2^e éd.), 335 p.

BASEFLO : data management in weed readings

P. Grard and T. Le Bourgeois

ABSTRACT

BASEFLO is a data manager specially designed for the entry and management of data necessary for weed phytocology studies.

It offers easy entry, is well-controlled at every level, and has quick data operation. It can handle 2 000 readings simultaneously, a floristic repertory of 65 000 species and, currently, 97 environmental factors.

It is an integral part of the process which, from field readings to the interpretation of ecological phenomena, will make for improvement in the comprehension of the development and evolution of crop weeds.

KEY WORDS : computer science, data base, phytocology, weed science.

INTRODUCTION

Any phytocological research on crop weeds or on the flora of natural biotopes involving relationships between environmental factors and plant growth implies the collection of an extensive amount of data (on environments and vegetations) which must be managed differently according to the research subject so as to result in statistical analysis.

For this purpose, computer science offers two possibilities :

— Direct entry with a text editor, which is long and tiresome, entry errors are easily made; data is almost impossible to handle or correct.

— Data bank which features many aids, controls and protections for entries. It automatically files data according to each user. A great number of readings may be stored. Thus, it combines three important principles: capacity, efficiency, and easy manipulation.

PRINCIPLE OF BASEFLO

BASEFLO is a data processing software specifically designed by the IRCT-CIRAD Weed Science Laboratory to manage all the data necessary for research on weed phytocology.

Program's language

The software is written in Turbo Pascal. This language has the following advantages :

- easy, well-structured programming ;
- use of a compact code, allowing quick operation and low memory requirements ;
- portability of the software on any microcomputer using MS-DOS or XENIX systems ;

— writing of ready-to use ASCII files for analysis software.

Operation

BASEFLO presently includes five programs: HERBIERS, REPREL, RELFAC, PARFLO, EXTRACT.

There is constant reference to two main repertories: HERBIERS (for plants) and REPREL (for readings).

Data entry and management are done by two modules: RELFAC (for environmental factors) and PARFLO (for floristic readings).

Finally, the text files are extracted by the EXTRACT module.

