







# 6 Etat actuel de la biodiversité du Burkina Faso

## The current state of biodiversity of Burkina Faso

La biodiversité, une préoccupation à toutes les échelles nécessite le concours à chaque niveau pour son utilisation durable et sa conservation pour les générations futures. Selon la convention de Rio sur la Conservation de la Diversité Biologique (CDB), chaque Etat a l'obligation de développer des stratégies pour connaître sa biodiversité. Comment envisager des actions réalistes de conservation sans des connaissances précises sur les potentialités en terme de ressources biologiques. Comment protéger les espèces menacées quand on ne connaît pas leur situation ? Comment envisager une restauration quand on ne sait pas ce qu'on a perdu et pourquoi ?

A travers la synthèse des travaux menés depuis ces deux dernières décennies sur les composantes animale et végétale et aussi des résultats engrangés dans le cadre du programme BIOTA qui prennent en compte plusieurs organismes, nous nous proposons de donner une situation plus actuelle des potentialités du Burkina Faso en matière de ressources biologiques.

En plus de la flore et la faune, cette partie comporte un chapitre sur les champignons, un autre sur les systèmes d'utilisation des terres et parfois des fenêtres sont ouvertes sur certains groupes taxonomiques d'intérêt et des structures oeuvrant dans la politique de la conservation de la biodiversité.

Biodiversity – a concern on all scales – needs support at every level regarding its sustainable use and its conservation for future generations. According to the Rio convention on the Conservation of Biological Diversity (CBD), each country should develop strategies to know its own biodiversity. How to plan realistic actions of conservation without detailed knowledge of the potentialities in terms of biological resources? How can we protect endangered species if we do not know their situation? How can we consider restoration when we do not know what we have lost and why? By summarizing the work carried out over the last two decades on animal and plant species and additionally the results collected within the framework of the BIOTA program taking into account several organisms, we intend to update the situation of the Burkina Faso's biological resource potentials. In addition to the flora and fauna, this chapter includes sections on mushrooms, on land-use systems and boxes dealing with certain taxonomic groups of ecological and/or socio-economic importance and of organizations working on biodiversity conservation.

**Fig. 6.0:** *Vitellaria paradoxa* avec chenille. | with caterpillar. ATH

## LA FLORE

Adjima THIOMBIANO  
Marco SCHMIDT  
Sylvestre DA  
Karen HAHN-HADJALI  
Georg ZIZKA  
Rüdiger WITTIG

La flore<sup>↗</sup> du Burkina Faso renferme les **plantes supérieures**<sup>↗</sup> et les **plantes inférieures**<sup>↗</sup>. Les plantes supérieures ou **plantes vasculaires**<sup>↗</sup> ont fait l'objet de nombreux inventaires depuis les temps coloniaux alors que les données se rapportant aux plantes inférieures c'est-à-dire les **non vasculaires**<sup>↗</sup> restent très embryonnaires. Les premières récoltes de **spécimens**<sup>↗</sup> **botaniques**<sup>↗</sup> au Burkina Faso pour la **systematique**<sup>↗</sup> datent de 1898-1899 avec l'exploration de Auguste Chevalier [1], mais l'**Herbier**<sup>↗</sup> National du Burkina qui est une banque de stockage et de conservation des échantillons de plantes, a été mis en place bien plus tard, en 1954. Jusqu'à ce jour, l'Herbier National du Burkina, situé au sein de l'INERA/CNRST, contient 15 000 échantillons, et celui de l'Université de Ouagadougou installé depuis 1978, compte environ 20 000 spécimens. La flore du Burkina Faso a connu une évolution ; de 1 097 espèces recensées en 1984 [2], elle est passée à 1 203 espèces de plantes vasculaires en 1991 [1], [115]. Jusqu'à présent le Burkina Faso ne dispose pas encore d'une flore analytique qui donne de façon exhaustive la liste complète des espèces. Pour combler cette lacune, de

nombreuses études ont été réalisées dans le souci de mieux cerner la diversité de différents groupes **taxonomiques**<sup>↗</sup> et la flore plus ou moins complète de certaines zones d'importance écologique comme les aires protégées, les zones rocailleuses, les zones humides, etc. Ces études ont réellement pris leur envol à partir des années 1990 à travers les travaux de thèse de Boussim [3], Bélem [4], Küppers [5], Thiombiano [6], Hahn-Hadjali [7], Taïta [8], Hien [9], Müller [10], Thiombiano [11], Schmidt [12], Ouoba [13], Ouédraogo [14], Mbayngone [15] et Ouédraogo [16]. A ces résultats de recherche s'ajoutent les nombreuses campagnes d'**herborisation**<sup>↗</sup> menées conjointement par les équipes de l'Université de Ouagadougou et le Senckenberg Museum de Frankfurt ainsi que ceux des nombreuses études de doctorants. L'ensemble des données collectées dans le cadre de tous ces travaux est en voie de compilation à travers la **checklist**<sup>↗</sup> (catalogue des plantes vasculaires révisé de 1991 [1]) du Burkina Faso qui paraîtra bientôt.

Les principales méthodes utilisées pour l'inventaire de la flore reposent sur les **relevés**<sup>↗</sup> **phytosociologiques**<sup>↗</sup> selon la méthode de Braun-Blanquet, les inventaires forestiers et les inventaires floristiques simples. Dans les deux premières méthodes, la superficie utilisée varie entre 900 et 1 000 m<sup>2</sup> pour les **lignieux**<sup>↗</sup> et entre 25 et

## FLORA

The **flora**<sup>↗</sup> of Burkina Faso includes higher and lower plants. The higher or **vascular plants**<sup>↗</sup> have been the subject of many inventories since the colonial period, whereas the data relating to the lower, i.e. **non-vascular plants**<sup>↗</sup> remains very embryonic. The first collections of **botanical**<sup>↗</sup> **specimens**<sup>↗</sup> in Burkina Faso for the purposes of **systematics**<sup>↗</sup> date back to 1898-1899, with Auguste Chevalier's exploration [1], but the **Herbier**<sup>↗</sup> National du Burkina (Burkina Faso's National Plant Collection), a bank for the storage and conservation of plant species, was set up much later, in 1954. To date, the Herbier National du Burkina, which is managed by the INERA/CNRST, contains 15 000 samples and the plant collection of the University of Ouagadougou, which was set up in 1978, has approximately 20 000 specimens. Burkina Faso's flora has seen an increase: from 1 097 species counted in 1984 [2], to 1 203 species of vascular plants in 1991 [1], [115]. To date, Burkina Faso does not yet have an 'Analytical Flora' giving a complete list of the species. In order to fill

this gap, many studies have been carried out in order to define better the diversity of the different **taxonomic**<sup>↗</sup> groups and flora (complete or incomplete) of certain zones of ecological importance such as the protected areas, rocky areas, wet zones, etc. These studies really took off in the 1990s, with the thesis of Boussim [3], Bélem [4], Küppers [5], Thiombiano [6], Hahn-Hadjali [7], Taïta [8], Hien [9], Müller [10], Thiombiano [11], Schmidt [12], Ouoba [13], Ouédraogo [14], Mbayngone [15] and Ouédraogo [16]. In addition to these research results, there are the numerous plant-collecting campaigns carried out jointly by teams from the University of Ouagadougou and the Senckenberg Museum of Frankfurt/Main, as well as those of many PhD student studies. All of the data collected as part of these works is in the process of being compiled, via the **checklist**<sup>↗</sup> (the revised catalogue of 1991 of the vascular plants [1]) of Burkina Faso which will be published shortly.

The main methods used to inventory the flora are based on **phytosociological**<sup>↗</sup> data in accordance with the Braun-Blanquet method and simple forestry and floristic inventories. In the first two methods, the sample **plots**<sup>↗</sup> used varied between 900 and 1 000 m<sup>2</sup> for woody plants and between 25 and 100 m<sup>2</sup> for

100 m<sup>2</sup> pour les **herbacées**<sup>?</sup>. Dans le cas des relevés phytosociologiques, toutes les espèces présentes dans chaque site d'observation sont recensées, un coefficient d'abondance-dominance est affecté à chacune des espèces en vue de considérer sa fréquence et son poids sur la formation étudiée. Il existe plusieurs types d'échelles mais la plus utilisée est celle de Braun Blanquet.

Quant à l'inventaire forestier, le diamètre de chaque individu d'espèce est mesuré généralement à hauteur de poitrine (environ à 1,30 m du sol), sa hauteur totale est appréciée à travers une perche graduée ou un **clinomètre**<sup>?</sup>, son état sanitaire (sain, malade ou mort) et sa forme (droit, penché ou couché). La mesure concerne généralement tous les individus de diamètre supérieur ou égal à 5 cm (à hauteur de poitrine) ; ceux qui ne remplissent pas cette condition sont pris en compte dans l'appréciation de la régénération.

Dans le cadre du programme **BIOTA**<sup>?</sup>, des travaux de collecte de ces types de données ont concerné tout le territoire burkinabé permettant ainsi de réunir environ 6000 relevés de végétation et 10 000 spécimens d'herbier (Carte 6.1).

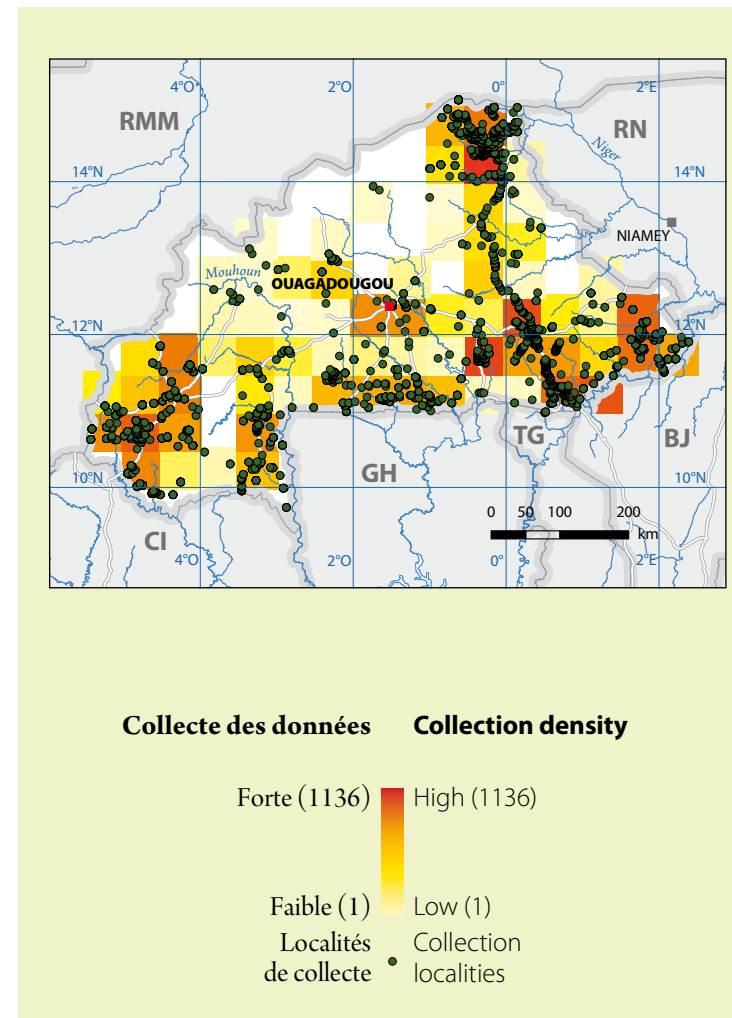
Les travaux portant sur les végétaux inférieurs sont relativement récents et très limités à quelques travaux [17] et [18].

**herbaceous**<sup>?</sup> plants. In the case of phytosociological data, all of the species in the sampling plots were inventoried and an abundance-dominance coefficient is allocated to each species for the purpose of assessing the frequency and weighting of the formation being studied. There are several types of scale, but the most commonly used is the Braun-Blanquet's scale. As for the forestry inventory, the diameter of each individual of a species is generally measured at breast height (approximately 1.30 m from the ground), its total height is measured using a graduated scale or a **clinometer**<sup>?</sup> and its state of health (healthy, sick or dead) and form (straight, leaning or lying down) are also evaluated. The measurement generally concerns all individuals with a diameter equal to or over 5 cm (at breast height); those which do not meet this condition are considered in the regeneration assessment.

Within the framework of the **BIOTA program**<sup>?</sup>, works involved with the collection of this type of data have been concerned with all of Burkina Faso's territory, thus making it possible to compile approximately 6 000 vegetation samples and 10 000 plant species specimens (Map 6.1).

**Carte 6.1:** Carte de distribution des points de relevés de la végétation.

**Map 6.1:** Distribution of vegetation sampling points.





# 6.1

## *Les plantes non vasculaires: Les Micro-algues*

Bilassé ZONGO  
Frédéric ZONGO

Les Micro-algues<sup>↗</sup> sont des organismes **photosynthétiques**<sup>↗</sup> vivant généralement en milieux aquatiques ou dans des milieux simplement humides. Elles sont reconnaissables par la couleur verte qu'elles donnent au milieu où elles vivent mais ne sont individuellement visibles qu'au microscope. On y rencontre de nombreux organismes **unicellulaires**<sup>↗</sup> mais aussi des organismes **pluricellulaires**<sup>↗</sup>. L'appareil végétatif des algues est constitué d'un **thalle**<sup>↗</sup> (dépourvu de racines, tiges et feuilles). Les algues forment un ensemble très hétérogène du point de vue de la forme, de la structure et de la composition de la cellule, de la biologie et du **métabolisme**<sup>↗</sup> (les différentes transformations observées au sein des cellules). Elles ont une répartition mondiale qui est fortement influencée par les paramètres physico-chimiques de l'eau dépendants des facteurs environnementaux (dont le climat). Cependant, de nombreuses espèces sont **cosmopolites**<sup>↗</sup> (rencontrées dans de nombreuses localités

dans le monde) ou subcosmopolites au regard de leur amplitude écologique large. Les algues sont d'une diversité très remarquable ; des milliers d'espèces sont répertoriées de nos jours dans le monde. Au Burkina Faso, cette diversité est importante mais les travaux conduits jusqu'à présent dans ce domaine sont très réduits.

### **HABITATS**

Les différents milieux de vie des algues se résument aux milieux aquatiques ou tout simplement humides. Ces dernières sont flottantes dans l'eau (**phytoplancton**<sup>↗</sup>) ou se développent sur des substrats quelconques humides ou plongés dans l'eau (**périphyton**<sup>↗</sup>). On les rencontre de ce fait dans les lacs, les étangs, les mares, les tourbières, les marais, les ruisseaux et eaux vives, les eaux thermales, les rochers mouillés ou simplement suintants et les cascades. Cependant, elles peuvent exceptionnellement être aériennes ou même **endophytes**<sup>↗</sup> de tissus animaux ou végétaux.

### **CLASSIFICATION DES MICRO-ALGUES**

Il existe plusieurs critères de classification des micro-algues. Ainsi, selon la morphologique, on classe les algues en deux grands groupes : les algues pluricellulaires (filamenteuses, mucilagineuses et

## *Non-vascular plants: Microalgae*

Microalgae<sup>↗</sup> are **photosynthetic**<sup>↗</sup> organisms which generally live in aquatic **ecosystems**<sup>↗</sup> or in ecosystems which are merely moist. They are recognizable by the green colouring they give to their environment, but individually they are only visible under a microscope. Among them, we find many unicellular organisms, but also **multicellular**<sup>↗</sup> organisms. The vegetative body of algae is composed of a **thallus**<sup>↗</sup> (devoid of roots, stems and leaves). Algae form a very heterogeneous group from the point of view of form, structure, cell composition, biology and **metabolism**<sup>↗</sup> (the various transformations observed within cells). Their global distribution is heavily influenced by the physicochemical parameters of water which are dependent upon environmental factors (including climate). However, many species are **cosmopolitan**<sup>↗</sup> (found in many locations throughout the world) or subcosmopolitan in terms of their wide ecological range. Algae

have a very remarkable diversity; currently, thousands of species are listed throughout the world. In Burkina Faso, their diversity is important, but the research carried out to date in this domain is very limited.

### **HABITATS**

The various living ecosystems of algae can be summed up as aquatic or, quite simply, wet ecosystems. They float in the water (**phytoplankton**<sup>↗</sup>), grow in somewhat moist substrata or are submerged in water (**périphyton**<sup>↗</sup>). For this reason they are found in lakes, ponds, pools, peat bogs, marshes, streams and running water, thermal waters, wet or merely sweating rocks and waterfalls. However, as an exception, they can be airborne or even **endophytes**<sup>↗</sup> within animal or plant tissue.

### **CLASSIFICATION OF MICROALGAE**

There are several criteria for the microalgae classification. Therefore, depending on their morphology, algae are classified into two major groups: multicellular algae (filamentous, mucilaginous and cenobial) and **unicellular**<sup>↗</sup> algae. Nearly all algae are **eukaryotic**<sup>↗</sup> (cells with well individualized nuclei) and perform

cénobiales) et les algues unicellulaires. Presque toutes sont **eucaryotes**<sup>?</sup> (cellules à noyau bien individualisé) et effectuent la photosynthèse par l'intermédiaire de leurs chloroplastes.

Des organismes **procaryotes**<sup>?</sup> (Cyanophyta) sont inclus dans les algues, mais elles ont une structure cellulaire procaryote (sans noyau individualisé avec matériel chromatique diffus dans le cytoplasme) typique des bactéries d'ou leur nom cyanobactéries par les microbiologistes. En plus, elles procèdent à la photosynthèse directement dans le cytoplasme, plutôt que dans des organites spécialisés (chloroplastes).

Sur le plan **taxonomique**<sup>?</sup>, les algues sont classées dans des groupes **systématiques**<sup>?</sup> allant des embranchements aux espèces. Actuellement la systématique des micro-algues est en pleine évolution, les moyens d'investigation progressant avec le microscope électronique à balayage, les microsondes ou les méthodes d'analyses chimiques et génétiques. Sept embranchements sont recensés [18] à partir de critères : (1) cytologiques ; (2) biochimiques selon les types de chlorophylle, de la présence ou l'absence de phycobiline (phycoérythrine et phycocyanine) ou de pigments **surnuméraires**<sup>?</sup> et de la nature chimique des réserves photosynthétiques au cours du métabolisme, leurs localisations dans la cellule et de (3)

photosynthesis by means of their chloroplasts. **Prokaryotic**<sup>?</sup> organisms (Cyanophyta) are included in algae, but they have a prokaryotic cell structure (without an individualized nucleus, with chromatic material diffused in the cytoplasm) typical of bacteria, this is why they are referred to 'cyanobacteria' by microbiologists. Furthermore, they photosynthesize directly within their cytoplasm, rather than within specialized organelles (chloroplasts).

In terms of **taxonomy**<sup>?</sup>, algae are classified into **systematic**<sup>?</sup> groups, from phyla to species. Currently, microalgae's systematic is developing extensively: investigation methods are progressing with the scanning electron microscope, microprobes and chemical and genetic analysis methods. Seven phyla have been inventoried [18] using the following criteria: (1) cytological; (2) biochemical depending on the type of chlorophyll, the presence or absence of phycobilin (phycoerythrin and phycocyanin) or **supernumerary**<sup>?</sup> pigments and the chemical nature of their photosynthetic reserves during metabolism, their location within the cell and (3) reproduction. Currently approximately 50 000 species are found in the world, in both fresh and salt water [19].

reproduction. Jusqu'à nos jours environ 50 000 espèces sont rencontrées dans le monde aussi bien en milieu d'eau douce qu'en milieu marin [19].

Les algues d'eau douce comprennent un peu plus de 1 100 genres [20] et plus de vingt cinq mille espèces réparties dans le monde. Ce sont des organismes très cosmopolites et la plus grande partie des espèces existe avec une distribution géographique très étendue.

### IMPORTANCE DES ALGUES

Les algues occupent une place primordiale en milieu aquatique. En effet, elles y constituent la base de la chaîne **trophique**<sup>?</sup>. Dans un **écosystème**<sup>?</sup> aquatique, les micro-algues sont, quelques bactéries mises à part, les seuls micro-organismes qui synthétisent la matière organique à partir des minéraux dissous dans l'eau. Une partie de ces algues est consommée par les **phytoplanctophages**<sup>?</sup> : **zooplankton**<sup>?</sup>, vers, crustacées, alevins et certaines espèces de poisson adultes, les filtreurs notamment les têtards des amphibiens. Quant aux algues non consommées, les substances qui les composent redeviennent dans la plupart des cas disponibles dans le cycle biologique. Dans certaines localités dans le monde (Tchad en Afrique et Japon en Asie par exemple), les algues ont depuis longtemps constitué

**Tab. 6.1:** Composition approximative de la spiruline en nutriment. Approximate composition of spirulina in terms of nutrients.

Composition	Composition	Proportions	Proportions
Matière organiques Organic matter	Protéines   Proteins		60 %
	Lipides   Lipids		6 %
	Glucides   Carbohydrates		19 %
Fibres   Fibers			7 %
Pigments Pigments	Chlorophylle   Chlorophyll		1,10 %
	Phycocyanine   Phycocyanin		
	β carotène   β carotene Caroténoïdes   Carotenoids		
Vitamines Vitamins	Vitamine   Vitamin A		0,02 %
	Vitamines   Vitamins B1, B2, B3, B8, B9, B12		
	Vitamine   Vitamin E		
Minéraux et oligo-éléments Minerals and trace elements	Fer   Iron		6,88 %
	Phosphore   Phosphorus		
	Magnésium   Magnesium		
	Calcium   Calcium		
	Zinc, cuivre, manganèse, chrome Zinc, copper, manganese, chromium		





**Fig. 6.1:** Spiruline récoltée dans la ferme de Loumbila. | Spirulina collected on the Loumbila farm. BZO

## La Spiruline Bilassé ZONGO Frédéric ZONGO

La Spiruline (*Spirulina platensis*) est une algue filamenteuse (Fig. 6.1) appartenant à l'embranchement des Cyanophytes (Cyanobactéries) et à la famille des Oscillatoriaceae. Elle se développe naturellement dans les lacs salés et alcalins des régions très chaudes.

Consommée depuis longtemps par les Aztèques du Mexique et les Kanembous du Tchad, elle a un profil nutritionnel très important. Très riche en protéine, elle renferme tous les acides aminés essentiels, des vitamines, des minéraux et des acides gras essentiels comme l'acide gamma-linolénique (Tab. 6.1). Dotée d'une paroi cellulaire perméable composée de glucides complexes et de protéines, elle diffère des autres algues dans ce sens qu'elle se digère facilement.

De nos jours, la spiruline est cultivée puis commercialisée dans le monde sous forme de compléments alimentaires surtout pour des cas de malnutrition. Le Burkina Faso dispose de nombreuses stations de culture de cette micro-algue dans certaines localités comme Ouagadougou, Koudougou, Ouahigouya, Sabou, Nanoro, Loumbila et bien d'autres. Cette algue qui est bien reconnue pour sa qualité nutritionnelle, se retrouve sous forme conditionnée (comprimés ou poudre) dans les différentes pharmacies.

## Spirulina

Spirulina (*Spirulina platensis*) is a filamentous **algae**<sup>2</sup> (Fig. 6.1) belonging to the division of Cyanophyta (Cyanobacteria) and to the Oscillatoriaceae family. It grows naturally in the salt and alkaline lakes of very hot regions.

It has been consumed for a long time by the Aztecs in Mexico and the Kanembu in Chad. It has a very important nutritional profile. It is very rich in protein and contains all of the essential amino acids, vitamins, minerals and essential fatty acids such as gamma-linolenic acid (Tab. 6.1). Equipped with a permeable cell wall composed with complex carbohydrates and proteins, it differs from other algae by its easy digestibility.

Nowadays, spirulina is grown and marketed throughout the world in the form of food supplements, especially for malnutrition's cases. Burkina Faso has many sites for the growing of this microalga in certain locations such as Ouagadougou, Koudougou, Ouahigouya, Sabou, Nanoro, Loumbila and many other places. This alga is well known for its nutritional quality and can be found in packaged form (tablets or powder) in various pharmacies.



**Fig. 6.2:** Spiruline en poudre dans un sachet. | Powdered spirulina in a sachet. BZO

**Fig. 6.3:** Spiruline sous forme de comprimés. | Spirulina in tablet form. BZO



une source alimentaire pour l'Homme. Par leur capacité à concentrer les constituants même à très faible quantité, les algues constituent une source alimentaire très riche. En effet certaines espèces d'algues très riches en protéines, en vitamines et en oligo-éléments : exemple de la spiruline (*Spirulina platensis* Nordsdet) sont utilisées dans la nutrition de l'Homme. Cette alimentation à partir d'algues ne se limite pas à l'Homme mais aussi aux animaux à travers son incorporation dans les farines et tourteaux pour le bétail et la volaille. Il faut cependant signaler que certaines algues (Cyanobactéries principalement) se développant dans les milieux aquatiques à **eutrophisation**<sup>7</sup> élevée, sont toxiques aussi bien aux êtres vivants aquatiques que les autres usagers de ces eaux. Les toxines sécrétées sont les hépatotoxines (microcystine produite par *Microcystis aeruginosa*), les neurotoxines, les dermatotoxines.

### METHODE D'ETUDE DE LA DIVERSITE DES ALGUES MICROSCOPIQUES

L'étude de la diversité des algues **microscopiques**<sup>7</sup> est assez complexe. Elle va de la récolte des échantillons sur le terrain, leur fixation, aux observations microscopiques au laboratoire.

Freshwater algae include a little over 1 100 genera [20] and more than twenty five thousand species distributed throughout the world. They are very cosmopolitan organisms and most species have a very extensive geographical distribution.

### THE IMPORTANCE OF ALGAE

Algae occupy a fundamental place in aquatic ecosystems. In fact, they are the basis of food chains. In aquatic ecosystem, microalgae (except few bacteria) are the only microorganisms which synthesize organic matter by means of minerals dissolved in the water. Some of these algae are consumed by **phytoplanktophages**<sup>7</sup>: **zooplankton**<sup>7</sup>, worms, crustaceans, young fish and certain species of adult fish, filter feeders – in particular amphibian tadpoles. As for the unconsumed algae, in most cases the substances of which they are composed become available again within the biological cycle.

In some places (Chad in Africa and Japan in Asia for example) for a long time, algae have been used as food for man. Due to their capacity to concentrate constituents even in very small quantities, algae represent a very rich food source. In fact, certain species of algae very rich in proteins, vitamins and trace

Plusieurs techniques sont utilisées pour la récolte des algues : la filtration au filet fin (plancton), la sédimentation après fixation ou par centrifugation pour le **nanoplancton**<sup>7</sup>, l'expression (pressage pour détacher les algues épiphytes), le grattage pour le **benthos**<sup>7</sup> ou périphton. Les échantillons récoltés sont fixés en utilisant certaines solutions comme le formaldéhyde ou le lugol. Il est également possible d'examiner directement un matériel vivant rapporté immédiatement du terrain dans un délai de 24 heures.

Au laboratoire, les échantillons récoltés sont observés au microscope photonique ou au microscope électronique. Les observations permettent de recenser les différentes espèces rencontrées dans les échantillons.

A l'instar des autres pays de la sous-région, peu d'études ont concerné ce groupe taxonomique. Ainsi, seulement six localités dont Ouagadougou, Bobo-Dioulasso, Banfora, Dédougou, Bagré ([17], [18], [21]) et Loumbila [22] ont été explorées jusqu'à présent. D'autres localités comme Mogtédou et Fada-N'gourma sont en cours d'exploration. Dans ces localités l'inventaire a concerné les micro-algues des petites mares temporaires.

elements, e.g. spirulina (*Spirulina platensis* Nordsdet) are used in human nutrition. However, algae as a food source are not limited to humans but are also included in animals' food due to its inclusion in meal and oil cakes for livestock and poultry. However, certain algae (mainly Cyanobacteria) which grow in aquatic environments with high **eutrophication**<sup>7</sup> are toxic both to aquatic life and other users of these waters. The toxins secreted are hepatotoxins (microcystin produced by *Microcystis aeruginosa*), neurotoxins and dermatotoxins.

### METHODS OF STUDYING THE DIVERSITY OF MICROALGAE

Studying the diversity of **microscopic**<sup>7</sup> algae is quite a complex matter. It ranges from collecting samples out in the field and the fixation thereof, to microscopic observations in the laboratory.

Several techniques are used to collect algae: fine net filtration (**plankton**<sup>7</sup>), sedimentation after fixation or by centrifugation in the case of **nanoplankton**<sup>7</sup>, expression (pressing to detach epiphytic algae), scraping in the case of **benthos**<sup>7</sup> or periphyton. The samples collected are fixed using certain solutions, such



**Tab. 6.2:** Nombre approximatif d'espèces par famille et par embranchement. | Approximate number of species per family and per division.

Embranchements Division	Familles Family	Nombre d'espèces Number of species	Nombre d'espèces/ embranchement Number of species/ division
Cyanophyta	Microcystaceae	15	68
	Chroococcaceae	13	
	Chroococcopsidaceae	1	
	Oscillatoriaceae	23	
	Pseudonabaenaceae	4	
	Phormidiaceae	5	
	Nostocaceae	5	
	Scytonemataceae	1	
Dinophyta	Woronicheniaceae	1	4
	Peridiniaceae	4	
Heterokonto- phyta	Coscinodiscaceae	7	68
	Acanthaceae	1	
	Diatomaceae	6	
	Eunotiaceae	1	
	Naviculaceae	33	
	Surirellaceae	4	
	Bacillariaceae	6	
	Scilladiaceae	2	
	Pleurochloridaceae	8	
	Chlorophyta	Volvocaceae	
Chlorococcaceae		10	
Radiococcaceae		8	
Oocystaceae		36	
Micractiniaceae		4	
Dictyosphaeriaceae		6	
Scenedesmaceae		37	
Hydrodictyaceae		8	
Oodogoniaceae		49	
Desmidiaceae		197	
Closteriaceae		42	
Mesotaeniaceae		8	
Phacotaceae		1	
Gloeocystaceae		1	
Zygnemataceae		16	
Euglenophyta	Euglenaceae	69	69
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>641</b>	

## DIVERSITE DES ALGUES

Les travaux réalisés dans les différents sites ont permis de recenser jusqu'à nos jours, pour l'ensemble du Burkina Faso 641 espèces réparties dans 112 genres, 35 familles et 5 embranchements.

Toutes ces espèces sont **planctoniques**<sup>7</sup> puisqu'il n'y a pas encore eu à notre connaissance de travaux sur le périphyton au Burkina Faso. Le tableau 6.2 nous montre approximativement le nombre d'espèces par famille et par embranchement. Par ailleurs la figure 6.4 (A-E) représente des prises de vues microscopiques de quelques espèces rencontrées.

## CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DES ESPECES

Les espèces rencontrées sont phytoplanctoniques tropicales (exemple : *Cosmarium monodii*) rencontrées aussi dans d'autres pays de la sous-région notamment le Mali, la Côte-d'Ivoire, le Sénégal et la Guinée. Cependant d'autres sont cosmopolites et rencontrées aussi bien dans les régions tropicales que tempérées. Ce sont par exemple la plupart des Cyanobactéries et les Diatomées à amplitude écologique très élevée.

as formaldehyde or Lugol's iodine. It is also possible to examine living matter directly and report immediately from the field within a timeframe of 24 hours.

In the laboratory, the collected samples are observed under a photonic or electronic microscope. The observations make it possible to make an inventory of the various species found in the samples.

As in other countries of the subregion, few studies have involved this taxonomic group. Therefore, only six locations, including Ouagadougou, Bobo-Dioulasso, Banfora, Dédougou, Bagré ([17], [18], [21]) and Loubila [22] have been explored to date. Other locations, such as Mogtédou and Fada-N'gourma are in the process of being explored. In these locations, the inventory has been concerned with the microalgae of the small temporary ponds.

## THE DIVERSITY OF ALGAE

The research carried out in the various sites has allowed to identify, up to now and for Burkina Faso, 641 species of 112 genera, 35 families and five divisions. All of these species are planktonic, as to our knowledge no work has yet been done



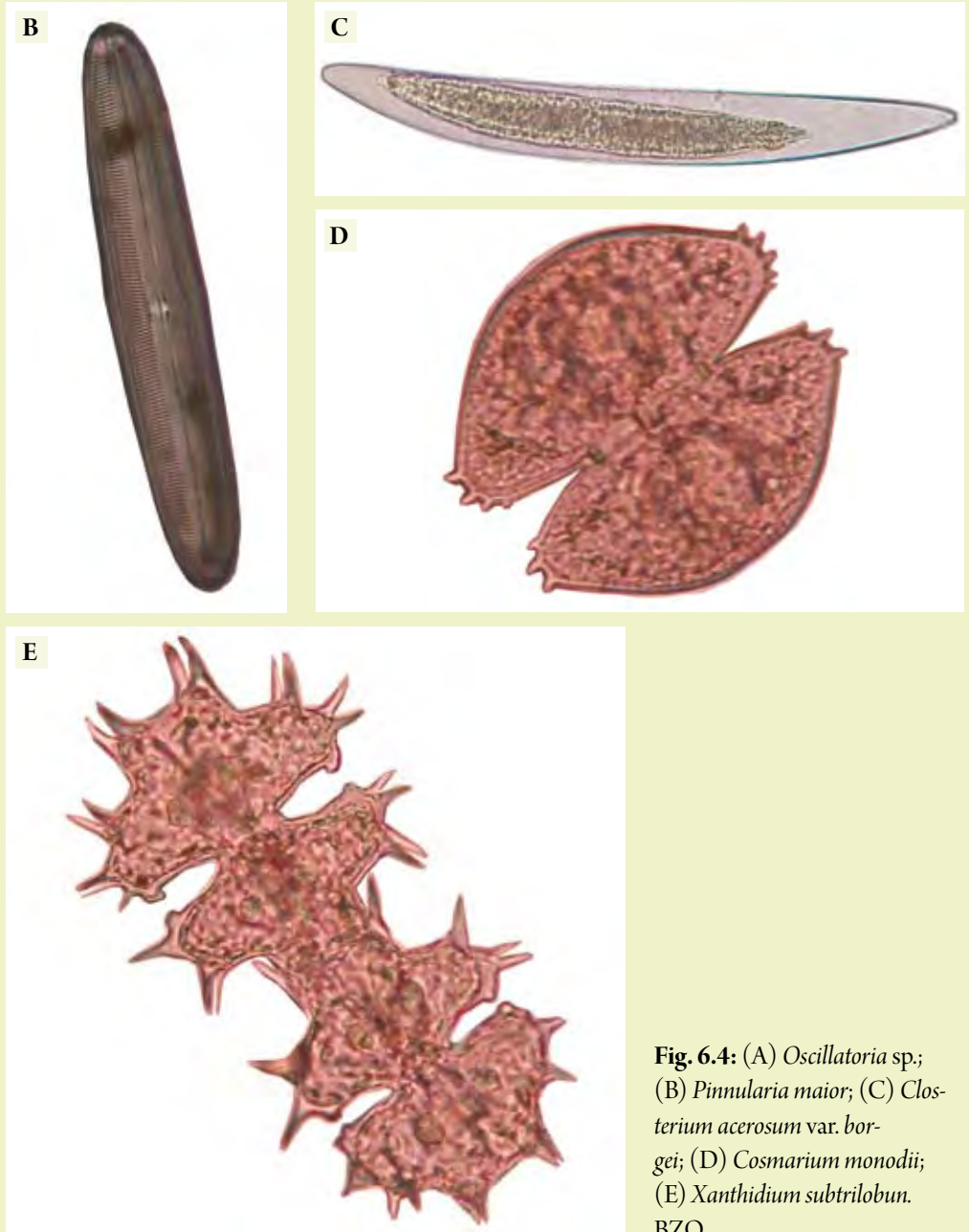
A

Ces différentes espèces se rencontrent dans des habitats<sup>7</sup> à pH légèrement basique variant entre 7 et 8. Ces habitats sont généralement eutrophes avec environ 0,44 mg/l en phosphate, 2,16 mg/l en azote et une conductivité moyenne de 92  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . La transparence de ces écosystèmes aquatiques est assez faible (40 cm maximum) du fait des agressions climatiques et surtout anthropiques<sup>7</sup>. De façon générale, la prolifération des micro-algues dans les écosystèmes aquatiques est favorisée par un apport en matières organiques, en substances minérales (phosphates et azote notamment).

on the periphyton in Burkina Faso. Table 6.2 shows us the approximate number of species per family and per division. In addition, figure 6.4 (A-E) show microscopic outlines of a few of the species found.

### ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE SPECIES

The species found are tropical phytoplankton (e.g. *Cosmarium monodii*), which are also found in other countries of the subregion, especially Mali, Côte d'Ivoire, Senegal and Guinea. However, others are cosmopolitan and are found in both tropical and temperate regions. These are, for example, most of the Cyanobacteria and diatoms with a very high ecological range. These various species are found in habitats with a slightly basic pH varying between 7 and 8. These habitats are generally eutrophic, with about 0.44 mg/l phosphate, 2.16 mg/l nitrogen and an average conductivity of 92  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . The transparency of these aquatic ecosystems is quite low (40 cm maximum) due to climatic and, in particular, anthropogenic<sup>7</sup> impact. The proliferation of microalgae in aquatic ecosystems is generally favoured by a supply of organic matter, mineral substances (phosphates and nitrogen in particular). The latter become



**Fig. 6.4:** (A) *Oscillatoria* sp.; (B) *Pinnularia maior*; (C) *Closterium acerosum* var. *borgei*; (D) *Cosmarium monodii*; (E) *Xanthidium subtrilobun*. BZO



Cet apport se fait sous impacts climatiques (pluies, vents, ...) mais aussi et surtout anthropiques. Cependant, si cet apport est très élevé, il y a une multiplication massive des espèces qui couvrent la surface empêchant le passage de l'air et de la lumière. Les espèces en profondeur meurent de ce fait par manque d'oxygène et de lumière dans le milieu. On assiste à une augmentation en matières organiques du milieu et un appauvrissement systématique en micro-algues. Alors vient l'eutrophisation du milieu pouvant entraîner par la suite la disparition de l'habitat si des mesures de conservation ne sont pas prises.

De même, un milieu pauvre en matière organique et en éléments minéraux est aussi pauvre en micro-algues. Cela est valable non pas seulement pour les algues mais aussi pour la plupart des plantes dites aquatiques.

### CONCLUSION

Le Burkina Faso dispose d'une diversité algale assez importante au regard du nombre d'espèces rencontrées jusqu'à présent. Cette diversité est très élevée par rapport à la plupart des pays de la sous-région où des études récentes n'y sont presque pas menées dans ce domaine. La Côte-d'Ivoire et le Sénégal sont les seuls pays de la

available due to climatic impacts (rain, wind, etc.) but also due to anthropogenic effects in particular. However, although the supply of these elements is very high, there is a massive multiplication of the species covering the surface, which prevents the passage of air and light. The species living at lower depths die from a lack of oxygen and light in this environment. So, the organic matter increases and microalgae impoverishes systematically in these environments. Then, eutrophication of the environment sets in, which can subsequently lead to the disappearance of the habitat if conservation measures are not considered.

Likewise, an environment impoverished of organic matter and mineral elements is also impoverished of microalgae. This is valid for algae and most "aquatic" plants.

