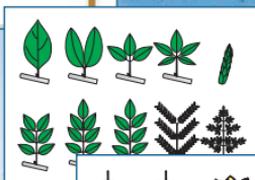


Lign@ux du Sahel

Outil
graphique
d'identification

V.1.0

Pierre Bonnet
Michel Arbonnier
Pierre Gard



éditions
Quæ

Le Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA) a été créé en 1983 dans le cadre de la Convention de Lomé entre les États du Groupe ACP (Afrique, Caraïbes, Pacifique) et les pays membres de l'Union européenne. Depuis 2000, le CTA exerce ses activités dans le cadre de l'Accord de Cotonou ACP-CE.

Le CTA a pour mission de développer et de fournir des services qui améliorent l'accès des pays ACP à l'information pour le développement agricole et rural, et de renforcer les capacités de ces pays à produire, acquérir, échanger et exploiter l'information dans ce domaine. Les programmes du CTA sont conçus pour : fournir un large éventail de produits et services d'information et mieux faire connaître les sources d'information pertinentes ; encourager l'utilisation combinée de canaux de communication adéquats et intensifier les contacts et les échanges d'information, entre les acteurs ACP en particulier ; renforcer la capacité ACP à produire et à gérer l'information agricole et à mettre en œuvre des stratégies de GIC, notamment en rapport avec la science et la technologie. Le travail du CTA tient compte de l'évolution des méthodologies et des questions transversales telles que le genre et le capital social. Le CTA est financé par l'Union européenne.

CTA, Postbus 380, 6700 AJ Wageningen, Pays-Bas
Site Web : www.cta.int



Éditions Quæ
RD 10
78026 Versailles Cedex, France

© Éditions Quæ, 2008
ISBN : 978-7592-0119-8

Le code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique. Toute reproduction, partielle ou totale, du présent ouvrage est interdite sans autorisation des éditeurs ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, 75006 Paris.

Lign@ux du Sahel

Outil graphique d'identification

Ligneux du Sahel est un système d'identification graphique des espèces ligneuses natives ou introduites de la zone sahélienne. Ce système, entièrement graphique, permet à des non-spécialistes d'effectuer des déterminations à l'aide d'un petit nombre de caractères, choisis en fonction de leur facilité d'accès. L'emploi des caractères végétatifs ainsi qu'une large illustration des espèces ont été privilégiés.

Ligneux du Sahel est en grande partie fondé sur le guide d'identification des arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest (Arbonnier, 2000). Il emploie le logiciel IDAO (Grard, 2000) développé par le Cirad.

Sommaire

- p. 5 Installation et mise en route
- p. 6 Présentation générale
- p. 7 Présentation de l'outil
- p. 23 Présentation du milieu
- p. 25 Remerciements
- p. 27 Crédits et collaborations



Installation et mise en route

Configuration minimale requise

Micro-ordinateur PC, équipé d'un processeur Pentium.

32 Mo de mémoire vive. Windows 9x, 2000, NT ou Xp.

Affichage 800 x 600 en milliers de couleurs.

L'installation nécessite environ 30 Mo de mémoire sur votre disque dur.

Installation

Pour l'installation :

– Démarrer le micro-ordinateur.

– Insérer le CD-Rom dans le lecteur. Le programme d'installation s'exécute automatiquement. Si toutefois le programme ne s'exécutait pas, cliquez deux fois sur l'icône « Poste de travail », puis deux fois sur l'icône représentant le lecteur CD-Rom. Enfin cliquez deux fois sur l'icône « Setup.exe ».

– Suivre les instructions d'installation.

Conseil : *Ligneux du Sahel* est plus agréable à utiliser dans des modes de résolution élevée. Utilisez de préférence le mode 1024 x 768 pixels, si votre ordinateur vous le permet.

Mise en route

Insérer le CD-Rom dans le lecteur (l'ensemble des pages descriptives des espèces est stocké sur le CD-Rom afin de ne pas alourdir l'installation du programme).

L'exécution de *Ligneux du Sahel* est automatique grâce à l'autorun de Windows. Si toutefois cette option n'était pas activée, cliquez sur « Démarrer » puis sur « Programme ». Enfin, cliquez sur le groupe « Ligneux du Sahel », puis sur « Ligneux du Sahel V.1.0 ».

Présentation générale

Ligneux du Sahel est un outil d'aide à l'identification ainsi qu'une base de connaissance des principales espèces ligneuses des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. Edité par les Éditions Quæ, il a été réalisé par le Cirad avec l'appui de Synthesys (initiative taxonomique européenne). *Ligneux du Sahel* est un outil d'identification graphique de 361 espèces végétales sahéniennes. Fondé sur la reconnaissance de caractères botaniques au travers d'une interface graphique, il rend la démarche d'identification simple et rapide pour les non-spécialistes. L'utilisateur accède aux caractères de son choix, par simple clic sur les dessins du portrait-robot. Cette caractéristique en fait un outil d'identification à plusieurs entrées, ce qui permet d'effectuer des déterminations tout au long de l'année, sans disposer de l'ensemble des organes d'une plante. Un tel outil est adapté aux étudiants, aux forestiers, aux agronomes, ainsi qu'à toute personne souhaitant identifier les arbres du Sahel. Il est utilisable à deux niveaux :

- pour identifier une plante d'après sa forme et son aspect ;
- pour retrouver une plante en fonction des usages que l'utilisateur veut en faire.