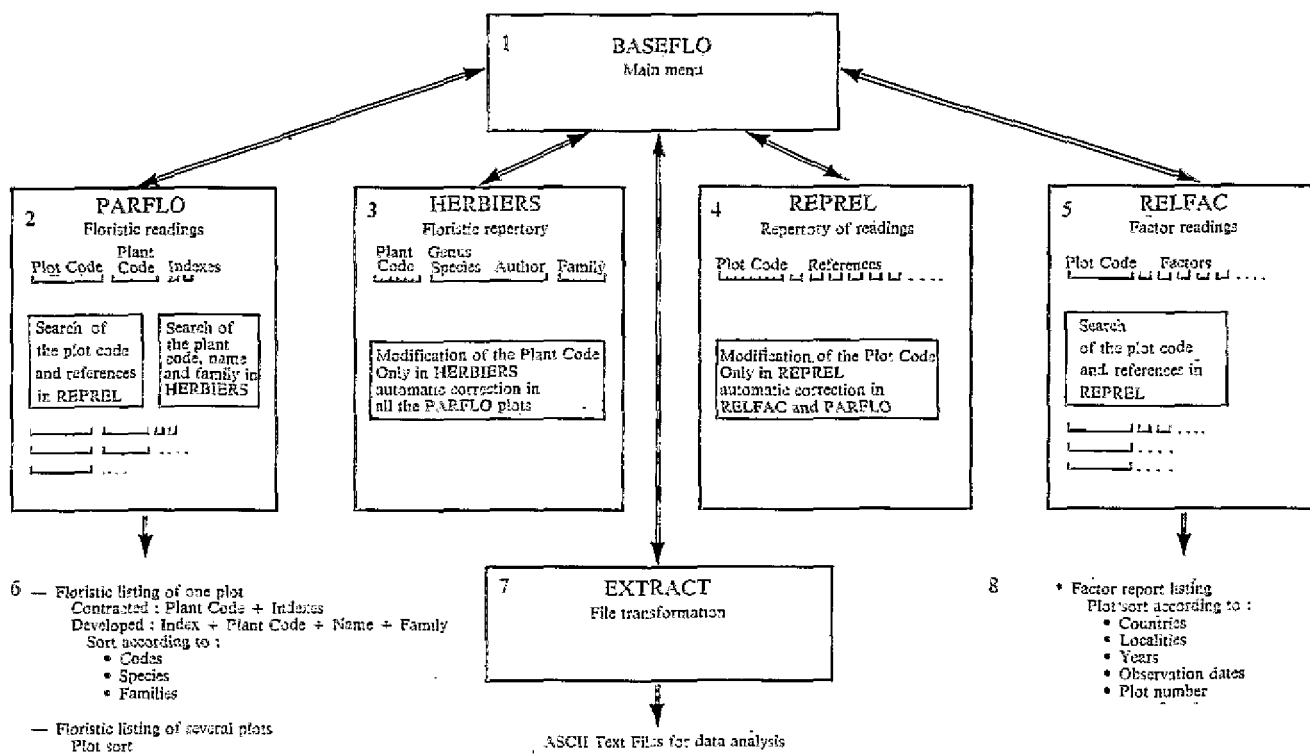


Figure 1
BASEFLO flowchart.

DESCRIPTION OF PROGRAMS

BASEFLO is the main menu from which each of the work units (HERBIERS, REPREL, RELFAC, PARFLO, EXTRACT) is initiated.

Here, the user must indicate the name of the MS-DOS directory or sub-directory in which his data will be stored.

We will now detail the work carried out by each unit (BASEFLO flow chart is given on Figure 1).

HERBIERS

This program results from the one that manages the plant and seed collections in the IRCT-CIRAD Weed Science Laboratory. For overseas users, it is important to be in contact with the central laboratory, especially for nomenclature updating.

In HERBIERS, each plant listed has a card with the following information :

- international code, currently approved by the WSSA⁽¹⁾ & WSSJ⁽²⁾ (codes not yet approved are preceded by ? and submitted to the WSSA & WSSJ);
- current name of the plant ;
- name of author ;
- family ;
- various criteria specific to the Herbarium and the seed collection .

The entry is made with a screen mask (after checking that the plant has not been listed previously).

During recording, the program generates three index keys. These keys make it possible to find a plant or list several plants with very quick access according to three types of sorting :

- a key on Plant Codes : to find a plant from its code or alphabetically sort plants according to their codes ;
- a key on families : to alphabetically sort plants according to their families ;
- a key on names : to find a plant from its name or alphabetically sort plants.

A search procedure provides access to a plant through any one of these three keys.

It is possible to list all or only a part of the file on screen or with a printer for each sorting system (see index keys above). In this case, the standard calligraphy rules for Latin words must be applied (see the example of printout in appendix). When necessary a card can be corrected or cancelled.

There is also a procedure for finding the codes assigned to the various species of a genus.

REPREL

In this repertory, each reading of the plots' characteristics is referenced. Each card includes the following information :

- A plot code of 8 characters (to retrieve and filter each plot later). These characters concern :

(1) Weed Science Society of America.

(2) Weed Science Society of Japan.

- 1) the country ;
- 2 and 3) the locality ;
- 4 and 5) the year ;
- 6) observation dates in the year ;
- 7 and 8) the plot number (in relation to the locality).

— Different parameters concerning :

- author of the reading ;
- date of the reading ;
- geographic coordinates of the plot ;
- its altitude ;
- its surface.

Nevertheless, the entry, search, correction and cancellation procedures are identical to those of *HERBIERS*. For recording, only one index key is generated : the Plot Code.

However, for listing, any interesting plot can be filtered according to :

- countries ;
- localities ;
- years ;
- observation dates ;
- numbers.

RELFAC

RELFAC carries out the entry and management of environmental factors for each reading studied. The entry mode schematically operates as follows :

- the program checks that the plot is listed in *REPREL* (otherwise factor entry cannot be made) ;
- it displays the plot references for checking ;
- simultaneously, it checks that the environmental factors for this plot have not already been recorded ;
- it is only after these controls have been undertaken that factor values can be entered.