### CONCLUSION

Burkina Faso has a fairly large algal diversity in terms of the number of species that have been found to date. This diversity is very high compared with most of the countries of the sub-region, where there have been practically no recent studies in this domain. Côte d'Ivoire and Senegal are the only countries

sous-région qui possèdent des études récentes sur les algues. Cependant l'étude des micro-algues dans les écosystèmes aquatiques (lacs, rivières, barrages, mers ...) beaucoup utilisés pour la vie quotidienne de l'Homme est d'une importance capitale ; en ce sens que ces micro-organismes révèlent les caractéristiques chimiques et même physiques de leurs habitats. Aussi, ils sont beaucoup utilisés dans le lagunage à microphytes avec des résultats efficaces. Le lagunage constitue une bonne solution pour les pays en développement afin d'assurer une meilleure protection de leur environnement car la quasi-totalité des eaux usées sont déversées dans la nature sans traitement préalable.

Sur le plan alimentaire, les micro-algues constituent une source alimentaire potentielle pour les poissons en **aquaculture**<sup>7</sup> compte tenu de leur importante richesse en protéines. Ce qui permet une amélioration quantitative et qualitative de la production **piscicole**<sup>7</sup> en aquaculture. En ce qui concerne la consommation directe, à l'instar de *Spirulina platensis*, d'autres espèces pourront aussi être étudiées puis valorisées pour la nutrition de l'Homme. Ce sont par exemple : *Spirulina maxima*, *Spirulina pacifica*, les espèces du genre *Chlorella* et bien d'autres espèces précédemment consommées dans certains pays comme le Tchad, le Mexique, le Japon et la Chine.

of the subregion which have recent studies on algae. However, the study of microalgae in aquatic ecosystems (lakes, rivers, dams, seas, etc.) used extensively in the daily life of humans is of crucial importance; these microorganisms reveal the chemical and even physical characteristics of their habitats. They are also highly used in microphyte lagooning, with effective results. Lagooning represents a good solution for developing countries wishing to provide better protection of their environment because almost all of their wastewater is discharged into the natural environment with no pre-treatment.

In terms of food, microalgae represent a potential source of food for **aquaculture**<sup>7</sup>, due to their considerable richness in proteins. This facilitates a quantitative and qualitative improvement in fish-farming production. As far as direct consumption is concerned, like *Spirulina platensis*, other species can also be studied and then used in human nutrition. Examples: *Spirulina maxima*, *Spirulina pacifica*, species of the genus *Chlorella* and many other species previously consumed in certain countries such as Chad, Mexico, Japan and China.



# 6.2

## Les plantes vasculaires : Les Fougères

Thomas JANSSEN

Ne produisant ni fleur, ni fruit et n'ayant que peu d'importance économique, les fougères passent souvent inaperçues aux yeux des observateurs amateurs. Néanmoins ces plantes se trouvent dans le monde entier, dans les forêts tropicales ainsi que dans les déserts. Elles représentent une composante importante de nombreux **écosystèmes**<sup>7</sup> dans lesquels elles contribuent à la régulation du micro-climat et abritent de nombreuses autres espèces. Plusieurs espèces de fougères sont utilisées par les hommes comme nourriture (en particulier les jeunes feuilles), dans la médecine ou dans la construction (plus particulièrement les espèces aux larges feuilles ou tiges-troncs) et elles servent souvent de plantes décoratives. Le cycle de développement des fougères se caractérise par une alternance de deux générations différentes. Les plants de fougères vertes les plus courants et les plus communément observés représentent ce qui est appelé le sporophyte et ils forment la génération

asexuée produisant des spores. Les spores apparaissent comme une poudre brunâtre produite dans les sporanges qui se présentent en grappes (sori) – aux formes différentes mais la plupart du temps en taches brunâtres arrondies ou allongées sur la surface inférieure des feuilles. Les spores sont dispersés par le vent et germent pour donner la génération sexuelle (le gamétophyte) – en général vert et petit comme les mousses ou une structure sans chlorophylle et qui passe donc souvent inaperçu. La fertilisation se fait sur les gamétophytes et dépend de l'eau pour que les anthérozoïdes se mettent à bouger. C'est une des raisons pour lesquelles de nombreuses fougères dépendent de l'humidité et des **habitats**<sup>7</sup> ombragés. La plante de fougère (le sporophyte) se développe ensuite de la cellule de l'œuf fertilisée sur le gamétophyte. Le gamétophyte disparaît en général.

Les fougères peuvent pousser enracinées dans le sol (**terrestre**<sup>7</sup>) ou se reposant sur d'autres plantes pour mieux accéder à la lumière (épiphytes). Il y a des fougères d'eau qui poussent librement et flottent à la surface des eaux calmes (par ex. *Azolla*, *Ceratopteris*, *Salvinia*) ou dont les racines sont dans le sol boueux des eaux stagnantes ou qui coulent très lentement (par ex. *Marsilea*, *Ceratopteris*, *Thelypteris*). Quelques espèces poussent même sous l'eau (par ex. *Isoëtes*).

## Vascular plants: Ferns

Producing neither flowers nor fruits and being of little economic importance, ferns often go unnoticed to the casual observer. Nevertheless, these plants can be found worldwide, in tropical rain forests as well as in semi-deserts. They are an important component of many **ecosystems**<sup>7</sup>, where they help to regulate the microclimate and provide shelter to many other species. Several fern species are used by humans as food (especially the young leaves), for medicine or for construction (especially species with large leaves or trunks), and they are frequently planted for ornament.

The developmental cycle of ferns is characterized by an alternation of two different generations. The conspicuous and commonly observed green fern plants represent the so-called sporophyte and are the asexual, spore-producing generation. Spores can be observed as a brownish powder produced in

the sporangia that occur clustered in sori – variously shaped, but most often rounded to elongate brownish patches on the lower surface of the leaves. The spores are wind dispersed and germinate to form the sexual generation (the gametophyte) – usually inconspicuous, moss-like, green or achlorophyllous structures. Fertilization occurs on the gametophyte and is dependent on liquid water for the movement of the flagellate spermatozoids. This is one of the reasons, why many ferns are depend on moist and shady **habitats**<sup>7</sup>. The fern plant (the sporophyte) then grows out of the fertilized egg cell on the gametophyte. The gametophyte usually vanishes. Ferns may grow rooted in the soil (**terrestrial**<sup>7</sup>) or sitting on other plants for a better access to light (epiphytic). There are water ferns that grow free-floating on quiet water surfaces (e.g. *Azolla*, *Ceratopteris*, *Salvinia*) or rooted in muddy ground of standing or slowly flowing waters (e.g. *Marsilea*, *Ceratopteris*, *Thelypteris*). A few species grow even under water (e.g. *Isoëtes*). Although most ferns occur in damp and shady habitats, there are many species that are adapted to dry and sunny environments (e.g. some species of *Selaginella*). Several fern species have developed mutually beneficial interactions with other organisms (e.g.





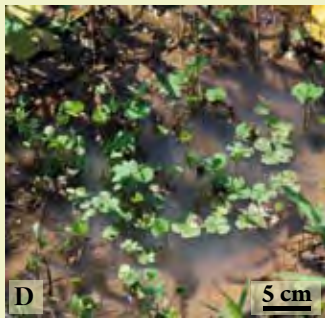
**Fig. 6.5:** (A) Isoëtaceae : *Isoetes jaegeri*, Burkina Faso, Banfora Muséum national d'Histoire naturelle, Paris



(B) Selaginellaceae : *Selaginella buchholzii*, Burkina Faso MSC



(C) Dryopteridaceae : *Bolbitis heudelotii*, Burkina Faso, Orodara ATH



(D) Marsileaceae : *Marsilea* sp., Burkina Faso, Arly MSC



(E) Nephrolepidaceae : *Nephrolepis undulata*, Burkina Faso, sources du Mouhoun MSC



(F) Ophioglossaceae : *Ophioglossum reticulatum*, Burkina Faso SDR



(G) Pteridaceae : *Adiantum schweinfurthii*, Benin, Pendjari KHA



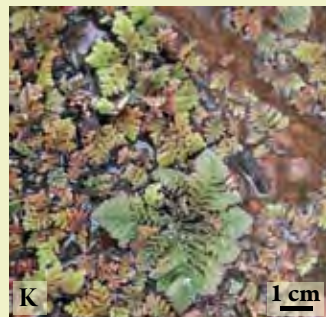
(H) Pteridaceae : *Ceratopteris cornuta*, Burkina Faso, Kondio MSC



(I) Pteridaceae : *Doryopteris kirckii*, Burkina Faso, sources du Mouhoun MSC



(J) Pteridaceae : *Pityrogramma calomelanos*, Burkina Faso AGO



(K) Salviniaceae : *Azolla africana*, Burkina Faso SDR



(L) Thelypteridaceae : *Cyclosorus striatus*, Burkina Faso MSC

Bien que la plupart des fougères se trouve dans des habitats humides et ombragés, il existe de nombreuses espèces adaptées aux environnements secs et ensoleillés (par ex. certaines espèces de *Selaginella*). Plusieurs espèces de fougères ont développé des interactions mutuellement bénéfiques avec d'autres organismes (par ex. les **champignons**<sup>?</sup> dans les racines d'*Ophioglossum*, des cyanobactéries sur les feuilles d'*Azolla*).

Les fougères forment un groupe morphologiquement très diversifiée (Fig. 6.5) comprenant des plantes qui poussent de quelques centimètres uniquement (par ex. la *Selaginella*) ainsi que des plantes qui deviennent presque des arbres pouvant atteindre 20 m. Les feuilles peuvent aussi avoir différentes tailles allant de quelques millimètres à plusieurs mètres de long et elles peuvent être entières ou diversement découpées. Un **dimorphisme**<sup>?</sup> entre les feuilles (avec des spores) et les feuilles fertiles ou des parties de feuilles est fréquemment observé. Cette variabilité morphologique et l'adaptation des fougères aux régions ombragées qui, autrement, seraient difficiles à cultiver sont des raisons qui expliquent l'utilisation fréquente de fougères comme plantes décoratives.

A travers le monde il existe environ 11 000 espèces de fougères. Le groupe comprend des espèces **cosmopolites**<sup>?</sup> ainsi que de

**fungi**<sup>?</sup> in the roots of *Ophioglossum*, cyanobacteria in the leaves of *Azolla*).

Ferns are a morphologically diverse group (Fig. 6.5) including plants that grow only a few centimeters tall (e.g. *Selaginella*) as well as plants with a tree-like habit that may reach up to 20 m. Leaves may be any size from a few millimetres to several meters in length and may be entire or variously dissected. A **dimorphism**<sup>?</sup> between fertile (spore-bearing) and sterile leaves or leaf parts is frequently observed. This morphological variability and the adaptation of ferns to shady areas that would otherwise be difficult to cultivate are reasons for the frequent use of ferns as ornamental plants.

Worldwide, there are about 11 000 species of ferns. The group includes **cosmopolitan**<sup>?</sup> species as well as many locally endemic **taxa**<sup>?</sup>. Centres of diversity are the wet tropical mountains.

Ferns are treated here in the large sense, i.e. including several closely allied evolutionary lineages that share a specialized vascular system for the transport of water and nutrients and that produce spores instead of seeds as dispersal units. Two natural groups have been discerned based on morphological and genetic evidence: The lycophytes (about 1 300 species worldwide,

nombreuses espèces endémiques localement. Les centres de diversité sont les montagnes tropicales humides.

Les fougères sont traitées ici au sens large, à savoir que cela comprend quelques familles dont l'évolution est étroitement liée aux fougères et qui possèdent également un système vasculaire qui ont en commun un système vasculaire spécialisé pour le transport de l'eau et des aliments et qui produisent des spores à la place des graines, qu'elles disséminent ensuite. Deux groupes naturels ont été distingués sur la base de preuve génétique et morphologique : les lycophytes (environ 1 300 espèces dans le monde, Fig. 6.5 A-B) ont de petites feuilles avec une seule nervure centrale alors que le groupe beaucoup plus riche en variétés des monilophytes (avec environ 9 000 espèces dans le monde, Fig. 6.5 C-L) se caractérise par des feuilles plus grandes avec des nervures qui se ramifient. La classification des fougères en familles n'est toujours pas réglée. Nous utilisons ici la classification proposée par Smith et al. [23].

#### LA DIVERSITE DES FOUGERES DU BURKINA FASO

Comparé à des latitudes similaires en Amérique du sud ou dans l'Asie du sud est, le continent africain abrite un nombre d'espèces de fougères considérablement plus faible. Ceci peut s'expliquer par la

Fig. 6.5 A-B) have small leaves with a single central vein, whereas the much more species rich group of the monilophytes (with about 9 000 species worldwide, Fig. 6.5 C-L) is characterized by larger leaves with branched veins. The classification of ferns into families is still debated. We here use a classification proposed by Smith & al. [23].

#### THE FERN DIVERSITY OF BURKINA FASO

Compared to similar latitudes in South America or South East Asia, the African continent hosts a remarkably low number of fern species. This is usually explained with the drought period on that continent following the last ice ages. The general situation is exacerbated in Burkina Faso by its geographical location in the Sahelian to Sudanian vegetation zones lacking rain forest habitats. This accounts for a relative paucity of ferns in the **flora**<sup>?</sup> of Burkina Faso in terms of both, species number and frequency. Ferns are not homogeneously distributed in the country (Map 6.2), and they are generally restricted to wet or moist habitats such as gallery forests, swamps, permanent or temporal waters or they occur at the **foothills**<sup>?</sup> and in ravines of sandstone **escarpments**<sup>?</sup>. The highest fern diversity is found in the



**Tab. 6.3:** Espèces et genres de fougères (à savoir lycophytes et monilophytes) du Burkina Faso. Il y a 25 espèces appartenant à 11 familles trouvées actuellement dans le pays. Douze autres espèces (précédées d'un astérisque) se trouvent dans les pays voisins à des latitudes similaires et il faudrait les chercher au Burkina Faso. Les observations non documentées et les déterminations douteuses sont désignées par « cf ». | Species and genera of ferns (i.e. lycophytes and monilophytes) of Burkina Faso. There are 25 species from 11 families currently known to occur in the country. Twelve further species (marked with an asterisk) are occurring in neighbouring countries at similar latitudes and should be looked for in Burkina Faso. Unvouchered observations and doubtful determinations are designated with "cf".

période de sécheresse sur ce continent après les dernières époques glaciaires. La situation générale est exacerbée au Burkina Faso par sa situation géographique dans les zones de végétations sahéliennes à soudanaises qui sont caractérisées par l'absence d'habitats de forêts tropicales humides. Ceci explique une relative pauvreté de fougères dans la flore<sup>7</sup> du Burkina Faso en termes à la fois de nombre d'espèces et de fréquence. Les fougères ne sont pas réparties de manière homogène dans le pays (Carte 6.2) et en général limitées aux habitats d'eau ou humides, comme les forêts galeries, les marécages, les eaux permanentes ou temporaires et se trouvent aux pieds ou dans les ravins des collines gréseuses. La plus grande diversité de fougères se trouve dans le sud est du pays alors que la région (sub-) sahélienne n'a pratiquement pas de fougère, hormis les espèces (semi) aquatiques que l'on trouve dans les eaux permanentes ou temporaires.

southwest of the country, whereas the (sub-)sahelian region is virtually fern free except for the (semi-)aquatic species that occur here in permanent or temporary waters.

Ferns have been neglected in botanical<sup>7</sup> surveys of Burkina Faso for a long time, probably due to their relative rarity and the usually small extent and scattered distribution of suitable habitats. Furthermore, recent botanical studies in the region focused on the landscape dominating savanna biome, which is naturally poor in ferns. Most known collections and observations of ferns in Burkina Faso have been made within the last ten years. Therefore, the species diversity of ferns in Burkina Faso is most likely under-estimated and the number of known species can be expected to increase with more thorough surveys of suitable habitats.

Currently, twenty-five species of ferns from eleven different families are known to occur in Burkina Faso (Tab. 6.3) constituting about 1.5 % of the country's vascular plant<sup>7</sup> diversity. Further twelve species occur at similar latitudes in neighbouring countries and might also be expected in Burkina Faso.

Due to the paucity of available material, many genera of ferns (e.g. *Marsilea*) occurring in Burkina Faso and neighbouring

Famille   Family	Espèce   Species
Dennstaedtiaceae	* <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn
Dryopteridaceae	<i>Bolbitis heudelotii</i> (Bory) Alston
Isoëtaceae	* <i>Isoëtes aequinoctialis</i> Welw. ex A. Braun
Isoëtaceae	<i>Isoëtes jaegeri</i> Pitot
Isoëtaceae	* <i>Isoëtes pitotii</i> Alston
Isoëtaceae	<i>Isoëtes schweinfurthii</i> A. Braun
Lycopodiaceae	<i>Lycopodiella affinis</i> (Bory) Pichi-Serm.
Lycopodiaceae	* <i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pichi-Serm.
Marsileaceae	<i>Marsilea berhautii</i> Tardieu
Marsileaceae	* <i>Marsilea distorta</i> A. Braun
Marsileaceae	<i>Marsilea gibba</i> A. Braun
Marsileaceae	<i>Marsilea minuta</i> L.
Marsileaceae	* <i>Marsilea nubica</i> var. <i>gymnocarpa</i> (A. Braun) Launert
Marsileaceae	<i>Marsilea</i> cf. <i>subterranea</i> Lepr.
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis</i> cf. <i>biserrata</i> (Sw.) Schott
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis undulata</i> (Afzel. ex Sw.) J. Sm.
Ophioglossaceae	<i>Ophioglossum</i> cf. <i>gomezianum</i> Welw. ex A. Braun
Ophioglossaceae	<i>Ophioglossum costatum</i> R. Br.
Ophioglossaceae	<i>Ophioglossum reticulatum</i> L.
Ophioglossaceae	<i>Ophioglossum thomasi</i> R. T. Clausen
Osmundaceae	<i>Osmunda regalis</i> L.
Pteridaceae	* <i>Adiantum capillus-veneris</i> L.
Pteridaceae	<i>Adiantum philippense</i> L.
Pteridaceae	<i>Adiantum schweinfurthii</i> Kuhn
Pteridaceae	<i>Ceratopteris cornuta</i> (P. Beauv.) Lepr.
Pteridaceae	<i>Doryopteris kirkii</i> (Hook.) Alston
Pteridaceae	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link
Pteridaceae	* <i>Pteris togoensis</i> Hieron.
Salviniaceae	<i>Azolla pinnata</i> subsp. <i>africana</i> (Desv.) R.M.K.Saunders et K.Fowler
Selaginellaceae	<i>Selaginella buchholzii</i> Hieron.
Selaginellaceae	* <i>Selaginella njam-njamensis</i> Hieron.
Selaginellaceae	* <i>Selaginella protensa</i> Alston
Selaginellaceae	* <i>Selaginella subcordata</i> A. Braun
Selaginellaceae	* <i>Selaginella tenerrima</i> A. Braun
Thelypteridaceae	<i>Cyclosorus dentatus</i> (Forssk.) Ching
Thelypteridaceae	<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Ito
Thelypteridaceae	<i>Cyclosorus striatus</i> (Schum.) Ching



Les fougères ont longtemps été négligées par les études **botaniques**<sup>7</sup> du Burkina Faso, sans doute parce qu'elles sont assez rares et qu'il y a en général peu d'habitats adaptés et que ceux-ci sont disséminés. De plus, les études botaniques récentes dans la région se sont concentrées sur le biome de savane dominant le paysage et qui est naturellement pauvre en fougères. La plupart des collections et observations de fougères connues du Burkina Faso ont été faites ces dix dernières années. C'est pourquoi la diversité d'espèces de fougères au Burkina Faso est sans doute sous-estimée et le nombre d'espèces connues ne peut que s'accroître lors des études plus approfondies des habitats adaptés.

Actuellement, vingt cinq espèces de fougères appartenant à onze familles différentes ont été recensées au Burkina Faso (Tab. 6.3), représentant environ 1,5 % de toute la diversité de **plantes vasculaires**<sup>7</sup> du pays. Douze espèces supplémentaires se trouvent dans des pays voisins aux latitudes similaires et peuvent également se trouver au Burkina Faso. A cause de la pauvreté de matériel disponible, de nombreux genres de fougères (par ex. *Marsilea*) se trouvant au Burkina Faso et dans les pays voisins ne sont pas très connus et ont besoin de révision taxinomique. En-dehors des fougères plantées comme décoration, les particuliers ne font aucun autre usage

countries are not well understood and in need of **taxonomic**<sup>7</sup> revision.

Apart from being planted for ornament, no use of ferns in private households is currently known from Burkina Faso.

## THE LYCOPHYTES OF BURKINA FASO

(4 species in 3 families, Fig. 6.5 A-B)

### Isoëtaceae

Small plants with grass-like leaves arising from a bulbous shoot (Fig. 6.5 A). Small male and larger female spores are formed in sporangia at the base of each leaf. Isoëtes grow at the ground of shallow permanent or temporal waters or on temporally wet soil and will disappear as soon as the water subsides. Ephemeric growth together with small size makes this a frequently overlooked plant.

Species known from Burkina Faso:

- *Isoëtes jaegeri* Pitot (endemic)
- *Isoëtes schweinfurthii* A. Braun (widespread in tropical Africa and Madagascar)

des fougères au Burkina Faso, du moins selon nos connaissances actuelles.

## LES LYCOPHYTES DU BURKINA FASO

(4 espèces en 3 familles, Fig. 6.5 A-B)

### Les Isoëtaceae

Petites plantes aux feuilles ressemblant aux graminées sorties de pousses à bulbes (Fig. 6.5 A). De petites spores mâles et les grandes spores femelles sont formées dans les sporanges à la base de chaque feuille. L'isoëtes pousse au fond des eaux permanentes ou temporaires peu profondes ou sur un sol inondé provisoirement et elle va disparaître dès que l'eau se retire. Sa croissance éphémère et sa petite taille font que cette plante passe souvent inaperçue.

Espèces connues du Burkina Faso :

- *Isoëtes jaegeri* Pitot (endémique)
- *Isoëtes schweinfurthii* A. Braun (très répandue en Afrique tropicale et à Madagascar)
- *Isoëtes aequinoctialis* Welw. ex A.Braun (Mali, Sud et centre de l'Afrique) et *Isoëtes pitotii* Alston (Guinée et Mali) sont citées par
- *Isoëtes aequinoctialis* Welw. ex A.Braun (Mali, Southern and Central Africa) and *Isoëtes pitotii* Alston (Guinea and Mali) are cited by Alston [24] from the region of Bamako and might also occur in Burkina Faso.

### Lycopodiaceae

Small **terrestrial**<sup>7</sup> plants with a branched, long creeping stem. The branching in *Lycopodiella affinis* is more or less tree-like and with small, pendent strobili at the end of the branches. The strobili are clusters of modified leaves bearing sporangia in their axils where isomorphous spores are formed. *Lycopodiella* grows in wet to swampy habitats, but also in forest clearings and on forest margins.

Species known from Burkina Faso:

- *Lycopodiella affinis* (Bory) Pichi-Serm. (Tropical Africa, Madagascar, East Asia)
- *Lycopodiella cernua* (L.) Pichi-Serm. (widespread on all continents) is cited by Alston [24] from Mali and might also occur in Burkina Faso.

Alston [24] de la région de Bamako et on peut aussi les trouver peut-être au Burkina Faso.

### Les Lycopodiaceae

Petites plantes terrestres avec une longue tige ramifiée rampante. La ramification chez *Lycopodiella affinis* est plus ou moins comme un arbre avec de petits strobiles pendant au bout des branches. Les strobiles sont des grappes de feuilles modifiées portant des sporanges dans leurs aisselles où se forment les spores isomorphes. La *Lycopodiella* pousse dans des habitats humides à marécageux mais également dans des clairières de forêts et aux bords des forêts.

Espèces connues du Burkina Faso :

- *Lycopodiella affinis* (Bory) Pichi-Serm. (Afrique tropicale, Madagascar, Asie de l'est)
- *Lycopodiella cernua* (L.) Pichi-Serm. (très répandue sur tous les continents) est citée par Alston [24] du Mali et on peut la trouver aussi peut-être au Burkina Faso.

### Les Selaginellaceae

Petites plantes avec des pousses aux ramifications dichotomes ou irrégulières portant quatre rangées de petites feuilles avec une

### Selaginellaceae

Small plants with dichotomous or irregularly branching shoots bearing four rows of small leaves with a single central vein (Fig. 6.5 B). In a few species the leaves are spirally arranged. Small male and larger female spores are formed in yellowish sporangia in the axils of leaves at the **apex** of the branches, frequently forming distinct strobili. *Selaginella* grows on damp, shaded rocks or on soil, especially in gallery forests and on sandstone escarpments.

Species known from Burkina Faso:

- *Selaginella buchholzii* Hieron. (West and Central Africa)
- *Selaginella njam-njamensis* Hieron. (West, Central and East Africa), *Selaginella subcordata* A. Braun (West and Central Africa) and *Selaginella tenerrima* A. Braun (West, Central and East Africa) are cited by Alston [24] from Mali and might also occur in Burkina Faso.
- A few observations of *Selaginella protensa* Alston, originally described from and most likely endemic to Côte d'Ivoire, have been made in Burkina Faso, but no **herbarium** specimens are available for confirmation.

seule nervure centrale (Fig. 6.5 B). Dans quelques rares espèces les feuilles sont disposées en spirales. De petites spores mâles et les grandes spores femelles sont formées dans les sporanges jaunes dans les aisselles des feuilles au sommet des branches, formant souvent des strobiles distincts. La sélaginelle pousse sur les rochers humides et ombragés ou sur les sols, en particulier dans les forêts galeries et sur les **escarpements** en grès.

Espèces connues du Burkina Faso :

- *Selaginella buchholzii* Hieron. (Afrique occidentale et centrale)
- *Selaginella njam-njamensis* Hieron. (Afrique occidentale, centrale et orientale), *Selaginella subcordata* A. Braun (Afrique occidentale et centrale) et *Selaginella tenerrima* A. Braun (Afrique occidentale, centrale et orientale) sont toutes citées par Alston [24] du Mali et on peut aussi les trouver peut-être au Burkina Faso.
- *Selaginella protensa* Alston, décrite de la Côte d'Ivoire et probablement endémique de ce pays, a été occasionnellement observée au Burkina Faso, mais aucun **spécimen** d'**herbier** n'est disponible pour confirmer cela.

## THE MONILOPHYTES OF BURKINA FASO

(21 species in 8 families, Fig. 6.5 C-L)

### Dennstaedtiaceae

The almost cosmopolitan fern *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn has not yet been observed in Burkina Faso, but can be expected towards the border to Côte d'Ivoire. The plant has a long creeping subterranean rhizome bearing up to 2 m tall 3-pinnate leaves with triangular pinnae. The reflexed leaf margin protects the narrow line-shaped sori.

### Dryopteridaceae

Petioles with numerous vascular bundles, sori usually rounded. *Bolbitis* has a creeping rhizome and fertile leaves with narrower segments (their underside is completely covered with sporangia) than the sterile leaves and grows on wet rocks, near streams in gallery forests and frequently has submerged leaves (Fig. 6.5 C). The genus was previously classified in the family Lomariopsidaceae.

**LES MONILOPHYTES DU BURKINA FASO**

(21 espèces en 8 familles, Fig. 6.5 C-L)

**Les Dennstaedtiaceae**

La fougère presque cosmopolite, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, n'a pas encore été observée au Burkina Faso mais on pourrait s'attendre à la trouver vers la frontière de la Côte d'Ivoire.

La plante a un long rhizome rampant souterrain portant portant des feuilles tripennées, jusqu'à 2 m de haut, avec des pennes triangulaires. Le bord des feuilles recourbé protège les sores étroits en forme de ligne.

**Les Dryopteridaceae**

Les pétioles aux nombreux faisceaux vasculaires, sores en général arrondis.

Le bolbite a un rhizome rampant et des feuilles fertiles avec des segments plus étroits (le dessous est complètement recouvert de sporanges) que ceux des feuilles stériles et pousse sur les roches humides, près des cours d'eau dans les forêts galeries et fréquemment ses feuilles sont submergées (Fig. 6.5 C). Le genre était autrefois classé dans la famille des Lomariopsidaceae.

Species known from Burkina Faso:

- *Bolbitis heudelotii* (Bory) Alston (West, Central and East Africa)

**Marsileaceae**

Each leaf with four leaflets (clover-like), small male and larger female spores are formed in bean-shaped sporocarps arising from the rhizome or at the base of the petioles (Fig. 6.5 D). Marsileaceae are aquatic ferns rooted in muddy ground below the surface of shallow waters or just after the water has subsided.

Species known from Burkina Faso:

- *Marsilea berhautii* Tardieu (West Africa)
- *Marsilea gibba* A. Braun (West, Central and East Africa)
- *Marsilea minuta* L. (Northern to Southern Africa, SE Asia, Australia)
- *Marsilea cf. subterranea* Lepr. (Senegal, Chad, Tanzania)
- *Marsilea distorta* A. Braun (West, Central and East Africa) and *Marsilea nubica* var. *gymnocarpa*. (A. Braun) Launert (Mali, Senegal, Southern Africa, Madagascar) are cited by Alston [24] from Mali and might also occur in Burkina Faso.

Espèces connues du Burkina Faso :

- *Bolbitis heudelotii* (Bory) Alston (Afrique occidentale, centrale et orientale)

**Les Marsileaceae**

Chaque feuille avec 4 petites feuilles (comme le trèfle), de petites spores mâles et de plus grands spores femelles sont formés en sporocarps à la forme de haricots, sortant du rhizome ou à la base des pétioles (Fig. 6.5 D). Les Marsileaceae sont des fougères aquatiques enracinées dans des sols boueux sous la surface des eaux peu profondes ou juste après que l'eau s'est retirée.

Espèces connues du Burkina Faso :

- *Marsilea berhautii* Tardieu (Afrique occidentale)
- *Marsilea gibba* A. Braun (Afrique occidentale, centrale et orientale)
- *Marsilea minuta* L. (Afrique du nord et du sud, Asie du sud est, Australie)
- *Marsilea cf. subterranea* Lepr. (Sénégal, Tchad, Tanzanie)
- *Marsilea distorta* A. Braun (Afrique occidentale, centrale et orientale) et *Marsilea nubica* var. *gymnocarpa*. (A. Braun) Launert (Mali, Sénégal, Afrique du sud, Madagascar) sont toutes

**Nephrolepidaceae**

Leaves simply pinnate with triangular and frequently auriculate pinnae (Fig. 6.5 E). The rounded sori are usually arranged in a row near the margin of the pinnae. Roots sometimes with tubers. Epiphytic or terrestrial, in shady as well as in open and fairly dry habitats. Smith & al. [23] suggest classifying the genus *Nephrolepis* in the family Lomariopsidaceae.

Species known from Burkina Faso:

- *Nephrolepis cf. biserrata* (Sw.) Schott (pantropical and often cultivated for ornament)
- *Nephrolepis undulata* (Afzel. ex Sw.) J. Sm. (tropical Africa)

**Ophioglossaceae**

Terrestrial plants, sometimes epiphytic, but not in Burkina Faso. With a tuber-like rhizome producing one to several leaves. The leaf blades are divided in a rounded to elliptical sterile part and an erect part bearing sporangia in a terminal spike-like structure (Fig. 6.5 F). *Ophioglossum* is frequently found among grasses on damp soils in the savanna as well as on periodically inundated lateritic<sup>2</sup> crusts (bowé).



citées par Alston [24] du Mali et peuvent aussi se trouver, peut-être, au Burkina Faso.

### Les Nephrolepidaceae

Les feuilles pennées avec des pennes triangulaires et souvent auriculées (Fig. 6.5 E). Les sores arrondis sont en général répartis sur une rangée près de la bordure des pennes. Racines avec des tubercules parfois. **Epiphytes**<sup>7</sup> ou terrestres, dans des habitats ombragés ainsi que dans des habitats ouverts et relativement secs. Smith & al. [23] suggèrent de classer le genre *Nephrolepis* dans la famille des Lomariopsidaceae.

Espèces connues du Burkina Faso :

- *Nephrolepis cf. biserrata* (Sw.) Schott (pantropicale et souvent cultivée comme plante décorative)
- *Nephrolepis undulata* (Afzel. ex Sw.) J. Sm. (Afrique tropicale)

### Les Ophioglossaceae

Plantes terrestres, parfois épiphytes mais pas au Burkina Faso. Avec un rhizome ressemblant à un tubercule produisant une ou plusieurs feuilles. La lame de la feuille se divise en une partie stérile arrondie à elliptique et une partie érigée portant les sporanges sur une

Species known from Burkina Faso:

- *Ophioglossum costatum* R. Br. (Tropical Africa, Madagascar, India, SE Asia, Australia)
- *Ophioglossum cf. gomezianum* Welw. ex A. Braun (West and Central Africa)
- *Ophioglossum reticulatum* L. (pantropical, introduced in North America)
- *Ophioglossum thomasi* R.T.Clausen (Uganda, Gabon, Zambia, Tanzania, Côte d'Ivoire, Ghana)

### Osmundaceae

*Osmunda regalis* is a large fern with bipinnate leaves about 1 m long and the fertile leaf apex being markedly different from the sterile leaf part.

Species known from Burkina Faso:

- *Osmunda regalis* L. (Europe, Russia, India, North to South Africa, introduced in New Zealand)

### Pteridaceae

A large family with morphologically very diverse genera. *Adiantum* has simply to several times pinnate leaves with very thin,

structure terminale ressemblant à un épi (Fig. 6.5 F). L'ophioglosse se trouve fréquemment parmi les herbes sur les sols humides dans la savane ainsi que sur les croûtes **latérites**<sup>7</sup> inondées périodiquement (bowé).

Espèces connues du Burkina Faso :

- *Ophioglossum costatum* R. Br. (Afrique tropicale, Madagascar, Inde, Asie du sud est, Australie)
- *Ophioglossum cf. gomezianum* Welw. ex A. Braun (Afrique occidentale et centrale)
- *Ophioglossum reticulatum* L. (pantropical, introduit en Amérique du nord)
- *Ophioglossum thomasi* R.T.Clausen (Ouganda, Gabon, Zambie, Tanzanie, Côte d'Ivoire, Ghana)

### Les osmondacées

*Osmunda regalis* est une grande fougère avec des feuilles bi-pennées d'environ 1 m de long et la pointe fertile de la feuille est très différente de la partie stérile de la feuille.

Espèces connues du Burkina Faso :

- *Osmunda regalis* L. (Europe, Russie, Inde, Afrique du nord et du sud, introduite en Nouvelle-Zélande)

bright green leaflets and glossy, blackish petioles (Fig. 6.5 G). It occurs at the sides of shaded gullies, in damp crevices of sandstone rocks, on moist soil, and in gallery forests, especially on the banks of small streams. *Ceratopteris* has strongly dimorphic fertile and sterile leaves (Fig. 6.5 H). It grows rooted in muddy ground below the water surface or freely floating on quiet waters. *Doryopteris* has more or less pentagonal, palmately dissected leaves with the sori forming an interrupted line at the margin on their lower face (Fig. 6.5 I). *Pityrogramma* has more or less triangular, dissected leaves that have their lower surface covered with a whitish waxy powder (Fig. 6.5 J). Both latter genera occur in gallery forests, near streams or on damp, shady soil, but also support fairly open habitats.

Species known from Burkina Faso:

- *Adiantum philippense* L. (West, Central and East Africa, Madagascar, East and South-East Asia, Australia and Pacific)
- *Adiantum schweinfurthii* Kuhn (West, Central and East Africa)
- *Ceratopteris cornuta* (P. Beauv.) Lepr. (West, Central and East Africa, Middle East, South-East Asia, Australia)
- *Doryopteris kirkii* (Hook.) Alston (West, Central, South and East Africa, Madagascar, South-East Asia, Australia)

### Les Pteridaceae

Une grande famille aux genres morphologiquement très divers. L'adiante a des feuilles une à plusieurs fois pennées avec des feuillettes très fines, très vertes et des pétioles brillants et noirâtres (Fig. 6.5 G).

On le trouve sur les côtés des ravins ombragés, dans les crevasses humides de rochers de grès, sur le sol humide et dans les forêts galeries, en particulier sur les berges des petits cours d'eau. Le cératoptère a des feuilles a des feuilles fertiles et stériles fortement dimorphes (Fig. 6.5 H).

Il pousse enraciné dans le sol boueux sous la surface de l'eau ou flotte librement sur les eaux calmes. Le doryoptère a des feuilles plus ou moins pentagonales, découpées de manière palmées aux sores formant une ligne interrompue sur le bord de leur face inférieure (Fig. 6.5 I). Le pityrogramme a des feuilles plus ou moins triangulaires, découpées et avec leur surface inférieure recouverte de poudre cireuse blanchâtre (Fig. 6.5 J). Les deux derniers genres se trouvent dans les forêts galeries, près des cours d'eau ou sur un sol humide et ombragé mais ils supportent aussi des habitats relativement ouverts.

- *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link (South and Central America, Caribbean; introduced in tropical Africa, East and South-East Asia)
- *Adiantum capillus-veneris* L. (more or less cosmopolitan) and *Pteris togoensis* Hieron. (West and Central Africa) are cited by Alston [24] from Mali and might also occur in Burkina Faso.

### Salviniaceae

This family includes two genera, but one of them, *Salvinia*, is not known from Burkina Faso. These ferns are freely floating on the surface of still waters such as ponds, rice fields or backwaters of rivers. The leaves of *Azolla* are only a few millimeters tall (Fig. 6.5 K).

Species known from Burkina Faso:

- *Azolla pinnata* subsp. *africana* (Desv.) R.M.K. Saunders et K. Fowler (West, Central and East Africa, Madagascar)

### Thelypteridaceae

Petioles with two vascular bundles, sori rounded or elongate. The lateral veins of the central axes of adjacent pinna segments fuse below the sinus forming one to several areole(s) in

Espèces connues du Burkina Faso :

- *Adiantum philippense* L. (Afrique occidentale, centrale et orientale, Madagascar, Asie de l'est et du sud est, Australie et Pacifique)
- *Adiantum schweinfurthii* Kuhn (Afrique occidentale, centrale et orientale)
- *Ceratopteris cornuta* (P. Beauv.) Lepr. (Afrique occidentale, centrale et orientale, Moyen-Orient, Asie du sud est, Australie)
- *Doryopteris kirkii* (Hook.) Alston (Afrique occidentale, centrale, du sud et de l'est, Madagascar, Asie du sud est, Australie)
- *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link (Amérique du sud et centrale, Caraïbes; introduit en Afrique tropicale, Asie de l'est et du sud est)
- *Adiantum capillus-veneris* L. (plus ou moins cosmopolite) et *Pteris togoensis* Hieron. (Afrique occidentale et centrale) sont cités par Alston [24] du Mali et peuvent aussi se trouver, peut-être, au Burkina Faso.

### Les Salviniaceae

Cette famille comprend deux genres mais l'un d'eux, *Salvinia*, n'est pas connue du Burkina Faso. Ces fougères flottent librement à la

*Cyclosorus* (Fig. 6.5 L). Thelypteridaceae are relatively large ferns that depend on wet soils, but may occur in open habitats. They grow aquatic, rooted in shallow waters and swamp areas, e.g. at the shores of inland waters.

Species occurring in Burkina Faso:

- *Cyclosorus dentatus* (Forssk.) Ching (cosmopolitan in tropics and subtropics)
- *Cyclosorus striatus* (Schum.) Ching (West, Central and East Africa)
- *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H.Ito (cosmopolitan in tropics and subtropics)

surface des eaux dormantes comme les étangs, les rizières ou les bras de décharge des fleuves. Les feuilles de l'*Azolla* ne mesurent que quelques millimètres de long (Fig. 6.5 K).

