

La base de données des plantes d'Afrique ou African Plant Database (APD)

Cyrille Chatelain
➤ Conservateur

Martin Callmander
➤ Conservateur



Euphorbia calyptera des zones sèches d'Afrique du Nord

Lors de la mise en ligne en 2006 d'une base de données sur les plantes africaines, appelée *Plantes à fleurs d'Afrique subsaharienne*, nous disposions de la première évaluation de la richesse floristique de cette partie de l'Afrique. Cette base, qui plus tard s'appellera simplement *African Plant Database (APD)*¹, était basée sur une liste de plantes que nous pensions complète et révisée. Les informations jusqu'alors disponibles s'appuyaient uniquement sur des évaluations peu fiables à cause principalement de problèmes de nomenclature

➤ 20 % des taxons connus sur notre planète recensés sur le continent africain

Après dix ans, cette liste a été multipliée par quatre, notamment grâce à de nouvelles collaborations avec le Missouri Botanical Garden et M. Alain Dobignard, botaniste indépendant, qui ont permis l'ajout des plantes d'Afrique du Nord, de Madagascar et des îles périphériques. L'APD compte désormais 200 000 noms avec l'addition des conifères et d'une grande partie des fougères.

Depuis 2006, plus de 2500 noms ont été ajoutés pour l'Afrique tropicale, dont 66 % sont des synonymes, et 1780 pour l'Afrique australe, dont 34 % sont des synonymes. Aujourd'hui on estime à 67 000 le nombre de taxons présents sur le continent africain

et de divergences taxonomiques présentes entre les ouvrages et entre les régions africaines ; certaines espèces pouvaient donc apparaître sous deux noms différents, ou inversement, deux espèces sous le même nom ou à un rang différent (p. ex. espèce et sous-espèce). Les différents états de connaissance entre les flores anciennes (forcément parfois partielles) et des flores récentes étaient également un frein supplémentaire à une synthèse globale, motivation première de cette nouvelle base africaine.

uniquement et 11 000 pour Madagascar (soit 20 % des quelques 350 000 connus au niveau planétaire). Néanmoins, ce chiffre reste clairement sous-estimé, car on sait que les scientifiques décrivent encore aujourd'hui quelques 250 espèces nouvelles de plantes par an pour l'Afrique et renommement (recombinent) au moins le même nombre chaque année.

➤ Un travail de détective colossal

Le travail continu de nos collègues Jean-Pierre Lebrun et Adélaïde Stork, qui depuis plus de 40 ans révisent, regroupent et synthétisent la littérature, est le socle de la base donnée. Ils publient ensuite ces données botaniques sur l'Afrique tropicale, famille après famille, dans la série *Tropical African Flowering Plants* éditée par les CJBG et qui sont intégrées à l'APD. Le défi d'envergure de ces deux infatigables chercheurs est de regrouper et examiner l'ensemble des flores d'Afrique, soit plus de 2300 titres et, surtout, l'ensemble des publications (plus de 19 000) éditées dans différents pays et d'en proposer une vision cohérente et la plus homogène possible.





« L'APD est devenue
le référentiel taxonomique
utilisé pour toutes les études
sur le continent africain. »