Ce travail s'inscrit dans un projet à long terme. Toute contribution ou tout commentaire visant à mettre à jour les informations diffusées seront les bienvenus.

Vous pouvez nous envoyer vos commentaires par courriel

à michel.arbonnier@cirad.fr et pierre.grard@cirad.fr

ou à l'adresse suivante :

Michel Arbonnier, Cirad, TA C-36/D
Campus International de Baillarguet 3
4398 Montpellier Cedex 5, France

Nous vous remercions de citer ce travail sous les références suivantes : Bonnet P., Arbonnier M., Grard P., 2008. *Ligneux du Sahel*. Outil graphique d'identification. CD-Rom. Éditions Quæ, Versailles, France.

Une démonstration de l'outil, intitulée « Demonstration.html », est accessible dans le répertoire « Demonstration » de votre CD-Rom.

Présentation de l'outil

Cet outil pratique est actuellement le seul outil d'identification graphique disponible sur cette flore. Des principes de fond et de forme ont sous-tendu sa réalisation :

- permettre de réaliser des identifications rapidement et facilement à travers l'emploi d'une interface graphique adaptée ;
- répondre aux besoins des botanistes amateurs, des agronomes, des forestiers, des pastoralistes ou des amoureux de la nature munis d'un bon sens de l'observation ;
- faire appel à des termes botaniques ou techniques usuels pour faciliter la compréhension des descriptions ;
- fournir un grand nombre d'illustrations afin de faciliter l'identification et la compréhension des termes employés ;
- présenter une synthèse rapide et actualisée des utilisations de chaque espèce.

Pour atteindre ces objectifs, une large partie de ce travail a été consacrée à la réalisation d'une interface graphique facilement accessible ainsi qu'à l'illustration des espèces décrites.

Choix des espèces

Le choix des espèces traitées est guidé par plusieurs critères. Les espèces rares ou très localisées ne sont généralement pas retenues. En ce qui concerne certaines espèces guinéennes présentes dans les forêts-galeries ou les savanes côtières, la sélection est plus délicate. L'espèce est retenue lorsqu'elle est relativement commune et que sa répartition est large, ou si son utilisation traditionnelle est courante. Enfin, quelques espèces de plantes herbacées (agave, bambous) et de plantes parasites (loranthacées) fréquentes ont été ajoutées.

Recherche des espèces

Ce logiciel permet d'identifier ou de reconnaître une plante grâce aux interfaces graphiques (par sélections successives de critères morphologiques) et à l'ensemble des photos et dessins descriptifs.

Il donne aussi la possibilité de rechercher une plante :

- soit selon sa classification botanique (par son nom scientifique, la famille à laquelle elle appartient) ;
- soit par son nom en français ou en anglais ;
- soit par les usages traditionnels qui en sont faits (pharmacopée humaine ou vétérinaire, utilisation alimentaire, agricole, domestique ou artisanale).

Méthode d'utilisation

Cet outil informatique permet de réaliser des identifications en deux étapes :

- d'abord, vous constituez le portrait-robot de la plante recherchée en sélectionnant les états des caractères correspondants à celle-ci ;
- une fois ce portrait réalisé, vous différenciez les plantes qui lui correspondent à l'aide des nombreuses illustrations et descriptions présentes pour chacune d'elles.

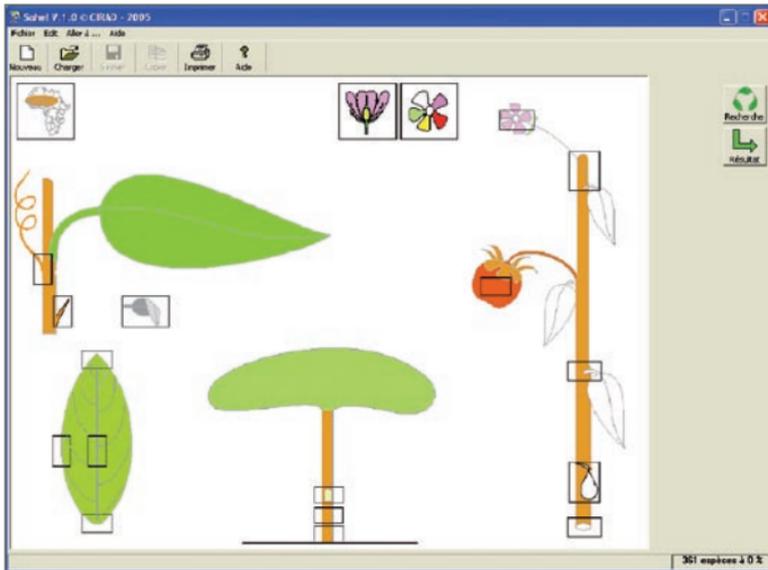
Intégration des caractères d'identification

L'interface de départ est constituée :

- de la barre de titre ;
- de la barre du menu principal ;
- de la barre d'outils ;
- de l'interface graphique « vierge » ;
- de la barre d'état dans laquelle figure le nombre d'espèces répertoriées dans la base de données.

Au démarrage de l'outil d'identification, 361 espèces sont répertoriées dans la base de données. Leur nombre figure en bas à droite de l'interface de départ. Pour identifier l'une des espèces, vous devez renseigner le logiciel sur les caractères qui vous semblent les plus importants et qui sont à votre disposition.

Examinez votre échantillon afin de trouver sur celui-ci les caractères présentés dans cet outil. Pour accéder aux caractères, cliquez dans les cadres présents dans le portrait-robot, ou bien sur les différents dessins. Lorsqu'on glisse le curseur sur l'un des dessins ou des cadres, un lien fournit le nom du caractère.



