

# Deux programmes interactifs de détermination automatique : une idée, un but

Autor(en): **Mascherpa, Jean-Michel / Bocquet, Gilbert**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany**

Band (Jahr): **36 (1981)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-880076>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Deux programmes interactifs de détermination automatique. Une idée, un but

JEAN-MICHEL MASCHERPA  
&  
GILBERT BOCQUET

## RÉSUMÉ

MASCHERPA, J.-M. & G. BOCQUET (1981). Deux programmes interactifs de détermination automatique. Une idée, un but. *Candollea* 36: 463-483. En français, résumé anglais.

Deux programmes de détermination automatique on-line sont présentés. L'un d'eux, DETERMIN-ARAL, permet l'identification de 64 Araliacées malgaches et des Comores, alors que l'autre, DETERMIN-LEAF permet celle de 76 espèces d'arbres et arbustes de nos jardins. Conçus dans un but didactique et de vulgarisation, ils utilisent soit l'ordinateur UNIVAC 1100 de 768K mots mémoire, soit un micro-ordinateur de 64Kbytes.

## ABSTRACT

MASCHERPA, J.-M. & G. BOCQUET (1981). Two on-line determination programmes. An idea and a goal. *Candollea* 36: 463-483. In French, English abstract.

Two on-line determination programmes are developed. One of them, DETERMIN-ARAL, running on a UNIVAC 1100 768K words memory, performs automatic identification of 64 species of Araliaceae of Madagascar and Comoro Islands. The other, DETERMIN-LEAF, running on a 64Kbytes microcomputer, performs the determination of 76 species of trees. They were created for educational and popularization purposes.

Depuis que l'informatique a pris pied dans les sciences naturelles, ce sont surtout les techniques de classification automatique, de recherche des groupements naturels dans les populations vivantes, qui ont amené de gros

progrès en systématique ou en phytosociologie. La puissance de traitement de l'informatique, de stockage et de recherche des données ont fait que très vite des banques de données botaniques ont été créées, d'une manière plus ou moins heureuse, et des programmes de gestion de ces banques ont été proposés. La génération automatique de listes de plantes, de cartes automatiques est apparue. L'identification, la détermination par des ordinateurs de spécimens botaniques n'ont pas échappé à la règle. Déjà dans la première édition de leur ouvrage "Numerical Taxonomy", SOKAL & SNEATH (1963) en faisaient mention. Pour plus de détails sur l'historique, on pourra lire, avec effet, l'excellente revue de MORSE (1975). Depuis que nous savons nommer les plantes et que LAMARCK (1778) nous a appris à les reconnaître au moyen de clé dichotomique, l'usage a voulu que ce soit quasiment le seul moyen de détermination que nous gardions jusqu'à nos jours.

Il faut reconnaître que la technique d'identification par une clé dichotomique reste efficace lorsque le matériel est complet et la clé bonne. Dans de nombreux cas, soit que cette clé soit imparfaite, soit que le spécimen soit mauvais, l'approche du nom d'une plante n'est pas toujours aisée. Pour le non-spécialiste, qui n'a souvent comme aide que le mode d'emploi en tête de l'ouvrage, un glossaire incomplet à la fin et quelques illustrations au milieu, c'est quasiment impossible. Même pour un spécialiste, la détermination de certains organismes est très difficile. Pour les bactéries par exemple, elle nécessite de nombreux tests biochimiques longs et parfois complexes. Pour suivre une clé dichotomique dans le cas d'une bactérie pathogène, il faut soit entreprendre tous les tests, alors que certains auraient pu être évités au su des réponses à des expériences antérieures — pauvre chercheur — soit suivre gentiment la clé en effectuant un test après l'autre, et alors pauvre malade!

La nécessité de techniques de détermination différentes s'est faite jour très tôt. Bactériologistes et mycologues adoptèrent assez rapidement la technique des "clés à entrées multiples", dites encore "polyclaves" où l'ordre du choix des caractères n'est plus imposé, mais aléatoire. Il existe plusieurs supports différents pour les polyclaves, mais les plus utilisés sont le papier, voir par exemple la polyclave publiée par NOBLES (1965), et les cartes perforées (HANSEN & RAHN, 1969). Il est important de noter que quel que soit le support utilisé, les polyclaves prennent comme base la présence d'une matrice taxa/caractères. C'est simplement la liste, pour chaque taxon étudié, des valeurs retenues pour chaque caractère observé. Cette matrice se présente sous forme d'un tableau rectangulaire, où les lignes représentent les taxa et, les colonnes, les caractères. Il paraît évident que meilleure est la matrice des observations, plus fine sera la possibilité de reconnaissance ultérieure. Ceci est vrai pour une polyclave ou pour une clé dichotomique. Il paraît aussi évident que dès la mise en œuvre d'une matrice de chiffres, l'ordinateur est prêt à jouer son rôle. Les programmes de détermination automatique, d'abord peu pratiques, ont présenté un intérêt tout nouveau avec l'apparition des ordinateurs en temps partagé, permettant un dialogue permanent homme-machine. C'est la détermination interactive. Ils le devinrent encore plus lorsque les micro-ordinateurs sont devenus accessibles à

tous, parce que là c'était la détermination automatique à portée de main, comme la flore sur le bureau. Ils le seront tout-à-fait lorsqu'ils seront manipulés sur le téléviseur de la maison.

La détermination par ordinateur est basée sur deux méthodes: la recherche caractère par caractère, ou méthode monothétique, et la recherche par jeux de caractères simultanés, ou méthode polythétique. La méthode *monothétique* est la plus simple à mettre en place. Elle consiste à rechercher dans la matrice des données, le taxon qui possède la même liste de caractères que celle observée sur l'inconnue à déterminer. Actuellement, on préfère permettre à l'utilisateur un libre choix d'un caractère après l'autre et ainsi accomplir une recherche par éliminations successives. Voir par exemple le programme de détermination de quelques espèces de *Rubus fruticosus* du Comté de Cambridge (PANKHURST & AITCHISON, 1975b).