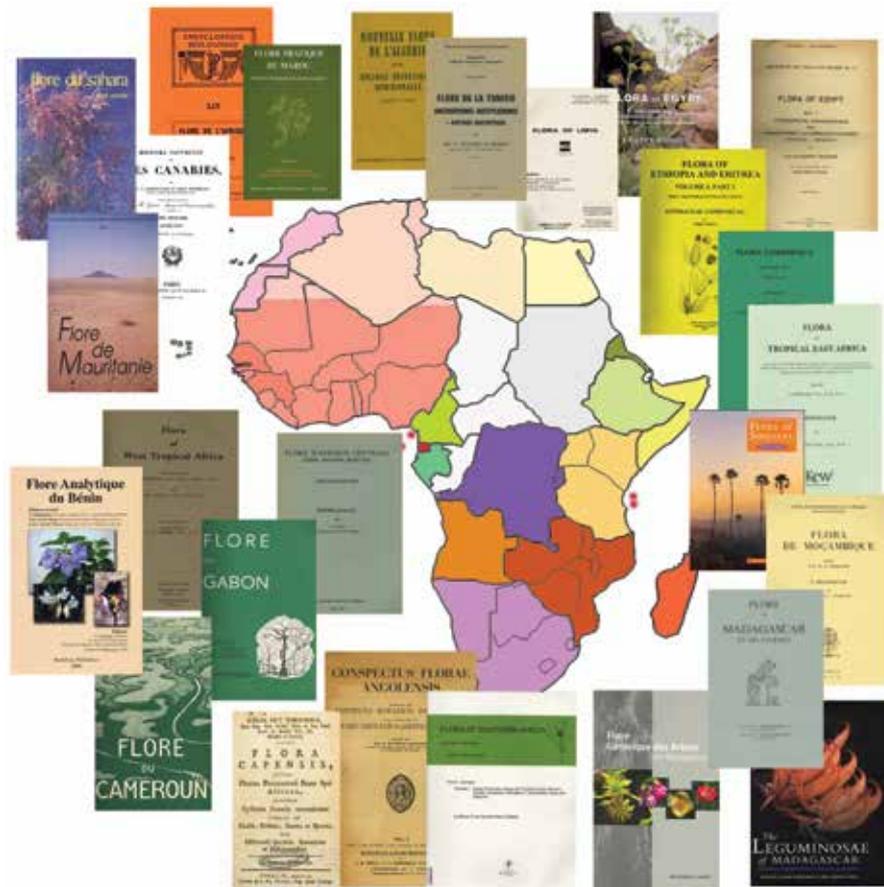
Canopée de la forêt ivoirienne du Banco (projet « Rpod » CJBG HEIG -VD)

L'un des défis essentiels de l'APD est la mise à jour continue des informations taxonomiques et nomenclaturales de tous ces taxons, car bien entendu toutes les informations sur ces espèces ne sont pas encore saisies (ni connues pour certains taxons...). A chaque nouvelle publication, les connaissances sont remises en doute, à chaque nouvel inventaire publié, les cartes de distribution doivent être mises à jour. Ainsi, nombre d'espèces considérées comme endémiques ou rares sont identifiées dans d'autres régions et donc perdent leur statut. Il en va de même pour les espèces introduites ou naturalisées, parfois oubliées des inventaires nationaux ou même ignorées. Ce travail considérable de détective demande un suivi bibliographique de tous les instants, qui n'est possible à long terme que s'il est mené au sein d'une institution dotée d'une bibliothèque complète recevant la

quasi-totalité des publications éditées dans ce domaine, ce qui est le cas aux CJBG. Actuellement, ce sont entre 70 et 100 articles par an qui sont lus, examinés et intégrés dans la base, pour un total de plus de 600 000 liens bibliographiques.

› Un outil unique et fondamental pour la communauté scientifique

Au même titre que la base de données *Euro+Med*², qui couvre l'Europe et la Méditerranée, et que l'*Australian Plant Name Index*³, seules bases complètes couvrant tout un continent, l'APD est devenue le référentiel taxonomique utilisé pour toutes les études sur le continent africain. La mise à disposition et l'utilisation d'un consensus commun des noms pour le continent a ainsi intensifié et simplifié les échanges entre les chercheurs et les institutions. Elle a aussi été la référence pour de nombreux projets, par exemple *Tela Botanica sur l'Afrique Tropicale*⁴, *African Plants a Photo Guide*⁵ de Frankfurt, la *Flore du Maghreb*⁶, *JSTOR Global Plants*⁷ ou encore *PI@ntNet*⁸, et pour de nombreux référentiels d'herbier comme *Naturalis*⁹ à Leiden qui nous envoie régulièrement des informations, et bien d'autres.