Espèces connues du Burkina Faso :

- *Azolla pinnata* subsp. *africana* (Desv.) R.M.K.Saunders et K.Fowler (Afrique occidentale, centrale et orientale, Madagascar)

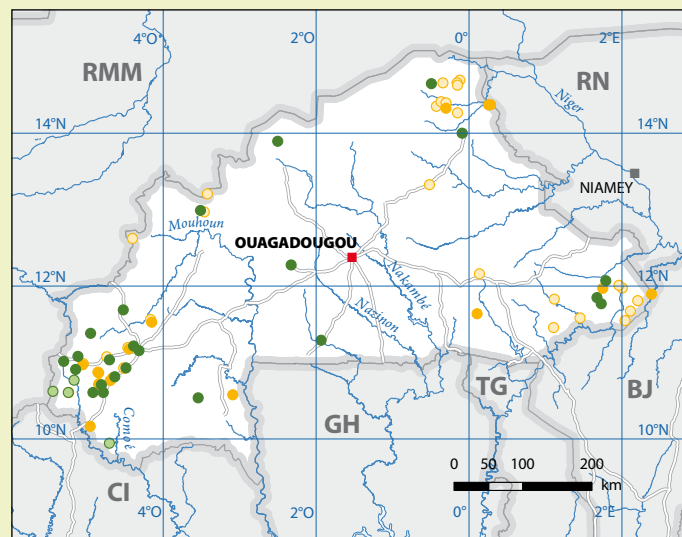
### Les Thelypteridaceae

Les pétioles avec deux faisceaux vasculaires, des sores arrondis ou allongés. Les nervures latérales des axes centraux des segments des segments adjacentes dans une penne fusionnent sous le sinus formant une ou plusieurs aréoles en *Cyclosorus* (Fig. 6.5 L). Les Thelypteridaceae sont des fougères relativement grandes qui dépendent des sols humides mais peuvent se trouver dans des habitats ouverts. Ils poussent comme des plantes aquatiques, enracinées dans des eaux peu profondes et des zones marécageuses, par exemple sur les berges des eaux intérieures.

Espèces trouvées au Burkina Faso :

- *Cyclosorus dentatus* (Forssk.) Ching (cosmopolite dans les tropiques et zones subtropicales)

- *Cyclosorus striatus* (Schum.) Ching (Afrique occidentale, centrale et orientale)
- *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H.Ito (cosmopolite dans les tropiques et zones subtropicales)



Type de données	Type of data
SIG, avec spécimen de référence	● GPS, vouchered
SIG, sans spécimen de référence	○ GPS, unvouchered
Répertoire de localités, avec spécimen de référence	● Gazetteer, vouchered
Répertoire de localités, sans spécimen de référence	○ Gazetteer, unvouchered

**Carte 6.2:** Carte de répartition de toutes observations de fougères faites au Burkina Faso.

**Map 6.2:** Distribution map for all known fern observations in Burkina Faso.



# 6.3

## *Les plantes vasculaires : Les plantes à fleurs*

Adjima THIOMBIANO  
Marco SCHMIDT  
Sylvestre DA  
Karen HAHN-HADJALI  
Georg ZIZKA  
Rüdiger WITTIG

Les plantes à fleurs constituent le groupe le plus inventorié de la flore<sup>†</sup> du Burkina Faso à travers des travaux de recherche, des études, des campagnes d'herborisation<sup>†</sup>, etc. Malgré cette collecte importante des données, la flore reste jusqu'à présent non exhaustive. Le nombre d'espèces connaîtra certainement une augmentation dans les années à venir en fonction de l'intensité des missions de terrain. La flore d'ensemble des plantes à fleurs du Burkina Faso comporte de nos jours 1 915 espèces dont 1 857 espèces spontanées ou sub-spontanées et 58 espèces introduites ou cultivées. Cette flore est répartie en 159 familles et en 750 genres.

En considérant l'importance numérique des familles, la flore du Burkina Faso est fortement dominée par les Poaceae avec environ 14 % d'espèces, suivies des Fabaceae (s.st.) avec 11 %, les Cyperaceae (6 %) et les Asteraceae (4 %). De nombreux inventaires révè-

lent que la flore burkinabè est beaucoup marquée par l'élément base soudanien ([2], [15], [16] & [115]; Tab. 6.4).

La prédominance des Poaceae s'explique par les avantages **métaboliques**<sup>†</sup> des **plantes C<sub>4</sub>**<sup>†</sup>, plus économiques en eau et en azote dans les climats chauds et secs. Les légumineuses profitent de leur symbiose avec les **rhizobiums**<sup>†</sup> capables de fixer l'azote dans les nodules racinaires. Avec ces caractéristiques métaboliques, les deux groupes de plantes sont devenus les plus importants dans les savanes. A côté de ces principaux **taxons**<sup>†</sup>, on note d'autres groupes importants du point de vue d'abondance dans les formations dont la famille des Combretaceae. Avec une vingtaine d'espèces, les représentants de cette famille se retrouvent du nord au sud du Burkina Faso, constituant avec les légumineuses l'essentiel de la flore ligneuse des savanes.

Considérant les **types biologiques**<sup>†</sup>, la flore du Burkina Faso est dominée par les **Thérophytes**<sup>†</sup> (plantes annuelles) et les **Phanérophytes**<sup>†</sup> (plantes **pérennes**<sup>†</sup> avec des organes persistants à 25 cm au dessus du sol qui sont entre autres les arbres et arbustes) avec plus de 35 % d'espèces chacun, les **Hémicryptophytes**<sup>†</sup> (10 %), les **Chaméphytes**<sup>†</sup> (8,9 %) et les **Géophytes**<sup>†</sup> (4,4 %). Les **Hydrophy-**

## *Vascular plants: Flowering plants*

Flowering plants represent the most inventoried group in Burkina Faso's **flora**<sup>†</sup>, through research, studies, plant-collecting campaigns etc. However, despite this significant collection of data, informations on flora remain non-exhaustive. The number of species will certainly increase in the coming years, depending on the intensity of the field work.

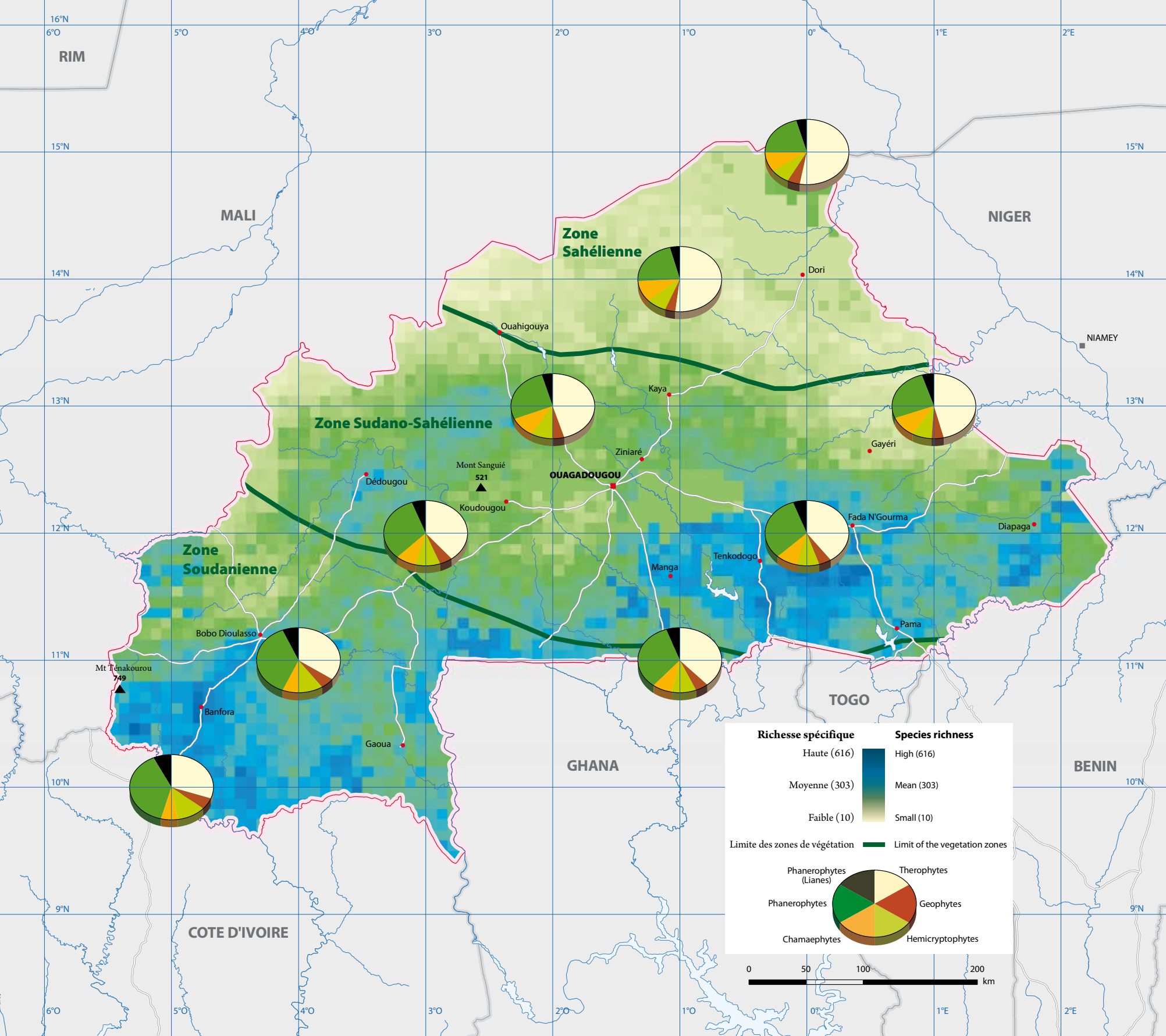
Burkina Faso's overall flowering plant flora currently contains 1 915 species, including 1 857 spontaneous or sub-spontaneous species and 58 introduced or cultivated species. This flora is distributed in 159 families and 750 genera.

Considering the numerical size of the families, the flora of Burkina Faso is heavily dominated by Poaceae with approximately 14 % of the species, followed by Fabaceae (s.str.) with 11 %, Cyperaceae (6 %) and Asteraceae (4 %). Many inventories reveal

that the Burkina Faso flora is marked by typical elements of the Sudanian zone ([2], [15], [16] & [115]; Tab. 6.4).

The predominance of Poaceae can be explained by the metabolic advantages of **C<sub>4</sub> plants**<sup>†</sup>, which are more economical in terms of water and nitrogen in hot and dry climates. Leguminosae benefit from their symbiosis with **rhizobia**<sup>†</sup> which are able to fix the nitrogen in the root nodules. With these metabolic characteristics, the two groups of plants have become the largest in the savannas. Beside these main **taxa**<sup>†</sup>, we have other significant groups in terms of abundance in the formations, including the Combretaceae family. With about twenty species, the representatives of this family are found from the north to the south of Burkina Faso, representing, with Leguminosae, the main part of woody flora in the savannas.

Considering the biological types (**life forms**<sup>†</sup>), the flora of Burkina Faso is dominated by **Therophytes**<sup>†</sup> (annual plants) and **Phanerophytes**<sup>†</sup> (woody **perennial**<sup>†</sup> plants with persistent organs above 25 cm which are, among other things, trees and shrubs) each with more than 35 % the species, **Hemicryptophytes**<sup>†</sup> (10 %), **Chamaephytes**<sup>†</sup> (8.9 %) and **Geophytes**<sup>†</sup>



**Carte 6.3:** Richesse spécifique du Burkina Faso.  
**Map 6.3:** Species richness of Burkina Faso.

**Tab. 6.4:** Importance relative des principales familles.  
Relative size of the main families.

Familles	Nombre d'espèces
Families	Number of species
Poaceae	268
Fabaceae ( <i>sensu stricto</i> )	214
Cyperaceae	128
Asteraceae	85
Euphorbiaceae	81
Rubiaceae	79
Malvaceae	50
Convolvulaceae	43
Acanthaceae	40
Mimosaceae	38
Other families (149)	889
<b>Total</b>	<b>1 915</b>

tes<sup>?</sup>, **Hélophytes<sup>?</sup>** et **Epiphytes<sup>?</sup>** renferment respectivement 2,4 %, 1,8 % et 0,5 %.

Le nombre d'espèces augmente du nord au sud en suivant le gradient climatique, principalement la précipitation annuelle et la longueur de la saison de pluies.

À l'échelle locale, la diversité spécifique dépend de la disponibilité en eau, mais aussi de la diversité des **habitats<sup>?</sup>**. Dans le domaine soudanien, on trouve une flore plus riche dans les forêts galeries, les cascades, certaines formations **saxicoles<sup>?</sup>** et les savanes. Au Sahel, la brousse tigrée est la plus riche en espèces grâce à ses microhabitats et à l'infiltration d'eau [25]. Il en est de même pour les oasis qui sont des lieux de concentration en espèces au regard du fort taux d'humidité.

Les résultats des derniers travaux mettent en relief une augmentation du nombre d'espèces recensées depuis les premières expéditions à nos jours. La plupart des nouvelles espèces inventoriées l'ont été principalement dans les aires protégées, les zones d'élévation (collines et falaises) et les zones humides. C'est ainsi que des travaux ont révélé l'existence encore de quelques forêts reliques abritant des espèces guinéennes d'importance écologique et socio-économique parmi lesquelles *Guibourtia copallifera*, *Drypetes floribunda*,

(4.4 %). **Hydrophytes<sup>?</sup>**, **Helophytes<sup>?</sup>** and **Epiphytes<sup>?</sup>** represent respectively 2.4 %, 1.8 % and 0.5 %.

The number of species increases from north to south, in accordance with the climatic gradient, mainly annual precipitation and the length of the rainy season.

On a local scale, specific diversity depends on the availability of water, but also on the diversity of the **habitats<sup>?</sup>**. In the Sudanian domain, we find a richer flora in the gallery forests, waterfalls, certain **saxicolous<sup>?</sup>** formations and savannas. In the Sahel, the tiger bush is the richest in species due to its microhabitats and the infiltration of water [25]. The same is true for oases, which are sites of a concentration of species on account of their high moisture levels.

The results of the most recent research show an increase in the number of species inventoried from the first expeditions up to now. Most of the new species inventoried have been recorded in the protected areas, high zones (hills and cliffs) and moist zones. Studies have also revealed the existence of a few relic forests containing Guinean species of ecological and socio-economic importance, including *Guibourtia copallifera*, *Drypetes floribunda*, *Christiana africana* and *Dialium guineense*. Most of

*Christiana africana* et *Dialium guineense*. L'essentiel de la **phytodiversité<sup>?</sup>** se retrouve dans les aires protégées (forêts classées, réserves de **faune<sup>?</sup>**, parcs, bois sacrés, etc). En outre, les régions Est et Sud-Ouest constituent encore l'essentiel du potentiel floristique du Burkina Faso.

Les burkinabès à l'instar des autres peuples africains entretiennent depuis des siècles des rapports très étroits avec leur environnement dont la flore. En effet, l'utilisation des plantes est au cœur de toutes les activités des populations surtout celles rurales. De par sa diversité culturelle, le Burkina Faso regorge des recettes très variées dans les différents domaines d'utilisation des espèces dont essentiellement l'alimentation et la pharmacopée. Les espèces sont également sollicitées pour l'énergie, la construction et l'artisanat.

## PRINCIPAUX USAGES DE LA FLORE

### Les plantes alimentaires

La flore burkinabè regorge de nombreuses plantes alimentaires qui sont soit spontanées soit cultivées. Ces espèces occupent une place prépondérante tant dans l'équilibre nutritionnel que de revenus au niveau des ménages. Dans le contexte actuel où le Ministère de

the **phytodiversity<sup>?</sup>** is found in the protected areas (classified forests, wildlife reserves, parks, sacred forests, etc.). Furthermore, the Eastern and South-Western regions still hold most of Burkina Faso's floristic potential.

For centuries, the people of Burkina Faso, like other African peoples, have maintained a very close relationship with their environment, including its flora. In fact, the use of plants is at the heart of all of the populations' activities, especially those of the rural populations. Considering its cultural diversity, Burkina Faso is rich in recipes for the use of its species, including food and pharmacopoeia. Its species are also used for energy, construction and crafts.

## THE MAIN USES OF BURKINA FASO'S FLORA

### Food plants

The flora of Burkina Faso has a huge number of food plants, which are either spontaneous or cultivated. These species occupy a predominant place both in the nutritional balance and the income of households. In the current context, in which the Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie (Ministry of

l'Environnement et du Cadre de Vie met un accent particulier sur la promotion des Produits Forestiers Non Ligneux<sup>7</sup> (PFNL), la maîtrise de leur gestion est indispensable à la contribution pour un développement durable. Les organes des différentes espèces sont consommés :

- Soit en nature, comme les fruits du karité (*Vitellaria paradoxa*), du néré (*Parkia biglobosa*), de la liane goïne (*Saba senegalensis*), du prunier noir (*Vitex doniana*), de l'ébène (*Diospyros mespiliformis*), de *Ximenia americana* et de *Gardenia erubescens*;
- Soit après cuisson des feuilles comme celles du baobab (*Adansonia digitata*), de l'oranger sauvage (*Strychnos spinosa*), de *Corchorus olitorius* « bulvanka », de *Cleome gynandra* « Kénebdo », des graines comme le « zamné » (*Acacia macrostachya*), des fleurs comme celles du kapokier rouge (*Bombax costatum*) de *Annona senegalensis* « badkudi »;
- Soit enfin après transformation comme le beurre de karité (*Vitellaria paradoxa*), le soumbala de néré (*Parkia biglobosa*), le dolo de sorgho (*Sorghum bicolor*).

**Tab. 6.5:** Quelques plantes alimentaires couramment utilisées. | Some currently used food plants.

Nom scientifique Scientific name	Nom en français et anglais French and English name	Nom locaux en mooré   Local name in the Mooré language	Parties utilisées Parts used
<i>Acacia macrostachya</i>		Zamnga	Graines préparées   Processed seeds
<i>Adansonia digitata</i>	Baobab   Baobab	Toèga	Feuilles en sauce et pulpe de fruit   Leaves with a sauce and fruit pulp
<i>Annona senegalensis</i>	Pomme cannelle sauvage African custard-apple	Badkoudi	Calice des fleurs en sauce; fruits   Calyx of flowers in a sauce; edible fruits
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Datier du Sahel   Desert date	Tchagla	Fruit   Fruit
<i>Bombax costatum</i>	Kapokier rouge   Red kapok tree	Voaga	Calice des fleurs en sauce   Calyx of flowers in a sauce
<i>Borassus aethiopicum</i>	Rônier   Palmyra palm	Koanga	Pulpe du fruit et hypocotyle   Fruit pulp and hypocotyle
<i>Borassus akeassii</i>	Rônier   Palmyra palm	Koanga	Sève du cœur, pulpe du fruit   Sap from the core, fruit pulp
<i>Cassia obtusifolia</i>	Sicklepod	Katre-nangouri	Feuilles en sauce ou en couscous   Leaves with a sauce or couscous
<i>Cleome gynandra</i>	Spider flower	Kénebdo	Feuilles en sauce   Leaves in a sauce
<i>Corchorus olitorius</i>	Tossa jute	Boulvanka	Feuilles   Leaves
<i>Corchorus tridens</i>	Wild jute	Boulvanka	Feuilles   Leaves
<i>Detarium microcarpum</i>	Petit détar   Tallow tree	Kaga	Pulpe de fruit   Fruit pulp
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Jackalberry	Gaanga	Fruit   Fruit
<i>Ficus</i> (most species)	Figuiers   Fig trees	Kankanga	Fruit   Fruit
<i>Flacourtia flavescens</i>	Niger plum		Fruit   Fruit
<i>Gardenia erubescens</i>		Souba	Fruit   Fruit
<i>Lannea microcarpa</i>	Raisinier sauvage   African grape	Sabga	Pulpe du fruit   Fruit pulp
<i>Parkia biglobosa</i>	Néré   African locust bean tree	Douanga	Pulpe du fruit ; moutarde à base des graines Fruit pulp; mustard with grains
<i>Saba senegalensis</i>	Liane goïne	Wèdga	Pulpe du fruit   Fruit pulp
<i>Strychnos spinosa</i>	Monkey orange	Lambouèga	Feuilles et fleurs en légumes ; fruits Leaves and flowers as vegetables; fruits
<i>Stylochiton hypogaeus</i>	Barter's ground arum	Oula	Feuilles et Inflorescences   Leaves and Inflorescences
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarinier   Tamarind	Pusga	Feuilles pour aciduler le tô et fruits en boisson Leaves for acetifying tô and fruit juice
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Karité   Shea	Taanga	Pulpe du fruit ; beurre extrait de l'amande Fruit pulp; butter extracted from the kernel
<i>Vitex doniana</i>	West African plum	Haanda	Fruit   Fruit
<i>Ximenia americana</i>		Lenga	Fruit   Fruit
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Jujubier   Jujube	Muguna	Fruit   Fruit



**Tab. 6.6:** Quelques plantes médicinales couramment utilisées.  
A few currently used medicinal plants.

Nom scientifique Scientific name	Nom en français et anglais French and English name	Nom locaux en mooré Name in Mooré	Partie utilisée Used parts	Maladie(s) traitée(s) Treated illness(es)
<i>Abrus precatorius</i>	Rosary pea	Noruogo-Nini	Racines Roots	Stérilité masculine Male sterility
<i>Acacia nilotica</i>	Prichly Acacia	Pèg-nenga	Ecorce Bark	Toux rebelle Stubborn cough
<i>Acanthospermum hispidum</i>	Bristly starbur	Nassar-Kurkur-goànga	Plante entière Whole plant	Jaunisse Jaundice
<i>Agelanthus dodoneifolius</i>	Gui africain African mistletoe	Welba	Plante entière Whole plant	Porte-bonheur Lucky charm
<i>Annona senegalensis</i>	Pomme cannelle sauvage African custard-apple	Badkoudi	Rameaux feuillés et racines Leafy branches and roots	Ulcères, rhumatisme, syphilis, hémorroïdes Ulcers, rheumatism, syphilis, haemorrhoids
<i>Anogeissus leiocarpa</i>	Bouleau d'Afrique African bird	Siiga	Feuilles et racines Leaves and roots	Paludisme, jaunisse, plaies incurables Paludism, jaundice, incurable wounds
<i>Boswellia dalzielii</i>	Neem sauvage Frankincense	Goudriyinwgo	Ecorce Bark	Rhume, toux, bronchite, anti-inflammatoire Cold, cough, bronchitis, anti-inflammatory
<i>Capparis corymbosa</i>	Hedge caper-bush	Lamboèga	Racines Roots	Incontinence urinaire, blennorragie, syphilis Urinary incontinence, blennorrhagia, syphilis
<i>Cassia sieberiana</i>	African laburnum	Koumbri-saka	Racines et feuilles Roots and leaves	Paludisme, jaunisse Paludism, jaundice
<i>Chrysanthellum americanum</i>		Waltouko	Plante entière Whole plant	Calculs rénaux Renal calculus
<i>Combretum micranthum</i>	Kinkéliba Kinkeliba	Randga	Feuilles Leaves	Paludisme, fortifiant, cholagogue, rhume Paludism, used a tonic and cholagogue, colds
<i>Detarium microcarpum</i>	Petit détar Tallow tree	Kagdga	Fruits Fruits	Méningite (prévention) Meningitis (prevention)
<i>Entada africana</i>		Sèonego	Ecorce Bark	Toux Cough
<i>Euphorbia hirta</i>		Walbissum	Plante entière Whole plant	Dysenterie Dysentery
<i>Faidherbia albida</i>	Ana tree	Zaanga	Ecorce et racines Bark and roots	Toux et rhumatisme Coughs and rheumatism
<i>Guiera senegalensis</i>		Wilinwiga	Feuilles Leaves	Toux, douleurs corporelles Cough, bodily pains
<i>Khaya senegalensis</i>	Caïlcédrat African Mahogany	Kouka	Ecorce Bark	Plaies incurables, hémorroïdes et coliques Incurable wounds, haemorrhoids and colic
<i>Leptadenia hastata</i>		Lelungo	Tiges feuillées Leafy stalks	Paludisme, jaunisse, impuissance sexuelle Paludism, jaundice, sexual impotence
<i>Parkia biglobosa</i>	Néré African locust bean tree	Douanga	Ecorce Bark	Coliques Colic

Nom scientifique Scientific name	Nom en français et anglais French and English name	Nom locaux en mooré Name in Mooré	Partie utilisée Used parts	Maladie(s) traitée(s) Treated illness(es)
<i>Pteleopsis suberosa</i>		Guirga	Ecorce Bark	Angines, toux, gingivites Angina, cough, gingivitis
<i>Sclerocarya birrea</i>	Noisettier Marula	Nobga	Ecorce Bark	Diabète, hémorroïdes, hypertension artérielle Diabetes, hemorrhoids, hypertension
<i>Securidaca longepedunculata</i>	Arbre à serpent Violet tree	Pèlga	Racines et tiges Roots and stalks	Morsures de serpent, coliques Snake bites, colic
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarinier Tamarind	Pusga	Rameaux feuille, fruits Leafy branches, fruits	Diabète, troubles digestifs, rougeole, jaunisse Diabetes, digestive disorders, measles, jaundice
<i>Terminalia avicennioides</i>		Kondré	Racines Roots	Brûlures, dysenterie, épilepsie Burns, dysentery, epilepsy
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Karité Shea	Taanga	Ecorce Bark	Hypertension artérielle, plaies incurables, jaunisse, hémorroïdes, fièvre Hypertension, incurable wounds, jaundice, haemorrhoids, fever
<i>Vitex doniana</i>	Pruinier noir Black plum tree	Haanda	Rameaux feuillés, racines Leafy branches, roots	Stérilité, lèpre, courbatures, céphalées Sterility, leprosy, aches and pains, headaches
<i>Waltheria indica</i>		Yar-Yaamdé	Racines Roots	Affections buccales, rhume, jaunisse Mouth diseases, cold, jaundice
<i>Ximenia americana</i>		Lenga	Racines Roots	Antiseptique, blennorrhagie, syphilis Antiseptic, blennorrhagia, syphilis
<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i>	Candlewood tree	Rapeko	Ecorce et racines Bark and roots	Drépanocytose Drepanocytosis

the Environment) is putting particular emphasis on the promotion of Non-Timber Forest Products (NTFP), controlling management thereof is an indispensable contribution to sustainable development. The organs of the various species are consumed:

- Either in their natural state, such as the fruit of the shea tree (*Vitellaria paradoxa*), the Nere (*Parkia biglobosa*), the Senegal saba (*Saba senegalensis*), the black plum tree (*Vitex doniana*), the ebony tree (*Diospyros mespiliformis*), the *Ximenia americana* and *Gardenia erubescens*;
- Or, once the leaves have been cooked, like those of the baobab (*Adansonia digitata*), the wild orange tree, (*Strychnos spinosa*), *Corchorus olitorius* "bulvanka", *Cleome gynandra* "Ké-nebdo", seeds such as "zamnè" (*Acacia macrostachya*), flowers such as those of the red kapok tree (*Bombax costatum*) and *Annona senegalensis* "badkudi";
- Or, finally, after transformation, like shea butter from the shea tree (*Vitellaria paradoxa*), soumbala from the seeds of

the Nere (*Parkia biglobosa*) and dolo from sorghum grain (*Sorghum bicolor*).

The plants used, as well as the recipes, vary considerably from one location to another due to cultural differences and the availability of the plant. Among the spontaneous food plants, we can mention mainly the species shown in table 6.5.

### Medicinal plants

Nearly all plant species are used for medicinal purposes. Whilst some species have the same types of uses in many locations, others are gathered depending on the ethnic group. These preferences generally cause increased pressure on a category of species which can lead to their disappearance in certain locations despite favourable ecological conditions. This is the case with *Nauclea latifolia* "Gouinga" which disappeared from the central plateau and *Securidaca longepedunculata* "Pelga" in certain locations in the Sudanian area. Table 6.6 gives an

Les plantes utilisées ainsi que les recettes varient considérablement d'une localité à une autre en raison de la différence culturelle et de la disponibilité de la plante. Parmi les plantes alimentaires spontanées on peut citer principalement les espèces contenues dans le tableau 6.5.

### Les plantes médicinales

La quasi-totalité des espèces végétales sont utilisées à des fins médicinales. Si certaines espèces connaissent les mêmes types d'utilisation dans de nombreuses localités, d'autres par contre sont recherchées en fonction des groupes ethniques. Ces préférences engendrent généralement une pression accrue sur une catégorie d'espèces pouvant entraîner leur disparition dans des localités précises malgré des conditions écologiques favorables. C'est le cas de *Naucllea latifolia* (« Gouinga ») qui a disparu du plateau central et de *Securidaca longepedunculata* (« Pelga ») dans certaines localités du domaine soudanien. Le tableau 6.6 donne un aperçu de quelques espèces sollicitées dans la pharmacopée burkinabè.

outline of a few species which are gathered for Burkina Faso pharmacopoeia.

### Energy plants

Over 80 % of Burkina Faso households use wood or charcoal as a source of energy. In 1996, annual consumption of firewood in Burkina Faso was estimated at 4.2 million tonnes. The pressure is even greater on the species with high heating power. And whilst the latter are still preferred, the populations do not have a choice when the resource becomes limited. Similarly, **specimens**<sup>7</sup> of large diameter, which were previously preferred, give way to those with small diameters when the deterioration is extensive. This is the case in parts of the Sahel where the main energy resource consists of shrubs, while the latter are neglected in the southern part of the country. With the advent of the marketing of charcoal, the plant formations and flora of many locations have experienced heavy deterioration, obliging the authorities in charge of the environment to temporarily suspend this activity in 2006. The main species sought for energy purposes are:

- In the Sudanian zone: *Detarium microcarpum*, *Combretum*

### Les plantes d'énergie

Plus de 80 % des ménages burkinabè utilisent le bois ou le charbon de bois comme source d'énergie. En 1996, on estimait à 4,2 millions de tonnes, la consommation annuelle en bois de chauffe au Burkina Faso. La pression est encore plus accrue sur les espèces à fort pouvoir calorifique. Si ces dernières sont toujours préférées, les populations n'effectuent plus de choix lorsque la ressource devient limitée. De même, les individus de gros diamètres qui étaient préférés autrefois, font place à ceux de petits diamètres lorsque la **dégradation**<sup>7</sup> est poussée. C'est le cas des localités sahéliennes où la principale ressource en énergie est constituée d'arbustes alors que ces derniers sont délaissés dans la partie sud du pays. Avec l'avènement de la commercialisation du charbon de bois, les formations végétales et la flore de nombreuses localités ont connu une forte dégradation, contraignant ainsi les autorités en charge de l'environnement de suspendre provisoirement cette activité en 2006. Les principales espèces recherchées pour l'énergie sont :

- Dans le domaine soudanien : *Detarium microcarpum*, *Combretum nigricans*, *Crossopteryx febrifuga*, *Acacia dudgeoni*, *Burkea africana*, *Vitellaria paradoxa*, *Prosopis africana*, *Terminalia laxiflora*, *Terminalia macroptera*, *Anogeissus leiocarpa*, *Pterocarpus erinaceus* ;

*nigricans*, *Crossopteryx febrifuga*, *Acacia dudgeoni*, *Burkea africana*, *Vitellaria paradoxa*, *Prosopis africana*, *Terminalia laxiflora*, *Terminalia macroptera*, *Anogeissus leiocarpa*, *Pterocarpus erinaceus*;

- In the Sahelian zone: *Combretum micranthum*, *C. glutinosum*, *Guiera senegalensis*, *Pterocarpus lucens* and *C. nigricans*.

### Plants used for the craft industry, works of art and service materials

The craft industry uses the species with wood that is easily worked on to manufacture various objects such as masks (*Bombax costatum*), the balafo (*Afzelia africana*), beds and chairs (*Combretum micranthum*, *Mitragyna inermis*), baskets (*Borassus akeassii*, *Combretum micranthum*, *Securinega virosa*), mortars (*Khaya senegalensis*, *Vitellaria paradoxa*), handles for short-handled hoes (*Anogeissus leiocarpa*, *Diospyros mespiliformis*), dyes (*Anogeissus leiocarpa*, *Indigofera tinctoria*, *Terminalia avicennioides*), etc.

In rural areas, over 80 % of the dwellings are built from local material. Thus many species are very sought after for the construction of houses, hangars, fencing, walls, etc. (*Anogeissus leiocarpa*,

- Dans le domaine sahélien : *Combretum micranthum*, *C. glutinosum*, *Guiera senegalensis*, *Pterocarpus lucens* et *C. nigricans*.

### Les plantes d'artisanat, d'œuvre et de service

L'artisanat concerne les espèces dont le bois est facile à travailler pour fabriquer des objets divers que sont les masques (*Bombax costatum*), le balafon (*Azelia africana*), les lits et chaises (*Combretum micranthum*, *Mitragyna inermis*), les paniers (*Borassus akeassii*, *Combretum micranthum*, *Securinega virosa*), les mortiers (*Khaya senegalensis*, *Vitellaria paradoxa*), les manches de daba (*Anogeissus leiocarpa*, *Diospyros mespiliformis*), la teinture (*Anogeissus leiocarpa*, *Indigofera tinctoria*, *Terminalia avicennioides*), etc.

En milieu rural plus de 80 % des habitations sont construites à base de matériel local. Ainsi de nombreuses espèces sont très sollicitées dans la construction des maisons d'habitation, des hangars, des clôtures, des enclos, etc. (*Anogeissus leiocarpa*, *Borassus aethiopicum*, *Borassus ake assii*, *Combretum aculeatum*, *Combretum micranthum*, *Combretum nigricans*, *Dalbergia melanoxylon*, *Pericopsis laxiflora*, *Piliostigma thonningii*, *Pteleopsis suberosa*, *Pterocarpus erinaceus*, *Terminalia avicennioides*, *Terminalia laxiflora*, *Terminalia macroptera*).

*Borassus aethiopicum*, *Borassus ake assii*, *Combretum aculeatum*, *Combretum micranthum*, *Combretum nigricans*, *Dalbergia melanoxylon*, *Pericopsis laxiflora*, *Piliostigma thonningii*, *Pteleopsis suberosa*, *Pterocarpus erinaceus*, *Terminalia avicennioides*, *Terminalia laxiflora*, *Terminalia macroptera*).

### BURKINA FASO'S THREATENED PLANT SPECIES

Climate change<sup>?</sup>, the reduction or even disappearance of certain habitats and anthropogenic<sup>?</sup> pressure on certain species are behind the threat of disappearance that burdens many species in the various climatic zones. In 1999 CONAGESE drew up a list of species said to be endangered; various works have made it possible to update this list, specifying the threat status of the species per ecological zone. An assessment of the status in each of the zones takes into account the ecology of the species, the pressure exerted by humans and the population structures on the various plant formations. Table 6.7 shows a total of 60 species which are threatened in Burkina Faso as far as we are currently aware.

It should be obvious that not all of the species in table 6.7 are under the same degree of pressure and threat in each

### LES ESPECES MENACEES DE LA FLORE DU BURKINA FASO

La péjoration<sup>?</sup> climatique (changement climatique<sup>?</sup>), la réduction voire la disparition de certains habitats et les pressions anthropiques<sup>?</sup> sur certaines espèces sont à l'origine de la menace de disparition qui pèse sur de nombreuses espèces dans les différentes zones climatiques. En 1999 le CONAGESE avait dressé une liste d'espèces dites menacées ; les différents travaux ont permis de mettre à jour cette liste tout en précisant le statut de menace des espèces par zone écologique. L'appréciation du statut dans chacune des zones prend en compte l'écologie de l'espèce, la pression exercée par l'Homme et les structures de populations dans les différentes formations végétales. Le tableau 6.7 fait ressortir au total 60 espèces menacées au Burkina Faso au stade actuel de nos connaissances. En outre, il convient de reconnaître que toutes les espèces du tableau 6.7 n'ont pas le même degré de pression et de menace dans une zone géographique donnée. Ainsi, certaines sont fortement menacées soit parce que les conditions climatiques ne leur permettent plus d'assurer leur régénération, soit qu'au regard de leurs valeurs d'usages elles font l'objet d'une surexploitation surtout axée sur les parties vitales que sont les racines (*Securidaca*



**Fig. 6.6:** *Combretum paniculatum* ATH



**Tab. 6.7:** Liste des espèces ligneuses menacées du Burkina Faso.  
List of Burkina Faso's threatened woody species.

Zone sahélienne Sahelian zone	Zone nord-soudanienne Northern Sudanian zone	Zone sud-soudanienne Southern Sudanian zone
<i>Acacia macrostachya</i>	<i>Adansonia digitata</i>	<i>Adansonia digitata</i>
<i>Adansonia digitata</i>	<i>Azizia africana</i>	<i>Azizia africana</i>
<i>Adenium obesum</i>	<i>Anogeissus leiocarpa</i>	<i>Azizia africana</i>
<i>Anogeissus leiocarpa</i>	<i>Bombax costatum</i>	<i>Borassus akeassii</i>
<i>Bombax costatum</i>	<i>Borassus aethiopicum</i>	<i>Canarium schweinfurthii</i>
<i>Boscia angustifolia</i>	<i>Boswellia dalzielii</i>	<i>Ceiba pentandra</i>
<i>Boscia senegalensis</i>	<i>Celtis integrifolia</i>	<i>Celtis integrifolia</i>
<i>Boswellia dalzielii</i>	<i>Combretum adenogonium</i>	<i>Christiana africana</i>
<i>Combretum micranthum</i>	<i>Combretum paniculatum</i>	<i>Combretum acutum</i>
<i>Combretum nigricans</i>	<i>Crossopteryx febrifuga</i>	<i>Dialium guineense</i>
<i>Combretum glutinosum</i>	<i>Daniellia oliveri</i>	<i>Elaeis guineensis</i>
<i>Commiphora africana</i>	<i>Detarium microcarpum</i>	<i>Gardenia imperialis</i>
<i>Grewia tenax</i>	<i>Diospyros mespiliformis</i>	<i>Gardenia nitida</i>
<i>Dalbergia melanoxydon</i>	<i>Gardenia erubescens</i>	<i>Guibourtia copallifera</i>
<i>Lannea microcarpa</i>	<i>Nauclea latifolia</i>	<i>Haematostaphis bartheri</i>
<i>Maerua crassifolia</i>	<i>Parkia biglobosa</i>	<i>Khaya senegalensis</i>
<i>Pterocarpus lucens</i>	<i>Parinari curatellifolia</i>	<i>Kigelia africana</i>
<i>Saba senegalensis</i>	<i>Pavetta crassipes</i>	<i>Landolphia heudelotii</i>
<i>Sclerocarya birrea</i>	<i>Prosopis africana</i>	<i>Oncoba spinosa</i>
<i>Ziziphus mauritiana</i>	<i>Pseudocedrela kotschy</i>	<i>Pandanus candelabrum</i>
	<i>Pteleopsis suberosa</i>	<i>Parkia biglobosa</i>
	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	<i>Pavetta corymbosa</i>
	<i>Raphionacme bingeri</i>	<i>Pentadesma butyracea</i>
	<i>Securidaca longipedunculata</i>	<i>Pterocarpus erinaceus</i>
	<i>Sterculia setigera</i>	<i>Pterocarpus santalinoides</i>
	<i>Stereospermum kunthianum</i>	<i>Raphia sudanica</i>
	<i>Tamarindus indica</i>	<i>Spondias mombin</i>
	<i>Terminalia macroptera</i>	<i>Sterculia tragacantha</i>
	<i>Terminalia glaucescens</i>	<i>Vitex doniana</i>
	<i>Vitellaria paradoxa</i>	<i>Xylopia parviflora</i>
	<i>Vitex doniana</i>	<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i>
	<i>Ximenia americana</i>	

geographical zone. Therefore, some are heavily threatened either because the climatic conditions do not allow them to regenerate, or because, due to their use values they are subject to over-exploitation, mainly on the vital parts such as the roots (*Securidaca longipedunculata*, *Nauclea latifolia*), the flowers (*Bombax costatum* or red kapok, *Annona senegalensis*), the seeds

*longipedunculata*, *Nauclea latifolia*), les fleurs (*Bombax costatum* ou Kapokier rouge, *Annona senegalensis*), les graines (*Vitellaria paradoxa* ou Karité, *Parkia biglobosa* ou Néré et *Acacia macrostachya* ou « Zamné ») et les repousses (*Borassus aethiopicum* ou rônier). Il existe d'autres facteurs influençant la survie des espèces comme la pratique des feux de brousse qui, quel que soit leur régime, induisent une sélection au sein de la flore, éliminant ainsi au fil des années les plus sensibles. Dans la catégorie d'exploitation des repousses figurent en bonne place les rôniers.