La méthode *polythétique* est plus intéressante parce qu'elle permet la recherche dans la matrice des données, non pas d'une espèce, mais de toutes celles qui ressemblent plus ou moins à la description proposée. Un certain jeu de caractères est fourni au programme, qui va calculer toutes les similitudes entre cette description et celles qu'il connaît, les ordonner par ordre décroissant et les afficher sur l'écran. Cette technique est particulièrement utile lorsque le spécimen est incomplet, pour un hybrideur ou un sélectionneur recherchant dans la banque de données la conjonction de plusieurs gènes. Elle a aussi été très utilisée dans la détermination des micro-organismes. Il est d'ailleurs intéressant de noter que lors d'une recherche bibliographique récente par ordinateur (!) sur les bases de données américaines: 300 titres environ depuis 1979, soit 4 ans après la parution du livre édité par PANKHURST (1975) font mention de techniques automatiques de détermination, dont 267 sur les diagnostics médicaux, recherche de produits chimiques, etc., 30 sur l'identification de bactéries ou micro-organismes pathogènes ou non, et 3 sur l'identification d'Angiospermes: programme de détermination de 11 espèces du genre *Adenophora* (KANAI, 1979, en japonais!), programme de construction de polyclaves pour l'identification des *Carex* du Colorado et Wyoming, des *Astragalus* du Colorado, ainsi que d'autres genres d'Angiospermes (JOHNSTON, 1980), et enfin la présentation d'une banque de données taxonomiques automatisée (WATSON & DALLWITZ, 1981).

### **Détermination on-line des Araliacées malgaches et des Comores<sup>1</sup>**

C'est le programme DETERMIN-ARAL, écrit en FORTRAN-ASCII (ASN). Sa portabilité est très grande, les seules opérations à adapter étant

---

<sup>1</sup>Le programme a déjà été présenté à la réunion du 17 octobre 1980 de la Société botanique suisse à Winterthur.

celles nécessitées par la lecture des fichiers de données. Il a été conçu sur un UNIVAC 1100/60 de 512K mots/utilisateur. La matrice taxa/caractères enregistrée est issue de la récente révision de ce groupe, effectuée par BERNARDI (1980). Soixante quatre taxa ont été étudiés sur la base de 6 caractères morphologiques. Pour la facilité d'utilisation du programme, nous les avons étendus à 8, en formant 3 caractères (n<sup>os</sup> 4, 5, 6) à partir du caractère 4 de Bernardi. Il s'agit:

1. nombre de loges à l'ovaire;
2. articulation de la fleur sur le pédicelle;
3. forme du stylopode;
4. type de la dernière ramification de l'inflorescence dans le cas où celle-ci est une ombellule;
5. nombre de fleurs à l'ombellule;
6. longueur du pédicelle;
7. forme des feuilles;
8. type et forme du système sécréteur interne (poche ou veinules).

Pour de plus amples détails sur ce groupe de taxa et son traitement systématique, voir BERNARDI (1980). Il est d'ailleurs amusant de constater qu'en proposant un système de détermination par "visiting cards", BERNARDI (1979), farouche détracteur des méthodes informatiques en taxonomie, devient le Monsieur Jourdain des "polyclaves". Sans le vouloir (?).

#### *Les modes de base*

Conçu dans un esprit d'éducation et d'essai, ce programme a tenté de rassembler les deux méthodes classiques de détermination automatique: la méthode monothétique par le mode INTERactif du programme, et la méthode polythétique par le mode MODulaire. Dès après son appel en mémoire, le programme va proposer le choix entre trois modes de travail.

- Le *mode INTERactif*, où un dialogue homme-machine s'engage, basé sur une série de questions-réponses. La recherche de l'inconnue se fait caractère par caractère dans la matrice taxa/caractères, l'identification étant obtenue par une concordance exacte entre l'information contenue dans la matrice et celle fournie au clavier. C'est la méthode de travail la plus simple.
- Le *mode MODulaire*, où la recherche de l'inconnue se fait par l'expression du calcul de similarités entre le jeu de caractères lus au clavier et les descriptions internes à la machine. Ici, on fournit au programme un jeu plus ou moins important de caractères, et celui-ci calcule les

coefficients de similarités sur tous les taxa décrits et les affiche à l'écran de manière ordonnée. Cette méthode est surtout utile lorsque le spécimen à déterminer est incomplet — donc où l'on a peu de chance d'arriver à une identification exacte —, ou encore lorsqu'on recherche, dans la base de données, l'ensemble des taxa possédant un certain jeu de caractéristiques donné, cas par exemple des banques de gènes pour les agronomes, hybrideurs, etc.

- *Le mode PUNCH.* A partir de la matrice enregistrée, nous avons voulu offrir la possibilité de perforer deux jeux de cartes pour une identification sur le terrain. C'est une idée très classique (PANKHURST & AITCHISON, 1975a) de fournir des cartes de type "Peck-a-boo": chaque carte représente un caractère, et il y a autant de trous que de taxa présentant ce caractère. C'est un système de détermination identique à celui de HANSEN & RAHN (1969) pour les familles des Angiospermes. Mais en outre, le programme permet de perforer un jeu de cartes par taxon. On a ainsi un moyen très rapide d'apprécier la ressemblance ou les divergences qui existent entre des taxa sur un ou plusieurs caractères.

### *Les principales options*

Le programme DETERMIN-ARAL prend comme base le principe du "Menu". Nous avons voulu en effet éviter la création d'un vocabulaire contrôlé, avec son inévitable thesaurus, car ce n'était pas l'optique à court terme de cette démonstration. Il est clair cependant, dans notre esprit, qu'un logiciel de haut niveau doit associer la possibilité d'un vocabulaire contrôlé à celle du menu. C'est ce que nous réaliserons dans les programmes ultérieurs, de plus grandes envergures.

L'annexe I montre le déroulement du programme selon le mode INT.; les astérisques (\*\*\*) indiquent les réponses fournies par l'utilisateur, le reste de l'impression étant due au programme.

Après chaque choix de caractères, le programme présente les différentes possibilités de réponses. Une fois le choix de l'utilisateur enregistré, le nombre d'espèces qui possède le caractère dans l'état indiqué est affiché sur l'écran. En même temps, le programme calcule toutes les similitudes (basées sur le complément à 1 des distances euclidiennes) entre l'inconnue et les descriptions stockées dans la matrice. S'il y a plus de 5 espèces encore en liste, l'affichage, sous forme de tableau des espèces, similitudes et descriptions, est optionnel, sinon il est automatique. A chaque pas, la possibilité de comparer une espèce particulière subsiste.

Après chaque appel d'un caractère, il disparaît du menu et sa redemande entraîne un message d'erreur. De la même manière, nous avons particulièrement soigné les incompatibilités botaniques, comme par exemple la description d'une inflorescence en grappe, si le caractère "nombre de fleurs à l'ombellule" a déjà été utilisé, et inversement. Mise à part la reconnaissance



des caractères invariants pour les espèces encore en liste au cours du travail, nous axons nos efforts sur la recherche de logiciels "botaniquement attentifs" et leur mise en œuvre au moindre coût mémoire. Avec la possibilité de recherche des caractères discriminants, c'est le pas qui, nous le pensons, permettra la plus grande avance à la détermination on-line des plantes supérieures.