Régions couvertes par les flores; les pays en blanc n'ont actuellement pas de flore ou une flore partielle

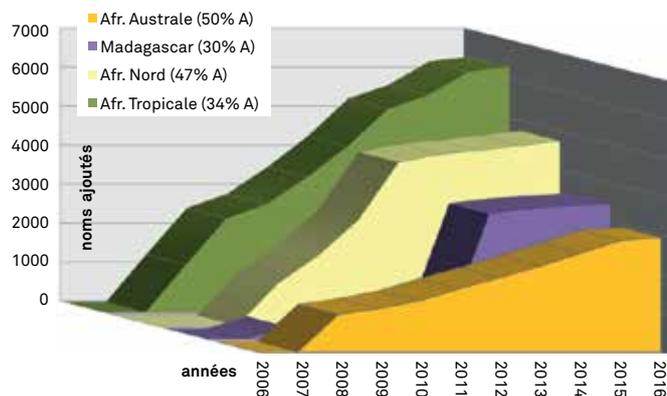
L'APD n'est pas seulement une base de consultation de noms, mais aussi un outil de recherche pour la biogéographie, puisqu'il contient des données de distribution des espèces sur tout le continent (plus de 900 000 occurrences), références toutes validées, contrairement à la plupart des autres sources que l'on retrouve en ligne, permettant des analyses rapides, la création de Listes Rouges, d'aires de distribution, de listes par pays, par régions etc.

Dans un contexte de changements climatiques, ces données sont d'une importance cruciale car elles permettent d'obtenir une vision globale de la distribution d'une espèce, d'un genre voire d'une famille entière.

> Un appui de la communauté des botanistes essentiel

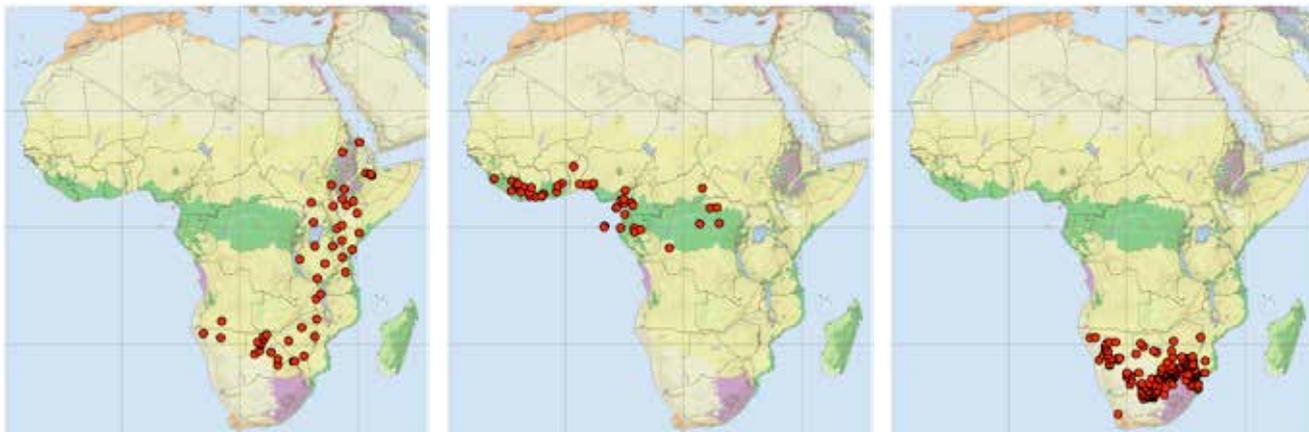
A l'avenir, au vu de l'importance que l'APD a pris cette dernière décennie, il faudra rendre accessible directement les données de cette base à un ensemble d'experts externes, afin qu'ils puissent les cogérer et les valider. Il sera aussi nécessaire de développer un lien direct et étroit avec les bases de données d'herbiers afin de consolider le référencement. Un tel référentiel pour l'Afrique comme l'est l'*International Plant Names Index* à l'échelle mondiale permet aux CJBG de remplir son rôle institutionnel dans la gestion et la diffusion des connaissances botaniques.