Presently, 97 environmental factors have been considered. They characterize :

- geomorphology ;
- soil (structure, texture, chemical analysis) ;
- climatology ;
- crop and crop antecedents ;
- agricultural practices as a whole ;
- weed structure and physiognomy.

The choice of these factors is given for information only, since the source program may easily be modified according to the specific needs of a study. Quantitative or qualitative factor values can be entered (recoded from 0 to 9 or from 0 to 99).

The search, correction and cancellation procedures are identical to those of *HERBIERS*. However, during correction, it is impossible to change the Plot Code, in order to avoid recognition errors for plots between *REPREL*, *RELFAC* and *PARFLO*.

The Plot Code can only be changed in *REPREL*, after which it is automatically corrected in *RELFAC* and *PARFLO*.

Factor files for various plots may also be listed according to the filter related to the Plot Codes.

PARFLO

The *PARFLO* module manages the floristic data of each reading. As the number of plants for each of these varies, this program was designed to reduce file congestion to a minimum. The space used for each reading depends on the number of plants in the latter so that floristic readings with a plant number ranging from 1 to N (N being unlimited) can be entered.

With this process, *BASEFLO* is able to handle 1,500 to 2,000 readings simultaneously (the average number of plants for each one multiplied by the number of readings must not exceed 65,000).

On entering the reading, the Plot Code is first given to be checked on *REPREL* and for references to be read. After this verification, the plants are successively entered as follows :

- the Plant Code or the first letters of its name are entered ;
- an automatic search in *HERBIERS* locates the plants in question, or the closest alphabetically, and reads out its code, its full name and its family ;
- if the plant located is not exactly the plant searched for, the searching process in *HERBIERS* continues step by step until the appropriate plant is found ;
- finally, the abundance-dominance and covering indexes are entered.

For recording, only the Plant Code and two indexes are considered.

PARFLO has several outputs.

For each reading, it is possible to :

- list plants in a contracted form. Only the Plant Code and two indexes are considered ;
- list plants in a developed form. The two indexes, Plant Code, Name and Family are considered.

Plants can be classified according to

- Plant Codes ;
- Names ;
- Families.

For all the readings, it is possible to :

- list plants as previously, by using the Plot Code filter to select only the readings related to a specific study ;
- conversely, list all the readings in which a particular plant appears ;
- automatically generate the entire flora for the studied readings.

EXTRACT

EXTRACT allows data output through text files which can be used by data analysis software. The format and write mode of these text files consequently depends upon the statistical software used previously.

Presently, two outputs have been planned for : one for *INFECO* software (*DAVID*, *GODRON*) which processes ecological profiles and mutual information and the other for software which recodes quantitative data and carries out multiple analysis (*AFC*, discrimination analysis, etc.).

CONCLUSION

BASEFLO is a data manager with three main characteristics :

- big capacity : it is able to handle up to 2,000 readings simultaneously ;

- high efficiency due to the Turbo Pascal language, which offers quick operation and good software portability ;
- easy manipulation owing to the aid, control and check systems.

It is an essential step towards the characterization of plant associations and a contribution to understanding the influence of natural and agro-cultural factors on weed populations.

It should be noted that BASEFLO, as a data manager, was designed to be associated with data analysis software.

This will enable the IRCT-CIRAD Weed Science Laboratory to actually study the weeds of food crops which are cultivated in rotation with cotton in the North Cameroon area.

More generally, BASEFLO can efficiently contribute to any extensive phytocological study.

RESUMEN

BASEFLO es un gestor de datos especialmente concebido para la toma y la gestión de los datos necesarios para los estudios fitoecológicos de las malezas.

Permite una toma fácil, controlada a todos los niveles y una explotación rápida de los datos. Puede gestionar 2 000 muestras simultáneamente, un repertorio florístico de 65 000 especies y, actualmente, 97 factores que caracterizan el medio.

Se inserta en la cadena de trabajo que, desde la muestra de terreno hasta la interpretación de los fenómenos ecológicos, nos llevará a comprender mejor el desarrollo y la evolución de las malezas de los cultivos.

PALABRAS CLAVES : informática, base de datos, fitoecología, malherbología.