De même, le programme offre trois voies de recours à l'utilisateur emprunté ou distrait. Ce sont les procédures de corrections où on peut: *AFFicher* l'état de la description déjà fournie à la machine, *SUPprimer* un caractère, ce qui inhibe d'éventuelles interdictions s'il y a lieu, *MODifier* un caractère déjà enregistré. Lors de l'appel de la procédure de modification, le programme affiche sur l'écran — en clair — la description enregistrée ainsi que les différentes possibilités offertes pour ce caractère.

La procédure INT se termine soit par l'identification de l'inconnue, soit par un retour au programme principal, après message d'échec. Comme avec une flore classique, c'est rarement le programme qui n'arrive pas à la bonne détermination, mais plutôt l'utilisateur qui a enregistré de fausses données. Il se peut aussi que l'utilisateur essaie de déterminer une plante non décrite dans la matrice, parce qu'elle n'est pas dans l'aire, ou qu'elle n'a pas été prise en compte pour la rédaction. Quid alors, du programme ou de l'utilisateur?

L'annexe II montre le déroulement du programme dans le mode MODulaire. Là, les caractères et leur état sont entrés successivement dans la machine sous la forme  $x.y$  où  $x$  est le numéro du caractère choisi et  $y$  son état. A chaque pas, la description est affichée, ce qui permet une vérification et une possibilité de correction très simples, puisque immédiates. Le tableau des espèces/similitudes/descriptions est affiché automatiquement, les espèces étant rangées par ordre de similitudes décroissant. Basée sur une recherche polythétique, ce mode de travail arrive peu souvent à une identification totale, car son but est plus de rechercher les espèces semblables à la description proposée qu'à déterminer exactement. Par exemple, dans le cas d'une mauvaise part incomplète, on pourra avoir une idée de l'identification du spécimen, ce qui aurait de toute façon été aléatoire avec une clé dichotomique classique.

L'annexe III montre les ordres pour la perforation des cartes d'identification sur le terrain.

### **Détermination des arbres et arbustes du Parc des Bastions à Genève**

Bien que toujours conçu dans un but didactique et d'essai, le programme DETERMIN-LEAF a été basé sur une idée toute différente du précédent.

Tout d'abord, il entre dans la série des efforts de vulgarisation des Conservatoire et Jardin botaniques. Notre maison entend amener un public

toujours plus nombreux à s'intéresser à la botanique, et partant à la nature. Plus que les grands discours, c'est par l'éducation et le terrain qu'on arrivera à faire prendre meilleure conscience aux gens des problèmes posés par l'homme dans son environnement. A côté de nos excursions botaniques dans les bois et les champs proches de Genève, nous avons voulu montrer la richesse de nos parcs et promenades. Ainsi, chaque deux ans, un parc genevois sera à l'honneur et un guide lui sera consacré.

### *Les principes de la conception*

Cette année, sous la rédaction de F. Haarman, c'est le Premier de nos parcs que nous présentons, la Promenade des Bastions, jardin botanique initialement créé à Genève par A. P. de Candolle en 1817. Dans la plaquette éditée, nous avons proposé une clé dichotomique de détermination des arbres des Bastions. Nous avons voulu que cette clé soit basée uniquement sur les caractères des rameaux et des feuilles, et nous avons essayé de la rendre accessible à tous en n'utilisant que des termes et des notions simples et de bon sens. Ainsi par exemple, les problèmes de forme des feuilles, de définition des lobes ou des dents, ont été volontairement globalisés. On utilise des formules du genre: "de ... à ...", tous les intermédiaires étant compris dans le caractère étudié. Sur ces idées de base, 56 espèces d'Angiospermes et 20 Conifères ont été étudiées. Nous avons retenu 23 caractères, exposés dans l'annexe 4, et contenus dans une matrice taxa/caractères.

En outre, nous nous sommes imposé l'utilisation d'un micro-ordinateur VIDEOPLAN de Kontron, fabriqué autour d'un microprocesseur Z80. Le VIDEOPLAN est tout d'abord un analyseur automatique de surface. Il possède 64Kbytes de mémoire-vive (RAM) et deux unités de disquettes souples de 140Kbytes de stockage chacune. C'est donc une petite machine, mais très performante. Avec le système, basé sur le logiciel de Microsoft, nous possédons un compilateur FORTRAN très simple et une library très complète. Malheureusement, nous ne possédons pas l'interpréteur BASIC, ce qui nous aurait bien facilité la tâche.

Pour intégrer dans les descriptions des différents taxa, le maximum de la variabilité contenu dans les spécimens, nous avons utilisé un système de codage par puissance de 2 déjà décrit par PANKHURST & AITCHISON (1975a: 75). Les états différents d'un caractère sont codés par 1, 2, 4, 8. Un état intermédiaire sera codé par la somme des deux puissances concernées, et cette somme est unique ( $10 = 8 + 2$  uniquement). Ainsi par exemple, pour le codage des formes de feuilles, on peut utiliser la série: linéaire (1), triangulaire (2), ronde (4), ovale (8), ... Si les feuilles d'un arbre sont parfois rondes, parfois ovales, elles se voient attribuer le code (12). Cette manière de codifier les données offre l'avantage de réduire au minimum la place en mémoire de la matrice taxa/caractères, car quelle que soit la variabilité d'un caractère pour une espèce donnée, on n'utilise toujours qu'une position mémoire identique à celle prise par une valeur pure. La matrice des données



et les descriptions des caractères sont rangées sur une disquette et le programme va chercher les informations au moment où il en a besoin. La place du programme résidant en mémoire est ainsi réduite, ce qui lui permet de tourner sur un petit ordinateur.

### *Description du programme*

Comme le précédent, le programme DETERMIN-LEAF propose un choix de caractères sur la présentation d'un menu. Cependant, il s'en différencie par le fait que la recherche des espèces n'est effectuée que lorsque l'utilisateur le désire. C'est l'option (24) du menu. En effet, pour éviter des accès trop fréquents aux disquettes, nous avons voulu limiter les possibilités de recherche immédiate. DETERMIN-LEAF utilise donc les techniques mono- et polythétiques de détermination. La procédure de correction (25) est identique à celle du programme précédent. Il est évident que créé pour tourner sur un petit ordinateur, ce programme est très orienté machine, donc très peu portable. Un exemple de détermination est donné en annexe 5.

### **Conclusions**

A ce stade de notre article, il est aisé de revenir au titre: une idée, un but.