> Évolution du nombre de noms par régions



Ajout croissant de noms dans APD pour les différentes régions depuis sa mise en ligne

¹⁻⁶ www.cjbg-geneve.ch
² www.bgbm.org
³ www.anbg.gov.au
⁴ www.tela-botanica.org
⁵ www.africanplants.senckenberg.de
⁷ www.plants.jstor.org
⁸ www.plantnet-project.org
⁹ www.biportal.naturalis.nl
¹⁰ www.ipni.org



Quelques exemples de cartes de distribution particulières d'espèces de la famille des Amaranthacées : *Cyathula orthacantha* (est africaine), *Celosia leptostachya* (tropicale); *Hermbstaedtia odorata* (australe)

› La taxonomie et l'état des connaissances botaniques

Le principe de la science botanique est de publier toute nouvelle découverte, toute nouvelle recherche, afin qu'elle puisse être validée ou invalidée par la communauté scientifique. C'est de cette manière que la connaissance botanique avance. Aussi, la découverte d'une plante était la plupart du temps nommée comme espèce nouvelle, voire comme variété, si elle ressemblait un peu à une espèce déjà connue, quitte à ce qu'elle soit reconnue plus tard comme une espèce à part entière ou considérée comme un synonyme d'une espèce existante. Ces principes ont induit la description d'un nombre extraordinaire de noms. Il faut dire qu'une plante connue par une

seule collection correspondait souvent à une espèce et le deuxième échantillon était rattaché souvent à un autre nouveau taxon. Aujourd'hui, avec une prospection et une connaissance plus large, les nouvelles collections découvertes montrent qu'il s'agit en fait de la variabilité naturelle morphologique d'une espèce liée, par exemple, à son milieu ou à une écologie un peu différente. Ceci n'empêche pas les botanistes de découvrir des « vraies » nouvelles espèces fréquemment. La connaissance botanique est donc dynamique. A l'échelle du continent africain, avec des amplitudes écologiques fortes, le nombre de noms mis en synonymie est considérable, quatre en moyenne, ce qui en nombre atteint des

valeurs de 40 à 60 noms pour un seul taxon. Les botanistes ont décrit environ 554 000 spécimens types de toute sorte sur le continent africain, dont 226 000 seraient des holotypes, étalon de référence unique à chaque taxon. Le nombre réel de types est probablement bien plus élevé (+10-20 000) et l'on imagine facilement la nécessité d'ordonner tout cela. Avec des réseaux rapides d'échanges d'informations, la possibilité offerte par la consultation des spécimens d'herbiers numérisés disponibles en ligne, le fastidieux travail de « nettoyage », hérité des confusions passées afin d'obtenir une vision claire de la diversité botanique réelle en Afrique est en marche !

« Les botanistes ont décrit environ 554 000 spécimens types de toute sorte sur le continent africain... »

› Quelques chiffres

Le continent africain compte environ 5043 genres. Le plus diversifié est probablement le genre *Erica* (avec 971 spp) que l'on connaît en Suisse par une espèce emblématique des sous-bois forestiers de nos montagnes. Il est pourtant surtout représenté en Afrique australe. En Afrique tropicale, les genres les plus riches sont *Crotalaria* (551 spp) et *Indigofera* (385 spp), deux légumineuses des milieux de savanes, mais le genre *Euphorbia* (631 spp) est l'un des plus riches dans toutes

les régions d'Afrique subsaharienne. En Afrique du Nord, deux genres dépassent les 100 espèces : les genres *Silene* (140 spp) et *Centaurea* (103 spp) appartenant respectivement aux Caryophyllacées et aux Asteracées, toutes deux très diversifiées au nord du Sahara. A Madagascar, ce sont les genres *Bulbophyllum* (215 spp) et *Dombeya* (208 spp) qui sont les plus diversifiés, mais ce qui reste l'élément le plus particulier de l'île est le taux impressionnant d'espèces endémiques.

The image features a complex, symmetrical pattern of small green seedlings and brown seeds. The elements are arranged in a repeating, mirrored fashion, creating a kaleidoscopic effect. The background is a light, neutral color, and the overall composition is balanced and visually appealing.

*« Dans les climats tempérés,
contrairement aux zones tropicales,
la grande majorité des semences
de plantes sauvages peut être
conservée au froid après dessiccation. »*