Les rôniers font partie de la grande famille des Palmiers qui regroupent environ huit espèces au Burkina Faso.

(*Vitellaria paradoxa* or shea, *Parkia biglobosa* or Nere and *Acacia macrostachya* or "Zamné") and the shoots (*Borassus aethiopicum* or palmyra). There are other factors that influence the survival of species, such as the practice of bushfires which, whatever their regime, lead to selection in the flora, thus eliminating the most sensitive species over the years. Regarding shoots exploitation, the palmyra species are significantly affected.

Palmyra are part of the large Palm family, which has approximately eight species in Burkina Faso.



## APERÇU SUR QUELQUES TAXONS D'IMPORTANCE ECOLOGIQUE ET/OU SOCIO-ECONOMIQUE

# 6.4

## *Les palmiers*

Amadé OUEDRAOGO

Les palmiers sont des plantes typiques des régions tropicales. Ils sont particulièrement diversifiés et abondants dans les zones tropicales humides. Ce sont des plantes qui ont en général un tronc non ramifié (**monocaulé**<sup>2</sup>) avec de grandes feuilles, pouvant mesurer plusieurs mètres de longueur. Sur le plan de la reproduction, les palmiers sont pour la plupart des **plantes dioïques**<sup>2</sup>, c'est-à-dire que les fleurs mâles et les fleurs femelles sont portées par des individus distincts. Leurs fruits sont des **drupes**<sup>2</sup>, communément appelés noix, formés d'une pulpe recouvrant un noyau dur. Les palmiers

jouent un rôle écologique important de par leur présence qui indique des conditions humides et leur capacité de brise-vent. Le nombre d'espèces de palmiers est relativement faible au Burkina Faso. Sa **flora**<sup>2</sup> naturelle en renferme seulement sept espèces à savoir *Borassus aethiopum* Mart. (le rônier à fruits jaunes, Fig. 6.7), *Borassus akeassii* Bayton, Ouédraogo & Guinko (le rônier à fruits verts, Fig. 6.9), *Calamus deerratus* Mann & Wendl. (le rotin, Fig. 6.10), *Elaeis guineensis* Jack. (le palmier à huile), *Hyphaene thebaica* (L.) Mart. (le palmier doum, Fig. 11), *Phoenix reclinata* Jacq. (le dattier sauvage) et *Raphia sudanica* A. Chev. (le palmier raphia). A côté de ces espèces il y a des espèces de palmiers introduites telles que *Cocos nucifera* L. (le cocotier) et *Phoenix dactylifera* L. (le dattier cultivé).

Le genre *Borassus* qui est le plus largement répandu avec des peuplements abondants, s'est enrichi depuis 2006 avec la description d'une nouvelle espèce à savoir *Borassus akeassii* [27]. Cette dernière qui avait été auparavant confondue à d'autres espèces constitue avec *Borassus aethiopum*, les deux espèces de rôniers présentes en Afrique de l'Ouest et particulièrement au Burkina Faso.

## OUTLINE OF A FEW TAXA OF ECOLOGICAL AND/OR SOCIOECONOMIC IMPORTANCE

## *Palm trees*

Palm trees are typical plants of tropical regions. They are particularly diversified and abundant in wet tropical zones. They generally have a single trunk with large leaves (**monocaulous**<sup>2</sup>), which can measure several meters in length. In terms of reproduction, most of palm trees are **dioecious plants**<sup>2</sup> meaning that their male and female flowers are on different individuals. Their fruits are **drupes**<sup>2</sup>, commonly called nuts made of pulp covering hard stone. Palm trees have an important ecological role as their presence indicates wet conditions, and on account

of their wind-breaking capacities. The number of palm tree species is relatively low in Burkina Faso. Its natural **flora**<sup>2</sup> contains only seven species, namely *Borassus aethiopum* Mart. (the yellow-fruited palmyra, Fig. 6.7), *Borassus akeassii* Bayton, Ouédraogo & Guinko (the green-fruited palmyra, Fig. 6.9), *Calamus deerratus* Mann & Wendl. (the rattan, Fig. 6.10), *Elaeis guineensis* Jack. (the oil palm tree), *Hyphaene thebaica* (L.) Mart. (the doum palm tree, Fig. 6.11), *Phoenix reclinata* Jacq. (the wild date tree) and *Raphia sudanica* A. Chev. (the raphia palm tree). Beside these species, there are introduced species of palm trees, such as *Cocos nucifera* L. (the coconut tree) and *Phoenix dactylifera* L. (the cultivated date tree).

The genus *Borassus*, which is the most widely distributed, with abundant populations, has been grown since 2006, with the description of a new species, namely *Borassus akeassii* [27]. *Borassus akeassii* – which had previously been mixed up with other species – and *Borassus aethiopum* are the two species of palmyra present in West Africa and Burkina Faso in particular.



Sur le plan **botanique**<sup>2</sup>, les caractéristiques majeures qui les distinguent sont :

- Des feuilles à pétiole vert chez *B. akeassii* mais de couleur jaunâtre chez *B. aethiopum* ;
- Des inflorescences femelles ramifiées chez *B. akeassii* tandis qu'elles sont simples chez *B. aethiopum* ;
- Des fruits en forme de balle de rugby, à sommet proéminent de couleur gris-vert ou jaune-vert à maturité chez *B. akeassii* alors qu'ils sont de forme sphérique, à sommet déprimé et de couleur jaune orangé à maturité chez *B. aethiopum*.

Le rônier à fruits verts, *B. akeassii*, est typique de l'Ouest du pays où il pousse en abondance dans les régions des Hauts Bassins, des Cascades et du Sud-Ouest. Ce rônier marque particulièrement le paysage de la région de Banfora et des environs où la plante représente un important patrimoine socio-économique, exploitée principalement pour ses feuilles (Fig. 6.12) et pour sa sève qui sert de vin de palme. Les techniques locales de récolte des produits du rônier sont basées sur des stratégies durables même si l'impact de l'intensité d'exploitation est souvent remarquable sur les plants.

Le rônier à fruits jaunes se trouve dans la moitié Est du pays, notamment dans les régions de l'Est et du Centre-Sud où ses peuplements

They are **botanically**<sup>2</sup> distinguished by the following major characteristics:

- Leaves with green petioles with *B. akeassii* but which are a yellowish colour with *B. aethiopum*;
- Divided female inflorescences with *B. akeassii*, whereas they are single with *B. aethiopum*;
- Fruits in the shape of a rugby ball, with gray-green or yellow-green coloured, prominent tip when mature with *B. akeassii*, whereas they are spherical in form, with a flattened tip and yellow-orange in colour when mature with *B. aethiopum*.

The green-fruited palmyra (*B. akeassii*) is typical of the West of the country, where it grows in abundance in the Hauts Bassins, Cascades and the South-West regions. This *palmyra* is particularly present in the countryside of Banfora region and surrounding areas where the plant represents an important socio-economic asset, exploited mainly for its leaves (for basketwork, Fig. 6.12) and for its sap, which is used to make palm wine. Local techniques for collecting palmyra products are based on sustainable strategies, even though the impact of their intense exploitation is often noticeable on the plants.



6.7



6.8



6.10



6.9

**Fig. 6.7:** *Borassus aethiopum* en fruits.

*Borassus aethiopum* fruits. AOU

**Fig. 6.8:** *Borassus akeassii* en fruits.

*Borassus akeassii* fruits. AOU

**Fig. 6.9:** Aké Assi à côté de *Borassus akeassii* qui porte son nom. Aké Assi near *Borassus akeassii* which bears his name. ATH

**Fig. 6.10:** *Calamus deerratus* (le rotin).

*Calamus deerratus* (rattan palm). ATH



forment souvent de vastes massifs forestiers à Pama, dans le Parc National d'Arly et à Ouargaye. Dans ces localités, la principale exploitation du rônier repose sur les jeunes pousses qui sont obtenues par arrachage dans les peuplements ou par la mise en germination des fruits préalablement ramassés sous les semenciers. Les jeunes pousses sont recherchées pour leur **hypocotyle**<sup>9</sup> qui est charnu et riche en amidon et qui est consommé cru ou bouilli (Fig. 6.13). Connu sous le nom de « Komboula » en langue mooré, l'hypocotyle est vendu dans tous les marchés de l'Est et alimente de plus en plus un marché régional avec le Niger et le Bénin. Cette exploitation qui prend de l'importance à cause d'une demande de plus en plus forte constitue une menace pour la régénération de l'espèce qui à moyen ou long terme peut causer sa disparition.

Le palmier à huile (*Elaeis guineensis*) dont l'aire de répartition est essentiellement dans le secteur climatique sud-soudanien burkinabé, présente également une importance socio-économique certaine. Il se rencontre fréquemment dans les régions des Hauts Bassins, des Cascades et du Sud-Ouest où il régénère bien dans les forêts galeries et dans les plaines inondables. L'huile extraite de ses fruits (noix) est consommée dans les ménages et vendue sur les marchés. Les rachis des feuilles sont utilisés dans la vannerie et l'artisanat.

The yellow-fruited palmyra is found in the eastern half of the country, particularly in the East and Center-South where the populations often form vast forested massifs, such as at Pama, in the Arly National Park and at Ouargaye. In these locations, the main usage of the palmyra is based on the young seedlings, which are obtained either by pulling off the seedlings or by the artificial production of seedlings from seeds previously picked up by the planters. The young seedlings are sought for their **hypocotyl**<sup>9</sup> which is fleshy and rich in starch and which is edible (raw or boiled) (Fig. 6.13). Known by the name "Komboula" in the Mooré language, the hypocotyl is sold in all markets in the East and also supplies a regional market trading with Niger and Benin. This exploitation, which is growing due to an ever-increasing demand, represents a threat to the regeneration of the species, and, in the medium to long term, could cause its disappearance.

The oil palm (*Elaeis guineensis*), which is distributed mainly in the south Sudanian zone, is also socioeconomically important. It is frequently found in Hauts Bassins, Cascades and South-West regions, where it regenerates well in the gallery forests and in the floodplains. The oil extracted from its fruits (nuts) is

Dans certains pays comme la Côte d'Ivoire, le vin de palme est obtenu à partir de la sève de ce palmier.

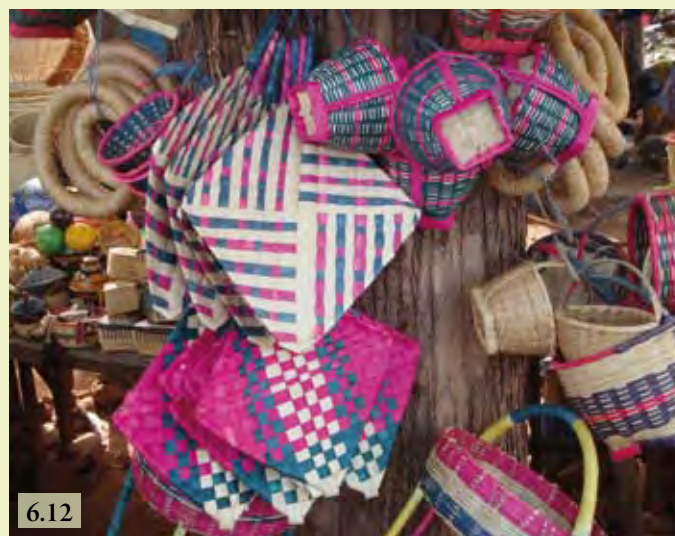
Le palmier doum (*Hyphaene thebaica*) est principalement rencontré dans les régions du Nord et du Sahel. Son importance socio-économique repose sur ses fruits (Fig. 6.11) qui sont consommés par les enfants et les femmes; mais surtout sur ses feuilles qui sont utilisées en vannerie et artisanat. La sécheresse croissante de sa zone de répartition, ne lui permet pas une bonne régénération naturelle et compromet dangereusement la survie de l'espèce même dans certains oasis du Sahel.

consumed by households and sold in the markets. The rachises of the leaves are used in basketwork and the craft industry. In some countries, such as Côte d'Ivoire, palm wine is made from the sap of this species.

The doum palm (*Hyphaene thebaica*) is distributed mainly in the North and the Sahel regions. Its socioeconomic importance is based on its fruits (Fig. 6.11), which are consumed by children and women, and also on its leaves, which are used for basketwork and in the craft industry. The increasing dryness in its distribution zone does not favour the natural regeneration very well and it is dangerously threatening the survival of this species, even in certain oases in the Sahel.



6.11



6.12



6.13

**Fig. 6.11:** *Hyphaene thebaica* (palmier doum) en fruits. | *Hyphaene thebaica* (dour palm) with fruits. ATH

**Fig. 6.12:** Feuilles de *Borassus akeassii* utilisées en vannerie et artisanat. | Leaves of the *Borassus akeassii* used in basketwork and the craft industry. ATH

**Fig. 6.13:** Hypocotyles de jeunes pousses de *B. aethiopum* consommés bouillis. | Hypocotyls of young shoots of *B. aethiopum* consumed boiled. ATH

# 6.5

## Les Orchidées

Adjima THIOMBIANO  
Marco SCHMIDT

Généralement appelées « reine des fleurs », les Orchidées sont des plantes **monocotylédones**<sup>7</sup> qui se développent sur le sol, les branches, et d'autres types de substrats spécifiques. Elles sont généralement caractérisées par la beauté de leurs fleurs, tant sur le plan morphologique que des couleurs généralement vives et attrayantes. Le nom provient du grec orchis qui signifie testicule en référence à la forme des pseudo-bulbes de certaines espèces. Avec plus de 25 000 espèces dans le monde, les Orchidées présentent une remarquable diversité surtout dans les zones bien arrosées, notamment tropicales. **Epiphytes**<sup>7</sup> ou **terrestres**<sup>7</sup>, les Orchidées sont adaptées à des substrats difficiles grâce à la symbiose établie généralement avec les **champignons**<sup>7</sup> **microscopiques**<sup>7</sup>. Les Orchidaceae sont caractérisées par un labelle différencié (pétale supérieur ayant subi une différenciation morphologique) les parties sexuelles soudées en une colonne appelée gynostème, un ovaire infère torsionné à

180 degrés permettant ainsi au labelle de se trouver en position inférieure. Les espèces sont principalement à **pollinisation**<sup>7</sup> **entomophile**<sup>7</sup>, allant jusqu'à développer aussi bien des stratégies morphologiques que des leurres visuels, olfactifs et sexuels pour attirer les insectes pollinisateurs. Ces caractéristiques hautement spécialisées des Orchidées les rendent particulièrement vulnérables en cas de perturbation des conditions environnementales. Ce qui explique que les Orchidées sauvages figurent sur la liste CITES qui interdit ainsi leur exportation et commercialisation.

Proches de la famille des Liliaceae, les Orchidées présentent un nombre réduit d'étamines.

Parmi les Orchidées, celle qui est la plus connue est incontestablement la vanille qui est cultivée dans les régions tropicales. Les fleurs des Orchidées sont les plus convoitées sur le marché et sont devenues les fleurs à la mode de nos jours.

La **flore**<sup>7</sup> du Burkina Faso comporte un faible nombre d'espèces d'Orchidées en raison de son contexte climatique relativement sec qui n'offre pas une grande diversité d'**habitats**<sup>7</sup> pour ces dernières. En effet, affectionnant surtout les zones ombragées des formations forestières, les Orchidées se rencontrent presque exclusivement dans le domaine soudanien et spécifiquement dans le secteur sud-

## Orchids

Generally known as the "queen of flowers", orchids are **monocotyledonous**<sup>7</sup> plants which grow on soil, branches and other specific types of substrate. They are generally characterized by the beauty of their flowers, both morphologically and of their bright and attractive colours. The name comes from the Greek 'orchis' which means 'testicle', in reference to the shape of the pseudobulbs of certain species. With more than 25 000 species worldwide, orchids demonstrate a remarkable diversity, especially in well-watered zones, particularly tropical ones. Either epiphytic or **terrestrial**<sup>7</sup>, orchids have adapted to difficult substrates due to a symbiosis established generally with **microscopic**<sup>7</sup> **fungi**<sup>7</sup>. Orchidaceae are characterized by a differentiated labellum (the upper petal having undergone a morphological differentiation), their sexual parts fused in a single column known as a gynostem, an inferior ovary twisted to

180 degrees, thus allowing the labellum to be in the lower position. The species are mainly of **entomophilous**<sup>7</sup> **pollination**<sup>7</sup>, and go as far as developing both morphological strategies and visual, olfactory and sexual illusions to attract pollinating insects. These highly specialized characteristics of orchids make them particularly vulnerable in the event of disruption to environmental conditions. This explains why wild orchids appear on the CITES list, which prohibits the export and marketing of them.

Close to the Liliaceae family, orchids have a reduced number of stamens. Of the orchids, the most well-known is undoubtedly the vanilla orchid, which is grown in tropical regions. The flowers of the orchid are the most coveted on the market and have become fashionable flowers of our time.

The **flora**<sup>7</sup> of Burkina Faso includes only a few species of orchid due to its relatively dry climatic conditions, which do not offer a great diversity of **habitats**<sup>7</sup> for them. In fact, as the local species prefer above all the shaded zones of forest formations, orchids are found almost exclusively in the Sudanian zone and specifically in the southern Sudanian sector. Nearly all of the species inventoried have been found in protected areas. The flora of



soudanien. La quasi-totalité des espèces recensées l'ont été dans les aires protégées. La flore du Burkina Faso renferme à ce jour sept genres et 15 espèces d'Orchidées qui sont : *Brachycorythis macrantha*, *Calyptrochilum christyanum*, *Calyptrochilum emarginatum*, *Eulophia cucullata*, *Eulophia cristata*, *Eulophia guineensis*, *Habenaria procera*, *Habenaria zambesina*, *Nervilia adolphi*, *Nervilia bicarinata*, *Nervilia crocififormis*, *Nervilia fuerstenbergiana*, *Nervilia simplex*, *Oeceoclades maculata* et *Polystachya golungensis*.

Les Orchidées sont très peu connues des burkinabè, ce qui explique le manque d'intérêt au niveau des populations locales. En effet, en dehors de la teinture, très peu d'usages des Orchidées ont été relevés. Pourtant certaines espèces pourraient être utilisées en horticulture au regard de la beauté de leurs fleurs en lieu et place d'espèces exotiques<sup>7</sup>.

Burkina Faso currently includes seven genera and 15 species of orchids, as follows: *Brachycorythis macrantha*, *Calyptrochilum christyanum*, *Calyptrochilum emarginatum*, *Eulophia cucullata*, *Eulophia cristata*, *Eulophia guineensis*, *Habenaria procera*, *Habenaria zambesina*, *Nervilia adolphi*, *Nervilia bicarinata*, *Nervilia crocififormis*, *Nervilia fuerstenbergiana*, *Nervilia simplex*, *Oeceoclades maculata* and *Polystachya golungensis*.

The people of Burkina Faso are not very familiar with orchids, which explains the lack of interest in them by the local populations. In fact, apart from dyes, very few uses of orchids have been discovered. However, certain species could be used in horticulture, due to the beauty of their flowers, instead of exotic species<sup>7</sup>.



**Fig. 6.14:** *Calyptrochilum christyanum* ATH

**Fig. 6.15:** *Habenaria zambesina* ATH

**Fig. 6.16:** *Eulophia guineensis* MSC

**Fig. 6.17:** *Oeceoclades maculata* MSC



# 6.6

## Les Loranthaceae

Joseph I. BOUSSIM

Toutes les Loranthaceae sont des plantes **parasites**<sup>?</sup> comme l'est le gui européen (*Viscum album* L.), d'où le nom commun employé pour désigner les différents genres et leurs espèces : les guis d'Afrique [27]. La famille des Loranthaceae regroupe 950 espèces de plantes réparties en 77 genres [28] qui vivent en **hémiparasites**<sup>?</sup> sur d'autres végétaux dans les régions tropicales et tempérées du monde avec une prédilection pour l'hémisphère sud.

Les Loranthaceae sont disséminées par des oiseaux **frugivores**<sup>?</sup> qui consomment la pulpe de la baie. La graine abandonnée par l'oiseau germe directement sur la branche de la plante hôte qui est une **dicotylédone**<sup>?</sup> ligneuse. Contrairement au gui d'Europe, le développement des Loranthaceae est rapide et le cycle biologique peut être bouclé en six mois [2] (Fig. 6.18).

Les Loranthaceae, ou gui africains, causent d'importants dégâts dans les formations naturelles et les plantations de cacaoyer, de

caféier, d'hévéa, de colatier et d'agrumes de nombreux pays africains (Cameroun, Côte d'Ivoire, Gabon, Ghana, Mali, Nigeria, Ouganda) ([2], [30], [31], [32]) et du monde. Certains auteurs ([2] et [33]) ont révélé qu'environ 95 % des pieds de karité du Mali et du Burkina Faso sont parasités par 5 espèces de Loranthaceae. Les dégâts vont de l'affaiblissement (vulnérabilité aux attaques **fon-giques**<sup>?</sup> ou au stress hydrique) à la mort de l'arbre.

Au Burkina Faso, les Loranthaceae, qui réunissent quatre genres (*Agelanthus*, *Englerina*, *Globimetula*, *Tapinanthus*) et six espèces (*A. dodoneifolius*, *E. lecardii*, *G. cupulata*, *T. bangwensis*, *T. globiferus* et *T. ophiodes*) sont observées sur 160 espèces d'arbres, d'arbustes et de lianes de tous les milieux écologiques du pays. De ces espèces, *Agelanthus dodoneifolius* et *Tapinanthus globiferus* présentent beaucoup plus d'intérêt économique et écologique à cause de leur fréquence, l'étendue de leur distribution, leur action sur l'hôte et leur utilisation en pharmacopée.

### *Agelanthus dodoneifolius* (DC) Polh. et Wiens

Au Burkina Faso, le genre *Agelanthus* est représenté par la seule espèce **ubiquiste**<sup>?</sup> *A. dodoneifolius* (Gui africain en Français et Welba en Mooré).

## Loranthaceae

All Loranthaceae are **parasitic**<sup>?</sup> plants like the European mistletoe (*Viscum album* L.), hence the common name used to designate the various genera and their species: African mistletoe [27]. The Loranthaceae family contains 950 plant species distributed between 77 genera [28] which live as **hemiparasites**<sup>?</sup> on other plants in the tropical and temperate regions of the world, predominantly in the southern hemisphere.

The Loranthaceae are dispersed by **frugivorous**<sup>?</sup> birds, which consume the pulp of the fruit. The seed abandoned by the bird germinates directly on the branch of the host plant, which is a **ligneous**<sup>?</sup> **dicotyledon**<sup>?</sup>. Unlike that of European mistletoe, Loranthaceae develop rapidly and the biological cycle can be completed in six months [2] (Fig. 6.18). The Loranthaceae, or African mistletoe, causes considerable damage to the natural formations and plantations of cacao, coffee, hevea, cola and

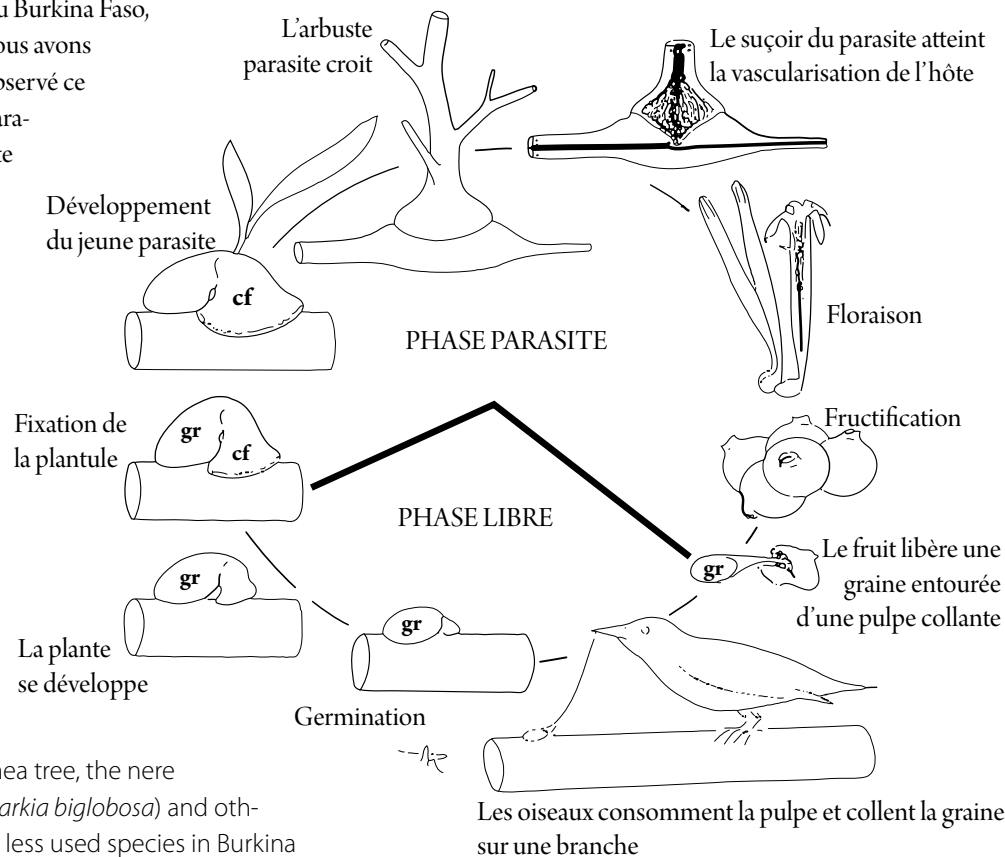
citrus trees of many African countries (Cameroon, Côte d'Ivoire, Gabon, Ghana, Mali, Nigeria, Uganda) ([2], [30], [31], [32]) and worldwide. Some authors ([2] and [33]) have revealed the fact that approximately 95 % of the shea trees of Mali and Burkina Faso are parasitized by 5 species of Loranthaceae. The damage ranges from a weakening (vulnerability to **fungi**<sup>?</sup> or hydric stress) to death of the tree. In Burkina Faso, the Loranthaceae, which are represented by 4 genera (*Agelanthus*, *Englerina*, *Globimetula*, *Tapinanthus*) and 6 species (*A. dodoneifolius*, *E. lecardii*, *G. cupulata*, *T. bangwensis*, *T. globiferus* and *T. ophiodes*) are observed on 160 species of tree, shrub and liana from all of the country's ecological environments. Of these species, *Agelanthus dodoneifolius* and *Tapinanthus globiferus* have much more economic and ecological interest due to their frequency, the extent of their distribution, their action on the host and their use in pharmacopoeia.

### *Agelanthus dodoneifolius* (DC) Polh. and Wiens

In Burkina Faso, the genus *Agelanthus* is only represented by the **ubiquitous**<sup>?</sup> species *A. dodoneifolius* (African Mistletoe or Welba in the Mooré language). This is a major parasite of the

C'est un parasite majeur du karité (*Vitellaria paradoxa*), du néré (*Parkia biglobosa*) et d'autres espèces moins utiles au Burkina Faso. Son aire de distribution couvre tout le territoire. On la trouve partout, sauf dans les centres urbains et dans les endroits sans formation arborescente. Bien connue par les populations sous tous ses aspects (**botanique**<sup>?</sup>, biologique, pathologique, thérapeutique), elle fait des ravages, particulièrement sur le karité, dans toutes les régions du pays où cette espèce pousse (voir Fig. 6.19, carte de distribution). Dans certaines zones du sud à peuplement bien étendu, le taux d'attaque avoisine les 100 % ([2] & [31]). Il est fréquent d'observer plus d'une centaine de touffes par arbre, lequel est voué à mourir à brève échéance.

Au Burkina Faso, nous avons observé ce parasite

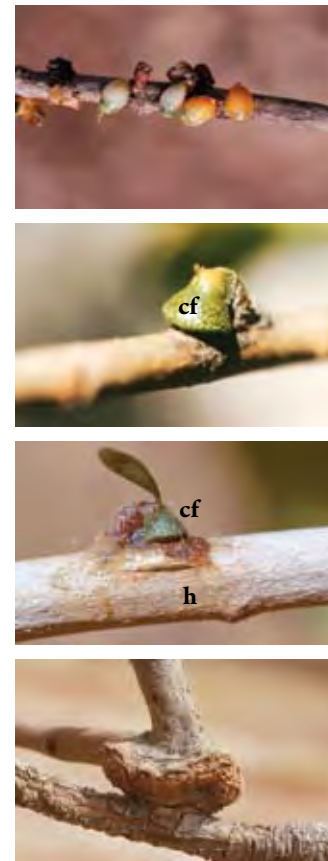


shea tree, the néré (*Parkia biglobosa*) and other less used species in Burkina Faso. Its distribution zone covers the entire country. It is found everywhere except in urban centers and in places lacking arborescent formations. It is well known to the populations in all its aspects (**botanical**<sup>?</sup>, biological, pathological, therapeutic) and ravages the Shea tree in particular, in all regions of the country where this species grows (see Fig. 6.19, distribution map). In some southern zones with extensive plant populations, the rate of attack is close to 100 % ([2] & [31]). It is common to observe more than a hundred clusters per tree,

sur 62 espèces et 24 familles. Ce parasite a un comportement héliophile, il se fixe généralement sur les rameaux à la périphérie du houppier de l'hôte.

### *Tapinanthus globiferus* (A. Rich.) Danser

*Tapinanthus globiferus* est parmi les Loranthaceae les plus communes du Burkina Faso. Son aire de distribution couvre tout le territoire où elle parasite de plus de 140 espèces et 40 familles de plantes (Fig. 6.20). Elle constitue avec *Agelanthus dodoneifolius*, un fléau pour le karité en Afrique de l'ouest, particulièrement au Burkina et au Mali ([2] & [33]).



**Fig. 6.18:** Cycle biologique des Loranthaceae d'après Dembélé et al. [29]; cf = cône de fixation, h = hôte, gr = graine. The biological cycle of Loranthaceae according to Dembélé et al. [29]; cf = fixation cone, h = host, gr = grain. JBO

which is doomed to die. In Burkina Faso, we have observed this parasite on 62 species and in 24 families. This parasite has heliophilic behavior; it generally settles to the branches at the periphery of the crown of the host tree.

### *Tapinanthus globiferus* (A. Rich.) Danser

*Tapinanthus globiferus* is among the most common Loranthaceae species in Burkina Faso. Its distribution zone covers the entire

### LES UTILISATIONS DES LORANTHACEAE

Les Loranthaceae sont beaucoup utilisées en pharmacopée, surtout dans le milieu rural. La thérapeutique varie avec la plante hôte. Une Loranthaceae sur *Tamarindus indica* ne soignerait pas la même maladie qu'une Loranthaceae récoltée sur *Piliostigma reticulatum*.

Parmi les maladies traitées par les tradipraticiens et les vendeurs des plantes médicinales dans lesquelles intervient *A. dodoneifolius*, il y a l'hypertension artérielle, le diabète, le choléra, la coqueluche, le marasme chez les enfants. Les Loranthaceae sont également utilisées par les bergers comme fourrage frais en saison sèche. Au Niger, les jeunes feuilles fraîches de *Tapinanthus globiferus* serviraient à préparer une sauce.

### LES PLANTES HOTES DES LORANTHACEAE AU BURKINA FASO

La spécificité parasitaire n'est pas courante chez les Loranthaceae. Seuls certains membres de cette famille semblent ne parasiter qu'un nombre restreint d'espèces. Au Burkina Faso, *Englerina* est inféodé aux Combretaceae, tandis que *Globimetula* parasite préférentiellement *Parinari curatellifolia*. *Agelanthus* et *Tapinanthus* par contre, parasitent presque toutes les espèces ligneuses, autochtones ou

country, where it infests over 140 species and 40 plant families (Fig. 6.20). Together with *Agelanthus dodoneifolius*, it represents a plague for the shea tree in West Africa, particularly in Burkina Faso and in Mali ([2] & [33]).

introduites. Nous avons récolté *Agelanthus dodoneifolius*, *Tapinanthus bangwensis*, *T. globiferus* et *T. ophiodes* sur un total de 159 espèces ligneuses et sous-ligneuses réparties dans 94 genres et 42 familles. On note des Loranthaceae parmi les plantes hôtes. L'hyperparasitisme est courant chez cette famille.

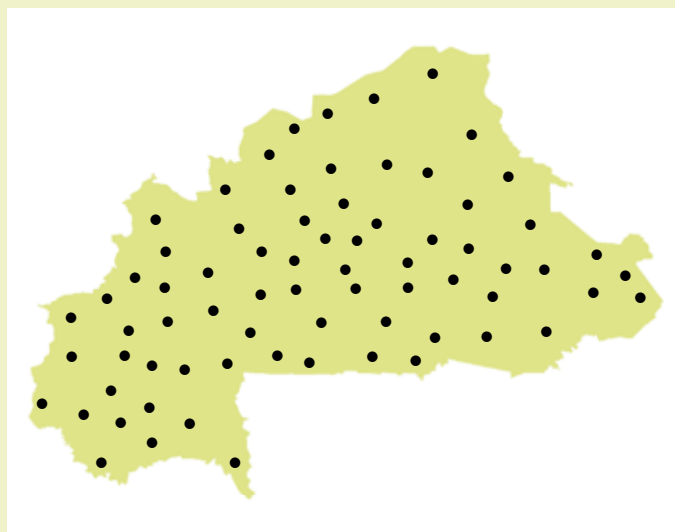
### METHODES DE LUTTE CONTRE LES LORANTHACEAE

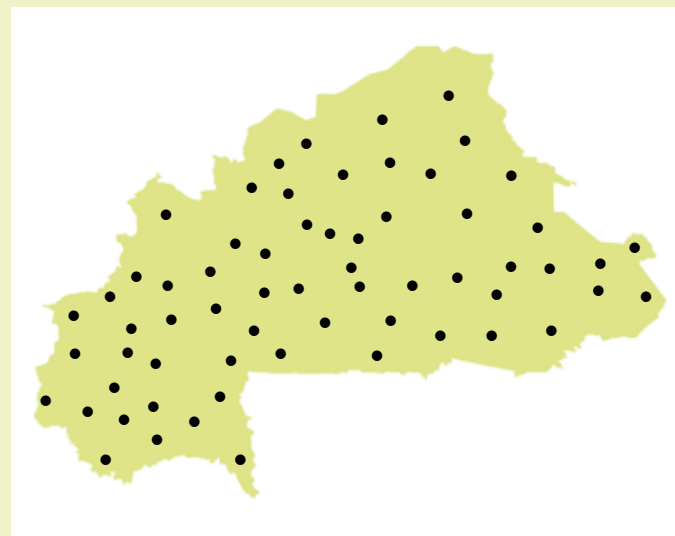
La lutte contre les Loranthaceae peut se faire de façon préventive ou curative. Dans le premier cas, les techniques utilisées tendent à empêcher l'installation du parasite. Par contre, la lutte curative permet de détruire le parasite lorsqu'il est déjà installé. Mais quand l'infestation concerne une grande étendue comme le cas des Loranthaceae au Burkina Faso, il est évident que la destruction **systematique**<sup>7</sup> des parasites ne peut raisonnablement pas être envisagée pour avoir des résultats durables. Aussi, une méthode de lutte efficace consisterait à défavoriser l'implantation des parasites sur leurs hôtes en jouant sur la population des oiseaux disséminateurs. Mais cette méthode demande plus d'investigations et de moyens. Aussi la méthode de lutte couramment appliquée actuellement reste la destruction manuelle des touffes de parasites. Une bonne pratique de cette

### THE USES OF LORANTHACEAE

The Loranthaceae are extensively used in pharmacopoeia, especially among rural populations. The therapy varies depending on the host plant. A Loranthaceae from *Tamarindus indica* does

**Fig. 6.19:** *Agelanthus dodoneifolius* (DC) Polh. et Wiens et sa distribution au Burkina Faso. *Agelanthus dodoneifolius* (DC) Polh. and Wiens and its distribution in Burkina Faso.





**Fig. 6.20:** *Tapinanthus globiferus* (A. Rich.) Danser et sa distribution au Burkina Faso.  
*Tapinanthus globiferus* (A. Rich.) Danser and its distribution in Burkina Faso.

méthode consiste à couper le rameau de l'hôte en amont du point d'insertion du parasite afin d'assurer l'élimination de l'**haustorium**<sup>?</sup>. La simple suppression des tiges épargne cet organe qui reconstitue en quelques mois de nouvelles touffes de Loranthaceae.

not treat the same illness as a Loranthaceae from *Piliostigma reticulatum*. Some diseases treated by indigenous healers and medicinal hawkers using *A. dodoneifolius*, are: high blood pressure, diabetes, cholera, whooping cough and children apathy. The Loranthaceae are also used by shepherds as fresh fodder during the dry season. In Niger, the young, fresh leaves of *Tapinanthus globiferus* are used to prepare a sauce.

#### **HOST PLANTS OF LORANTHACEAE IN BURKINA FASO**

Parasitic specificity is not common among Loranthaceae. Only certain members of this family appear to parasitize only a limited number of species. In Burkina Faso, *Englerina* is bound to Combretaceae, whereas *Globimetula* parasitizes *Parinari curatellifolia* preferentially.

*Agelanthus* and *Tapinanthus* on the other hand, parasitize nearly all woody species, whether native or introduced. We have collected *Agelanthus dodoneifolius*, *Tapinanthus bangwensis*, *T. globiferus* and *T. ophiodes* on a total of 159 woody and sub-woody species distributed among 94 genera and 42 families. Some Loranthaceae species are among the host plants. Hyperparasitism is common in this family.

#### **METHODS OF COMBATING LORANTHACEAE**

The fight against Loranthaceae can be done preventatively or curatively. In the first case, the techniques used tend to prevent the parasite from settling. In the second case, the curative approach destroys the parasite once it is already settled. However, when the infestation involves a large area (case of Burkina Faso), it is evident that the **systematic**<sup>?</sup> destruction of the parasites cannot reasonably be considered with sustainable results. Furthermore, an efficient combative method would reduce the settling of the parasites by controlling the population of birds. However, this method requires more investigation and resources. The combative method currently applied remains the manual destruction of parasite clusters. A good practice of this method consists in cutting the branch off the host above the point at which the parasite has settled, in order to ensure elimination of the **haustorium**<sup>?</sup>. Mere removal of the stalks saves this organ, which, within a few months, grows new clusters of Loranthaceae.