*Une idée.* — Les Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève sont avant tout un musée, supporté financièrement par la communauté des Genevois. Si nous voulons être compris dans nos recherches et aidés par le public qui nous soutient, il faut descendre de la Tour d'Ivoire où les scientifiques aiment bien s'isoler. Une grande partie de l'incompréhension du public vis-à-vis de la recherche "non-passionnelle" (cancer, diabète, maladies cardio-vasculaires, environnement) vient à notre sens de l'incommunicabilité du scientifique. Nous nous devons de restituer à la communauté une partie de ce qu'elle nous a donné. C'est pourquoi, nous nous efforçons de conserver une large part de notre temps à la vulgarisation. Que ce soit au niveau public par des excursions commentées, des expositions et des conférences, ou au niveau universitaire ou professionnel par les cours et stages pratiques.

*Un but.* — Pour ce faire, nous nous sommes résolument engagés dans la mise en œuvre et l'emploi des techniques informatiques. En soi, écrire un programme de détermination automatique est un jeu pour un programmeur chevronné. Il n'y a rien qui ne soit résoluble en quelques lignes de FORTRAN. S'efforcer d'en faire un jeu éducatif botanique en va tout autrement.

D'autre part, introduire l'informatique dans une maison comme la nôtre n'est pas une mince affaire. Mises à part les susceptibilités de chacun, les banques de données primaires que sont nos herbiers et notre bibliothèque, sont de nature à justifier une saine appréhension.

C'est pourquoi nous avons choisi de commencer par un projet sur la flore régionale: dépouillement et enregistrement des données bibliographiques, études historiques; recherche, vérification et enregistrement des données récoltées sur les spécimens d'herbiers; dépouillement et utilisation des excursions ou recherches floristiques locales, etc. A partir de la banque de données informatisée, les productions de listes, catalogues, inventaires seront possibles. Une étude particulière s'attache à la production de cartes automatiques de distribution. Les programmes de détermination automatique s'insèrent donc complètement dans ce projet de la flore régionale, en espérant un jour fournir un logiciel de détermination de la flore suisse à domicile, sur un micro-ordinateur domestique.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERNARDI, L. (1979). Tentamen revisionis generis *Ferulago*. *Boissiera* 30: 182 pp.
- (1980). Synopsis Araliacearum Madagascariae et Comorarum Insularum (auxilio methodi "Ferulago"). *Candollea* 35: 117-132.
- HANSEN, B. & K. RAHN (1969). Determination of angiosperm families by means of a punched-card system. *Dansk. Bot. Arkiv* 26: 1-46 + 172 cartes perforées.
- JOHNSTON, B. C. (1980). Computer programs for constructing polyclave keys from data matrices. *Taxon* 29: 47-51.
- KANAI, H. (1979). An approach to a logical identification of Japanese plants 2. Automated species identification of the genus *Adenophora* (Campanulaceae). *Bull. Nat. Sci. Mus., Ser. B (Bot.)* 5: 125-137.
- LAMARCK, J. B. P. (1778). *Flore française*. Imprimerie Royale, Paris.
- MORSE, L. E. (1975). 2. Recent advances in the theory and practice of biological specimen identification. In: PANKHURST, R. J. (ed.), *Biological identification with computers*. Academic Press, London, New York, San Francisco.
- NOBLES, M. K. (1965). Identification of cultures of wood-inhibiting Hymenomycetes. *Canad. J. Botany* 43: 1097-1139.
- PANKHURST, R. J. (ed.) (1975). *Biological identification with computers*. The Systematics Association Special Volume No. 7. Academic Press, London, New York, San Francisco. 333 pp.
- & R. R. AITCHISON (1975a). 5. A computer program to construct polyclaves. In: PANKHURST, R. J., op. cit.: 73-78.
- (1975b). 12. An on-line identification program. In: PANKHURST, R. J., op. cit.: 181-194.
- SOKAL, R. R. & P. H. A. SNEATH (1963). *Principles of numerical taxonomy*. Freeman (ed.), London, San Francisco.
- WATSON, L. & M. J. DALLWITZ (1981). An automated data bank for Grass Genera. *Taxon* 30: 424-429.

## Annexe 1

## DETERMINATION DES ARALIACEAE MALGACHES ET DES COMMORES

Quel mode de travail choisissez-vous ?

INT = Interactif, Description caractere par caractere

MOD = Modulaire, Description par plusieurs caracteres simultanés

PCH = Punch des cartes d'identification manuelle

\*\*\* INT

Voici la liste des caracteres a disposition

Indiquez seulement le numero du caractere desire.

- 1= Nombre de carpelles du gynécée
- 2= Articulation fleur-pedicelle
- 3= Stylopode
- 4= Type de l'inflorescence
- 5= Nombre de fleurs de l'ombelle
- 6= Longueur des rayons de l'ombelle
- 7= Type de feuilles
- 8= Type de ponctuations
- 9= HELP !!! Je ne sais plus ou j'en suis
- 0= Fin du programme

\*\*\* 4

4= Type de l'inflorescence

1= Ombelle

2= Grappe

3= Epi

\*\*\* 2.

9 especes sont retenues par ce caractere

Voulez-vous connaitre les especes les plus proches? OUI NON

\*\*\* NON

Voulez-vous comparer une espece particuliere? Donnez son numero, OU 0=NON

\*\*\* 0

Voici la liste des caracteres a disposition

Indiquez seulement le numero du caractere desire.

- 1= Nombre de carpelles du gynécée
- 2= Articulation fleur-pedicelle
- 3= Stylopode
- 5= Nombre de fleurs de l'ombelle
- 6= Longueur des rayons de l'ombelle
- 7= Type de feuilles
- 8= Type de ponctuations
- 9= HELP !!! Je ne sais plus ou j'en suis
- 0= Fin du programme

\*\*\* 5

L'inflorescence n'est PAS une OMBELLE. Vous ne devez pas utiliser les caracteres 5 & 6. Vous pouvez :

DEB = Revenir au debut de la determination

COR = Appeler la procedure de correction des donnees

CAR = Rechercher un autre caractere

\*\*\* CAR

## Annexe 1

Voici la liste des caracteres a disposition  
Indiquez seulement le numero du caractere desire.

1= Nombre de carpelles du gynecce  
2= Articulation fleur-pedicelle  
3= Stylopede  
5= Nombre de fleurs de l'ombelle  
6= Longueur des rayons de l'ombelle  
7= Type de feuilles  
8= Type de ponctuations  
9= HELP !!! Je ne sais plus ou j'en suis  
0= Fin du programme

\*\*\* 1  
1= Nombre de carpelles du gynecce  
1= 1 carpelle  
2= 2 carpelles  
3= De 3 A 5 carpelles  
4= Plus de 5 carpelles

\*\*\* 3.