Vous pouvez débiter votre identification en commençant par la localisation géographique, accessible en cliquant sur la carte d'Afrique en haut à gauche de votre écran. Cliquez alors sur le nom du pays dans lequel l'échantillon a été récolté, puis sur le bouton « Validation ». Retournez ensuite au portrait-robot :

– le code du pays sélectionné s'affiche à côté de la carte de l'Afrique ;

– le nombre d'espèces répertoriées dans la zone sélectionnée est affiché dans le cadre en bas à droite de votre écran.

Exemple pour le choix des espèces présentes au Mali :

313 espèces à 100 %



Au cours de l'identification, il est important de prendre en compte les valeurs affichées dans ce cadre.

Elles indiquent :

- le nombre d'espèces qui correspondent au portrait-robot réalisé ;
- le pourcentage de similarité entre une espèce répertoriée et le portrait-robot réalisé. Lorsque ce pourcentage n'est plus de 100 %, c'est que la combinaison de vos critères d'identification ne correspond plus parfaitement à une espèce répertoriée dans la flore.

Il est possible d'accéder à tout moment aux résultats, quelles que soient les valeurs affichées. Néanmoins, nous vous conseillons de continuer à sélectionner des critères d'identification supplémentaires tant que le nombre d'espèces est supérieur à 10.

Poursuivez votre identification en choisissant un autre critère pour identifier l'espèce recherchée. Il est alors préférable de choisir vos critères en fonction des recommandations suivantes :

- choisir un petit nombre de caractères dont on est sûr, plutôt qu'un grand nombre qui sont incertains ;
- adopter l'ordre des caractères suivant :

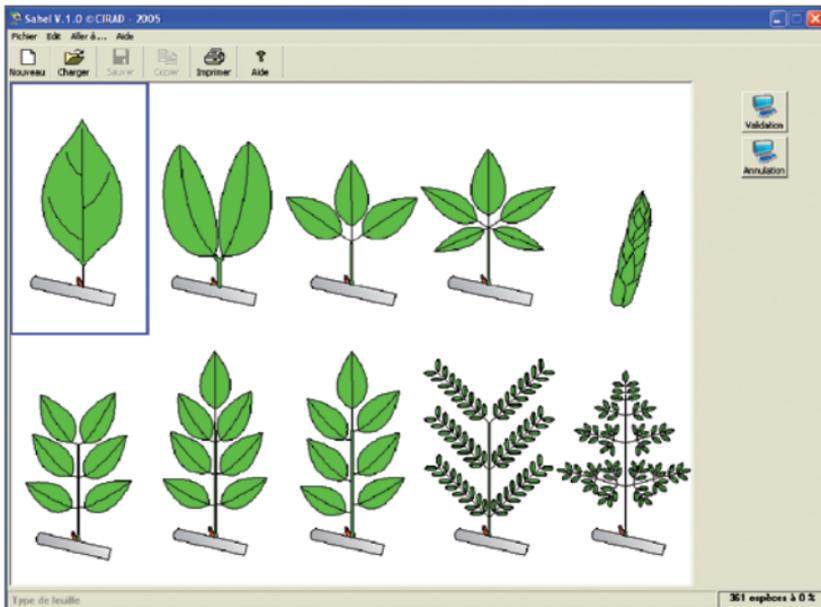
- le port
- le type et la disposition des feuilles
- la forme et la disposition des épines
- le type et la couleur des exsudats
- le type et la disposition des inflorescences et des fleurs.

– ne pas forcément chercher à obtenir une seule espèce à 100 %. Il est préférable d'utiliser les descriptions et les illustrations pour identifier la plante observée parmi un petit nombre d'espèces proposées dans les résultats ;

– ne pas hésiter à utiliser le bouton « Recherche » lorsque l'on ne sait pas quel caractère utiliser pour affiner l'identification.

La variabilité de certains caractères au sein d'une même espèce a été prise en compte. Il est cependant préférable de se focaliser dans un premier temps sur les caractères d'identification les plus stables.

Pour changer la modalité d'un caractère précédemment choisi, il vous suffit de retourner à l'interface présentant les différents états de ce caractère, de cliquer sur une nouvelle modalité et de valider. De la même manière, si vous souhaitez supprimer une modalité précédemment choisie, cliquez sur cette modalité afin que le cadre bleu qui l'entoure disparaisse et validez.



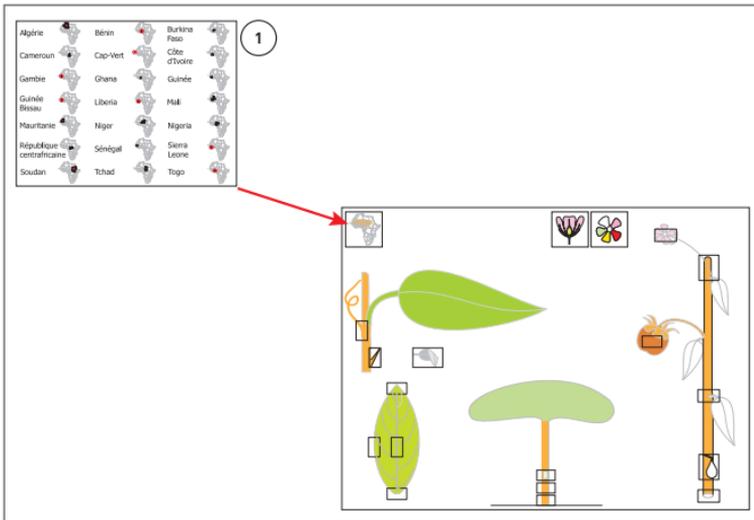
Cet outil permet d'identifier les plantes à partir des caractères que vous choisissez. Il n'est pas utile de choisir tous les caractères disponibles, vous pouvez n'employer que quelques caractères qui vous sont accessibles. C'est la combinaison des caractères sélectionnés qui vous permet d'affiner la recherche et de trouver rapidement le nom de l'espèce.