## 6.7

***Adansonia digitata* L.  
(le Baobab)**

Adjima THIOMBIANO

Connu sous son nom local mooré de « Toèga », le baobab est une espèce qui marque les paysages soudano-sahéliens. L'espèce se présente généralement sous forme d'arbre à port caractéristique au regard du tronc énorme, atteignant quelquefois 7 m de diamètre et souvent creux, aux branches robustes et tortueuses, généralement étalées. L'écorce est lisse, gris argenté à violacé, épaisse et fibreuse, à tranche marbrée de rouge et de blanc. Rameaux gris légèrement pubescents et devenant glabres. Feuilles alternes, composées digitées, à 5-7 folioles sessiles ou presque, longuement pétiolées, glabres ou presque. Les fleurs sont solitaires, pendantes, à corolle blanche à cinq pétales qui se recourbent vers le haut en dégageant les étamines et le stigmate. La fécondation des fleurs est assurée par les chauves-souris. Le fruit appelé « pain de singe » est une capsule indéhiscente comportant une pubescence dense tout autour. Les graines sont entourées d'une pulpe farineuse et de fibres.

***Adansonia digitata* L.  
(Baobab)**

Known by its local Mooré name of "Toèga", the baobab is a species which marks the Sudano-Saharan landscape. The species is generally found in the form of a tree with a characteristic habit in terms of its enormous trunk, which sometimes reaches 7 m in diameter and is often hollow, with robust and twisted branches, generally spread out. Its bark is smooth, silvery gray to purplish blue, thick and fibrous, with a mottled red and white cross-section. It has gray, slightly pubescent branches, which become smooth. Alternate, composed, digitate leaves, with 5-7 sessile or quasi sessile leaflets, with long petioles, smooth or quasi smooth.

The flowers are solitary, pendant, with a white corolla with five petals which curve towards the top to reveal the stamens and the stigma. The flowers are pollinated by bats. The fruit (known as "monkey bread") is an indehiscent capsule surrounded by a

**ECOLOGIE**

*Adansonia digitata* se rencontre dans toutes les zones **phytogéographiques**<sup>2</sup> du Burkina Faso mais les peuplements les plus importants sont rencontrés dans le secteur sub-sahélien. L'espèce affectionne les sols argileux, quelquefois tassés et indique très souvent une présence ancienne de l'Homme.

**IMPORTANCE SOCIO-ECONOMIQUE**

Le baobab est une espèce totalement ancrée dans les meurs des populations africaines notamment burkinabé et fait partie des espèces les plus sollicitées dans presque tous les domaines. Les feuilles, riches en oligo-éléments, sont utilisées dans la sauce à l'état frais ou sec. La pulpe des fruits est très sollicitée dans plusieurs recettes de boisson. Elle est en outre consommée en nature. Par ailleurs, la coque du fruit réduite en cendre constitue un succédané de sel. En pharmacopée l'écorce est sollicitée contre la toux, le paludisme, les inflammations du tube digestif, la carie dentaire. Sur le plan culturel le baobab occupe incontestablement une place importante dans les rites culturels de certains groupes ethniques. L'écorce est également sollicitée pour les cordages et le tronc quelquefois creux est souvent utilisé comme abri ou grenier.

dense pubescence. The seeds are surrounded by a floury pulp and fibers.

**ECOLOGY**

*Adansonia digitata* is found in all **phytogeographical**<sup>2</sup> zones of Burkina Faso but the largest populations are found in the sub-Saharan sector. The species has an affinity for clayish, sometimes packed soils and very often indicates the former presence of humans.

**SOCIOECONOMIC IMPORTANCE**

The baobab is a species which is totally anchored in the customs of the African populations, in particular the people of Burkina Faso, and is one of the most sought after species in nearly all zones. The leaves, rich in trace elements, are used in sauces, in both fresh and dried form. The pulp of the fruit is very sought after in several drink recipes. It is also consumed in nature. The husk of the fruit, reduced to ash, provides a substitute for salt.

In pharmacopoeia, the bark is used to treat coughs, malaria, inflammations of the digestive tract and dental caries. Culturally,

Au regard de son importance socio-économique incontestable et du vieillissement de ses populations dans certaines zones climatiques, il n'est plus rare de rencontrer des plantations à base d'*Adansonia digitata* dans certains villages du Burkina Faso. Par ailleurs, dans le cadre des activités agricoles l'espèce bénéficie d'une protection dans les champs au même titre que le karité et le néré, toute chose qui permet sa conservation. Toutefois, on note quelquefois une surexploitation de l'espèce engendrant ainsi une baisse de la productivité. Dans le cadre de la valorisation des produits forestiers non ligneux<sup>9</sup> (PFNL), le baobab occupera certainement une place centrale au regard des nombreuses sollicitudes de ses feuilles, fruits et écorce. Une exploitation rationnelle de l'espèce s'impose pour garantir la production fruitière et le maintien de l'équilibre des populations.

the baobab indisputably occupies a very important place in the cultural rites of certain ethnic groups.

The bark is also sought after for string/rope and the trunk, which is sometimes hollow, is often used for shelter or as a granary.

In terms of its indisputable socioeconomic importance and the aging of its populations in certain climatic zones, it is no longer rare to find plantations based on *Adansonia digitata* in some villages in Burkina Faso. Furthermore, in terms of agricultural activities, the species benefits in protection in the field, like the shea tree and the Nere, which helps its conservation. However, we can sometimes see over-exploitation of the species, leading to a reduction of its productivity. In terms of the valorization of non-timber forest products (NTFP), the baobab certainly occupies a central place due to the high demand for its leaves, fruit and bark. Rational exploitation of the species is necessary in order to guarantee its fruit production and maintain a balanced population.



6.21



6.22



6.23

**Fig. 6.21:** Port. | Habit. ATH

**Fig. 6.22:** Fleur. | Flower. ATH

**Fig. 6.23:** Fruits. | Fruits. ATH

## 6.8

## *Guibourtia copallifera* Benn. (Caesalpiniaceae) : une espèce guinéenne relique

Assan GNOUMOU  
Adjima THIOMBIANO

### L'ARBRE

*Guibourtia copallifera* ou « le copalier de Guinée » est un arbuste ou arbre de 4 à 30 m de haut, portant souvent à sa base de petits **contreforts**<sup>7</sup>. Le tronc est lisse à tranche rouge foncé. Les feuilles sont alternes, **bifoliolées**<sup>7</sup>, coriaces et brillantes sur la face supérieure. La floraison se fait entre la fin de la saison pluvieuse en octobre et le début de la saison sèche en décembre suivie de la fructification entre décembre et avril. Les inflorescences en racèmes axillaires, portent des fleurs blanches. Les fruits sont des **gousses**<sup>7</sup> aplaties et indéhiscentes contenant une à deux graines. Il exsude de la résine de façon naturelle ou artificielle surtout après écorçage du tronc.

## *Guibourtia copallifera* Benn. (Caesalpiniaceae): a Guinean relic species

### THE TREE

*Guibourtia copallifera* "Guinean copal tree" is a shrub or tree of 4 to 30 m high, often plank-buttressed at its base. The bark is smooth with a reddish cross-section. The leaves are alternate, **bifoliate**<sup>7</sup>, coriaceous and shiny on their upper side. Their flowers appear between the end of the rainy season in October and the beginning of the dry season in December, and then the species bear its fruits between December and April. Its inflorescences are in axillary racemes and they bear white flowers. The fruit is flat, indehiscent **pods**<sup>7</sup> containing one or two seeds. It exudes naturally resin or artificially after making an incision in the bole.

### L'ÉCOLOGIE DE L'ESPECE

*Guibourtia copallifera* est une espèce qui a une affinité **phytogéographique**<sup>7</sup> liée aux forêts denses humides Guinéo-Congolaises. Elle est donc qualifiée d'espèce guinéenne. Sa présence a été signalée dans six pays en Afrique de l'Ouest, que sont le Sénégal, la Guinée, le Mali, la Côte d'Ivoire, le Nigéria et le nord Bénin [34] puis récemment le Burkina Faso.

Au Burkina Faso, l'espèce se retrouve au sud-ouest, dans les localités de Tourni, Temba et Folonzo. Elle pousse sur deux types de sols différents que sont les Cambisols plinthiques et Leptosols lithiques. Les peuplements se présentent sous forme d'îlots de forêts denses humides sur des bas glacis à proximité de fleuves permanents et sous forme arbustive ou arborée dans des collines rocheuses présentant un écoulement d'eau temporaire ou enclavé.

### LES USAGES

*G. copallifera* présente de multiples usages pour les populations locales au Burkina Faso. Avec un bois dur et résistant, l'espèce est utilisée dans la construction des maisons et dans la confection des manches d'outils. Les feuilles et l'écorce sont très utilisées dans la pharmacopée (font baisser la fièvre chez les enfants, utilisées dans

### ECOLOGY OF THE SPECIES

Phytogeographically<sup>7</sup>, *Guibourtia copallifera* occurs in the Guinean-Congolese's rain forests. It can therefore be classified as a Guinean species. Its presence has been reported in six West African countries, which are Senegal, Guinea, Mali, Côte d'Ivoire, Nigeria and north Benin [34], and more recently, Burkina Faso. In Burkina Faso, the species is found in the south-west, in the localities of Tourni, Temba and Folonzo. It grows on two different types of soil: Plinthic Cambisols and Lithic Leptosols. The populations occur in the form of patches of rain forests on low glacis close to permanent rivers and in woodland form in rocky hills with temporary waterfall or waterlogged.

### USES

*G. copallifera* is very useful for many purposes by local people in Burkina Faso. The wood (hard-wearing and resistant) is used in building houses and manufacturing of tool handles. The leaves and bark are extensively used in pharmacopoeia. They are used to treat children's fever and to make a diagnosis of the benign diseases, also as astringent and dysentery treatment. The leaves have disinfecting properties, and are used to treat wounds



le diagnostic des maladies bénignes, astringente et soignent la dysenterie). Les feuilles sont désinfectantes, traitent les plaies et les ulcères.

La résine est très convoitée pour le collage des ustensiles (pots, canaris, seaux ...). Cette résine (la plus utilisée des copaliers Africains) était recherchée pour le vernissage et l'enrobage des pilules en pharmacie [34]. L'espèce a de nombreux usages mystiques.

### ETAT DE L'ESPECE AU BURKINA FASO

Une étude menée en 2009 sur la structure des peuplements de *G. copallifera* a permis d'apprécier la dynamique de l'espèce. La distribution des individus en classes de diamètre (DBH  $\geq$  5 cm) montre que les peuplements ont une bonne tendance progressive dans leurs milieux. Toutefois, il convient de signaler que ces formations connaissent une régression graduelle en termes de superficie, ce qui pourrait entraîner à moyen terme la disparition des peuplements. La régénération naturelle se fait par semis et rejets de souches. Le diagnostic de l'état de l'espèce a été fait suivant le degré de protection des sites; dans une aire protégée (Forêt classée et réserve partielle de faune<sup>2</sup> de la Comoe-Léraba) et sur des sites non protégés (Tourni et Temba). Les différences majeures au niveau de certains

and ulcers. Its highly-coveted resin is used to fill up the holes of worn utensils (pots, earthenware drinking jars, buckets...). This resin (the most widely used of the African copal resins) was sought after for the varnishing and coating of pharmaceutical pills [34]. The species has numerous mystical uses.



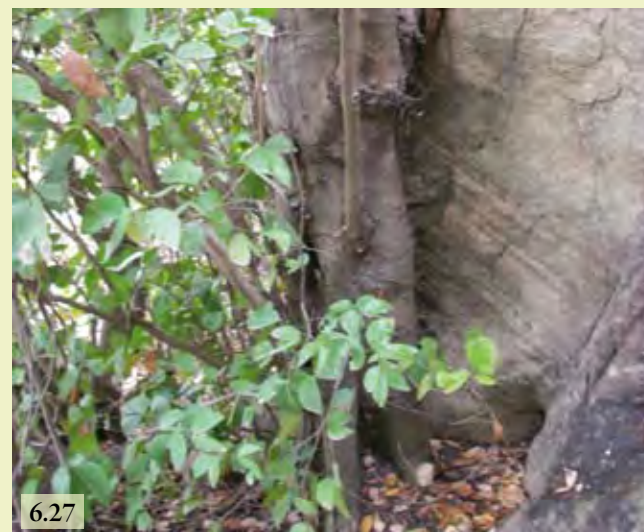
6.24



6.25



6.26



6.27

**Fig. 6.24:** Résine de *G. copallifera*.

Resin of *G. copallifera*. AGN

**Fig. 6.25:** Exsudation naturelle de la résine de *G. copallifera*.

Natural exudation of *G. copallifera*. AGN

**Fig. 6.26:** Rameau feuillé de *G. copallifera*.

A foliated branch of *G. copallifera*. ATH

**Fig. 6.27:** Rejets de souche après coupe d'un individu de *G. copallifera*.

Stool shoots after cutting of *G. copallifera*. AGN



**Tab. 6.8:** Comparaison des caractéristiques des peuplements de *G. copallifera* en fonction du statut de protection.  
Comparison of *G. copallifera* populations' characteristics according to the level of protection.

	Densité indivs/ha Density of indivs/ha	Surface terrière m <sup>2</sup> /ha Basal area m <sup>2</sup> /ha	Individus multicolts (%) Multi-stem individuals (%)	Type de végétation Vegetation type
Aire protégée Protected areas	991	327,13	2,06-56,41	Îlots de forêts denses Island of rain forest
Site non protégé Non-protected area	355	12,8	44,73-62,50	Savanes arbustives et arborées Savanna-woodland

paramètres (Tab. 6.8) révèlent clairement que la protection joue un rôle capital dans la conservation de l'espèce. Ces différences laissent voir clairement que l'aire protégée est le lieu refuge des peuplements de *G. copallifera*.

**Fig. 6.28:** Forêt de *G. copallifera*. | Forest of *G. copallifera*. ATH



### STATUS OF THE SPECIES IN BURKINA FASO

A survey carried out in 2009 on the structure of the populations of *G. copallifera* permitted us to assess the dynamics of the species. The structure of the diameters size class distribution (DBH  $\geq$  5 cm) reflects an excellent population dynamic in their ecosystems<sup>7</sup>. However, it should be noted that these populations are under pressure regarding their habitat. This pressure could lead to the disappearance of the populations in the near future.

Natural regeneration is assured by seedling and sprouting. An analysis of the species dynamic's was performed according to two levels of protection of the sites; in a protected area (the Comoe-Léraba Classified forest and partial wildlife reserve) and in non-protected sites (Tourni and Temba). The main differences between the parameters (Tab. 6.8) clearly indicate that protection has a capital importance in the conservation of this species.

These differences clearly show that the protected area is a refuge for the populations of *G. copallifera*.



## 6.9

***Dialium guineense* Willd. ou tamarin noir d'Afrique ou Mag-pussa en mooré**

Assan GNOUMOU  
Adjima THIOMBIANO

**L'ARBRE**

*Dialium guineense* Willd. (Caesalpiniaceae), est un arbre de 8 à 20 m de haut que l'on retrouve principalement le long des galeries forestières du secteur sud-sudananien du Burkina Faso. Le tronc est lisse, grisâtre, à tranche rougeâtre exsudant parfois une gomme rouge [35]. Les feuilles sont alternes, imparipennées avec 5-7 folioles opposées. La floraison a lieu dans la seconde moitié de la saison sèche [35]. Les inflorescences sont en panicules terminales plus ou moins lâches pouvant atteindre 30 cm de long. Les fruits sont globuleux aplatis, indéhiscent, la surface est veloutée brun noirâtre, contenant une à deux graines. Les graines sont entourées d'une pulpe farineuse rougeâtre, sucrée et légèrement acidulée.

***Dialium guineense* Willd. or black tamarind of Africa or Mag-pussa in Mooré****TREE**

*Dialium guineense* Willd. (Caesalpiniaceae) is a tree measuring from 8 to 20 m in height, found mainly along the riparian forests of the south Sudanian zone of Burkina Faso. The bole is smooth, grayish in color, with a reddish cross-section, sometimes exuding a red rubber [35]. The leaves are alternate and imparipinnate with 5-7 leaflets arranged opposite each other. It flowers in the second half of the dry season [35]. The inflorescences are in somewhat slack terminal panicle which can be up to 30 cm long. The fruits are globular but flattened, indehiscent, with a velvety, blackish brown surface, and contain one to two seeds. The seeds are surrounded by a reddish, floury pulp, which is sweet and slightly acidulous to the taste.

**ÉCOLOGIE DE L'ESPECE**

L'espèce est le plus souvent rencontrée dans les zones humides ou les zones à microclimat moins rude (lisière de forêt, galerie forestière, berges des rivières, forêt dense humide). Elle a une affinité guinéenne, guineo-congolaise et soudano-guinéenne. La distribution de l'espèce s'étend surtout le long des pays côtiers en Afrique de l'ouest du Sénégal au Cameroun.

Au Burkina Faso l'espèce se rencontre dans les régions du Sud-Ouest et du Sud-Est. Très peu de personnes sont avisées de l'existence de l'espèce au Burkina Faso. En effet, comme le nom local en mooré l'indique bien, les populations penseraient que les fruits proviendraient exclusivement de la Mecque, ce qui du reste, n'est pas fondé. L'espèce trouve refuge dans les forêts galerie de quelques aires protégées comme le parc d'Arly, les forêts classées du Kou et de la Comoé-Léraba. Les peuplements les plus denses de l'espèce se rencontrent dans les galeries forestières, le long des cours d'eau permanents de la Comoé et de la Léraba, sur des sols **hydromorphes**<sup>7</sup>.

**LES USAGES**

Les fruits de *Dialium guineense* bien connus sous le nom local mooré de « Mag-pussa », sont très appréciés par les populations. Riches

**ECOLOGY OF THE SPECIES**

The species is most often found in wet zones or zones with a less harsh microclimate (at the edge of a forest, in a gallery forest, river banks, rain forest). It has a Guinean, Guineo-Congolese and Sudano-Guinean affinity. The species is distributed in particular throughout the coastal countries of West Africa, from Senegal to Cameroon.

In Burkina Faso, the species is found in the South West and South East regions. Very few people are aware of the existence of this species in Burkina Faso. In fact, as the local Mooré name suggests, the populations appear to believe that the fruits come only from Mecca, which, in any case, is not true. The species have refuges in the riparian forests of a few protected areas, such as the Arly National Park and the classified forests of Kou and Comoé-Léraba. The densest populations of the species are found in riparian forests, along the permanent rivers of Comoé and Léraba and on gley soil.

**USES**

The fruits of *Dialium guineense* are well known by the local name in Mooré "Mag-pussa". They are well appreciated by the

en vitamines et en oligo-éléments, ils ont un goût acidulé-sucré. La pulpe est souvent utilisée dans les boissons quotidiennes des populations locales ou directement consommée en nature. Elle est particulièrement recherchée pendant les périodes de jeûne. Les fruits vendus sur le marché sont pour la plupart importés de la Côte d'Ivoire et du Ghana.

Les feuilles, l'écorce et les fruits sont utilisés en pharmacopée. Le bois est aussi utilisé dans la confection des manches d'outils. En raison de son **habitat**<sup>7</sup> assez particulier (formations forestières) et au regard de la baisse de la pluviométrie, les peuplements de *Dialium guineense* pourraient être soumis à une régression drastique dans les prochaines décennies.

population. Rich in vitamin and in trace elements, they have an acidulous and sweet taste. The pulp is often used in the daily drinks of the local populations or consumed directly. It is particularly sought after during fasting periods. The fruits - sold in markets - are mostly imported from Côte d'Ivoire and Ghana. Its leaves, bark, and fruits are used in pharmacopoeia. The wood is also used by the populations to manufacture handles for tools. Considering the specific habitat (in forest communities) and the decreasing rainfall, the populations of *Dialium guineense* could be subject to drastic regression in the coming decades.



6.29



6.30



6.31

**Fig. 6.29:** Les fruits de *Dialium guineense*. | Fruits of *Dialium guineense*. ATH

**Fig. 6.30:** Pulpe comestible de *Dialium guineense*. | Pulp of *Dialium guineense*. ATH

**Fig. 6.31:** Rameau feuillé de *Dialium guineense*. | A foliated branch of *Dialium guineense*. ATH



## DISTRIBUTION DE QUELQUES ESPECES D'IMPORTANCE NATIONALE

# 6.10 *Herbacées*

Adjima THIOMBIANO

Marco SCHMIDT

Alexander ZIZKA

Konstantin KÖNIG

Blandine M.I. NACOULMA

*Andropogon chinensis*, *A. gyanus*, *A. pseudapricus* (A, ATH), *Aristida kerstingii* (B, MSC), *Aristida mutabilis*, *Cassia obtusifolia*, *Corchorus tridens*, *Ctenium elegans*, *C. newtonii* (C, MSC), *Cymbopogon giganteus*, *C. schoenanthus*, *Eragrostis tremula*, *Hyparrhenia involucreta*, *Loudetia simplex*, *Panicum laetum* (D, ATH), *Schizachyrium sanguineum*, *Schoenefeldia gracilis*, *Sporobolus pyramidalis*



## DISTRIBUTION OF SOME SPECIES OF NATIONAL IMPORTANCE

### *Herbs*

*Andropogon chinensis*, *A. gyanus*, *A. pseudapricus* (A, ATH), *Aristida kerstingii* (B, MSC), *Aristida mutabilis*, *Cassia obtusifolia*, *Corchorus tridens*, *Ctenium elegans*, *C. newtonii* (C, MSC), *Cymbopogon giganteus*, *C. schoenanthus*, *Eragrostis tremula*, *Hyparrhenia involucreta*, *Loudetia simplex*, *Panicum laetum* (D, ATH), *Schizachyrium sanguineum*, *Schoenefeldia gracilis*, *Sporobolus pyramidalis*

## DESCRIPTION

Type biologique (Raunkiaer)	Hémicryptophyte <sup>a</sup>
Life form (Raunkiaer)	Hemicryptophyte <sup>a</sup>
Type biologique (complément)	Graminée cespiteuse
Life form (additional)	Tufted grass
Hauteur	0,85-1,8 m
Height	0.85-1.8 m
Feuille	Oblongues à linéaires, grises à vert-bleuâtres
Leaf	Oblong to linear leaves, grey to blue green
Inflorescence	Racème velu
Inflorescence	Hairy raceme
Fleur	Brune à verte, fleur inférieur réduite, fleur supérieur fertile
Flower	Brown to green, lower flower reduced, superior flower fertile
Fruit	Caryopse
Fruit	Caryopse

## DISTRIBUTION

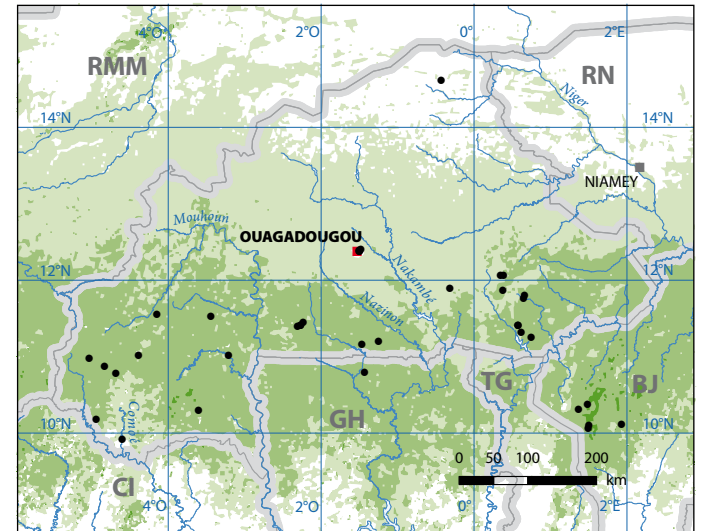
Echelle globale	Afrique, Arabie, Inde, Chine, introduite de l'Amérique du sud
Global scale	Africa, Arabia, India, China, introduced to South America
Echelle régionale	Soudanienne
Regional scale	Sudanian
Habitat	Prairie, jachère, souvent sur pentes rocailleuse ou sols sablonneux
Habitat	Grassland, fallows, often on rocky slopes or sandy soil

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

Floraison	Juin-Oct
Flowering time	June-Oct
Fructification	Oct-Déc
Fruiting time	Oct-Dec
Usages	Médecine, alimentation, confection de toits, fourrage
Uses	Medicine, food, roofs, forage

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[120]; [123]; [124]; [125]; [126]

*Andropogon chinensis* A. Rich.

## Probabilité d'occurrence

Haute  High  
  
 Faible  Low

## Probability of occurrence

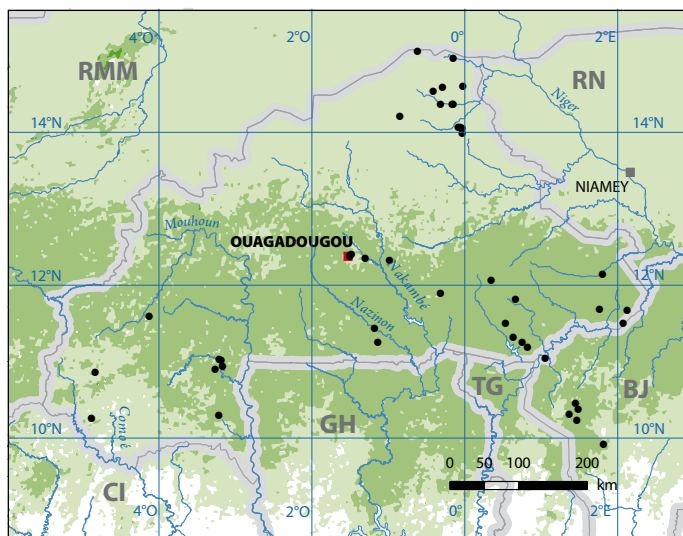
Site de collecte • Collection locality





# *Andropogon gayanus* Kunth

Bluestern, Gamba grass



**Probabilité d'occurrence**      **Probability of occurrence**

Haute ■ High



Faible  Low

Site de collecte      • Collection locality

## DESCRIPTION

<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	Hémicryptophyte
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Hemicryptophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Graminée cespiteuse
<b>Life form (additional)</b>	Tussock grass
<b>Hauteur</b>	2-4 m
<b>Height</b>	2-4 m
<b>Feuille</b>	Nervure médiane proéminente, pubescente sur les 2 faces, souvent pseudopétiolée
<b>Leaf</b>	With a strong midrib, hairy on both sides, sometimes pseudopetiolate
<b>Inflorescence</b>	Épillets en paires, un fertile et un stérile; en deux racèmes
<b>Inflorescence</b>	Spikelets in pairs of one fertile and one sterile spikelet; in two racemes
<b>Fleur</b>	Verte, discret, avec arêt géniculé
<b>Flower</b>	Green, inconspicuous, with geniculate awn
<b>Fruit</b>	Caryopse
<b>Fruit</b>	Caryopse

## DISTRIBUTION

<b>Echelle globale</b>	Pantropicale
<b>Global scale</b>	Pantropical
<b>Echelle régionale</b>	Soudano-sahélienne
<b>Regional scale</b>	Sudano-sahelian
<b>Habitat</b>	Savane
<b>Habitat</b>	Savanna

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison</b>	Sept-Nov
<b>Flowering time</b>	Sept-Nov
<b>Fructification</b>	Oct-Nov
<b>Fruiting time</b>	Oct-Nov
<b>Usages</b>	Fourages, confection de toit et artisanat
<b>Uses</b>	Fodder, roofs, arts and crafts

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[125]



ATH



ATH



ATH

## DESCRIPTION

Type biologique (Raunkiaer)	Thérophyte <sup>?</sup>
Life form (Raunkiaer)	Therophyte <sup>?</sup>
Type biologique (complément)	Graminée cespiteuse
Life form (additional)	Tufted grass
Hauteur	0,5-1,5 m
Height	0.5-1.5 m
Feuille	Alternes, simples, oblongues à linéaire, quelquefois enroulées
Leaf	Alternate, simple, oblong to linear, often enrolled
Inflorescence	Fausse panicule consistant aux racèmes, jusqu'à 60 cm de long, deux épillets, un sessile, un pédicellé, le sessile est fertile
Inflorescence	False panicle consisting of racemes, up to 60 cm, two spikelets, one sessile, one pedicellate, sessile one fertile
Fleur	Verte à brune
Flower	Green to brown
Fruit	Caryopse
Fruit	Caryopse

## DISTRIBUTION

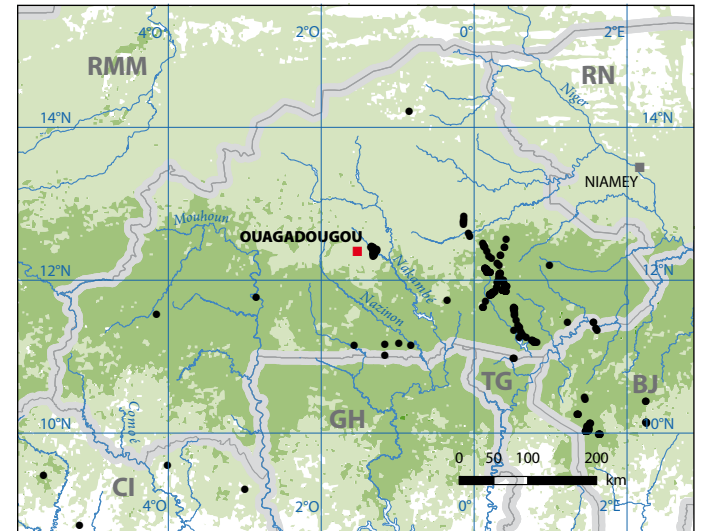
Echelle globale	Afrique tropicale
Global scale	Tropical Africa
Echelle régionale	Soudanienne
Regional scale	Sudanian
Habitat	Sols secs et sableux
Habitat	Dry, sandy soils

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

Floraison	Juin-Sept
Flowering time	June-Sept
Fructification	Sept-Oct
Fruiting time	Sept-Oct
Usages	Fourrage, contribution (toits et murs)
Uses	Forage, construction (roofs and walls)

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[120]; [123]; [124]

*Andropogon pseudapricus* Stapf.

Probabilité d'occurrence

Probability of occurrence

Haute High



Faible Low



Site de collecte • Collection locality

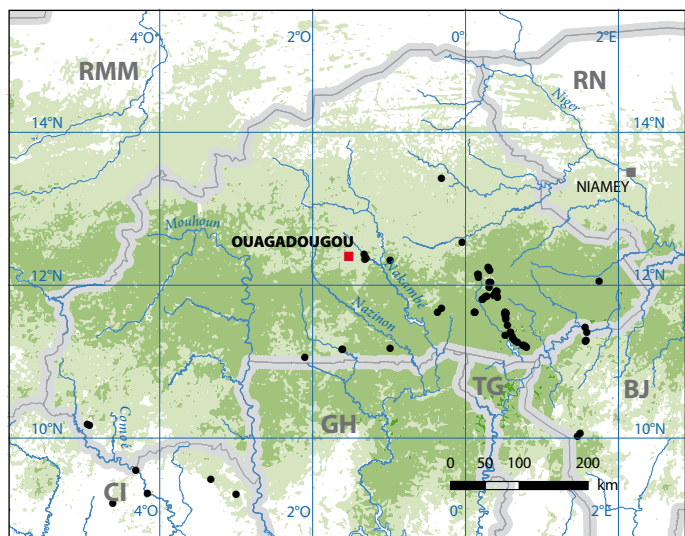


ATH



## *Aristida kerstingii* Pilg.


Kersting's threeawn



Probabilité d'occurrence      Probability of occurrence

Haute  High



Faible  Low

Site de collecte      • Collection locality



### DESCRIPTION

<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	Thérophyte
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Therophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Graminée cespiteuse
<b>Life form (additional)</b>	Tufted grass
<b>Hauteur</b>	0,3-0,9 m
<b>Height</b>	0.3-0.9 m
<b>Feuille</b>	Alternes, simples, oblongues à linéaires
<b>Leaf</b>	Alternate, simple, oblong to linear
<b>Inflorescence</b>	Rectiligne, panicule terminale, épillets uniflores, subsessile
<b>Inflorescence</b>	Straight, terminal panicle, spikelets uniflorous, subsessile
<b>Fleur</b>	Verte, lemme scabre
<b>Flower</b>	Green, tough lemma
<b>Fruit</b>	Caryopse, linéaire
<b>Fruit</b>	Caryopse, linear
<b>Graine</b>	Linéaire, plate, lemme dure à maturité
<b>Seed</b>	Linear, even, lemma hard when mature

### DISTRIBUTION

<b>Echelle globale</b>	Afrique Tropicale
<b>Global scale</b>	Tropical Africa
<b>Echelle régionale</b>	Sahélo-soudanienne, soudanienne
<b>Regional scale</b>	Sahelo-sudanian, sudanian
<b>Habitat</b>	Savane, jachère, brousse tigrées
<b>Habitat</b>	Savanna, fallows, tiger bush

### PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison</b>	Juli-Sept
<b>Flowering time</b>	July-Sept
<b>Fructification</b>	Sept-Oct
<b>Fruiting time</b>	Sept-Oct
<b>Usages</b>	Fourrage, construction (toits) confection d'outils
<b>Uses</b>	Forage, construction (roofs), tools (brooms)

### SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[120]; [121]; [123]

## DESCRIPTION

Type biologique (Raunkiaer)	Thérophyte
Life form (Raunkiaer)	Therophyte
Type biologique (complément)	Graminée cespiteuse
Life form (additional)	Tussock grass
Hauteur	0,3-0,7 m
Height	0.3-0.7 m
Feuille	Linéaires
Leaf	Linear
Inflorescence	Panicule ovale, de 12-20 cm de long, épillets groupés, gris ou pâle, linéaire
Inflorescence	Ovate panicle, 12-20 cm long, spikelets grouped, grey or pale, linear
Fleur	Verte
Flower	Green
Fruit	Caryopse, fusiforme
Fruit	Caryopse, fusiform

## DISTRIBUTION

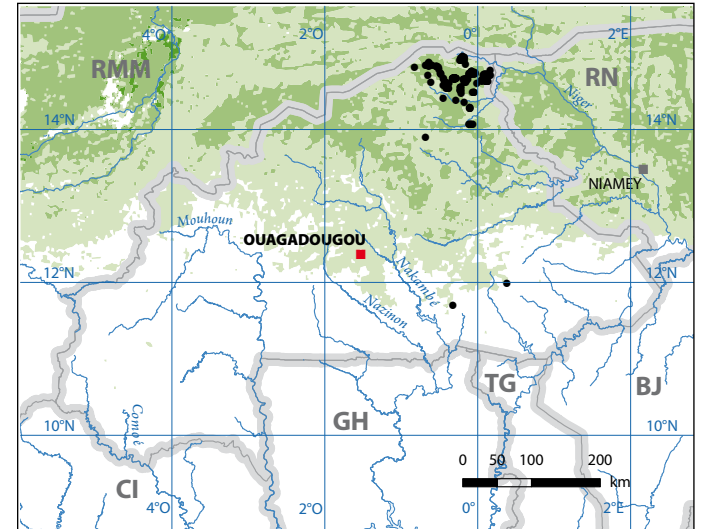
Echelle globale	Afrique Tropicale, Arabie, Inde
Global scale	Tropical Africa, Arabia, India
Echelle régionale	Sahélienne
Regional scale	Sahelian
Habitat	Sols sableux
Habitat	Sandy soils

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

Floraison	Août-Sept
Flowering time	Aug-Sept
Fructification	Sept-Oct
Fruiting time	Sept-Oct
Usages	Fourrage, construction (toit)
Uses	Forage, construction (roofs)

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[120]; [123]; [124]

*Aristida mutabilis* Trin. & Rupr.

## Probabilité d'occurrence

## Probability of occurrence

Haute High



Faible Low

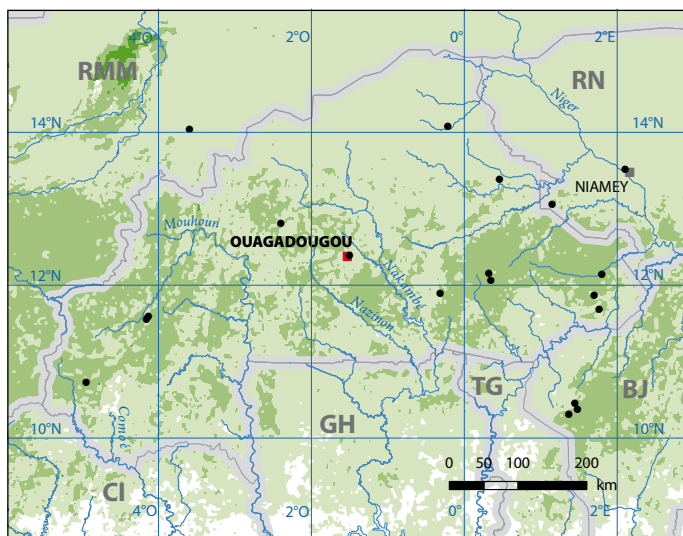


Site de collecte • Collection locality



# *Cassia obtusifolia* L.


Cassia fétide, Chinese Senna, sicklepod, foetid cassia



## Probabilité d'occurrence | Probability of occurrence

Haute  High



Faible  Low

Site de collecte • Collection locality



## DESCRIPTION

<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	Thérophyte
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Therophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Herbe
<b>Life form (additional)</b>	Herb
<b>Hauteur</b>	1-1,5 m
<b>Height</b>	1-1.5 m
<b>Feuille</b>	Alternes, pennées avec des folioles ovales à elliptiques
<b>Leaf</b>	Alternate, pinnately compound with ovate or elliptic leaflets
<b>Inflorescence</b>	Solitaire
<b>Inflorescence</b>	Solitary
<b>Fleur</b>	Jaune, 5 pétales
<b>Flower</b>	Yellow, 5 petals
<b>Fruit</b>	Gousse <sup>?</sup>
<b>Fruit</b>	Legume
<b>Graine</b>	Brune
<b>Seed</b>	Brown

## DISTRIBUTION

<b>Echelle globale</b>	Pantropicale
<b>Global scale</b>	Pantropical
<b>Echelle régionale</b>	Sahélienne à guinéenne
<b>Regional scale</b>	Sahelian to guinean
<b>Habitat</b>	Savane, jachère
<b>Habitat</b>	Savanna, fallows

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison</b>	Sept-Déc
<b>Flowering time</b>	Sept-Dec
<b>Fructification</b>	Sept-Déc
<b>Fruiting time</b>	Sept-Dec
<b>Usages</b>	Médecine, fourrage et alimentation
<b>Uses</b>	Medicine, forage and edible

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[120]

## DESCRIPTION

Type biologique (Raunkiaer)	Thérophyte
Life form (Raunkiaer)	Therophyte
Type biologique (complément)	Herbe
Life form (additional)	Herb
Hauteur	à 0,6 m
Height	to 0.6 m
Feuille	Alternes, oblongues à linéaires, stipules linéaires
Leaf	Alternate, oblong to linear, serrate, linear stipules
Inflorescence	Fasciculée
Inflorescence	Fascicle
Fleur	Jaune, pentamère, nombreuses étamines
Flower	Yellow, pentamerous, numerous stamina
Fruit	Capsule sèche, lineaire, déhiscent, contenant un grand nombre de graines
Fruit	Dry capsule, linear, dehiscent, containing large number of seeds
Graine	Polyhédrale, brune
Seed	Polyhedral, brown

## DISTRIBUTION

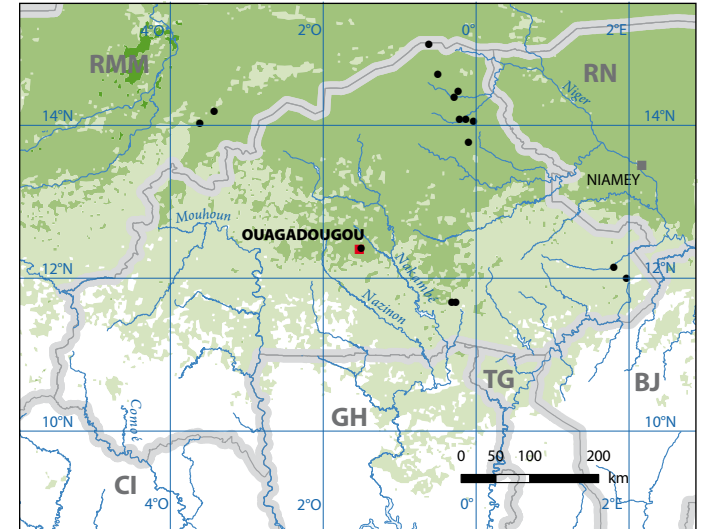
Echelle globale	Afrique tropicale, Inde, Australie
Global scale	Tropical Africa, India, Australia
Echelle régionale	Sahélienne
Regional scale	Sahelian
Habitat	Sols sableux
Habitat	Sandy soils

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

Floraison	Fin juillet
Flowering time	End of July
Fructification	Juil-Déc
Fruiting time	Jul-Dec
Usages	Médecine et alimentation
Uses	Medicine and edible

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[120]; [121]; [124]

*Corchorus tridens* L.