6 especes sont retenues par ce caractere  
Voulez-vous connaitre les especes les plus proches? OUI NON  
\*\*\* NON

Voulez-vous comparer une espece particuliere? Donnez son numero, OU 0=NON  
\*\*\* 0

Voici la liste des caracteres a disposition  
Indiquez seulement le numero du caractere desire.

2= Articulation fleur-pedicelle  
3= Stylopede  
5= Nombre de fleurs de l'ombelle  
6= Longueur des rayons de l'ombelle  
7= Type de feuilles  
8= Type de ponctuations  
9= HELP !!! Je ne sais plus ou j'en suis  
0= Fin du programme

\*\*\* 4

Le caractere 4 a DEJA ete utilise au tour No. 1

Voici la liste des caracteres a disposition  
Indiquez seulement le numero du caractere desire.

2= Articulation fleur-pedicelle  
3= Stylopede  
5= Nombre de fleurs de l'ombelle  
6= Longueur des rayons de l'ombelle  
7= Type de feuilles  
8= Type de ponctuations  
9= HELP !!! Je ne sais plus ou j'en suis  
0= Fin du programme

\*\*\* 9

## Annexe 1

ALLONS, courage !!!!

Voila ce que je peux faire pour vous :

DEB = Recommencer depuis le debut

AFF = Afficher l'etat actuel des caracteres

COR = Corriger les donnees deja introduites

FIN = Terminer le travail ON-LINE pour vous permettre  
de reflechir en buvant une biere .

\*\*\* AFF

Description memorisee :           3. 0. 0. 2. 0. 0. 0. 0.

1= Nombre de carpelles du gynacee

3= De 3 A 5 carpelles

4= Type de l'inflorescence

2= Grappe

Voici la liste des caracteres a disposition

Indiquez seulement le numero du caractere desire.

2= Articulation fleur-pedicelle

3= Stylopode

5= Nombre de fleurs de l'ombelle

6= Longueur des rayons de l'ombelle

7= Type de feuilles

8= Type de ponctuations

9= HELP !!! Je ne sais plus ou j'en suis

0= Fin du programme

\*\*\* 2

2= Articulation fleur-pedicelle

1= Absente

2= a incision glabre

3= a incision poilue

4= a calicule

\*\*\* 4.

Aucune espece encore en liste possede le caractere :

2= Articulation fleur-pedicelle

4= a calicule

Voici la liste des caracteres a disposition

Indiquez seulement le numero du caractere desire.

2= Articulation fleur-pedicelle

3= Stylopode

5= Nombre de fleurs de l'ombelle

6= Longueur des rayons de l'ombelle

7= Type de feuilles

8= Type de ponctuations

9= HELP !!! Je ne sais plus ou j'en suis

0= Fin du programme

\*\*\* 3

## Annexe 1

3= Stylopode  
 1= en cone  
 2= en cone aplati  
 3= plat  
 \*\*\* 3.

3 especes sont retenues par ce caractere

ESPECES	%SIMILITUDE	CARACTERES
Inconnue		3. 0. 3. 2. 0. 0. 0. 0.
2SCHEFFLERA LONGIPEDICELLATA	37.5	3. 1. 3. 2. 0. 0. 6. 3.
9SCHEFFLERA STAUFFERANA	37.5	3. 1. 3. 2. 0. 0. 4. 3.
54SCHEFFLERA CAPURONIANA VAR CAPURONIANA	37.5	3. 1. 3. 2. 0. 0. 4. 1.

Voulez-vous comparer une espece particuliere? Donnez son numero, OU 0=NON  
 \*\*\* 0

Voici la liste des caracteres a disposition  
 Indiquez seulement le numero du caractere desire.

2= Articulation fleur-pedicelle  
 5= Nombre de fleurs de l'ombelle  
 6= Longueur des rayons de l'ombelle  
 7= Type de feuilles  
 8= Type de ponctuations  
 9= HELP !!! Je ne sais plus ou j'en suis  
 0= Fin du programme

\*\*\* 8  
 8= Type de ponctuations  
 1= Poches oleiferes  
 2= Veinules  
 3= Inexistantes  
 \*\*\* 1.

AAHHH, ENFIN !!!!!!!!!!!!!!!

La description correspond a : 54SCHEFFLERA CAPURONIANA VAR CAPURONIANA

Description memorisee : 3. 1. 3. 2. 0. 0. 4. 1.

1= Nombre de carpelles du gynecée	3= De 3 A 5 carpelles
2= Articulation fleur-pedicelle	1= Absente
3= Stylopode	3= plat
4= Type de l'inflorescence	2= Grappe
7= Type de feuilles	4= Simple
8= Type de ponctuations	1= Poches oleiferes

Maintenant :

DEB = Pour recommencer avec une autre espece  
 FIN = Pour aller prendre un repos merite

\*\*\* FIN  
 Venite, Videte, ..... VINCETE. Amen



## Annexe 2

## DETERMINATION DES ARALIACEAE MALGACHES ET DES COMMORES

Quel mode de travail choisissez-vous ?

INT = Interactif, Description caractere par caractere

MOD = Modulaire, Description par plusieurs caracteres simultanes

PCH = Punch des cartes d'identification manuelle

\*\*\* MOD

La procedure MODulaire implique que vous  
decrivez une combinaison de 2 caracteres au moins.

Cette description sera donnee sous la forme: x.y ou

x = numero du caractere observe

y = valeur du caractere observe

On indiquera la fin de la description en affichant \*

\*\*\* 4,1.\* 5,1.\* 6,1.\* 1,3.\*

Description : 3.0.0.1.1.1.0.0.

Acceptez-vous la description memorisee? OUI NON

\*\*\* OUI

ESPECES	%SIMILITUDE	CARACTERES
Inconnue		3.0.0.1.1.1.0.0.
4SCHEFFLERA MONOPHYLLA	50.0	3.1.1.1.1.1.6.1.
6SCHEFFLERA MYRIANTHA VAR MYRIANTHA	50.0	3.1.2.1.1.1.7.3.
7SCHEFFLERA MYRIANTHA VAR ATTENUATA	50.0	3.1.2.1.1.1.7.2.
17POLYSCIAS PENTAMERA	50.0	3.2.3.1.1.1.2.3.
21POLYSCIAS TENNANTII	50.0	3.3.3.1.1.1.1.2.
22POLYSCIAS TERMINALIA	50.0	3.2.2.1.1.1.4.3.
23POLYSCIAS TRIPINNATA	50.0	3.3.3.1.1.1.3.1.
24POLYSCIAS GRUSCHVITZKII	50.0	3.4.3.1.1.1.4.1.
26POLYSCIAS LANCIFOLIA	50.0	3.3.3.1.1.1.1.3.
31POLYSCIAS MURALTANA	50.0	3.3.3.1.1.1.4.1.
32POLYSCIAS MYRSINE	50.0	3.3.3.1.1.1.1.1.
33POLYSCIAS CHAPELIERI	50.0	3.2.2.1.1.1.2.1.
34POLYSCIAS CISSIFLORA	50.0	3.3.3.1.1.1.2.1.
35POLYSCIAS CONFERTIFOLIA VAR CONFERTIFOLIA	50.0	3.3.2.1.1.1.1.3.
48POLYSCIAS BARETIANA	50.0	3.3.2.1.1.1.1.2.
51POLYSCIAS ZANTHOXYLOIDES VAR ZANTHOXYLOIDES	50.0	3.3.2.1.1.1.2.3.