Certains caractères communs à seulement quelques espèces (les racines échasses, par exemple) permettent d'obtenir rapidement une petite liste d'espèces présentant ces caractéristiques.

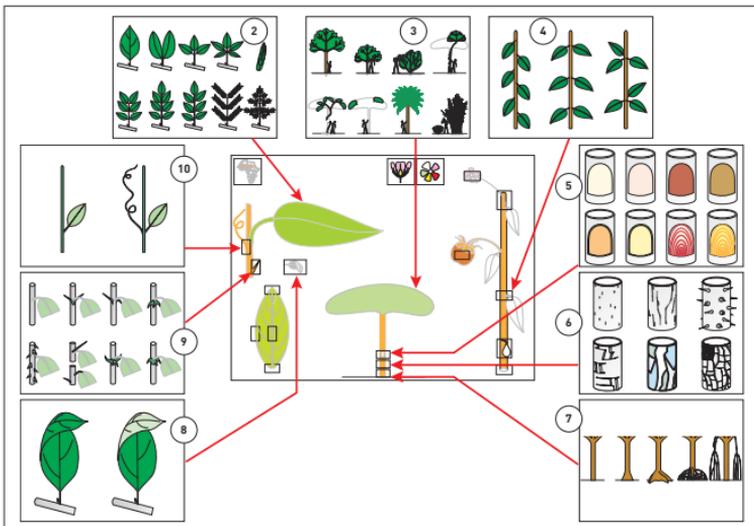
Synthèse des caractères d'identification employés dans cette clef de détermination

- 1 Sélection géographique
- 2 Types de feuilles
- 3 Types biologiques
- 4 Modalités d'insertion des feuilles
- 5 Couleurs d'une tranche dans l'écorce
- 6 Types d'écorce
- 7 Bases du tronc
- 8 Nature discolore du limbe
- 9 Formes et disposition des épines ou aiguillons
- 10 Présence ou absence de vrilles
- 11 Types de fleurs
- 12 Couleurs des fleurs
- 13 Types d'inflorescences
- 14 Positions de la sexualité
- 15 Types et formes des fruits
- 16 Présence et couleur des exsudats
- 17 Sections des jeunes axes
- 18 Formes de la base du limbe
- 19 Types de nervation
- 20 Formes de la marge du limbe
- 21 Formes du limbe
- 22 Formes de l'apex du limbe
- 23 Types de baies
- 24 Types de fruits ailés
- 25 Types de fruits complexes et de faux-fruits
- 26 Port des plantes herbacées
- 27 Types de palmiers
- 28 Caractéristiques florales des plantes parasites
- 29 Formes de houppiers
- 30 Rachis des feuilles bipennées
- 31 Rachis des feuilles imparipennées à folioles opposées
- 32 Rachis des feuilles imparipennées à folioles alternes
- 33 Rachis des feuilles paripennées
- 34 Pétioles des feuilles simples

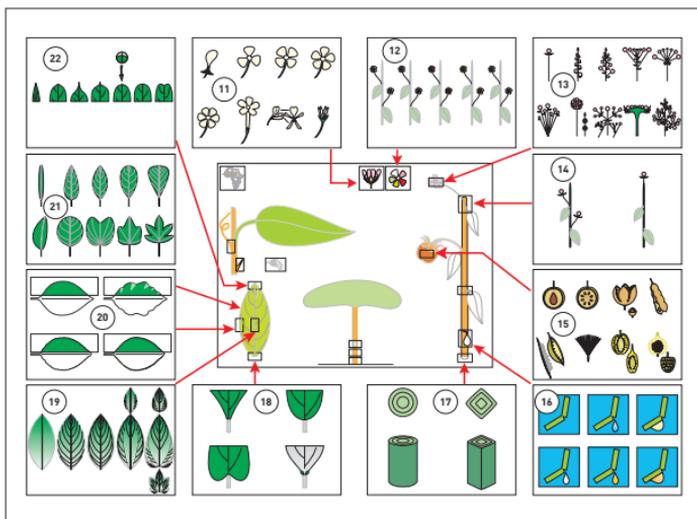
Sélection géographique



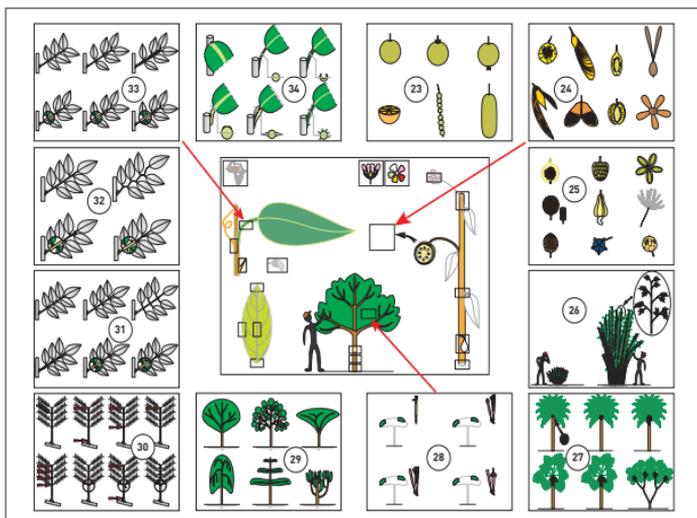
Choix des principaux caractères végétatifs