Probabilité d'occurrence

Probability of occurrence

Haute High



Faible Low



Site de collecte • Collection locality



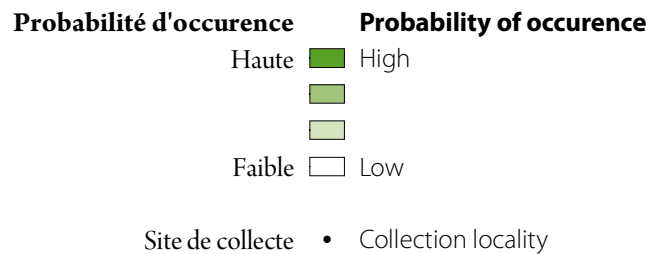
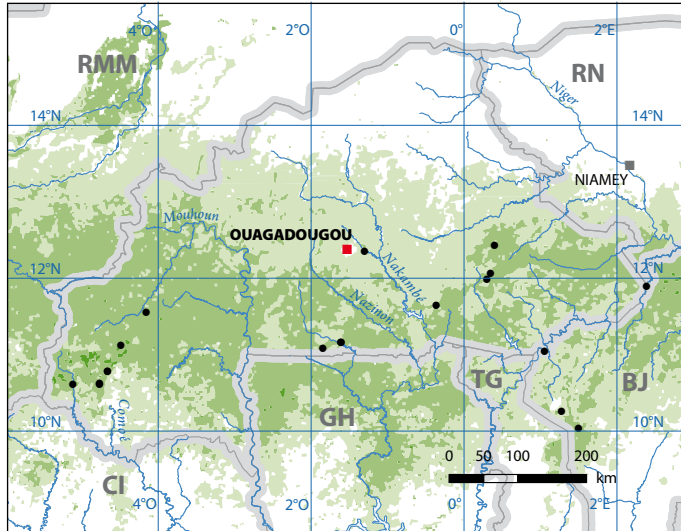
ATH



ATH



# *Ctenium elegans* Kunth



## DESCRIPTION

<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	Thérophyte
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Therophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Graminée cespiteuse
<b>Life form (additional)</b>	Tussock grass
<b>Hauteur</b>	0,9-1,2 m
<b>Height</b>	0.9-1.2 m
<b>Feuille</b>	Alternes, oblongues à linéaires, aromatiques
<b>Leaf</b>	Alternate, oblong to linear, aromatic
<b>Inflorescence</b>	Epis solitaire, 10-30 cm de long, verte, unilatérale, épillets sessiles
<b>Inflorescence</b>	Solitary spikes, 10-30 cm long, green, unilateral, spikelets sessile
<b>Fleur</b>	Verte
<b>Flower</b>	Green
<b>Fruit</b>	Caryopse, ellipsoïde-oblongue
<b>Fruit</b>	Caryopse, ellipsoid-oblong

## DISTRIBUTION

<b>Echelle globale</b>	Sénégal-Mauritanie au Soudan
<b>Global scale</b>	Senegal-Mauretania to Sudan
<b>Echelle régionale</b>	Sud-sahélienne, nord soudanienne
<b>Regional scale</b>	South-sahelian, north-sudanian
<b>Habitat</b>	Jachères, forêts claires, sols sableux
<b>Habitat</b>	Fallows, loose forests, sandy soils

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison</b>	Nov
<b>Flowering time</b>	Nov
<b>Fructification</b>	Nov-Déc
<b>Fruiting time</b>	Nov-Dec
<b>Usages</b>	Médecine, fourrage
<b>Uses</b>	Medicine, forage

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[120]; [123]; [124]

## DESCRIPTION

Type biologique (Raunkiaer)	Hémicryptophyte
Life form (Raunkiaer)	Hemicryptophyte
Type biologique (complément)	Graminée cespiteuse
Life form (additional)	Tussock grass
Hauteur	0,6-1,5 m
Height	0.6-1.5 m
Feuille	Touffes, oblongues à linéaires
Leaf	Rosulate, oblong to linear
Inflorescence	Solitaire, épi terminal
Inflorescence	Solitary, terminal spike
Fleur	Brune, verte
Flower	Brown, green
Fruit	Caryopse glabre
Fruit	Glabrous caryopse

## DISTRIBUTION

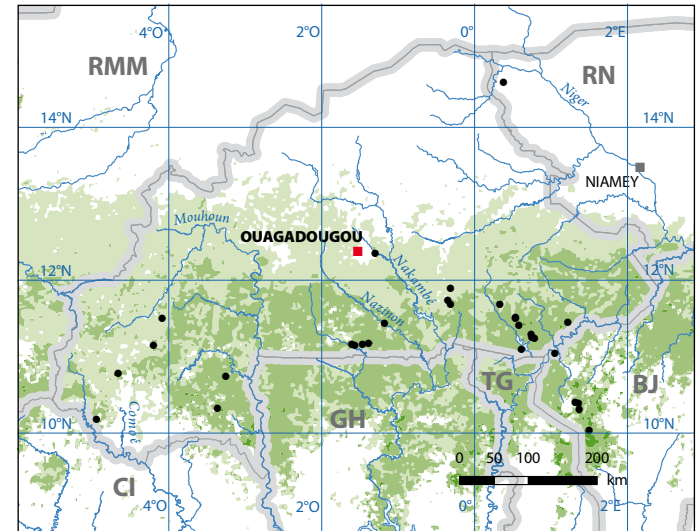
Echelle globale	Afrique Tropicale
Global scale	Tropical Africa
Echelle régionale	Soudanienne
Regional scale	Sudanian
Habitat	Savane arborée, sols sableux
Habitat	Woody savanna, sandy soils

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

Floraison	Nov
Flowering time	Nov
Fructification	Nov-Déc
Fruiting time	Nov-Dec
Usages	Construction (toit)
Uses	Construction (roofs)

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[120]; [123]; [124]

*Ctenium newtonii* Hack.

Probabilité d'occurrence

Probability of occurrence

Haute High



Faible Low



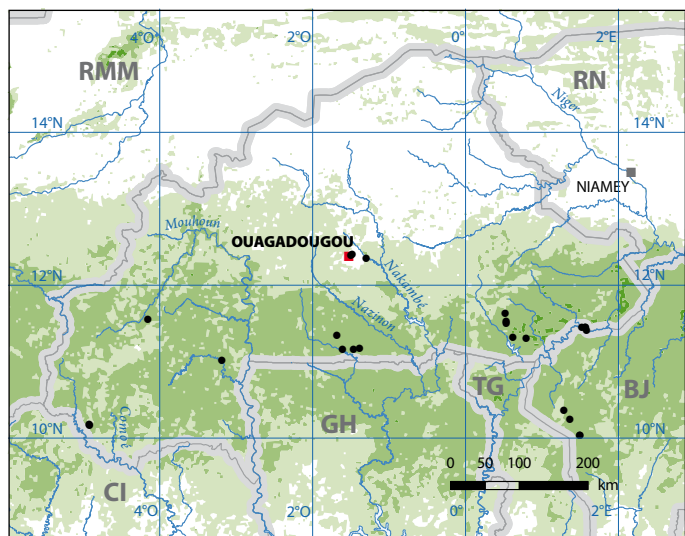
Site de collecte • Collection locality



MSC

# *Cymbopogon giganteus* Chiov.


Tsauri grass



**Probabilité d'occurrence**      **Probability of occurrence**

Haute  High



Faible  Low

Site de collecte • Collection locality



## DESCRIPTION

<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	Hémicryptophyte
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Hemicryptophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Graminée cespiteuse
<b>Life form (additional)</b>	Tussock grass
<b>Hauteur</b>	1-3 m
<b>Height</b>	1-3 m
<b>Feuille</b>	Alternes, oblongues à linéaires
<b>Leaf</b>	Alternate, oblong to linear
<b>Inflorescence</b>	Fausse panicule, consistant à des racèmes appariés, épillets appariés, un sessile, un pédicellé
<b>Inflorescence</b>	False panicle, consisting of paired racemes, spikelets paired, one sessile, one pediculate
<b>Fleur</b>	Verte, glume arrondi à la base
<b>Flower</b>	Green, lamina rounded at the base
<b>Fruit</b>	Caryopse glabre, oblongue
<b>Fruit</b>	Glabrous caryopse, oblong

## DISTRIBUTION

<b>Echelle globale</b>	Afrique Tropicale
<b>Global scale</b>	Tropical Africa
<b>Echelle régionale</b>	Soudano-sahélienne
<b>Regional scale</b>	Sudanian, sahelian
<b>Habitat</b>	Savane, galérie forestière, jachères, sols sableux
<b>Habitat</b>	Savanna, galery forest, fallows, sandy soils

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison</b>	Sept-Nov
<b>Flowering time</b>	Sept-Nov
<b>Fructification</b>	Oct-Déc
<b>Fruiting time</b>	Oct-Dec
<b>Usages</b>	Médecine, alimentation, épice, construction, fourrage
<b>Uses</b>	Medicine, food, spice, construction, forage

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[120]; [123]; [124]



## DESCRIPTION

Type biologique (Raunkiaer)	Hémicryptophyte
Life form (Raunkiaer)	Hemicryptophyte
Type biologique (complément)	Graminée cespiteuse
Life form (additional)	Tufted grass
Hauteur	0,2-1,2 m
Height	0.2-1.2 m
Feuille	Linéaires, aromatiques
Leaf	Linear, aromatic
Inflorescence	Fausse panicule, consistant à des racèmes appariés, épillets appariés, un sessile, un pédicellé, le sessile est fertile
Inflorescence	False panicle, consisting of paired racemes, spikelets paired, 1 sessile, 1 pediculate, sessile ones fertile
Fleur	Verte
Flower	Green
Fruit	Caryopse oblongue
Fruit	Oblong caryopse

## DISTRIBUTION

Echelle globale	Afrique Tropicale, Arabie
Global scale	Tropical Africa, Arabia
Habitat	Savane, jachère, endroit saxicole <sup>?</sup> , galerie forestière
Habitat	Savanna, fallow, saxicol area, galery forest

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

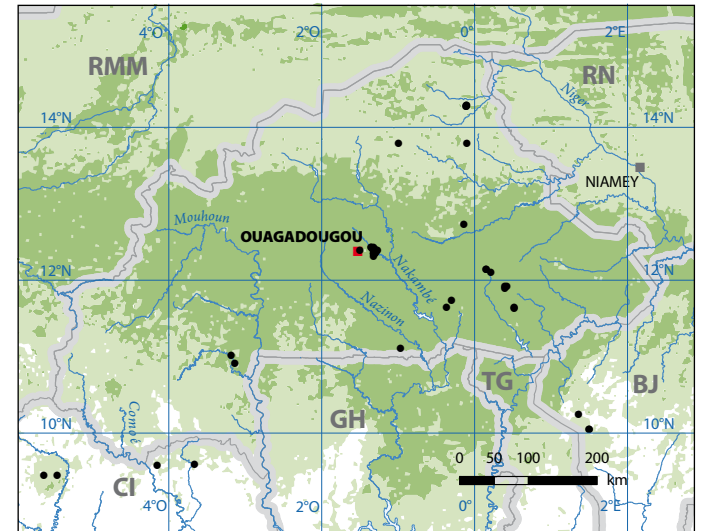
Floraison	Mar-Déc
Flowering time	Mar-Dec
Fructification	Juil-Déc
Fruiting time	Jul-Dec
Usages	Médecine, fourrage, confection d'outils, cosmétiques
Uses	Medicine, forage, tools, cosmetics

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[120]; [123]

*Cymbopogon schoenanthus* (L.) Spreng.

Gazon du chameau, chiendent pied de poule, Camel grass



Probabilité d'occurrence

Probability of occurrence

Haute High



Faible Low



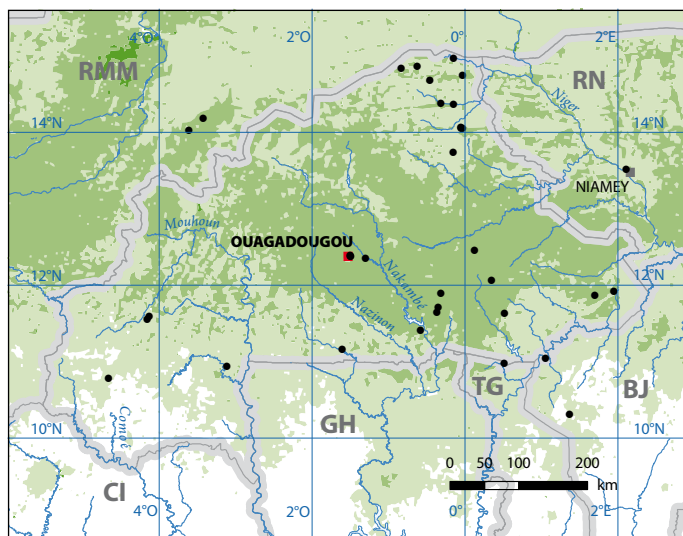
Site de collecte • Collection locality



AOU



# *Eragrostis tremula* Steud.

**Probabilité d'occurrence**      **Probability of occurrence**Haute  HighFaible  Low

Site de collecte • Collection locality



ATH



ATH

**DESCRIPTION**

<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	Thérophyte
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Therophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Graminée cespiteuse
<b>Life form (additional)</b>	Tussock grass
<b>Hauteur</b>	0,3-1 m
<b>Height</b>	0.3-1 m
<b>Feuille</b>	Alternes, érigées, linéaires cylindriques avec poils blancs
<b>Leaf</b>	Alternate, erect, linear sheath cylindrical with white hair
<b>Inflorescence</b>	Panicule ovoïde, 10-40 cm de long, épillets linéaires
<b>Inflorescence</b>	Ovoid panicle, 10-40 cm long, linear spikelets
<b>Fleur</b>	Jaune avec un bout violet
<b>Flower</b>	Yellow with purple tip
<b>Fruit</b>	Linéaire, caryopse pâle ou rose sombre
<b>Fruit</b>	Linear, pale or crimson shaded caryopse
<b>Graine</b>	Libre, circulaire, noire rouge
<b>Seed</b>	Free, circular, dark red

**DISTRIBUTION**

<b>Echelle globale</b>	Afrique Tropicale, Inde
<b>Global scale</b>	Tropical Africa, India
<b>Echelle régionale</b>	Soudano-sahélienne
<b>Regional scale</b>	Sudano-sahelian
<b>Habitat</b>	Sols sableux, jachères
<b>Habitat</b>	Sandy soils, fallows

**PHENOLOGIE | PHENOLOGY**

<b>Floraison</b>	Août-Sept
<b>Flowering time</b>	Aug-Sept
<b>Fructification</b>	Oct-Nov
<b>Fruiting time</b>	Oct-Nov
<b>Usages</b>	Médecine, fourrage, magicol-religieux, confection d'outils
<b>Uses</b>	Medicine, forage, magic-religious, tools

**SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES**

[124]

## DESCRIPTION

Type biologique (Raunkiaer)	Thérophyte
Life form (Raunkiaer)	Therophyte
Type biologique (complément)	Graminée cespiteuse
Life form (additional)	Tufted grass
Hauteur	1-2 m
Height	1-2 m
Feuille	Alternes, oblongues à linéaires
Leaf	Alternate, oblong to linear
Inflorescence	Fausse panicule, consistant à des racèmes appariés, base pubescente, 2 paires d'épillets à la base de chaque racème
Inflorescence	False panicle, consisting of paired racemes, base pubescent, 2 pairs of spikelets at the base of each raceme
Fleur	Brune, verte, fleur supérieur fertile
Flower	Brown, green, superior flower fertile
Fruit	Caryopse oblongue
Fruit	Oblong caryopse

## DISTRIBUTION

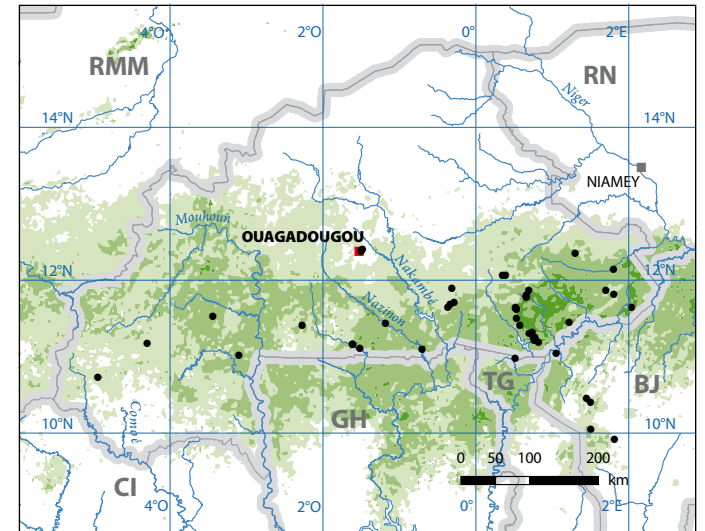
Echelle globale	Afrique Tropicale de l'Ouest
Global scale	Tropical West Africa
Echelle régionale	Soudanienne
Regional scale	Sudanian
Habitat	Savane, sols <b>hydromorphes</b> <sup>?</sup> , jachères sabloneuses
Habitat	Savanna, <b>hydromorph</b> <sup>?</sup> zones, sandy fallows

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

Floraison	Août-Sept
Flowering time	Aug-Sept
Fructification	Sept-Nov
Fruiting time	Sept-Nov
Usages	Médecine, fourrage, construction
Uses	Medicine, forage, construction

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[120]; [123]; [124]

*Hyparrhenia involucrata* Stapf.

## Probabilité d'occurrence

Haute ■ High  
■  
 Faible  Low

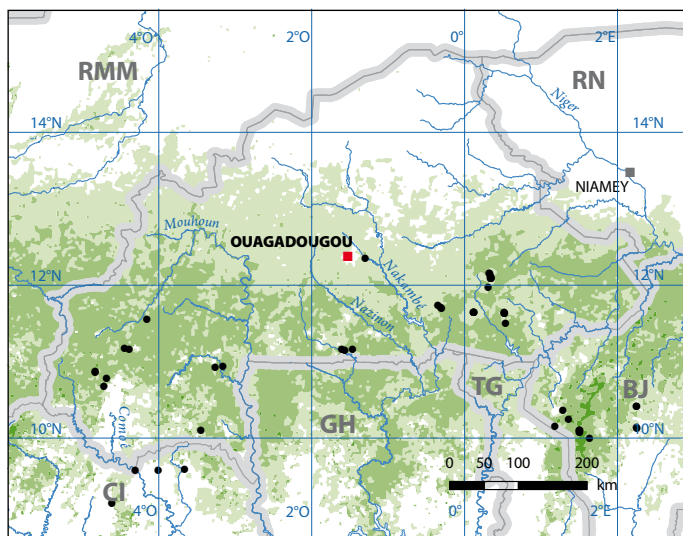
## Probability of occurrence

Site de collecte • Collection locality



## *Loudetia simplex* (Nees) C. E. Hubb.

Common Russet Grass



Probabilité d'occurrence      Probability of occurrence

Haute ■ High



Faible ■ Low

Site de collecte • Collection locality



<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	Hémicryptophyte
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Hemicryptophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Graminée cespiteuse
<b>Life form (additional)</b>	Tufted grass
<b>Hauteur</b>	0,3-1,5 m
<b>Height</b>	0,3-1,5 m
<b>Feuille</b>	Linéaires, face inférieure quelquefois pubescente
<b>Leaf</b>	Linear, lower leaf sheaths often hairy
<b>Inflorescence</b>	Panicule large, biflores épillets
<b>Inflorescence</b>	Large panicle, biflorous spikelets
<b>Fleur</b>	Fleur supérieure fertile
<b>Flower</b>	Superior flower fertile
<b>Fruit</b>	Caryopse
<b>Fruit</b>	Caryopse

### DISTRIBUTION

<b>Echelle globale</b>	Afrique Tropicale et Australe
<b>Global scale</b>	Tropical and south Africa
<b>Echelle régionale</b>	Sudaniennne
<b>Regional scale</b>	Sudanian
<b>Habitat</b>	Savane, steppes herbeuses, stations latéritiques <sup>2</sup> , souvent sur sol pauvre
<b>Habitat</b>	Savanna, open grassland, dry soils, often on poor soils

### PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison</b>	Juil-Oct
<b>Flowering time</b>	Jul-Oct
<b>Fructification</b>	Oct-Déc
<b>Fruiting time</b>	Oct-Dec
<b>Usages</b>	Fourrage, confection d'outils (balais), construction (toits)
<b>Uses</b>	Forage, tools (brooms), construction (roofs)

### SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[124]; [126]



## DESCRIPTION

Type biologique (Raunkiaer)	Thérophyte
Life form (Raunkiaer)	Therophyte
Type biologique (complément)	Graminée cespiteuse
Life form (additional)	Tufted grass
Hauteur	0,17-0,7 m
Height	0.17-0.7 m
Feuille	Linéaires
Leaf	Linear
Inflorescence	Panicule lâche, épillets oblongue-elliptiques
Inflorescence	Loose panicle, épillets oblong-elliptic
Fleur	Verdâtre à jaune, fleur supérieure fertile
Flower	Greenish to yellow, superior flower fertile
Fruit	Caryopse elliptique, jaunâtre
Fruit	Elliptic caryopse, yellowish

## DISTRIBUTION

Echelle globale	Afrique Tropicale
Global scale	Tropical Africa
Echelle régionale	Sahélienne
Regional scale	Sahelian
Habitat	Sols sableux et humides
Habitat	Sandy, moist soils

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

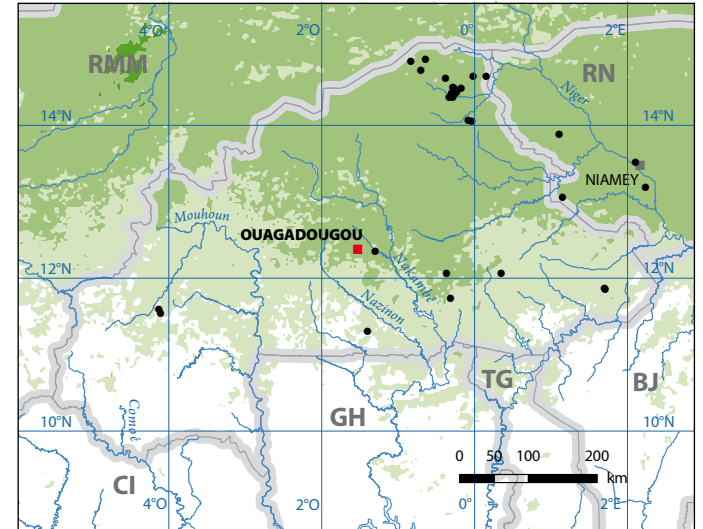
Floraison	Août-Sept
Flowering time	Aug-Sept
Fructification	Sept-Oct
Fruiting time	Sept-Oct
Usages	Alimentation, fourrage
Uses	Food, forage

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[124]; [125]

*Panicum laetum* Kunth

Fonio sauvage, Wild fonio



Probabilité d'occurrence

Probability of occurrence

Haute High



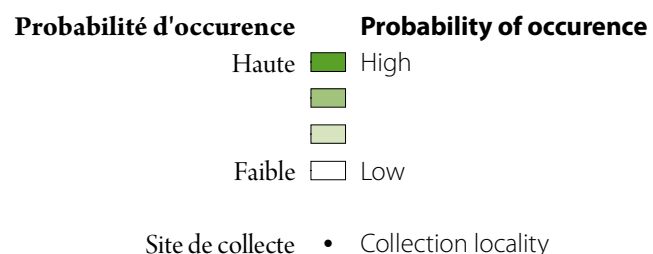
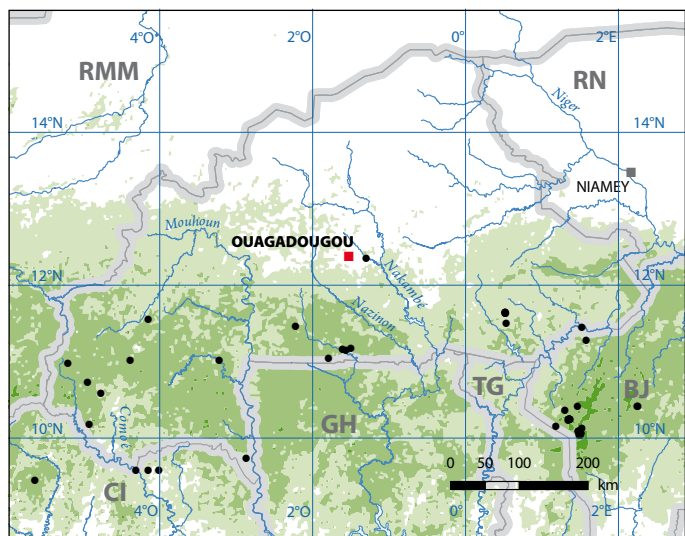
Faible Low



Site de collecte • Collection locality



## *Schizachyrium sanguineum* (Retz.) Alston



<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	Hémicryptophyte
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Hemicryptophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Graminée cespiteuse
<b>Life form (additional)</b>	Tufted grass
<b>Hauteur</b>	0,6-3 m
<b>Height</b>	0.6-3 m
<b>Feuille</b>	Alternes, oblongues à linéaires
<b>Leaf</b>	Alternate, oblong to linear
<b>Inflorescence</b>	Fausse panicule, consistant à des racèmes cylindriques
<b>Inflorescence</b>	False panicle, consisting of cylindric racemes
<b>Fleur</b>	Brune à verte, fleur supérieure fertile
<b>Flower</b>	Brown to green, superior flower fertile
<b>Fruit</b>	Caryopse linéaire
<b>Fruit</b>	Linear caryopse

### DISTRIBUTION

<b>Echelle globale</b>	Tropicale
<b>Global scale</b>	Tropical
<b>Habitat</b>	Savane, jachère, zones boisées
<b>Habitat</b>	Savanna, fallows, woodland

### PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison</b>	Sept-Oct
<b>Flowering time</b>	Sept-Oct
<b>Fructification</b>	Oct-Déc
<b>Fruiting time</b>	Oct-Dec
<b>Usages</b>	Fourrage, construction
<b>Uses</b>	Forage, construction

### SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[120]; [123]; [124]

## DESCRIPTION

Type biologique (Raunkiaer)	Thérophyte
Life form (Raunkiaer)	Therophyte
Type biologique (complément)	Graminée cespiteuse
Life form (additional)	Tufted grass
Hauteur	0,15-0,9 m
Height	0.15-0.9 m
Feuille	Linéaires
Leaf	Linear
Inflorescence	Solitaire ou digitée (2-4) épis, épillets avec une fleur
Inflorescence	Solitary or digitate (2-4) spikes, spikelets with 1 flower
Fleur	Lemme elliptique-oblongue
Flower	Lemma elliptic-oblong
Fruit	Caryopse oblongue-fusiforme
Fruit	Oblong-fusiform caryopse

## DISTRIBUTION

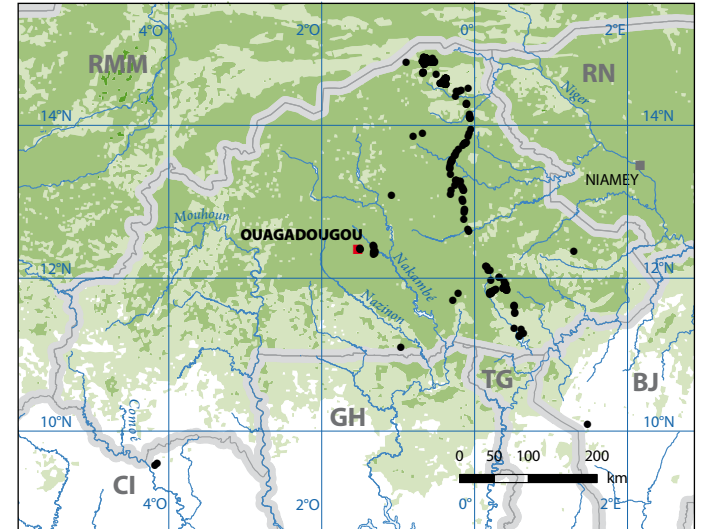
Echelle globale	Afrique tropicale, Inde, introduite de Madagascar
Global scale	Tropical Africa, India, introduced to Madagascar
Echelle régionale	Soudano-sahélienne
Regional scale	Sudano-sahelian
Habitat	Sols sableux et boueux
Habitat	Sandy or muddy soils

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

Floraison	Août-Sept
Flowering time	Aug-Sept
Fructification	Sept-Oct
Fruiting time	Sept-Oct
Usages	Médecine, construction, fourrage
Uses	Medicine, construction, forage

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[123]; [124]

*Schoenefeldia gracilis* Kunth

Probabilité d'occurrence

Probability of occurrence

Haute High



Faible Low



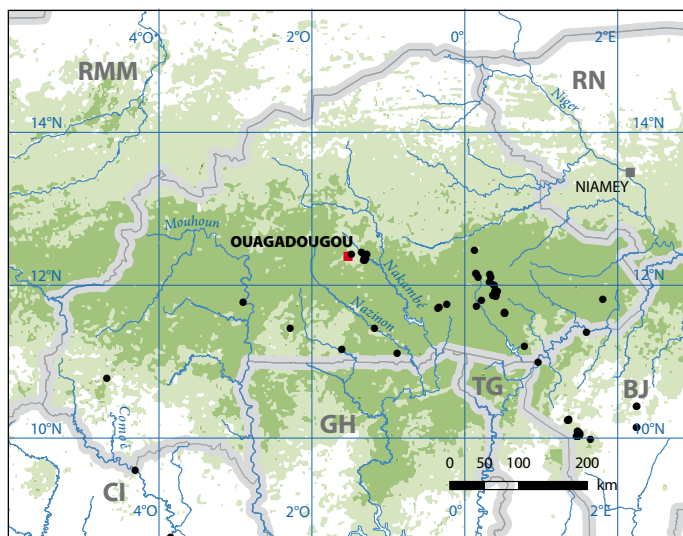
Site de collecte • Collection locality





## *Sporobolus pyramidalis* P. Beauv. DESCRIPTION

Herb queue de rat, Catstail Dropseed



### Probabilité d'occurrence      Probability of occurrence

Haute ■ High



Faible  Low

Site de collecte      • Collection locality



<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	Hémicryptophyte
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Hemicryptophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Graminée cespiteuse
<b>Life form (additional)</b>	Tussock grass
<b>Hauteur</b>	0,6-0,9 m
<b>Height</b>	0,6-0,9 m
<b>Feuille</b>	Alternes, linéaires, limbe ouvert, ligule réduite
<b>Leaf</b>	Alternate, linear, open leafblade, ligula reduced
<b>Inflorescence</b>	Linéaire, oblongue ou panicule pyramidale, 10-40 cm de long, constituée de plusieurs racèmes érigés, épillets groupé 2-10
<b>Inflorescence</b>	Linear, oblong or pyramidal panicle, 10-40 cm long, constituted of many erect racemes, spikelets grouped by 2 -10
<b>Fleur</b>	Lemma membraneux ovale-elliptique, 3 étamines
<b>Flower</b>	Lemma membranous, ovate-elliptic, 3 stamina
<b>Fruit</b>	Caryopse oblongue
<b>Fruit</b>	Oblong caryopse

### DISTRIBUTION

<b>Echelle globale</b>	Afrique Tropicale et Australe, Madagascar et Yemen
<b>Global scale</b>	Tropical and south Africa, Madagascar and Jemen
<b>Echelle régionale</b>	Sahelo-soudanienne, guinéenne
<b>Regional scale</b>	Sahelo-sudanian, guinean
<b>Habitat</b>	Jachères, souvent sur zones perturbées ou supâturées, rudéral
<b>Habitat</b>	Fallows, often at disturbed or overgrazed places, ruderal

### PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison</b>	Août-Oct
<b>Flowering time</b>	Aug-Oct
<b>Fructification</b>	Oct-Déc
<b>Fruiting time</b>	Oct-Dec
<b>Usages</b>	Médecine, alimentation, fourrage, magico-religieux, confection d'outils, vannerie, prévention de l'érosion
<b>Uses</b>	Medicine, food, forage, magic-reilgious, tools, basketry, erosion-prevention

### SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[121]; [123]; [124]; [126]



# 6.11

## Ligneux

Adjima THIOMBIANO

Marco SCHMIDT

Alexander ZIZKA

Konstantin KÖNIG

Blandine M.I. NACOULMA

*Acacia macrostachya*, *Adansonia digitata* (A, LTR), *Azelia africana*, *Anogeissus leiocarpa* (C, MSC), *Bombax costatum*, *Combretum micranthum* (D, MSC), *C. nigricans*, *Crossopteryx febrifuga*, *Daniellia oliveri*, *Detarium microcarpum*, *Isoberlinia doka*, *Lannea microcarpa*, *Parkia biglobosa*, *Pterocarpus erinaceus*, *P. lucens*, *Sterculia setigera*, *Tamarindus indica*, *Vitellaria paradoxa* (B, KSC)



## Woody plants

*Acacia macrostachya*, *Adansonia digitata* (A, LTR), *Azelia africana*, *Anogeissus leiocarpa* (C, MSC), *Bombax costatum*, *Combretum micranthum* (D, MSC), *C. nigricans*, *Crossopteryx febrifuga*, *Daniellia oliveri*, *Detarium microcarpum*, *Isoberlinia doka*, *Lannea microcarpa*, *Parkia biglobosa*, *Pterocarpus erinaceus*, *P. lucens*, *Sterculia setigera*, *Tamarindus indica*, *Vitellaria paradoxa* (B, KSC)





## DESCRIPTION

Type biologique (Raunkiaer)	PhanérophYTE <sup>?</sup>
Life form (Raunkiaer)	Phanerophyte <sup>?</sup>
Type biologique (complément)	Arbre, arbuste
Life form (additional)	Tree, shrub
Hauteur	à 8 m
Height	to 8 m
Feuille	Alternes, bipennées, 11-18 paires de pinnules et 20-55 paires de foliolules linéaires et pubescentes par pinnule
Leaf	Alternate, bipinnate, 11-18 pairs of pinnules, each 20-55 pairs of linear, pubescent leaflets
Inflorescence	Épi cylindrique, 5-12 cm de long
Inflorescence	Cylindric spikes, 5-12 cm long
Fleur	Blanche à jaune, corolle partiellement soudée
Flower	White to yellow, corolla partly united
Fruit	Gousse <sup>?</sup> mince, pubescent à glabre, acuminée aux deux extrémités
Fruit	Thin legume, hairy to glabrous, acuminate on both ends
Graine	Brune, plate et ronde, 7-8 mm de diamètre
Seed	Brown, flat and round, 7-8 mm in diameter

## DISTRIBUTION

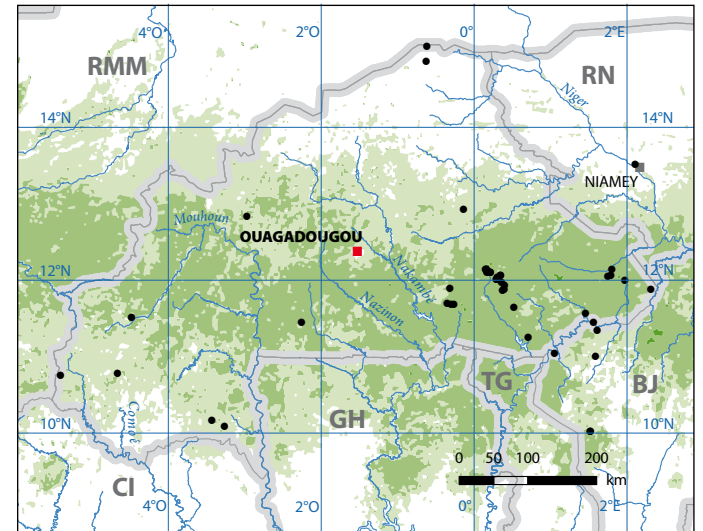
Echelle globale	Du Sénégal au Tchad
Global scale	Senegal to Chad
Echelle régionale	Soudano-sahélienne
Regional scale	Sudano-sahelian
Habitat	Sur sols rocheux ou sableux
Habitat	On sandy and rocky soils

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

Floraison	Fin de la saison sèche
Flowering time	End of dry season
Fructification	Août-Oct
Fruiting time	Aug-Oct
Usages	Médecine, alimentation, construction, poison de chasse
Uses	Medicine, food, construction, hunting poison

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]; [120]

*Acacia macrostachya* Reichenb. ex DC.