Voulez-vous continuer l'impression des similitudes ? OUI NON

\*\*\* NON

Maintenant :

AFF = Affiner la recherche avec un nouveau caractere

DEB = Recommencer avec une autre espece

INT = Demander la procedure INTERactive

PCH = Demander la procedure PUNCH

FIN = Terminer le programme

\*\*\* AFF

Corrigez seulement le(s) caractere(s) desire(s)  
selon le meme principe que precedemment. FIN par \*

\*\*\* 7,1.\* 8,2.\*

Description : 3.0.0.1.1.1.1.2.

Acceptez-vous la description memorisee? OUI NON

\*\*\* OUI

Annexe 2	ESPECES	%SIMILITUDE	CARACTERES
	Inconnue		3.0.0.1.1.1.1.2.
21	POLYSCIAS TENNANTII	75.0	3.3.3.1.1.1.1.2.
48	POLYSCIAS BARETIANA	75.0	3.3.2.1.1.1.1.2.
	7SCHEFFLERA MYRIANTHA VAR ATTENUATA	62.5	3.1.2.1.1.1.7.2.
26	POLYSCIAS LANCIFOLIA	62.5	3.3.3.1.1.1.1.3.
27	POLYSCIAS LANTZII	62.5	3.3.3.1.3.1.1.2.
32	POLYSCIAS MYRSINE	62.5	3.3.3.1.1.1.1.1.
35	POLYSCIAS CONFERTIFOLIA VAR CONFERTIFOLIA	62.5	3.3.2.1.1.1.1.3.
38	POLYSCIAS FELICIS	62.5	3.1.3.1.2.1.1.2.
39	POLYSCIAS FLOCCOSA	62.5	2.2.1.1.1.1.1.2.
40	POLYSCIAS FRAXINIFOLIA VAR FRAXINIFOLIA	62.5	3.2.3.1.1.2.1.2.
	4SCHEFFLERA MONOPHYLLA	50.0	3.1.1.1.1.1.6.1.
	6SCHEFFLERA MYRIANTHA VAR MYRIANTHA	50.0	3.1.2.1.1.1.7.3.
10	CUPHOCARPUS BRIQUETIANUS	50.0	1.2.2.1.1.1.1.3.
15	POLYSCIAS NOSSIBENSIS	50.0	3.2.3.1.2.1.1.3.
16	POLYSCIAS ORNIFOLIA	50.0	3.4.3.1.2.2.1.2.
17	POLYSCIAS PENTAMERA	50.0	3.2.3.1.1.1.2.3.
	Voulez-vous continuer l'impression des similitudes ? OUI		NON
	*** NON		

Maintenant :

AFF = Affiner la recherche avec un nouveau caractere

DEB = Recommencer avec une autre espece

INT = Demander la procedure INTERactive

PCH = Demander la procedure PUNCH

FIN = Terminer le programme

\*\*\* FIN

Venite, Videte, ..... VINCETE. Amen

### Annexe 3

#### DETERMINATION DES ARALIACEAE MALGACHES ET DES COMMORES

Quel mode de travail choisissez-vous ?

INT = Interactif, Description caractere par caractere

MOD = Modulaire, Description par plusieurs caracteres simultanés

PCH = Punch des cartes d'identification manuelle

\*\*\* PCH

Quel type de cartes voulez-vous perforer ?

TAX = Cartes par especes

CAR = Cartes par caracteres

ALL = Les deux types de cartes

\*\*\* ALL

Perforation des cartes par especes

Perforation des cartes par caracteres

\*\*\* 95 cartes perforées

Maintenant :

DEB = Pour recommencer avec une autre espece

FIN = Pour aller prendre un repos merite

\*\*\* FIN

Venite, Videte, ..... VINCETE. Amen

## Annexe 4

01:Types de feuilles	13:Type de la nervation principale
01. aiguilles	01. centrale unique
02. ecaillés	02. curvée
04. feuilles simples	04. pennée
08. feuilles composées-pennées	08. palmée
16. feuilles composées-palmées	16. parallèle
02:Disposition sur le rameau	14:Densité de la pilosité
01. alterne	01. faible
02. opposée	02. moyenne
04. verticillée	04. forte
08. fasciculée	15:Longueur de la nervure principale
16. imbriquée	01. inférieure à 3cm
03:Mode d'implantation	02. de 3 à 10cm
01. sessiles	04. de 11 à 20cm
02. brièvement pétiolées (< 3 cm)	08. plus de 20cm
04. courtement pétiolées (> 3cm < 12cm)	16:Nombre de folioles
08. longuement pétiolées (> 13cm)	01. moins de 3
16. sur coussinet	02. de 4 à 7
04:Forme générale du limbe	04. de 8 à 15
01. rhomboïdale à triangulaire	08. plus de 15
02. linéaire	17:Coloration des feuilles
04. orbiculaire à ovale	01. identique sur les deux faces
08. elliptique à lancéolée	02. peu différentes sur les faces
16. cordiforme	04. fort différentes sur les faces
05:Marge générale du limbe	18:Relief des nervures secondaires
01. entière	01. pas marquée à la face inférieure
02. lobée	02. peu marquée à la face inférieure
04. dentée	04. très marquée à la face inférieure
08. crénelée	19:Forme des aiguilles
06:Marge secondaire du limbe	01. plane
01. lobée	02. torsadée
02. dentée	20:Disposition des aiguilles
04. crénelée	01. sur 2 rangs
07:Forme de l'extrémité du limbe	02. sur 4 rangs
01. obtuse	04. tout autour du rameau
02. pointue	21:Nombre d'aiguilles par fascicule
04. tronquée	01. 2
08:Detail du sommet du limbe pointu	02. 5
01. obtu	04. plus de 5
02. acuminé	22:Induration des aiguilles
04. ariste	01. aiguilles molles
08. cuspidé	02. aiguilles dures
16. mucroné	23:Nombre de côtes à l'aiguille
09:Detail du sommet du limbe arrondi	01. 2
01. obtu	02. 3
02. mucroné	04. 4
04. retus	
08. emarginé	
10:Forme de la base du limbe	
01. arrondie	
02. pointue	
04. tronquée	
08. dissymétrique	
11:Detail de la base du limbe arrondi	
01. obtu	
02. cordiforme	
04. auricule	
12:Detail de la base du limbe pointu	
01. cunéiforme	
02. atténuée	

## Annexe 5

"ARBRES-BASTIONS" Vers:3.2 Copyright 1981 (C)  
by CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUES - GENEVE

Created: 07-JUL-81 by J.M.Mascherpa  
Matrix : 02-JUN-81 by J.M.Mascherpa & F.Haarman

Bonjour, je m'appelle MOP.  
Je suis novice en Botanique, mais je vais essayer de vous aider.  
Malheureusement, je ne connais que les arbres des Bastions.  
Suivez-moi en repondant simplement a mes questions.