Choix des principaux caractères végétatifs et sexuels



Choix des caractères secondaires, accessibles seulement après la sélection d'une première modalité



Certains caractères ne sont pas accessibles directement et nécessitent le choix préalable d'un premier caractère. Ainsi, après le choix du type de feuille simple, l'utilisateur découvre un cadre situé sur le pétiole de cette feuille, lui permettant de choisir différents types de pétioles. Il en est ainsi pour les 12 caractères suivants fournissant un accès à 71 modalités distinctes (présentées dans la 4^e interface de synthèse des caractères) :



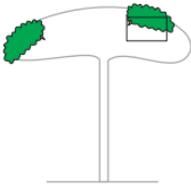
– Pétiole des feuilles simples.



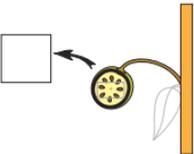
– Rachis des feuilles composées.
(feuilles paripennées, imparipennées à folioles opposées ou alternes, feuilles bipennées).



– Formes du houppier des arbres, arbustes et buissons.



– Identification des plantes parasites, des palmiers et des plantes herbacées.



– Identification de certains types de fruits (baies, fruits ailés, infrutescences complexes ou faux-fruits).

À tout moment de l'identification, il est possible de consulter les résultats des calculs en cliquant sur le bouton « **Résultats** », situé à droite de l'écran.

Accès au résultat de l'identification

Sahel V.1.0.0.0 CRAD 2005

Porteur Edit Aller à ... Aide

NOUVEAU Charger Sauvegarder Copier Imprimer Aide

Adansonia digitata L. - Bombacaceae - Dicotyledones

Français : Baobab.
Synonyme : *Adansonia sphaerocarpa* A. Chev.

1 espèces à 100 %

Description :

Port : Arbre à port très caractéristique dû au tronc énorme, atteignant 7 m de diamètre, et souvent creux, aux branches robustes et tortueuses, généralement étalées. Dans les villages, son tronc est coiffé, souvent déformé par fécorage en bandes d'environ 2 m de haut (présence de 1-2 bourrelets horizontaux sur tout le périmètre).

Ecorce : Lisse, gris argenté à violette, épaisse et fibreuse à tranche marbrée de rouge et de blanc.

Rameau : Gris, légèrement pubescent devenant glabre.

Stipule : Par deux, caduques.

Feuilles : Alternes, composées digitées, à 5-7 folioles sessiles ou presque, longuement pétioles, glabres ou presque. Limbe à bord entier (ou plus ou moins denté) au sommet sur les jeunes plants ou les jeunes, étroitement obovale. À sommet acuminé. À base en cordé ou obtusé, de 16-34 x 10-15 cm en



L'interface des résultats est divisée en 3 parties.

La partie située en haut à gauche présente le portrait-robot réalisé par l'utilisateur. Il suffit de cliquer dans ce cadre pour revenir à l'identification en cours, et ainsi compléter ou modifier le portrait-robot.

Ce portrait reste toujours visible lors de la consultation de la fiche de résultat.

La colonne en bas à gauche donne la liste de toutes les espèces identifiables par cet outil, classées par ordre de similarité décroissante.



(de 100 % à 0 %), puis par ordre alphabétique selon ces pourcentages. Pour accéder à la description de l'une de ces espèces, il suffit de cliquer sur le nom de celle-ci.

Le déplacement rapide dans cette colonne peut s'effectuer grâce à la molette de la souris.

Adansonia digitata L. - Bombacaceae - Dicotyledones

Français : Baobab
Synonyme : Adansonia digitata A. Chev.

Description :

Port : Arbre à port très caractéristique dû au tronc énorme, s'élevant 7 m de diamètre, et souvent courbé, aux branches raides et tortueuses, généralement épaissies. Dans les villages, son tronc est court, souvent déformé par l'écorçage en buches d'environ 2 m de haut (présence de 1-2 bourrelets horizontaux sur tout le périmètre).

Ecorce : Lisse, gris argenté à violet, épaisse et fibreuse à tranche marbrée de rouge et de blanc.

Rameau : Gris, légèrement tomenteux devenant glabre.

Stipule : Fort épais, cartilagineux.

Feuilles : Alternes, composées digitées, à 5-7 folioles ovales ou presque, longuement pétiolées, glabres ou presque. Limbe à bord entier (ou plus ou moins denté) au sommet sur les jeunes plants ou les arbres atteignant 10-15 m de haut.