Probabilité d'occurrence

Probability of occurrence

Haute High



Faible Low

Site de collecte • Collection locality



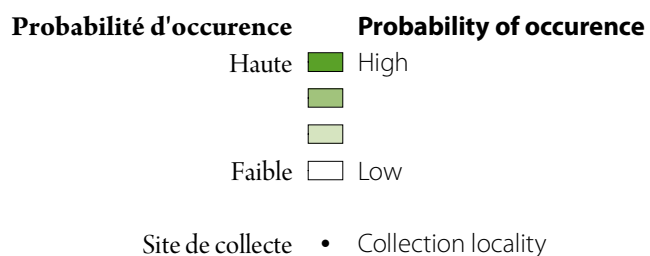
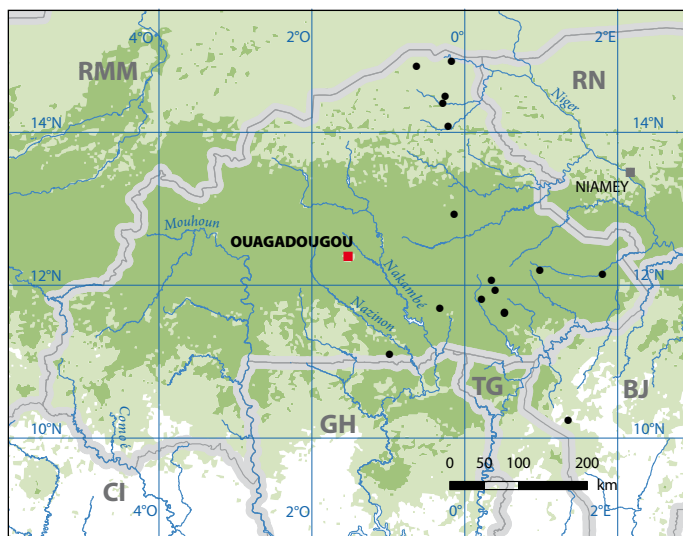
ATH



ATH

# *Adansonia digitata* L.

Baobab, Baobab tree



## DESCRIPTION

<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	Phanérophyte
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Phanerophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Arbre
<b>Life form (additional)</b>	Tree
<b>Hauteur</b>	15-20 m
<b>Height</b>	15-20 m
<b>Feuille</b>	Alternes, pétiolées, digitées avec 5-7 folioles
<b>Leaf</b>	Alternate, petiolate, digitate with 5-7 leaflets
<b>Inflorescence</b>	Solitaire, axillaire
<b>Inflorescence</b>	Solitary, axillary
<b>Fleur</b>	Grande fleur pendante avec des pétales blanches et de nombreuses étamines
<b>Flower</b>	Large pendulous flowers with white petals and numerous connate stamina
<b>Fruit</b>	Capsule elliptique indéhiscente, verte avec une pubescence brune
<b>Fruit</b>	Indehiscent elliptical capsule, green with brown pubescence
<b>Graine</b>	Réniforme, noire brune, lisse
<b>Seed</b>	Reniform, dark brown, smooth

## DISTRIBUTION

<b>Echelle globale</b>	Afro-malgache, introduite de l'Inde
<b>Global scale</b>	Afro-malagasy, introduced to India
<b>Echelle régionale</b>	Soudano-sahélienne
<b>Regional scale</b>	Sudano-sahelian
<b>Habitat</b>	Savane, souvent planté et signale l'occupation humaine
<b>Habitat</b>	Savanna, often planted and in former settlements

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison</b>	Mai-Juil
<b>Flowering time</b>	May-July
<b>Fructification</b>	Juil-Oct
<b>Fruiting time</b>	July-Oct
<b>Usages</b>	Médecine, alimentation, fibres
<b>Uses</b>	Medicine, food, fibres

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]



## DESCRIPTION

<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	Phanérophyte
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Phanerophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Arbre
<b>Life form (additional)</b>	Tree
<b>Hauteur   Height</b>	25-35 m
<b>Feuille</b>	Alternes, jusqu'à 30 cm de long, pennées avec 4-8 paires de folioles ovales ou elliptiques
<b>Leaf</b>	Alternate, up to 30 cm long, pinnately compound with 4-8 pairs of ovate or elliptic leaflets
<b>Inflorescence</b>	Panicule terminale d'environ 20 cm de long
<b>Inflorescence</b>	Terminal panicle, about 20 cm long
<b>Fleur</b>	Blanche à pourpre, odorante, 3 pétales supérieurs, 10-12 mm de long, un pétale inférieur
<b>Flower</b>	White to pink, odorous, 3 superior petals 10-12 mm, 1 inferior petal
<b>Fruit</b>	Gousse aplatie, gabra, 10-18 x 6-8 cm, contenant 7-10 graines, persistante sur l'arbre
<b>Fruit</b>	Flattened legume, glabrous, 10-18 x 6-8 cm, containing 7-10 seeds, persisting on the tree
<b>Graine</b>	Noire avec une arille orange à la base
<b>Seed</b>	Black with an orange aril at the base

## DISTRIBUTION

<b>Echelle globale   Global scale</b>	Afrique Tropicale   tropical Africa
<b>Echelle régionale   Regional scale</b>	Soudano-guinéenne   Sudano-guinean
<b>Habitat</b>	Savane, galeries forestières, sur sols sableux
<b>Habitat</b>	Savanna, gallery forest, on sandy soils

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

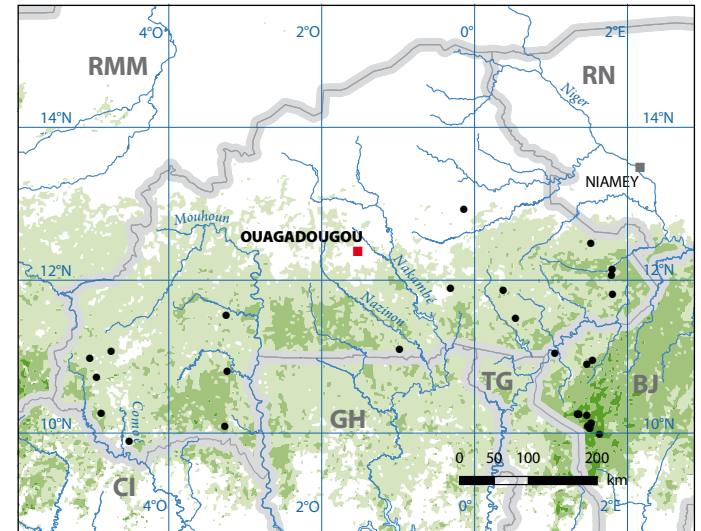
<b>Floraison   Flowering time</b>	Saison pluvieuse,   Rainy season
<b>Fructification   Fruiting time</b>	Fév-Avr   Feb-Apr
<b>Usages</b>	Médecine, religion, épice, fourrage, fourniture de maison, fourrage, construction, confection d'outils, artisanat, poison de chasse
<b>Uses</b>	Medicin, religion, spice, forage, furniture (termite resistant), construction, tools, art, hunting poison

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[120]; [124]

*Azelia africana* Sm.

Lingué, African Mahogany, African oak



## Probabilité d'occurrence

Haute ■ High  
■  
■  
Faible □ Low

## Probability of occurrence

Site de collecte • Collection locality



BNA

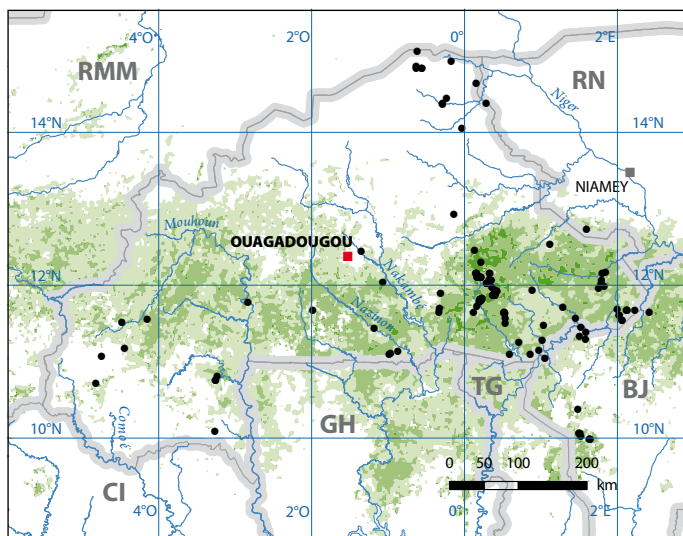


BNA



## *Anogeissus leiocarpa* (DC.) Guill. & Perr.


Bouleau d'Afrique, African birch



**Probabilité d'occurrence**      **Probability of occurrence**

Haute  High



Faible  Low

Site de collecte • Collection locality



<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	Phanérophyte
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Phanerophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Arbre
<b>Life form (additional)</b>	Tree
<b>Hauteur</b>	15-18 (-30) m
<b>Height</b>	15-18 (-30) m
<b>Feuille</b>	Opposées à subopposées, elliptiques à ovales, sommet accuminés ou mucronés
<b>Leaf</b>	Opposite to subopposite, elliptic to ovate, leaf blade acuminate or mucronate
<b>Inflorescence</b>	Gomérule sphérique sur un pédoncule, axillaire et terminal
<b>Inflorescence</b>	Sphere on a peduncle, axillary and terminal
<b>Fleur</b>	Jaune verdâtre et orange brunâtre, apétale, calice avec 5 dents triangulaires
<b>Flower</b>	Greenish yellow and brownish orange, apetal, calix with 5 triangular teeth
<b>Fruit   Fruit</b>	Samare trapezoidale, jaunâtre   Trapezoidal samara, yellowish
<b>Graine</b>	Une graine par fruit, petite de taille
<b>Seed</b>	One seed per fruit, small in size

### DISTRIBUTION

<b>Echelle globale</b>	Afrique Tropicale
<b>Global scale</b>	Tropical Africa
<b>Echelle régionale</b>	Soudano-sahélienne à soudano-guinéenne
<b>Regional scale</b>	Sudano-sahelian to sudano-guinean
<b>Habitat</b>	Savane, gallerie forestières, forêts sèches
<b>Habitat</b>	Savanna, gallery forest, dry forest

### PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison   Flowering time</b>	Fin de la saison sèche   End of dry season
<b>Fructification   Fruiting time</b>	Juil-Jan   Jul-Jan
<b>Usages</b>	Médecine, alimentation, construction, confection d'outils, teinture des peaux et des tissus, fourrage
<b>Uses</b>	Medicine, food, construction, tools, stain for leather and cloth, forage

### SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]; [124]

## DESCRIPTION

Type biologique (Raunkiaer)	PhanérophYTE
Life form (Raunkiaer)	Phanerophyte
Type biologique (complément)	Arbre
Life form (additional)	Tree
Hauteur	10-25 m
Height	10-25 m
Feuille	Alternes, palmées avec 5-8 de folioles ovales
Leaf	Alternate, palmately compound with 5-8 ovate leaflets
Inflorescence	Solitaire
Inflorescence	Solitary
Fleur	Pétales orange à rouge, pentamère, 5-7 cm de diamètre
Flower	Orange to red petals, pentamerous, 5-7 cm diameter
Fruit	Sec, capsule elliptique, déhiscent, brune à noire
Fruit	Dry, elliptic capsule, dehiscent, brown to black
Graine	Petites sphères noires dans du kapok blanc brillant
Seed	Small black spheres in white flossy kapok

## DISTRIBUTION

Echelle globale	Du Sénégal au Caméroun à l'Afrique Centrale
Global scale	Senegal to Cameroon, to Central Africa
Echelle régionale	Sahélienne à guinéenne
Regional scale	Sahelian to guinean
Habitat	Savane, forêts claires, stations latéritiques <sup>†</sup>
Habitat	Savanna, loose forest, dry soils

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

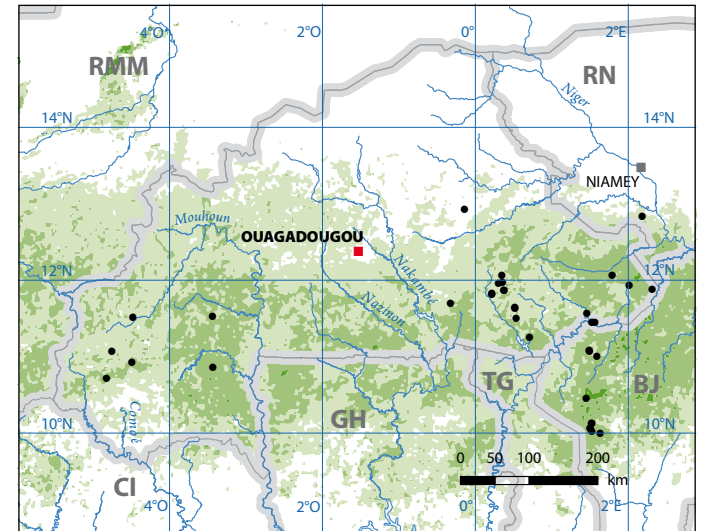
Floraison	Saison sèche
Flowering time	Dry season
Fructification	Saison sèche
Fruiting time	Dry season
Usages	Médecine, artisanat, fourniture de maison, magico-religieux, construction, bijoux
Uses	Medicine, art, furniture, magic-religious, construction, jewellery

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]; [120]; [124]

*Bombax costatum* Pellegr. & Vuillet

Kapokier rouge, Faux Kapokier, Red Kapok tree



## Probabilité d'occurrence

Haute  High  
  
  
 Faible  Low

## Probability of occurrence

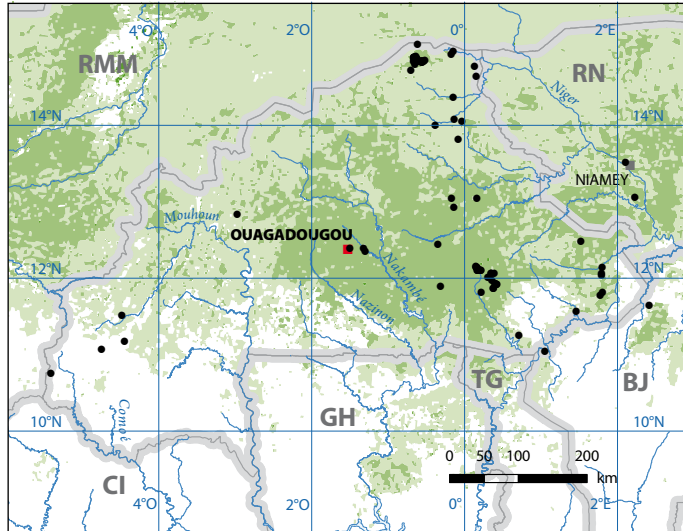
Site de collecte • Collection locality





# *Combretum micranthum* G. Don

Vrai, Kinkéliba



Probabilité d'occurrence

Haute ■ High



Faible ■ Low

Site de collecte • Collection locality

Probability of occurrence

High

Medium

Low



ATH



ATH

## DESCRIPTION

<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	PhanérophYTE
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Phanerophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Arbre, arbuste
<b>Life form (additional)</b>	Tree, shrub
<b>Hauteur</b>	2-4 (-20) m
<b>Height</b>	2-4 (-20) m
<b>Feuille</b>	Opposées ou verticillées (par 3), ovales à elliptiques avec touffes de poils sur la face inférieure
<b>Leaf</b>	Opposite or whorled (3 leaves), ovate to elliptic, with bunch of hairs on the lower side
<b>Inflorescence</b>	Racème axillaire, 3-5 cm de long
<b>Inflorescence</b>	Axillary raceme, 3-5 cm long
<b>Fleur</b>	Blanche à verdâtre, corolle libre avec 4 pétales
<b>Flower</b>	White to greenish, free corolla with 4 petals
<b>Fruit</b>	Samare sèche, 4 ailes, indéhiscent, couvert d'écailles rouilles
<b>Fruit</b>	Dry samara, 4-winged, indehiscent, covered with reddish pads
<b>Graine</b>	Brune, 12-15 mm de long
<b>Seed</b>	Brown, 12-15 mm long

## DISTRIBUTION

<b>Echelle globale, Global scale</b>	Afrique de l'Ouest West Africa
<b>Echelle régionale, Regional scale</b>	Sahélo-guinéenne Sahelo-sudanian
<b>Habitat</b>	Savane, sols rocailleux Savanna, rocky soil

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison, Flowering time</b>	Deuxième moitié de la saison sèche Second half of dry season
<b>Fructification, Fruiting time</b>	Juin-Sept Jun-Sept
<b>Usages, Uses</b>	Médecine, construction, alimentation (thé), confection d'outil, fourrage Medicine, construction, food (tea), tools, forage

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]; [120]; [124]



## DESCRIPTION

*Combretum nigricans* Lepr. ex Guill. & Perr.

<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	PhanérophYTE
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Phanerophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Arbre, arbuste
<b>Life form (additional)</b>	Tree, shrub
<b>Hauteur</b>	4-8 (-12) m
<b>Height</b>	4-8 (-12) m
<b>Feuille</b>	Opposées, ovales à elliptiques, grabres à pubescences lâches sur les nervures, nervation pennée
<b>Leaf</b>	Opposite, ovate to elliptic, glabrous to loosely pubescent on the nerves, venation pinnate
<b>Inflorescence</b>	Racème spiciforme, axillaire ou supra-axillaire, 6-7 cm de long
<b>Inflorescence</b>	Spikelike raceme, axillary or supra-axillary, 6-7 cm long
<b>Fleur</b>	Jaune verdâtre, 4 pétales
<b>Flower</b>	Greenish yellow, 4 petals
<b>Fruit</b>	Samare sec, 4 ailes, brune à maturité, indéhiscent
<b>Fruit</b>	Dry samara, 4-winged, brown when mature, indehiscent
<b>Graine</b>	Brune
<b>Seed</b>	Brown

## DISTRIBUTION

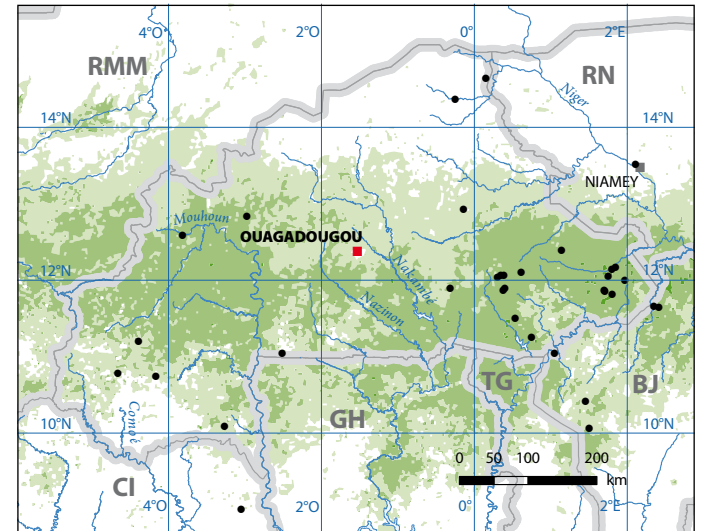
<b>Echelle globale</b>	Afrique Tropicale
<b>Global scale</b>	Tropical Africa
<b>Echelle régionale</b>	Soudano-guinéenne
<b>Regional scale</b>	Sudano-guinean
<b>Habitat</b>	Savane, forêts
<b>Habitat</b>	Savanna, forest

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison</b>	Saison sèche dependant du feu
<b>Flowering time</b>	Dry season depending on fire
<b>Fructification   Fruiting time</b>	Toute l'année   All the year around
<b>Usages</b>	Médecine, confection d'outil, fourrage, construction, gomme utilisé dans la teinture et le tannage
<b>Uses</b>	Medicine, tools, forage, construction, gum used for colour and tanning

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]



## Probabilité d'occurrence

## Probability of occurrence

Haute High



Faible Low



Site de collecte • Collection locality

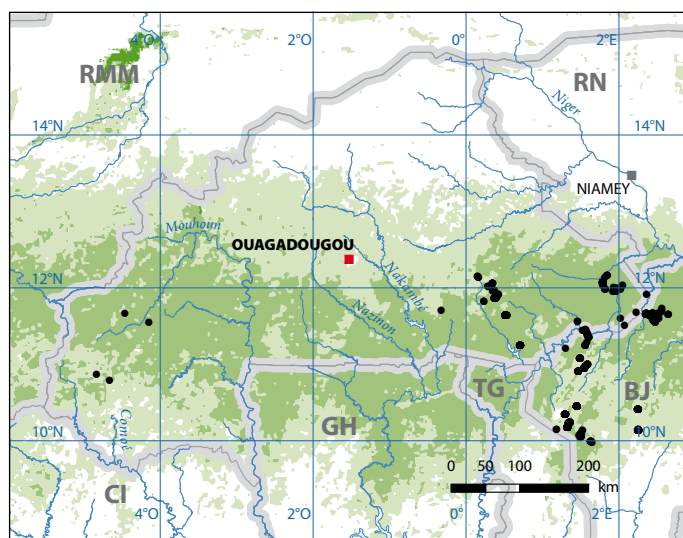


ATH



ATH

## *Crossopteryx febrifuga* (Afzel. ex G.Don) Benth.



### Probabilité d'occurrence

Haute ■ High



Faible  Low

Site de collecte • Collection locality

### Probability of occurrence

High



Low

Collection locality



<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	PhanérophYTE
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Phanerophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Arbre, arbuste
<b>Life form (additional)</b>	Tree, shrub
<b>Hauteur</b>	3-6 (-9) m
<b>Height</b>	3-6 (-9) m
<b>Feuille</b>	Opposées, ovales ou elliptiques, pubescentes à glabres, nervation pennée, stipules persistantes
<b>Leaf</b>	Opposite, ovate or elliptic, pubescent to glabrous, venation pinnate, persistent stipules
<b>Inflorescence</b>	Corymbe terminal, ombelliforme
<b>Inflorescence</b>	Terminal, umbellike raceme
<b>Fleur</b>	Blanche, odorante, calice avec 4-6 lobes, Corolle avec 4-6 lobes
<b>Flower</b>	White, odorous, Calyx with 4-6 lobes, Corolla with 4-6 lobes
<b>Fruit</b>	Capsule globuleuse à elliptique, glabre, brune à noire, déhiscent
<b>Fruit</b>	Globular to elliptic, glabrous capsule, brown to black, dehiscent
<b>Graine</b>	Deux graines plates par fruits
<b>Seed</b>	Two flat seeds per fruit

### DISTRIBUTION

<b>Echelle globale, Global scale</b>	Afrique Tropicale Tropical Africa
<b>Echelle régionale, Regional scale</b>	Soudano-guinéenne Sudano-guinean
<b>Habitat</b>	Savane
<b>Habitat</b>	Savanna

### PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison, Flowering time</b>	Deuxième moitié de la saison sèche Second half of dry season
<b>Fructification, Fruiting time</b>	Août-Oct Aug-Oct
<b>Usages, Uses</b>	Médecine, magico-reilgieux, construction, confection d'outils Medicine, magic-reilgious, construction, tools

### SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]; [120]

## DESCRIPTION

<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	PhanérophYTE
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Phanerophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Arbre
<b>Life form (additional)</b>	Tree
<b>Hauteur   Height</b>	15-20 (-25) m
<b>Feuille</b>	Alternes, pennées 4-9 paires de folioles opposées, ovales ou elliptiques, nervation pennée
<b>Leaf</b>	Alternate, pinnate, 4-9 pairs of opposite, ovate or elliptic leaflets, nervation pinnate
<b>Inflorescence</b>	Panicule axillaire atteignant 15 cm de long
<b>Inflorescence</b>	Axillary panicle, -15 cm
<b>Fleur</b>	Blanche ou verdâtre, 4 sépales, un grand pétale, 10 étamines
<b>Flower</b>	White or greenish, 4 sepals an 1 big petal, 10 stamina, exceed the petals
<b>Fruit</b>	Gousse plate, obovale, beige, déhiscent
<b>Fruit</b>	Flat, ovate legume, beige, dehiscent
<b>Graine</b>	Brune, obovale, adhérent à une des valves de la gousse
<b>Seed</b>	Brown, ovate, adherent to one of the valves of the legume

## DISTRIBUTION

<b>Echelle globale</b>	Afrique Tropicale
<b>Global scale</b>	Tropical Africa
<b>Echelle régionale</b>	Soudano-guinéenne
<b>Regional scale</b>	Sudano-guinean
<b>Habitat</b>	Savane
<b>Habitat</b>	Savanna

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

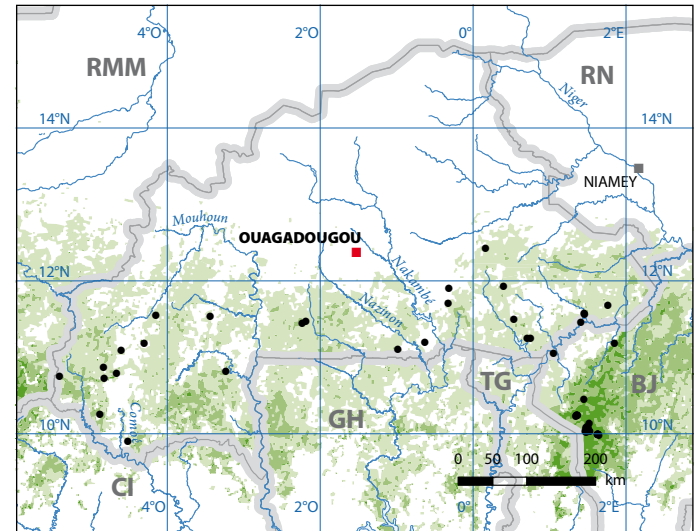
<b>Floraison</b>	Mar-Mai
<b>Flowering time</b>	Mar-May
<b>Fructification   Fruiting time</b>	Juin-Août   June-Aug
<b>Usages</b>	Médecine, construction, résine utilisée vernis, colle et en parfumerie
<b>Uses</b>	Medicine, construction, resin used as varnish, glue and in perfumery

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]; [120]

*Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. & Dalz.

Copalier Africain de Balsam ou Santan, African Copaiba Balsam Tree



Probabilité d'occurrence

Probability of occurrence

Haute High



Faible Low



Site de collecte • Collection locality



ATH

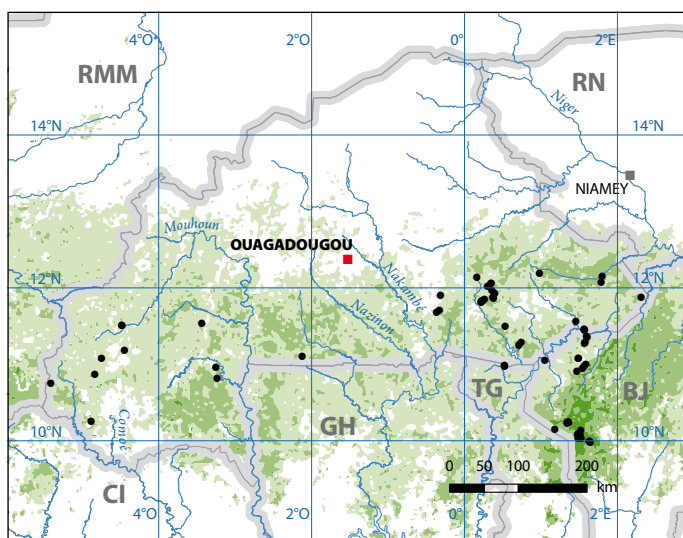


ATH



## *Detarium microcarpum* Guill. & Perr.

Tallow tree, Petit d'atar



**Probabilité d'occurrence**      **Probability of occurrence**

Haute  High



Faible  Low

Site de collecte • Collection locality



<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	PhanérophYTE
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Phanerophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Arbre
<b>Life form (additional)</b>	Tree
<b>Hauteur   Height</b>	8-10 m
<b>Feuille</b>	Alternes, pennées, 3-4 de paires de folioles ovales ou elliptiques, nervation pennée
<b>Leaf</b>	Alternate, unevenly pinnate, 3-4 pairs of leaflets, ovate or elliptic, venation pinnate
<b>Inflorescence</b>	Grappe axillaire, 2-5 cm de long
<b>Inflorescence</b>	Axillary raceme, 2-5 cm long
<b>Fleur</b>	Blanche, apétale, 4 sépales, 8-10 étamines
<b>Flower</b>	White, without petals, 4 sepals, 8-10 stamina
<b>Fruit</b>	<b>Drupe</b> <sup>?</sup> charnue, ovoïde à globuleuse, aplatie, pulpe farineuse, fibreuse et sucrée
<b>Fruit</b>	Fleshy <b>drupe</b> <sup>?</sup> , ovoid to globular, flattened, flesh fibrous and sweet
<b>Graine   Seed</b>	Brune, plate, une graine par fruit   brown, flat, one seed per fruit

### DISTRIBUTION

**Echelle globale**      Sénégal au Caméroun, au Soudan  
**Global scale**      Senegal to Cameroon, to Sudan

**Echelle régionale**      Soudano-guinéenne  
**Regional scale**      Sudano-guinean

**Habitat**      Savane, forêts sèches, jachères  
**Habitat**      Savanna, dry forests, fallows

### PHENOLOGIE | PHENOLOGY

**Floraison**      Saison pluvieuse  
**Flowering time**      Rainy season

**Fructification**      Oct-Déc  
**Fruiting time**      Oct-Dec

**Usages**      Médecine, alimentation, construction, confection d'outils, magico-reilgieux  
**Uses**      Medicine, food, forage, construction, tools, magic-reiligious

### SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]; [120]

## DESCRIPTION

Type biologique (Raunkiaer)	Phanérophyte
Life form (Raunkiaer)	Phanerophyte
Type biologique (complément)	Arbre
Life form (additional)	Tree
Hauteur   Height	10-12 (-18) m
Feuille	Alternes, pennées, 3-4 paires de folioles opposées, ovale à elliptique, nervation pennée
Leaf	Alternate, pinnate, 3-4 pairs of leaflets, opposite, ovate to elliptic, venation pinnate
Inflorescence	Panicule terminale, glabre à pubescent, 10-30 cm de long
Inflorescence	Terminal panicle, glabrous to pubescent, 10-30 cm long
Fleur	Verte, blanche, 5 sépales, 5 pétales, un plus large, avec 2 bractéoles à la base de la fleur
Flower	Green, white, 5 sepals, 5 tepals, 1 bigger, with 2 bracteoles at the base of the flower
Fruit	Brune, gousse plate, dure, s'ouvrant par l'enroulement des deux valves sur elles-mêmes
Fruit	Brown, oblong flat legume, tough, opening by rolling up of the two valves
Graine   Seed	Marron, plat   Marron, flat

## DISTRIBUTION

Echelle globale	Afrique Tropicale
Global scale	Tropical Africa
Echelle régionale	Soudano-guinéenne
Regional scale	Sudano-guinean
Habitat	Savane, sur sols argileux
Habitat	Savanna, on clayey soils

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

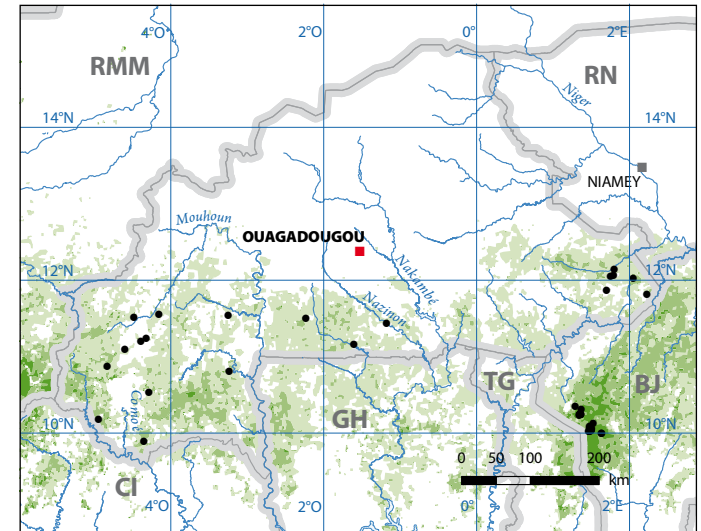
Floraison	Deuxième moitié de la saison sèche
Flowering time	Second half of dry season
Fructification   Fruiting time	Juin-Juil   June-Jul
Usages	Médecine, construction, magico-religieux
Uses	Medicine, construction, magic-religious

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]; [120]; [124]

*Isoberlinia doka* Craib & Stapf

Doka



Probabilité d'occurrence

Probability of occurrence

Haute High



Faible Low

Site de collecte • Collection locality



ATH



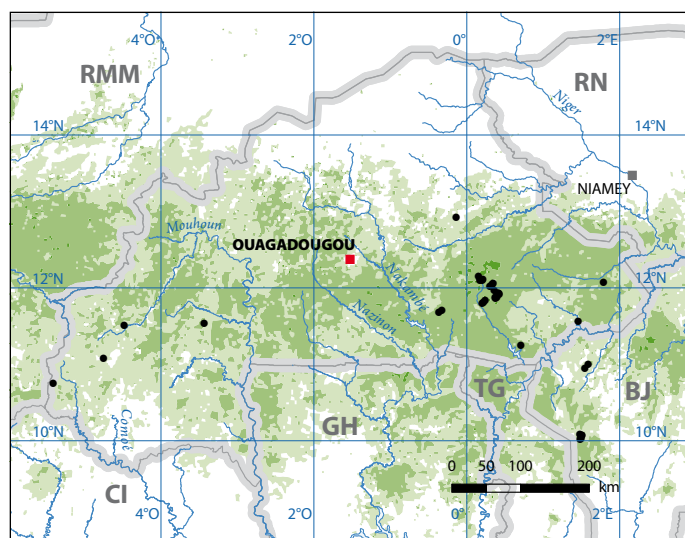
ATH



ATH

## *Lannea microcarpa* Engl. & Krause

Raisinier, Wild grapes



Probabilité d'occurrence

Haute  High



Faible  Low

Site de collecte • Collection locality

Probability of occurrence

High

Medium

Low

Low

Collection locality



ATH



ATH



ATH

<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	Phanérophyte
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Phanerophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Arbre, arbuste
<b>Life form (additional)</b>	Tree, shrub
<b>Hauteur   Height</b>	à 15 m   up to 15 m
<b>Feuille</b>	Alternes, imparipennées, 2-4 paires de folioles opposées, ovales à elliptiques, nervation pennée
<b>Leaf</b>	Alternate, imparipinnate, 2-4 pairs of opposite, ovate to elliptic leaflets, venation pinnate
<b>Inflorescence</b>	Racème terminal, jusqu'à 15 cm de long piqueté de points glanduleux
<b>Inflorescence</b>	Terminal raceme, up to 15 cm long, with glandular spots
<b>Fleur</b>	Jaune, 4 pétales
<b>Flower</b>	Yellow, 4 petals
<b>Fruit</b>	Drupe charnue et glabre, pourpre à maturité, avec 4 petites dents au sommet
<b>Fruit</b>	Fleshy drupe, crimson when mature, with 4 small teeth at the summit
<b>Graine   Seed</b>	Brune   brown

### DISTRIBUTION

<b>Echelle globale</b>	Sénégal au Caméroun
<b>Global scale</b>	Senegal to Cameroon
<b>Echelle régionale</b>	Sahélo-soudanienne, soudanienne
<b>Regional scale</b>	Sahelo-sudanian, sudanian
<b>Habitat</b>	Savane, sur sols rocheux
<b>Habitat</b>	Savanna, on rocky soils

### PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison</b>	Fin de la saison sèche
<b>Flowering time</b>	End of dry season
<b>Fructification</b>	Fin de la saison sèche
<b>Fruiting time</b>	End of dry season
<b>Usages</b>	Médecine, alimentation, fourrage, construction, teinture
<b>Uses</b>	Medicine, food, forage, construction, stain

### SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]; [120]; [124]



## DESCRIPTION

<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	Phanérophyte
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Phanerophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Arbre
<b>Life form (additional)</b>	Tree
<b>Hauteur   Height</b>	10-15 (-20) m
<b>Feuille</b>	Alternes, bipenné, 10-30 paires de folioles, 14-65 paires de folioles oblongues
<b>Leaf</b>	Alternate, bipinnate, 10-30 pairs of leaflets, 14-65 pairs of oblong pinnules
<b>Inflorescence</b>	Grappes tombante de capitules sphériques, 4-5 cm de diamètre, sur un long pédoncule
<b>Inflorescence</b>	Raceme falling from globular capitules, 4-5 cm diameter, on long peduncle
<b>Fleur</b>	Rose à rouge
<b>Flower</b>	Pink to red
<b>Fruit</b>	Gousse glabre, brune, en grappes, pulpe farineuse jaune et sucrée
<b>Fruit</b>	Glabrous, brown legume, in racemes, yellow, sweet, floury flesh
<b>Graine   Seed</b>	Aplatie, brune-noire   Flat, brown-blackish

## DISTRIBUTION

<b>Echelle globale</b>	Afrique Tropicale, cultivée dans le Caraïbes
<b>Global scale</b>	Tropical Africa, cultivated in the Caribbean
<b>Echelle régionale</b>	Soudanienne
<b>Regional scale</b>	Sudanian
<b>Habitat</b>	Savane
<b>Habitat</b>	Savanna

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

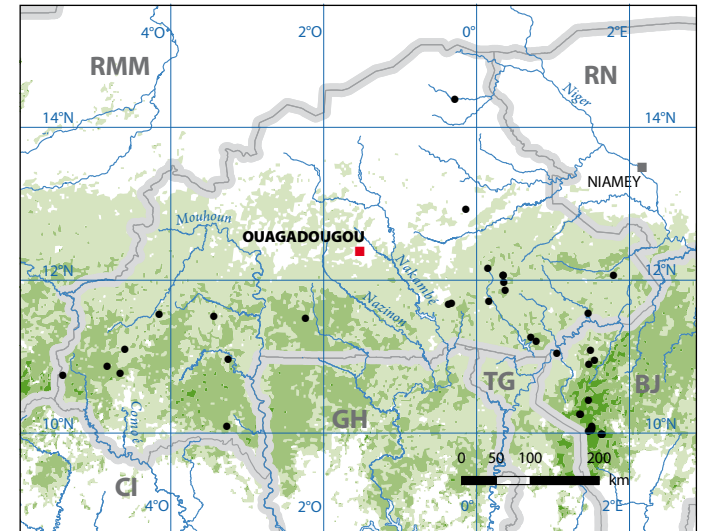
<b>Floraison</b>	Deuxième moitié de la saison sèche
<b>Flowering time</b>	Second half of dry season
<b>Fructification</b>	Deuxième moitié de la saison sèche
<b>Fruiting time</b>	Second half of dry season
<b>Usages</b>	Médecine, alimentation, épice, fourrage, construction, poison de pêche
<b>Uses</b>	Medicine, food, spice, forage, construction, fishing poison

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]; [120]

*Parkia biglobosa* (Jacq.) R. Br. ex. Benth.