Quel caractere voulez-vous utiliser ?

01:Types de feuilles	15:Longueur de la nervure principale
02:Disposition sur le rameau	16:Nombre de folioles
03:Mode d'implantation	17:Coloration des feuilles
04:Forme generale du limbe	18:Relief des nervures secondaires
05:Marge generale du limbe	19:Forme des aiguilles
06:Marge secondaire du limbe	20:Disposition des aiguilles
07:Forme de l'extremite du limbe	21:Nombre d'aiguilles par fascicule
08:Detail du sommet du limbe pointu	22:Induration des aiguilles
09:Detail du sommet du limbe arrondi	23:Nombre de cotes a l'aiguille
10:Forme de la base du limbe	24:STOP...Recherches des especes
11:Detail de la base du limbe arrondi	25:SOS....JE NE SAIS PLUS OU J'EN SUIS
12:Detail de la base du limbe pointu	26:OUF...Merci de revenir tout au debut
13:Type de la nervation principale	27:FINI...Assez joue !!!!
14:Densite de la pilosite	

Numero du caractere choisi ? 1

01:Types de feuilles  
01. aiguilles  
02. ecailles  
04. feuilles simples  
08. feuilles composees-pennees  
16. feuilles composees-palmees  
Donnez le numero de votre choix 1

Quel caractere voulez-vous utiliser ?

02:Disposition sur le rameau	15:Longueur de la nervure principale
03:Mode d'implantation	16:Nombre de folioles
04:Forme generale du limbe	17:Coloration des feuilles
05:Marge generale du limbe	18:Relief des nervures secondaires
06:Marge secondaire du limbe	19:Forme des aiguilles
07:Forme de l'extremite du limbe	20:Disposition des aiguilles
08:Detail du sommet du limbe pointu	21:Nombre d'aiguilles par fascicule
09:Detail du sommet du limbe arrondi	22:Induration des aiguilles
10:Forme de la base du limbe	23:Nombre de cotes a l'aiguille
11:Detail de la base du limbe arrondi	24:STOP...Recherches des especes
12:Detail de la base du limbe pointu	25:SOS....JE NE SAIS PLUS OU J'EN SUIS
13:Type de la nervation principale	26:OUF...Merci de revenir tout au debut
14:Densite de la pilosite	27:FINI...Assez joue !!!!

## Annexe 5

Numero du caractere choisi ? 20

20:Disposition des aiguilles

- 01. sur 2 rangs
- 02. sur 4 rangs
- 04. tout autour du rameau

Donnez le numero de votre choix 4

Quel caractere voulez-vous utiliser ?

02:Disposition sur le rameau	15:Longueur de la nervure principale
03:Mode d'implantation	16:Nombre de folioles
04:Forme generale du limbe	17:Coloration des feuilles
05:Marge generale du limbe	18:Relief des nervures secondaires
06:Marge secondaire du limbe	19:Forme des aiguilles
07:Forme de l'extremite du limbe	21:Nombre d'aiguilles par fascicule
08:Detail du sommet du limbe pointu	22:Induration des aiguilles
09:Detail du sommet du limbe arrondi	23:Nombre de cotes a l'aiguille
10:Forme de la base du limbe	
11:Detail de la base du limbe arrondi	24:STOP...Recherches des especes
12:Detail de la base du limbe pointu	25:SOS...JE NE SAIS PLUS OU J'EN SUIS
13:Type de la nervation principale	26:OUF...Merci de revenir tout au debut
14:Densite de la pilosite	27:FINI...Assez joue !!!!

Numero du caractere choisi ? 21

21:Nombre d'aiguilles par fascicule

- 01. 2
- 02. 5
- 04. plus de 5

Donnez le numero de votre choix 4

Quel caractere voulez-vous utiliser ?

02:Disposition sur le rameau	14:Densite de la pilosite
03:Mode d'implantation	15:Longueur de la nervure principale
04:Forme generale du limbe	16:Nombre de folioles
05:Marge generale du limbe	17:Coloration des feuilles
06:Marge secondaire du limbe	18:Relief des nervures secondaires
07:Forme de l'extremite du limbe	19:Forme des aiguilles
08:Detail du sommet du limbe pointu	22:Induration des aiguilles
09:Detail du sommet du limbe arrondi	23:Nombre de cotes a l'aiguille
10:Forme de la base du limbe	24:STOP...Recherches des especes
11:Detail de la base du limbe arrondi	25:SOS...JE NE SAIS PLUS OU J'EN SUIS
12:Detail de la base du limbe pointu	26:OUF...Merci de revenir tout au debut
13:Type de la nervation principale	27:FINI...Assez joue !!!!

Numero du caractere choisi ? 24

- 15 especes sont retenues par le caractere 1. 1
- 12 especes sont retenues par le caractere 20. 4
- 4 especes sont retenues par le caractere 21. 4

Avec le jeu de caracteres enregistres, nous ne sommes pas encore parvenus a determiner cette espece.

## Annexe 5

Les especes conservees a ce stade sont:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
v.choix	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0
57 Cedrus libani																								
62 Larix decidua	1	8	16	2	1	0	2	4	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	2	4	4	2	4	
75 Cedrus atlantica																								
76 Cedrus deodara	1	8	16	2	1	0	2	4	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	4	4	2	4	
	1	8	16	2	1	0	2	4	0	0	0	0	1	0	2	0	1	1	1	4	4	2	4	

PAUSE

Quel caractere voulez-vous utiliser ?