1 espèces à 100 %

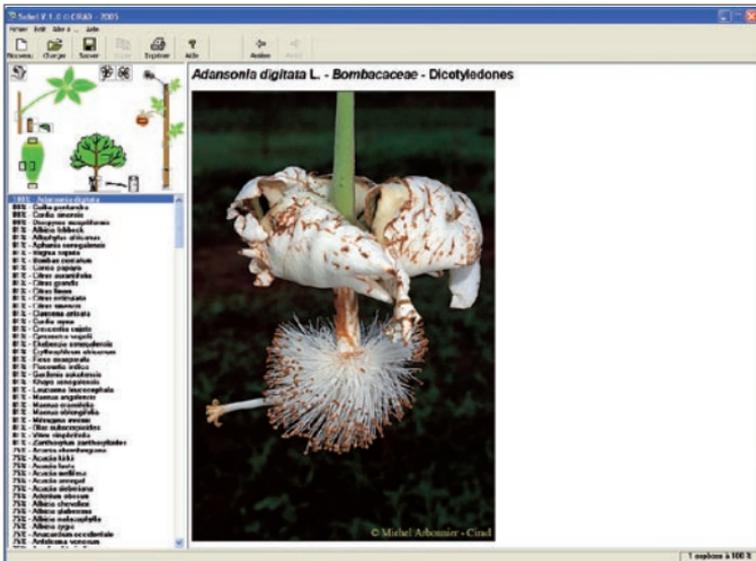
La partie à droite de l'écran donne les caractéristiques de l'espèce sélectionnée dans la liste située à gauche. L'utilisateur accède ainsi aux informations suivantes :

- le nom scientifique de l'espèce, son auteur, ainsi que le nom de sa famille ;
- la liste des synonymes éventuels ;
- les noms français ou vernaculaires, s'ils ont été retenus ;
- une description botanique détaillée ;

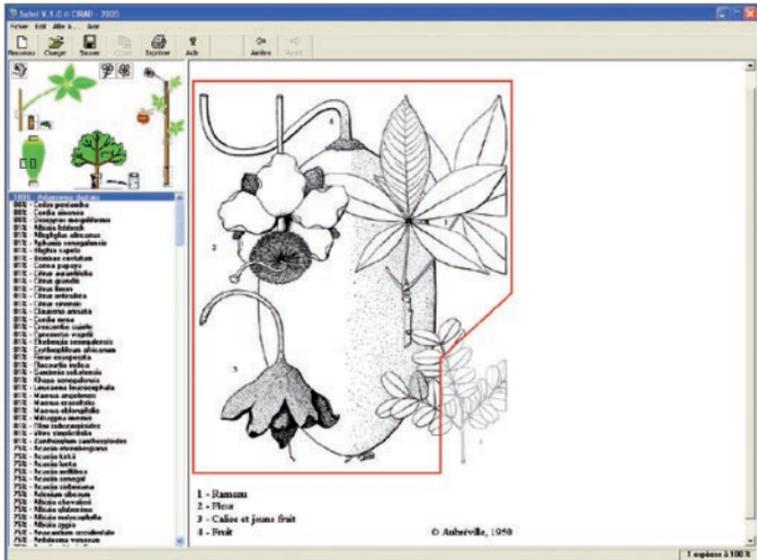
- des informations concernant les périodes de floraison et de fructification ;
- des informations sur l'habitat ainsi que sur l'aire de répartition ;
- la liste des espèces voisines ;
- la liste des différents usages ;
- la liste des références bibliographiques accessibles sur cette espèce ;
- des clefs de détermination par genre (ex : *Combretum*, *Ficus*, *Terminalia*), lorsqu'elles sont présentes.

Chacune de ces rubrique est détaillée dans l'aide en ligne, dans la partie qui fournit la description des Principales interfaces > Interface des Résultats. Nous vous en recommandons vivement la lecture.

Cette page descriptive fournit également un ensemble de photographies et de planches botaniques qu'il est possible d'agrandir par un simple clic. Lorsque le curseur est positionné sur ces illustrations, une brève description apparaît et donne le nom de son auteur. Une fois l'illustration agrandie, vous pouvez cliquer sur le bouton intitulé « Arrière » dans la barre d'outils située au-dessus, pour retourner à la fiche descriptive.



Certaines planches botaniques représentent plusieurs espèces ; dans ce cas, les dessins de l'espèce décrite dans cette page sont encadrés de rouge, tandis qu'un filtre blanc recouvre ceux des autres espèces.



Dans cette fiche descriptive, une définition est fournie pour chaque terme botanique par un lien hypertexte écrit en vert. Il suffit de cliquer dessus pour y accéder (exemple fourni ici pour le terme « digité »). Pour retourner sur la fiche descriptive, vous cliquez de la même manière sur la flèche « Arrière » dans la barre d'outils.

Si vous venez de réaliser un portrait-robot qui ne correspond pas à une espèce répertoriée dans cet outil, le pourcentage de similitude qui figure à côté du nom de l'espèce n'est pas de 100 %. Dans ce cas, un bouton Erreur apparaît dans la barre d'outils, au-dessus de la page descriptive. En cliquant dessus, vous retournez dans l'interface du portrait-robot réalisé, auquel sont ajoutées des croix rouges indiquant les caractères qui ne correspondent pas à ceux de l'espèce sélectionnée. Vous pouvez alors modifier les modalités en affinant vos observations et le choix des caractères qui ne correspondent pas aux caractères enregistrés dans la base de données. Ces modifications vous permettront d'affiner votre résultat



Limites de l'outil

Cet outil de vulgarisation emploie 21 caractères principaux d'identification, relatifs aux différents organes végétatifs et sexuels des plantes, ainsi qu'un critère géographique. À partir de ces 21 caractères, 123 modalités différentes peuvent ainsi être utilisées. Ces caractères sont facilement accessibles pour la majorité des plantes ligneuses rencontrées dans le milieu sahélien. Ils sont reconnus comme étant stables, mais peuvent ne pas le rester selon le milieu ou l'environnement dans lequel se développent les plantes. C'est pourquoi chaque identification réalisée avec cet outil doit être prise avec précaution, et nous recommandons si possible de vérifier chacune d'entre elles avec des échantillons d'herbier clairement identifiés.