02:Disposition sur le rameau	14:Densite de la pilosite
03:Mode d'implantation	15:Longueur de la nervure principale
04:Forme generale du limbe	16:Nombre de folioles
05:Marge generale du limbe	17:Coloration des feuilles
06:Marge secondaire du limbe	18:Relief des nervures secondaires
07:Forme de l'extremite du limbe	19:Forme des aiguilles
08:Detail du sommet du limbe pointu	22:Induration des aiguilles
09:Detail du sommet du limbe arrondi	23:Nombre de cotes a l'aiguille
10:Forme de la base du limbe	24:STOP...Recherches des especes
11:Detail de la base du limbe arrondi	25:SOS...JE NE SAIS PLUS OU J'EN SUIS
12:Detail de la base du limbe pointu	26:OUF...Merci de revenir tout au debut
13:Type de la nervation principale	27:FINI...Assez joue !!!!

Numero du caractere choisi ? 19

19:Forme des aiguilles

01. plane

02. torsadee

Donnez le numero de votre choix 1

Quel caractere voulez-vous utiliser ?

02:Disposition sur le rameau	14:Densite de la pilosite
03:Mode d'implantation	15:Longueur de la nervure principale
04:Forme generale du limbe	16:Nombre de folioles
05:Marge generale du limbe	17:Coloration des feuilles
06:Marge secondaire du limbe	18:Relief des nervures secondaires
07:Forme de l'extremite du limbe	22:Induration des aiguilles
08:Detail du sommet du limbe pointu	23:Nombre de cotes a l'aiguille
09:Detail du sommet du limbe arrondi	
10:Forme de la base du limbe	24:STOP...Recherches des especes
11:Detail de la base du limbe arrondi	25:SOS...JE NE SAIS PLUS OU J'EN SUIS
12:Detail de la base du limbe pointu	26:OUF...Merci de revenir tout au debut
13:Type de la nervation principale	27:FINI...Assez joue !!!!

Numero du caractere choisi ? 1

Ce caractere a DEJA ete utilise.  
Faites un peu plus attention !!!



## Annexe 5

Quel caractere voulez-vous utiliser ?

02:Disposition sur le rameau	14:Densite de la pilosite
03:Mode d'implantation	15:Longueur de la nervure principale
04:Forme generale du limbe	16:Nombre de folioles
05:Marge generale du limbe	17:Coloration des feuilles
06:Marge secondaire du limbe	18:Relief des nervures secondaires
07:Forme de l'extremite du limbe	22:Induration des aiguilles
08:Detail du sommet du limbe pointu	23:Nombre de cotes a l'aiguille
09:Detail du sommet du limbe arrondi	24:STOP...Recherches des especes
10:Forme de la base du limbe	25:SOS...JE NE SAIS PLUS OU J'EN SUIS
11:Detail de la base du limbe arrondi	26:OUF...Merci de revenir tout au debut
12:Detail de la base du limbe pointu	27:FINI...Assez joue !!!!
13:Type de la nervation principale	

Numero du caractere choisi ? 22

22:Induration des aiguilles  
 01. aiguilles molles  
 02. aiguilles dures  
 Donnez le numero de votre choix 2

Quel caractere voulez-vous utiliser ?

02:Disposition sur le rameau	13:Type de la nervation principale
03:Mode d'implantation	14:Densite de la pilosite
04:Forme generale du limbe	15:Longueur de la nervure principale
05:Marge generale du limbe	16:Nombre de folioles
06:Marge secondaire du limbe	17:Coloration des feuilles
07:Forme de l'extremite du limbe	18:Relief des nervures secondaires
08:Detail du sommet du limbe pointu	23:Nombre de cotes a l'aiguille
09:Detail du sommet du limbe arrondi	24:STOP...Recherches des especes
10:Forme de la base du limbe	25:SOS...JE NE SAIS PLUS OU J'EN SUIS
11:Detail de la base du limbe arrondi	26:OUF...Merci de revenir tout au debut
12:Detail de la base du limbe pointu	27:FINI...Assez joue !!!!

Numero du caractere choisi ? 25

Voyons un peu ce que je peux faire pour vous aider. Taper:

AFF Pour afficher la description memorisee  
 COR xx Pour corriger le caractere xx  
 SUP xx Pour supprimer le caractere xx  
 FIN Pour sortir de la procedure de correction  
 AFF

Voici la description enregistree:

01:Types de feuilles	, aiguilles
19:Forme des aiguilles	, plane
20:Disposition des aiguilles	, tout autour du rameau
21:Nombre d'aiguilles par fascicule	, plus de 5
22:Induration des aiguilles	, aiguilles dures

AFF Pour afficher la description memorisee  
 COR xx Pour corriger le caractere xx  
 SUP xx Pour supprimer le caractere xx  
 FIN Pour sortir de la procedure de correction  
 COR 22

## Annexe 5

Actuellement; nous avons enregistré:  
 22:Induration des aiguilles                    02, aiguilles dures  
   01, aiguilles molles  
   02, aiguilles dures  
 Donnez le numero de votre choix        1

AFF        Pour afficher la description memorisee  
 COR xx    Pour corriger le caractere xx  
 SUP xx    Pour supprimer le caractere xx  
 FIN        Pour sortir de la procedure de correction  
 FIN

Voici la description enregistree:  
 01:Types de feuilles                        , aiguilles  
 19:Forme des aiguilles                     , plane  
 20:Disposition des aiguilles               , tout autour du rameau  
 21:Nombre d'aiguilles par fascicule       , plus de 5  
 22:Induration des aiguilles               , aiguilles molles

Quel caractere voulez-vous utiliser ?

02:Disposition sur le rameau	13:Type de la nervation principale
03:Mode d'implantation	14:Densite de la pilosite
04:Forme generale du limbe	15:Longueur de la nervure principale
05:Marge generale du limbe	16:Nombre de folioles
06:Marge secondaire du limbe	17:Coloration des feuilles
07:Forme de l'extremite du limbe	18:Relief des nervures secondaires
08:Detail du sommet du limbe pointu	23:Nombre de cotes a l'aiguille
09:Detail du sommet du limbe arrondi	24:STOP...Recherches des especes
10:Forme de la base du limbe	25:SOS...JE NE SAIS PLUS OU J'EN SUIS
11:Detail de la base du limbe arrondi	26:OUF..Merci de revenir tout au debut
12:Detail de la base du limbe pointu	27:FINI...Assez joue !!!!

Numero du caractere choisi ?        24

15 especes sont retenues par le caractere 1, 1  
 13 especes sont retenues par le caractere 19, 1  
 10 especes sont retenues par le caractere 20, 4  
 3 especes sont retenues par le caractere 21, 4

BRAVO..OOHHHHHHHH !!!!!!!!!!!!!!!  
 La description correspond a:

62 Larix decidua

Mais, NOUS avons pu nous tromper ,  
 VERIFIEZ quand meme dans le guide,

J'ai ete content de jouer avec vous,  
 Nous avons passe un bon moment ensemble !!!,  
 Revenez me voir, et MERCI.....