Lors du développement de cet outil, nous nous sommes efforcés d'attribuer à chaque caractère l'état adapté aux espèces auxquelles il se réfère. Certains d'entre eux se distinguant difficilement, les interprétations incorrectes possibles ont été prises en considération. Ainsi, en

ce qui concerne la distinction parfois ardue entre les pétales et les sépales, nous avons encodé les espèces apétales portant 5 sépales à la fois parmi les espèces apétales et parmi les espèces à 5 pétales. Cela permet d'éviter d'exclure les espèces pour lesquelles une mauvaise interprétation aurait été réalisée, tout en restant fidèle à la réalité afin que les spécialistes puissent également accéder aux espèces recherchées. Les utilisateurs trouveront alors les caractéristiques botaniques des taxons dans les pages descriptives des espèces. Cela était nécessaire pour permettre l'emploi de cet outil aussi bien par des spécialistes que par des non-spécialistes.

Précautions concernant la pharmacopée

Du strict point de vue de la médecine moderne, les informations fournies sur la pharmacopée doivent, de toute évidence, être utilisées avec précaution.

L'énumération des utilisations est donnée pour chaque plante sans préjuger de leur valeur scientifique et pharmacologique (efficacité de la plante dans le traitement de la maladie) ou de son mode thérapeutique (effet psychologique, fonction culturelle, religion, sorcellerie...) Pour approfondir le sujet, il est nécessaire de se référer à des ouvrages de pharmacologie.

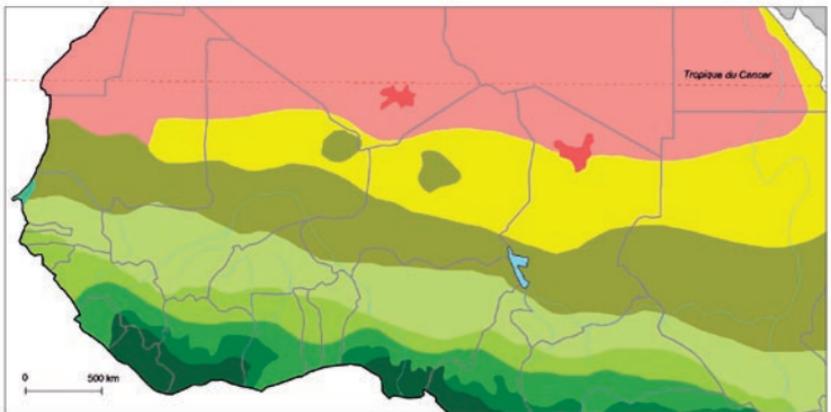
Les soins médicaux font référence à des représentations du corps et de la maladie qui sont loin d'être identiques d'une société à l'autre et qui diffèrent parfois grandement des conceptions actuelles de la médecine occidentale moderne (Roussel, 1997 ; com. pers.).

Par ailleurs, les usages médicaux ont été relevés dans des ouvrages de disciplines différentes telles que la botanique, l'écologie végétale et la foresterie, l'anthropologie médicale, l'ethnologie et la pharmacologie. La diversité des points de vue disciplinaires ainsi que l'évolution de la pensée scientifique médicale et ethnologique font que les données ne sont pas toujours homogènes et sont difficilement comparables. Cette hétérogénéité se reflète surtout dans le vocabulaire utilisé pour désigner les maladies et leur traitement. C'est pourquoi nous avons fourni un lexique dans lequel est indiqué le sens attribué aux termes médicaux et pharmacologiques utilisés.

Présentation du milieu

Les zones sèches d'Afrique de l'Ouest, comprises entre Dakar et le lac Tchad, ne sont soumises qu'à une seule saison des pluies qui intervient en période chaude et dure d'un à cinq mois.

La faible humidité atmosphérique est à l'origine d'insolations très fortes et de températures de l'air et du sol généralement élevées. La pluviosité est extrêmement variable, par sa répartition dans le temps comme dans l'espace et par son intensité, de 1 à plus de 200 millimètres par heure.



Domaine saharien	Domaine soudanien	Domaine centrafricain
■ Secteur saharien	■ Secteur sahélo-soudanien et soudanien	■ Secteur périforestier
■ Secteur saharo-montagnard	■ Secteur soudano-guinéen	Secteur forestier
Domaine sahélien	Domaine subguinéen	■ District forestier semi-décidu
■ Secteur saharo-sahélien	■ Domaine subguinéen	■ District forestier sempervirente
■ Secteur sahélien		

(Sources : Aubréville, 1950 ; Trochain, 1970 ; Zohary, 1973.)

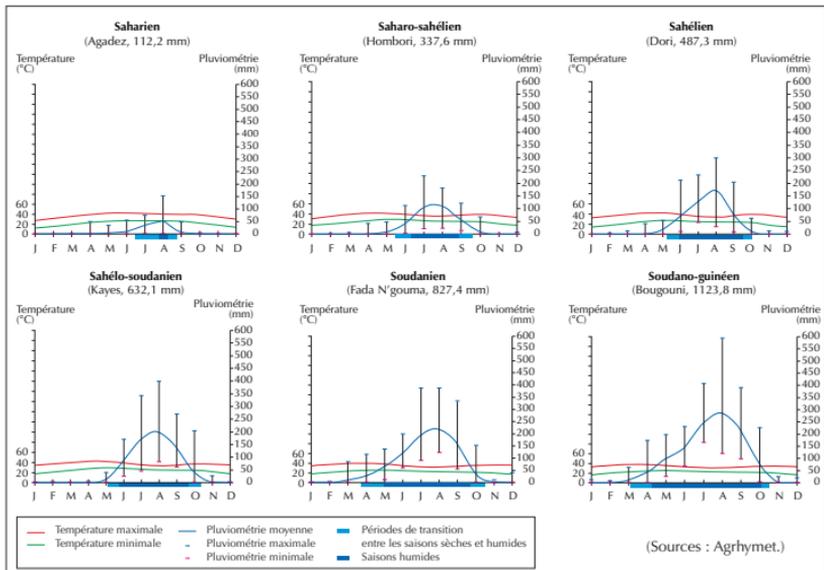
Les climagrammes ombrothermiques font apparaître la variabilité du régime des pluies observée durant la période de 1961 à 1990. Les données reportées sur ces graphiques sont les moyennes mensuelles des températures minimales et maximales, les quantités minimales, moyennes et maximales des précipitations enregistrées. Par exemple, au Mali, à Hombori, où la moyenne des

pluies du mois de juillet est de 107,4 millimètres, 23,1 millimètres ont été relevés en 1982 et 229,9 en 1975. À Kayes, où la moyenne des précipitations du mois d'août est de 196 millimètres, 80,2 millimètres ont été enregistrés en 1983, mais 396,6 en 1989.

Le climat est lié au déplacement du front intertropical, zone de contact entre deux masses d'air, l'une chaude et humide, l'autre froide et sèche, évoluant entre deux positions extrêmes.

En janvier, on trouve un anticyclone situé au centre du Sahara, sur le 30° parallèle. L'harmattan souffle du nord-est. En juillet, l'anticyclone est remplacé par une dépression. Les vents, chargés d'humidité sur l'océan Atlantique, soufflent du sud-ouest.

Du nord vers le sud, la zone comprend les domaines saharien, saharo-sahélien, sahélien, sahélo-soudanien, soudanien et soudano-guinéen. Cependant, sur le terrain, les limites entre les différentes zones climatiques sont toujours très diffuses. Les conditions locales, liées au relief (montagne, sommet ou flanc de colline, bas-fond ou lit de rivière) et à la qualité des sols (des sables perméables aux argiles compactes et aux cuirasses notamment), jouent un rôle fondamental dans la répartition et la conservation des eaux de pluie.



Remerciements

Nous remercions l'ensemble des personnes qui nous ont conseillés et encouragés tout au long de ce travail. Nous souhaitons ainsi adresser notre plus grande gratitude aux collègues du Cirad suivants : Daniel Barthelemy, Ronald Bellefontaine, François Besse, Philippe Birnbaum, Guillaume Cornu, Philippe Daget, Charles Doumenge, Claude Edelin, Dominique Louppe, Bernard Mallet, Annie Molina, Régis Peltier, Michelle Pain-Orcet, Pierre Poilecot, Juliana Prosperi, Arlette Roussel, Bruno Rosset, Guy Roulette, George Subreville.

Nous souhaitons remercier pour leur aide précieuse durant les phases de tests : Jean César, Aboubacar Ichaou, Roland Keller, Krishna Naudin, Fernand Sadou, George Smektala, Malick Sylla.

Nous remercions également Gemma Robinson, du National History Museum de Londres (Royaume-Uni), pour l'aide fournie à travers l'initiative taxonomique « Synthesys ».

Nos remerciements les plus sincères vont aussi aux personnes suivantes du Royal Botanical Gardens, de Kew (Royaume-Uni) : Noelia Alvarez, Martin Cheek, Yvette Harvey, Don Kirkup, Rogier de Kok, Sven Lendrein, Lourdes Rico-Arce, Nigel Rothwell.

Enfin, nous remercions chaleureusement Robert Faden et John Kress, du National History Museum de Washington (États-Unis).

Nous souhaitons également remercier les éditeurs qui ont apporté leur concours à la réalisation de cet outil en nous autorisant à reproduire des dessins extraits de leurs publications :

- Aubréville A., 1950. Flore forestière soudano-guinéenne – AO, Cameroun, AEF Paris, Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales, pour l'IFAN Ch. A. Diop., à Dakar (Sénégal) ;
- Villiers J.-F. 1989. Leguminosae – mimosoidae. *Flore du Gabon* 31. MNHN, Paris (France), pour le Muséum national d'histoire naturelle.

Lanea acida en fleur



Crédits et collaborations

Coordination scientifique et technique

Pierre Bonnet, Michel Arbonnier, Pierre Grard

Conception

Pierre Bonnet, Michel Arbonnier, Pierre Grard

Développement informatique

Produit développé sous Visual Basic 6 (copyright Microsoft)
et Access 2002 (copyright Microsoft) par Pierre Grard

Description botanique des espèces

Réalisée sous la direction de Michel Arbonnier

Photographies

Michel Arbonnier, Pierre Bonnet, Pascal Danthu, Jean-Pierre
Bouillet, François Besse, Pierre Poilecot, René Letouzey
Le traitement infographique des photographies a été réalisé
par Pierre Bonnet et François Besse.

Autres collaborations

Ont également collaboré à la réalisation de cet outil :
Juliana Prospero, Claude Edelin et Daniel Barthelemy (Cirad).

Balanites aegyptica