Néré, West African locust bean



Probabilité d'occurrence

Probability of occurrence

Haute High



Faible Low



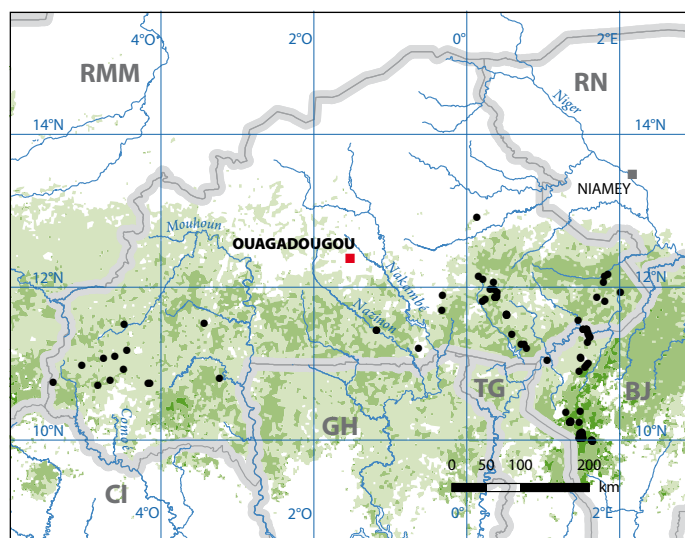
Site de collecte • Collection locality



ATH

## *Pterocarpus erinaceus* Poir.


Palissandre du Sénégal, barwood



**Probabilité d'occurrence**      **Probability of occurrence**

Haute  High



Faible  Low

Site de collecte • Collection locality



MSC

### DESCRIPTION

<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	PhanérophYTE
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Phanerophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Arbre
<b>Life form (additional)</b>	Tree
<b>Hauteur   Height</b>	8-15 m
<b>Feuille</b>	Alternes, imparipennées à 3-7 paires de folioles, pubescentes sur la face supérieure, ovales à elliptiques
<b>Leaf</b>	Alternate, pinnately compound with 3-7 pairs of leaflets, pubescent on the upper side, ovate-elliptic
<b>Inflorescence</b>	Gappe lâche, 10-20 cm de long
<b>Inflorescence</b>	Raceme, 10-20 cm long
<b>Fleur</b>	Jaune, asymétrique, odorante
<b>Flower</b>	Yellow, asymmetric, odorous
<b>Fruit</b>	Samare plate entourée d'une aile circulaire membraneuse, avec des poils rigides aux deux extrémités
<b>Fruit</b>	Samara enclosed by a circular wing, with stiff hairs on both sides
<b>Graine</b>	Polyédrale, brune
<b>Seed</b>	Polyhedral, brown

### DISTRIBUTION

<b>Echelle globale</b>	Sénégal au Cameroun et à la République centrafricaine
<b>Global scale</b>	Senegal to Cameroon and Centrafrican Republic
<b>Echelle régionale</b>	Soudano-guinéenne
<b>Regional scale</b>	Sudano-guinean
<b>Habitat</b>	Savane
<b>Habitat</b>	Savanna

### PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison</b>	Saison sèche
<b>Flowering time</b>	Dry season
<b>Fructification</b>	Saison sèche
<b>Fruiting time</b>	Dry season
<b>Usages</b>	Médecine, construction, artisanat, confection d'outils
<b>Uses</b>	Medicine, construction, art, tools

### SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]

## DESCRIPTION

Type biologique (Raunkiaer)	PhanérophYTE
Life form (Raunkiaer)	Phanerophyte
Type biologique (complément)	Arbre
Life form (additional)	Tree
Hauteur   Height	3-8 m
Feuille	Alternes, imparipennée, folioles subopposées ou alternes, ovales, elliptiques ou suborbiculaires, grisâtres sur la face inférieure
Leaf	Alternate imparipinnate, leaflets subopposite or alternate, ovate, elliptic or suborbiculate, greyish on the lower side
Inflorescence	Grappes, à la base des feuilles, 6-12 cm de long
Inflorescence	Raceme, at the base of the leaves, 6-12 cm long
Fleur	Jaune, asymétrique, pédicellé, calice denté
Flower	Yellow, asymmetric, pedicelled, calyx denticulated
Fruit	Samare plat, entourée d'une aile membraneuse obovale ou elliptique, beige à maturité
Fruit	Flat Samara, surrounded by 1 membranaceous, ovate or elliptic wing, beige when mature
Graine	Réniforme ou oblong-réniforme, 1 à 2 par fruit
Seed	Reniform or oblong-reniform, 1 or 2 per fruit

## DISTRIBUTION

Echelle globale	Sénégal à l'Éthiopie et l'Érythrée
Global scale	Senegal to Ethiopia and Eritrea
Echelle régionale	Sahélo-soudanienne, soudanienne
Regional scale	Sahelo-sudanian, sudanian
Habitat	Savane, brousses tigrées
Habitat	Savanna, tiger bush

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

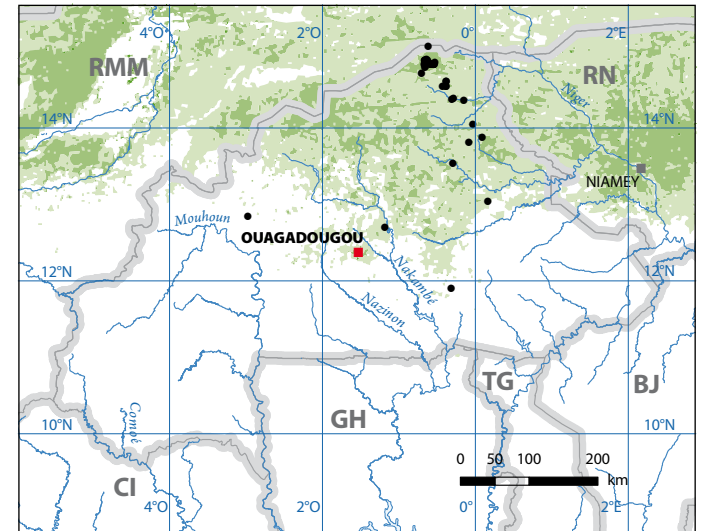
Floraison   Flowering time	Saison sèche   Dry season
Fructification	Juin-Sept
Fruiting time	June-Sept
Usages	Médecine, épice, fourrage, construction, confection d'outils, teinture
Uses	Medicine, spice, forage, construction, tools, stain

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]

*Pterocarpus lucens* Guill. & Perr.

Small-leaved bloodwood



Probabilité d'occurrence

Probability of occurrence

Haute High



Faible Low



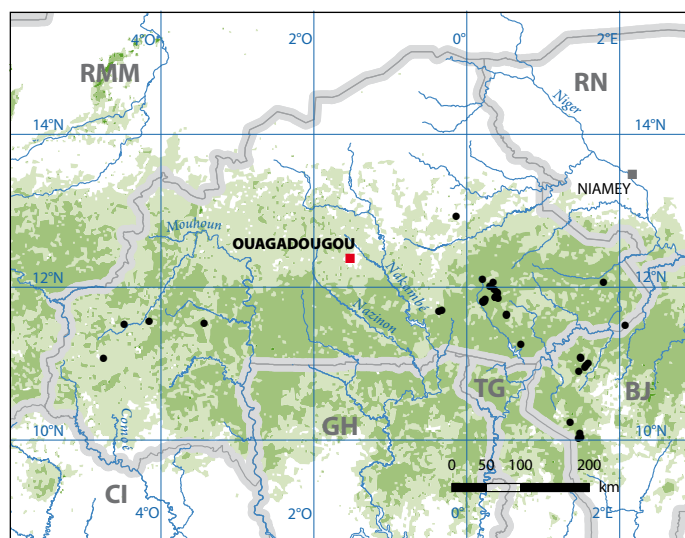
Site de collecte • Collection locality





# *Sterculia setigera* Del.


Karaya gum tree



**Probabilité d'occurrence**      **Probability of occurrence**

Haute  High



Faible  Low

Site de collecte • Collection locality



## DESCRIPTION

<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	PhanérophYTE
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Phanerophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Arbre
<b>Life form (additional)</b>	Tree
<b>Hauteur   Height</b>	10-12 (-18) m
<b>Feuille</b>	Alternes, profondément lobée, 3-5 lobes, pubescente sur les 2 faces, nervation palmée
<b>Leaf</b>	Alternate, deeply lobbed, 3-5 lobes, hairy on both sides, venation palmate
<b>Inflorescence</b>	Monoïque, solitaire, racème
<b>Inflorescence</b>	Monoecious, solitary, raceme
<b>Fleur</b>	Verte, rouge, apétale, calice conique avec 5 lobes, pubescent à l'extérieur
<b>Flower</b>	Green, red, apetalous, conic calyx with 5 lobes, pubescent on the exterior
<b>Fruit</b>	Follicule sec, glabre, brune, disposée en étoiles par 3 ou 4, déhiscent
<b>Fruit</b>	Dry, glabrous follicle, brown, disposed in buches of 3 or 4, dehiscent
<b>Graine</b>	5-12 graines par fruits, rouge ou noire avec une arille jaune à la base
<b>Seed</b>	5-12 seed per fruit, red or black with yellow aril at the base

## DISTRIBUTION

<b>Echelle globale   Global scale</b>	Afrique Tropicale   Tropical Africa
<b>Echelle régionale</b>	Sahélo-soudanienne à guinéenne
<b>Regional scale</b>	Sahelo sudanian to guinean
<b>Habitat   Habitat</b>	Savane   Savanna

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison</b>	Deuxième moitié de la saison sèche
<b>Flowering time</b>	Second half of dry season
<b>Fructification   Fruiting time</b>	Août-Avr   Aug-Apr
<b>Usages</b>	Médecine, épice, fourrage, alimentation, résine utilisée de diverses manières en industrie, alimentation, pharmacie et cosmétique
<b>Uses</b>	Medicine, spice, forage, food, rubber is used in many ways in industry, alimentation, pharmacy and cosmetics

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]; [120]

## DESCRIPTION

<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	PhanérophYTE
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Phanerophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Arbre
<b>Life form (additional)</b>	Tree
<b>Hauteur   Height</b>	12-15 m
<b>Feuille</b>	Alternes, imparipinnée, 8-15 paires de folioles opposées, ovales ou elliptiques
<b>Leaf</b>	Alternate, imparipinnate, 8-15 pairs of leaflets, opposite, ovate or elliptic
<b>Inflorescence</b>	Racème terminal ou axillaire avec 5-10 fleurs
<b>Inflorescence</b>	Terminal or axillary raceme with 5-10 flowers
<b>Fleur</b>	Jaune striée du rouge, 3-4 sépales ovales à l'intérieur verte à jaune et brune à l'extérieur, 3 pétales denticulés
<b>Flower</b>	Yellow, striated with red, 3-4 ovate sepals on the interior green to yellow, brown on the exterior, 3 denticulated petals
<b>Fruit</b>	Glabre, subcylindrique, gousse courbe, persistante, brune devenant noire, avec une pulpe brunâtre et sucrée
<b>Fruit</b>	Glabrous, subcylindrical, curved legume, persistent, brown becoming black, with brown, sweet flesh
<b>Graine   Seed</b>	Ovoïde, brune foncée   Ovoid, dark brown

## DISTRIBUTION

<b>Echelle globale   Global scale</b>	Pantropicale   Pantropical
<b>Echelle régionale   Regional scale</b>	Zones tropicales semi-arides   Semi-arid tropical zones
<b>Habitat   Habitat</b>	Savane   Savanna

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

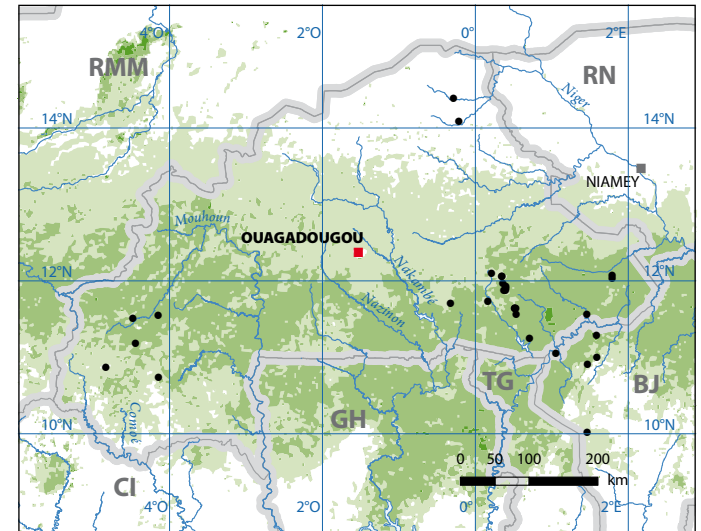
<b>Floraison</b>	Fin de la saison sèche
<b>Flowering time</b>	End of dry season
<b>Fructification   Fruiting time</b>	Oct-Déc   Oct-Dec
<b>Usages</b>	Médecine, épice, alimentation, fourrage, construction, confection d'outils, teinture (vert, rouge), industrie (condenser le caoutchouc)
<b>Uses</b>	Medicine, spice, food, forage, construction, tools, stain (green, red), industrial (for coagulating rubber)

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]; [120]; [124]

*Tamarindus indica* L.

Tamarinier, Tamarind tree



Probabilité d'occurrence

Probability of occurrence

Haute High



Faible Low

Site de collecte • Collection locality



ATH



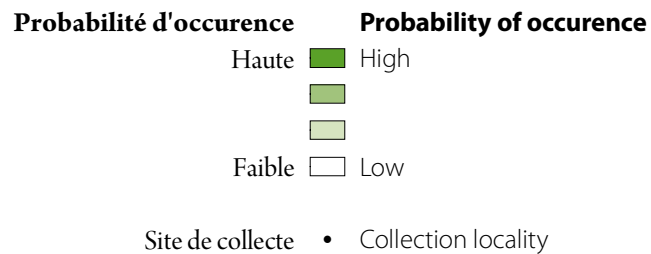
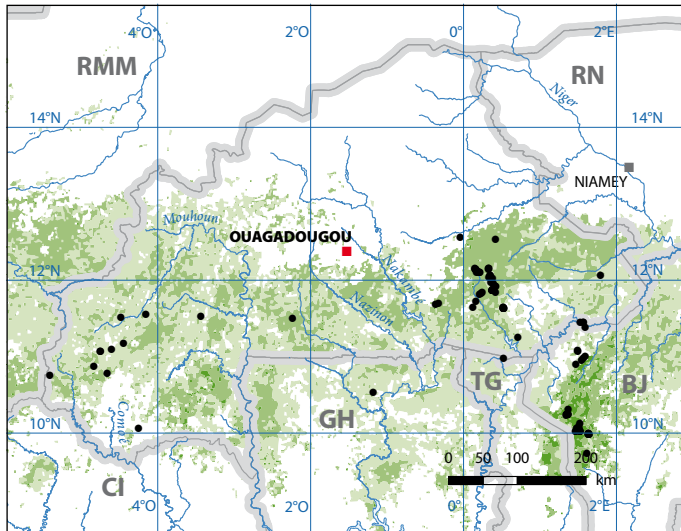
ATH



ATH

# *Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertn. DESCRIPTION

Karité; Shea tree



<b>Type biologique (Raunkiaer)</b>	PhanérophYTE
<b>Life form (Raunkiaer)</b>	Phanerophyte
<b>Type biologique (complément)</b>	Arbre
<b>Life form (additional)</b>	Tree
<b>Hauteur   Height</b>	6-9 m
<b>Feuille</b>	Alternes, pétiolées, simples; en touffe à l'extrémité des rameaux
<b>Leaf</b>	Alternate, petiolate, simple; bunches at the end of the branches
<b>Inflorescence</b>	Ombelle terminale de 20-40 fleurs
<b>Inflorescence</b>	Terminal umbel of 20-40 flowers
<b>Fleur</b>	Fleur octaèmère avec un calice pubescent ferrugineux à 8 lobes et des pétales blanc crèmes
<b>Flower</b>	Octomerous flowers with green pubescent calyx of 8 lobes and creamy white petals
<b>Fruit</b>	Drupe ovoïde avec une amande dans une pulpe charnue et comestible
<b>Fruit</b>	Green ovoid drupe with a large kernel in a fleshy, edible pulp
<b>Graine</b>	Brune, luisante, avec une grande cicatrice beige
<b>Seed</b>	Brown, shiny, with a large greyish spot

## DISTRIBUTION

<b>Echelle globale   Global scale</b>	Afrique   Mainland Africa
<b>Echelle régionale</b>	Soudanienne endémique
<b>Regional scale</b>	Sudanian endemic
<b>Habitat</b>	Savane et champ, épargnée durant les défrichages
<b>Habitat</b>	Savanna and fields, protected from clearing

## PHENOLOGIE | PHENOLOGY

<b>Floraison   Flowering time</b>	Saison sèche   Dry season
<b>Fructification</b>	Sept-Oct
<b>Fruiting time</b>	Sept-Oct
<b>Usages</b>	Beurre utilisé dans l'alimentation et le cosmetic, pulpe consommée, bois utilisé dans la construction, la confection d'outils et comme combustible
<b>Uses</b>	Major source of fat (shea butter!) for cooking and cosmetics, edible pulp, wood used for construction, tools and fuelwood

## SOURCES D'INFORMATION | DATA SOURCES

[35]





## UTILISATION DES TERRES

# 6.12

## *Systèmes et pratiques agroforestiers*

**Babou André BATIONO**

A l'instar des autres pays de la zone aride et semi-aride de l'Afrique de l'Ouest, l'arbre a toujours occupé une place de choix dans la vie quotidienne des populations du Burkina Faso. Les produits tirés des arbres sont omniprésents dans l'alimentation humaine et animale, la médecine traditionnelle, la construction, l'artisanat, la spiritualité, etc. Pour pouvoir garantir en permanence les multiples avantages des **ligneux**<sup>2</sup>, les paysans ont toujours conservé ou voulu conserver dans leurs champs certaines espèces ligneuses qu'ils jugent nécessaires à leur bien-être. Le maintien volontaire des ligneux en association avec les cultures a donné naissance à la notion d'**agroforesterie**<sup>2</sup>. Si cette expression est récente et liée à un vocabulaire scientifique, la pratique qu'elle désigne est quant à elle séculaire.

## LAND USE

## *Agroforestry systems and practices*

Like in other countries in the arid and semi-arid zone of West Africa, the tree has always occupied a key position in the daily life of the inhabitants of Burkina Faso. Products obtained from trees are ever-present in human and animal food, traditional medicine, construction, craft industries, spirituality, etc. In order to permanently guarantee the supply of the many advantages of trees, farmers have always conserved or wanted to conserve some tree species in their fields which they deem necessary for their well-being. The voluntary conservation of trees combined with crops gave rise to the notion of **agroforestry**<sup>2</sup>. Whilst this expression is recent and associated with a scientific vocabulary, the practice it describes is itself ancient.

L'agroforesterie se distingue de l'agriculture et de la foresterie prises isolement. Elle vise à optimiser les interactions entre les composantes ligneuse et non ligneuse de manière à assurer une production soutenue et durable des **écosystèmes**<sup>2</sup> agricoles et une diversification de la production. La diversité socio-culturelle des systèmes de production et du milieu physique qui caractérise le Burkina Faso a favorisé le développement de nombreux systèmes agroforestiers et d'une panoplie de technologies et de pratiques agroforestières.

### **SYSTEMES ET TECHNOLOGIES AGROFORESTIERS COURAMMENT DEVELOPPES AU BURKINA FASO**

On appelle système agroforestier, l'ensemble des composantes (lignes, cultures ou animaux) qui interagissent pour désigner un type courant d'utilisation des terres dans une zone donnée. Les principaux systèmes agroforestiers développés au Burkina Faso peuvent être classés dans trois grands groupes :

- Les systèmes agrosylvicoles où l'accent est particulièrement mis sur les associations arbres-cultures,
- Les systèmes sylvopastoraux qui désignent les associations arbres-animaux (production de fourrages ligneux),
- Les systèmes agrosylvopastoraux où l'accent est mis sur les

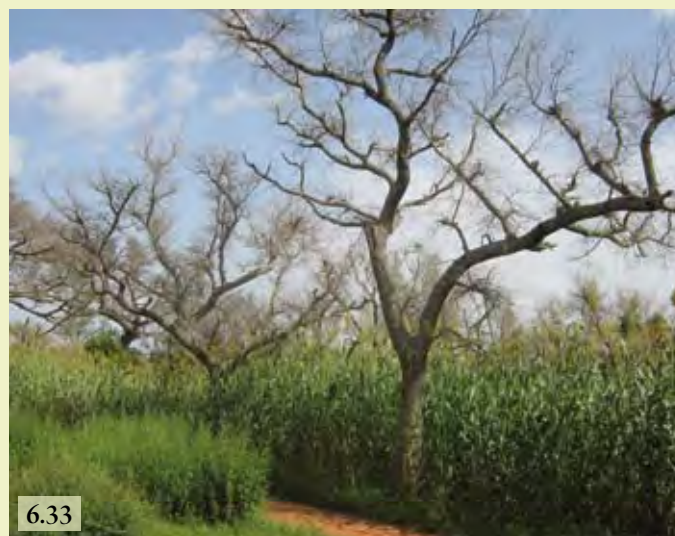
Agroforestry differs from agriculture and forestry taken separately. It aims to optimize the interactions between tree and non-tree components in a way that ensures sustained and sustainable production of agricultural **ecosystems**<sup>2</sup> and diversification of production.

The socio-cultural diversity, the production systems and the physical environment which characterize Burkina Faso favour the development of numerous agroforestry systems and panoply of technologies and agroforestry practices.

### **AGROFORESTRY SYSTEMS AND TECHNOLOGIES CURRENTLY DEVELOPED IN BURKINA FASO**

We call an agroforestry system the combination of all of the components (trees, crops or animals) which interact to create a common type of land use in a given zone. The main agroforestry systems developed in Burkina Faso can be classified into three major groups:

- Agroforestry systems where the emphasis is on tree-crop combinations in particular,
- Agropastoral systems which describe tree-animal combinations (production of tree forage),



**Fig. 6.32:** Parc agroforestier résiduel dans le Plateau central du Burkina Faso. | Residual agroforestry parkland in the central plateau of Burkina Faso. ABA  
**Fig. 6.33:** Parc agroforestier construit à *Faidherbia albida* au Centre-Ouest du Burkina Faso. Agroforestry parkland with *Faidherbia albida* in western centre of Burkina Faso. ABA

associations arbres-cultures-animaux. Ce dernier système est le plus répandu à l'échelle du pays.

Dans chaque système on distingue, en fonction de l'arrangement spatial et temporel des ligneux, plusieurs technologies agroforestières dont les principales sont : les parcs agroforestiers, les haies vives

- Agroforestry-pastoral systems where the emphasis is on tree-crop-animal combinations. The latter system is the most widespread throughout the country.

In each system, due to the spatial and temporal layout of the trees, we can distinguish several agroforestry technologies with the main ones being: the parkland, the hedgerows and the fallow.

### The parklands

The parkland is the most widespread agroforestry technology and the oldest practised in Burkina Faso. It describes agroforestry combinations where the trees are spread out around the fields. The term "spread out" does not mean that the trees are randomly placed in the fields. In fact, in parklands the arrangement of the trees is organized according to the objectives and perceptions of the producers. On the one hand the trees in traditional parklands result from selective clearing (residual agroforestry park) from the time the fields were created and on the other hand from the practice of assisted natural regeneration (Fig. 6.32). Traditional parklands are generally composed of food species such as the shea tree (*Vitellaria paradoxa*), the

et les jachères.

### Les parcs agroforestiers

Le parc agroforestier est la technologie agroforestière la plus répandue et la plus anciennement pratiquée au Burkina Faso. Elle désigne les associations agroforestières dans lesquelles les ligneux

locust bean tree (*Parkia biglobosa*), the silk cotton tree (*Bombax costatum*), the raisin tree (*Lannea microcarpa*), the baobab (*Adansonia digitata*), the tamarind (*Tamarindus indica*), *Crataeva adansonii*, etc. The diversity of the inhabitants' needs and the necessity of having particular tree species in specific places have favoured the establishment of parklands through domestication of **exotic or local species**<sup>7</sup>. We can cite the neem (*Azadirachta indica*) parks in the Centre-West region, the cashew tree (*Anacardium occidentale*) parks in the South and the West, the baobab (*Adansonia digitata*) parks in the North, the *Faidherbia albida* parks seen in several regions, etc. Therefore, parklands are part of the strategies developed by populations to claim their property right (Fig. 6.33). However, the parklands are characterized by their low specific richness (composed by few species) and by the insufficiency of regeneration (composed of old individuals).

### The hedgerows

The hedgerows characterize agroforestry combinations in which the trees are arranged in strips or bands (Fig. 6.34). The hedgerow is a mark of settlement or of a desire to use the



sont dispersés dans les champs. Le mot « dispersé » ne signifie pas que les éléments ligneux sont disposés au hasard dans le champ. En réalité, dans le parc agroforestier la disposition des arbres est ordonnée selon les objectifs et les perceptions des producteurs. Les arbres du parc agroforestier traditionnel sont issus d'une part du défrichement sélectif (parc agroforestier résiduel) lors de la création des champs et d'autre part de la pratique de la régénération naturelle assistée (Fig. 6.32). Les parcs agroforestiers traditionnels se composent généralement d'espèces alimentaires comme le karité (*Vitellaria paradoxa*), le néré (*Parkia biglobosa*), le kapokier (*Bombax costatum*) le raisinier (*Lannea microcarpa*), le baobab (*Adansonia digitata*), le tamarinier (*Tamarindus indica*), *Crataeva adansonii*, etc. La diversité des besoins des populations et la nécessité d'avoir des espèces ligneuses particulières à des endroits précis a favorisé la construction de parcs agroforestiers par la domestication d'**espèces exotiques**<sup>7</sup> ou locales. On peut citer les parcs à neem (*Azadirachta indica*) dans la région du Centre-Ouest, les parcs à anacardiens (*Anacardium occidentale*) dans le Sud et l'Ouest, les parcs à baobab (*Adansonia digitata*) dans le Nord, les parcs à *Faidherbia albida* observés dans plusieurs régions, etc. (Fig. 6.33). Le parc agroforestier fait partie ainsi des stratégies développées par les populations pour

space. The tree species used vary according to the types of hedgerow. Defensive hedgerows are developed around perimeters irrigated to combat invasion of livestock in the dry season in order to promote vegetable or crop production in the counter season. This agroforestry technology has seen significant

construire leurs patrimoines naturels. Les parcs agroforestiers se caractérisent cependant par leur faible richesse spécifique (peu d'espèces les composent) et par l'insuffisance de la régénération (composés de vieux individus).

### Les haies vives

Les haies vives caractérisent les associations agroforestières dans lesquelles les ligneux sont disposés en lignes ou en bandes (Fig. 6.34). La haie vive est la marque d'une sédentarisation ou d'une volonté d'organisation de l'espace. Les espèces ligneuses utilisées varient selon les types de haies vives. Les haies vives défensives sont développées autour des périmètres irrigués pour lutter contre la divagation des animaux en saison sèche et favoriser ainsi la production de contre-saison. Cette technologie agroforestière a connu un développement important ces dernières années avec la promotion de la production de contre-saison dans toutes les régions du pays. Les espèces épineuses comme *Acacia nilotica*, *Acacia senegal* et *Ziziphus mauritiana* sont les plus utilisées. La haie vive est dite anti-érosive lorsqu'elle est installée pour combattre principalement l'érosion due au vent (on parle alors de brise-vent) ou due à l'eau. Les haies vives, pour lutter contre l'érosion hydrique, sont

development in recent years with the promotion of counter season production in all regions of the country. Thorny species such as *Acacia nilotica*, *Acacia senegal* and *Ziziphus mauritiana* are mostly used. The hedgerow is said to be anti-erosive when it is installed mainly to combat wind erosion (then it is called a

**Fig. 6.34:** Haie vive anti-érosive à *Piliostigma reticulatum* dans le centre-ouest du Burkina Faso. Anti-erosion hedgerow with *Piliostigma reticulatum* in the western centre of Burkina Faso. ABA



**Fig. 6.35:** Culture de *Adansonia digitata* (baobab) et du *Moringa oleifera* en planche au nord du Burkina Faso. | Cultivation of *Adansonia digitata* (baobab) and of *Moringa oleifera* in gardens in the north of Burkina Faso. ABA



généralement associées aux ouvrages anti-érosifs comme les cordons pierreux, les diguettes en terre et les demi-lunes. Ces types de haies sont fréquents dans les zones à faible pluviométrie comme le Plateau Central et le Nord. Elles sont également utilisées pour fixer les dunes dans la région du Sahel. Plusieurs espèces exotiques ou locales telles que *Piliostigma reticulatum*, *Glyricidia sepium*, *Guiera senegalensis*, *Azadirachta indica*, *Bauhinia rufescens*, *Acacia senegal*, *Acacia nilotica*, *Prosopis juliflora*, *Commifora africana*, etc. sont utilisées.

### Les jachères

Comme le parc agroforestier traditionnel, la jachère est une pratique agroforestière ancestrale. C'est une pratique traditionnelle utilisée pour reconstituer la **fertilité**<sup>7</sup> des sols. Elle consiste à laisser la parcelle en repos après plusieurs années de mise en culture et à y retourner lorsque la fertilité est reconstituée par le développement de la végétation naturelle. La jachère est pratiquée dans les zones de faibles densités humaines où les terres cultivables sont encore disponibles comme l'Ouest, le Sud-ouest et l'Est. Même dans ces zones, la durée de la jachère est de plus en plus réduite. La jachère est difficile à pratiquer dans le Centre et le Nord à cause de l'insuffisance des terres cultivables.

windbreak) or water erosion. Hedgerows for combating water erosion are generally combined with anti-erosion works such as stone lines, earth bounds and half-moons. These types of fences are frequent in the zones with low rainfall such as the Central Plateau and the North. They are also used to stabilize dunes in the Sahel region. Several exotic or local species such as *Piliostigma reticulatum*, *Glyricidia sepium*, *Guiera senegalensis*, *Azadirachta indica*, *Bauhinia rufescens*, *Acacia senegal*, *Acacia nilotica*, *Prosopis juliflora*, *Commifora africana*, etc. are used for anti erosive hedgerows.

### Fallow

Like the traditional hedgerow, fallow is an ancient agroforestry practice. It is a traditional practice used to restore soil **fertility**<sup>7</sup>. It consists of leaving a piece of land uncultivated for some years after several years of cultivation and then start growing crops again when the fertility has been restored by the development of natural vegetation. Fallow is practised in zones of low human population where cultivable land is still available as in the West, the South-West and the East. Even in these zones, the period for which the land is left fallow is being increasingly reduced.

### Technologies agroforestières émergentes : les banques alimentaires

Les produits de certaines espèces ligneuses comme *Adansonia digitata* (baobab) et *Moringa oleifera* sont devenus économiquement si importants que la production saisonnière (seulement en saison pluvieuse) n'arrive plus à satisfaire les demandes. C'est ainsi que ces espèces sont de plus en plus considérées comme des cultures maraîchères et produites même en saison sèche par irrigation (Fig. 6.35). Cette technologie est développée par des associations à l'Est, au Centre-Ouest et au Nord du Burkina avec l'appui de la recherche et des services techniques.

### CONCLUSION

Les technologies et les pratiques agroforestières sont diversifiées au Burkina Faso. La pratique de l'agroforesterie reste cependant confrontée à la législation forestière qui ne permet pas toujours aux producteurs de gérer convenablement les interactions économiques et écologiques qui naissent des associations arbres-cultures-animaux.

Fallow is difficult to practise in the Centre and the North because of the insufficiency of cultivable land.

### Emergent agroforestry technologies: food banks

The products of certain tree species such as *Adansonia digitata* (baobab) and *Moringa oleifera* have become economically so important that seasonal production (only in the rainy season) no longer satisfies the demand. Therefore, these species are increasingly considered market garden crops and produced even during the dry season using irrigation (Fig. 6.35). This technology was developed by associations in the East, the Centre-West and the North of Burkina with the support of research and technical services.

### CONCLUSION

Agroforestry technologies and practices are diverse in Burkina Faso. However, the practice of agroforestry is still confronted with forestry legislation which does not always allow the producers to manage the economic and ecological interactions which result from trees-crops-animals combinations suitably.

# 6.13 *Agrobiodiversité : Situation de la diversité biologique agricole*

**Mahamadou SAWADOGO**  
**Didier BALMA**  
**Roger ZANGRE**  
**Jean-Baptiste TAONDA**

L'**agrobiodiversité**<sup>7</sup> est la composante de la **biodiversité**<sup>7</sup> qui a trait à la production alimentaire et agricole; elle englobe toute la variété et la variabilité d'animaux, de plantes et de micro-organismes qui servent directement ou indirectement à l'alimentation et à l'agriculture, notamment les cultures, les animaux d'élevage, les forêts et les pêches. Elle renferme la diversité de ressources génétiques (variétés, races) et d'espèces utilisées pour l'alimentation humaine et animale, les fibres, le carburant et les produits pharmaceutiques. Elle comprend également la diversité des espèces non récoltées dont dépend la production (micro-organismes des sols, **prédateurs**<sup>7</sup>, **pollinisateurs**<sup>7</sup>), et les espèces présentes dans le milieu naturel qui servent de soutien aux **agro-écosystèmes**<sup>7</sup> (agricoles, pastoraux, forestiers et aquatiques) ainsi que la diversité des agro-écosystèmes eux-mêmes. La présente contribution abordera surtout l'agrobiodiversité sous l'angle de la diversité des plantes cultivées.

## *Agrobiodiversity: Situation of agricultural biological diversity*

**Agrobiodiversity**<sup>7</sup> is the component of **biodiversity**<sup>7</sup> dealing with food and agricultural production. It encompasses the whole variety and variability of animals, plants and microorganisms which are used directly or indirectly for food and agriculture, notably crops, livestock, forests and fishing. It incorporates the diversity of genetic resources (varieties, breeds) and species used for human and animal food, fibers, fuel and pharmaceutical products. It also includes the diversity of non-harvested species on which production depends (microorganisms in the soil, **predators**<sup>7</sup>, **pollinators**<sup>7</sup>), and species present in the natural environment which serve as a support for **agroecosystems**<sup>7</sup> (agricultural, pastoral, forest and aquatic) as well as the diversity of the agroecosystems themselves. The current contribution will approach agrobiodiversity from the perspective of the diversity of the plants cultivated in particular.

L'économie du Burkina Faso est essentiellement basée sur l'agriculture et l'élevage pratiqués par plus de 85 % de la population. Hormis les populations de la partie sahélienne du pays (au Nord) qui pratiquent surtout l'élevage, celles du reste du pays sont en majorité des agriculteurs même si on assiste de plus en plus à la pratique de ces deux activités sur l'ensemble du territoire.

De plus, l'agrobiodiversité ou diversité des plantes cultivées, élément essentiel de la sécurité alimentaire au Burkina Faso, paraît aujourd'hui menacée par les mutations contemporaines mondiales, régionales et locales de l'agriculture. Les conditions climatiques drastiques ajoutées à l'appauvrissement des terres agricoles contraignent les agriculteurs à une migration vers l'Est, le Centre-Sud, le Sud et l'Ouest, à la recherche de terres beaucoup plus propices à l'agriculture.

### **ETAT DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES AGRICOLES**

Les ressources phylogénétiques agricoles comprennent le matériel génétique contenu dans les variétés traditionnelles (cultivars ou variétés locales) et les cultures modernes (souvent améliorées) des agriculteurs ainsi que des parents sauvages des plantes cultivées.

The economy of Burkina Faso is essentially based on agriculture and livestock rearing practised by more than 85 % of the population. Except for the populations of the Sahelian part of the country (the North) which mainly practise livestock rearing, those in the rest of the country are predominantly farmers even if the practice of these two activities is increasingly witnessed across the whole territory.

In addition, the agrobiodiversity or diversity of the plants cultivated, an essential element of food security in Burkina Faso, appears to be threatened today by contemporary global, regional and local mutations in agriculture. Drastic climate conditions added to **degradation**<sup>7</sup> of agricultural land are forcing farmers to migrate towards the East, the Centre-South, the South and the West, in search of land which is more suitable for agriculture.

### **STATUS OF THE PHYTOGENETIC AGRICULTURAL RESOURCES**

Phylogenetic agricultural resources comprise genetic material contained in traditional varieties (cultivars or local varieties) and modern crops (often improved) of farmers as well as wild



Ainsi, la diversité biologique agricole s'entend par la variabilité contenue dans ces différents groupes pré-cités. A ce titre, l'ethnopluralité du Burkina Faso (une soixantaine d'ethnies) s'accompagne d'une grande diversité dans la **flora**<sup>2</sup> domestiquée. Ainsi, pour les plantes cultivées, la production agricole est assurée par des cultivars traditionnels issus pour la plupart de domestication sur place, à partir des formes sauvages encore présentes sur certaines aires de cultures. C'est le cas du sorgho, du mil, du riz, du fonio, de l'igname, etc. Les travaux de prospection sont limités, ce qui ne permet pas de donner avec précision l'importance de cette diversité. Néanmoins, il est dénombré qu'au Burkina Faso au moins une soixantaine de plantes cultivées sont considérées comme les plus vulgarisées (Tab. 6.9).

Ces plantes sont cultivées en milieu rural mais on remarque que les espèces maraichères sont très développées autour des agglomérations et autour de nombreuses retenues d'eau naturelles ou artificielles.

La majeure partie de ces cultures est orientée vers l'autosuffisance alimentaire. Néanmoins dans le circuit commercial on rencontre la culture du coton, de l'arachide, du sésame et du soja.

relatives of cultivated plants. Therefore agricultural biological diversity is understood as the variability contained in the different groups mentioned previously. As such the ethnopluralité of Burkina Faso (around sixty ethnic groups) is accompanied by a wide diversity of domesticated **flora**<sup>2</sup>. So, agricultural production for cultivated plants is ensured by traditional cultivars resulting mainly from domestication *in situ* from wild forms still present on some cultivation areas. This is the case for sorghum, millet, rice, fonio, yam, etc. The prospecting works are limited which means that the scale of this diversity cannot be given accurately. Nevertheless, in Burkina Faso at least around sixty of the plants cultivated have been included amongst those considered to be the most popularized (Tab. 6.9).

These plants are cultivated in a rural environment but it is noticeable that the market garden species are very developed around urban agglomerations and around many reserves of natural or artificial dams.

The majority of these crops are aimed at food self-sufficiency. Nevertheless the cultivation of cotton, groundnut, sesame and soya can be found on the commercial chain.

**Tab. 6.9:** Etat des plantes cultivées au Burkina Faso. | Status of the plants cultivated in Burkina Faso.

Groupe de production Production group	Nombre d'espèces Number of species	Origine ou provenance Origin or provenance
Céréales   Cereals	6	Locale   Local
Légumineuses   Legumes	4	Locale   Local
Tubercules   Tubers	7	Locale   Local
Cultures de rente   Cash crops	5	Locale   Local
Cultures maraichères Market garden crops	28	6 locales, 22 introduites par les colons 6 local, 22 introduced by colonists
Arboriculture fruitière Fruit crops	12	Locale et introduite Local and introduced
Espèce d'algue   Algae species	1	Locale   Local
Plantes fourragères   Fodder plants	4	Locale   Local

**Tab. 6.10:** Estimation de la répartition des cultures par région (X : importante superficie emblavée ; S : petite superficie emblavée). | Assessment of the distribution of crops per region (X: large cultivated area; S: small cultivated area).

Région Region	Coton Cotton	Sorgho Sorghum	Mil Millet	Maïs Maize	Riz Rice	Blé Wheat	Arachide Groundnut	Niébé Niebe	Sésame Sesame	Pois de terre Peas	Igname Yam	Pomme de terre Potato	Taro Taro	Patate douce Sweet potato	Canne à sucre Sugar cane	Tomate Tomato	Oignon Onion	Gombo Gombo	
Sahel			X				X	X				S						X	
Centre Nord			X				X	X	X			S				S	X		
Nord			X				X	X	S			X						X	
Plateau Central	X	X	X			S	S	X		X							X	S	X
Est	X	X	X			S	S	X	X	S								S	
Centre	X	X	X					X		S									
Centre Est	X	X	X				X			S								S	
Centre Sud	X	X	X			S		X	X	X			X			S	S	S	
Centre Ouest	X	X	X	X				X	X	S	X							S	
Boucle du Mouhoun	X	X	X	X	X	X		X	X									S	
Haut Bassin	X	X		X	X			X	X				X		X			X	
Cascade	X	X		X	X			X					X		X			S	
Sud Ouest	X							X	X		X		S					S	

Les plantes cultivées au Burkina Faso sont multiples et pourraient être classées par région (Tab. 6.10) présentant ainsi une répartition régionale de certaines cultures.

### CONSERVATION DES RESSOURCES GENETIQUES DES PLANTES CULTIVÉES

L'une des faiblesses de notre système agricole demeure la collecte et la conservation des plantes cultivées et leurs proches parents. En effet, hors mis certaines prospections locales réalisées par certains chercheurs ou enseignant-chercheurs pour la constitution de collectes de travail, les activités de prospection et de collecte des plantes cultivées datent de plusieurs décennies. Entre 1960 et 1986, une série de missions de prospection et de collecte de plusieurs espèces cultivées et sauvages a été entreprise à travers tout le Burkina Faso avec l'appui de l'IPGRI, en collaboration avec les institutions nationales telles que l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), la Direction des Services Agricoles (DSA), l'Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso et l'Unité de Formation et de Recherche en Science de la Vie et de la Terre (UFR/SVT) de l'Université de Ouagadougou (UO) et d'autres institutions internationales telles

The plants cultivated in Burkina Faso are numerous and can be classified by region (Tab. 6.10) showing a regional distribution of some of the crops.

### CONSERVATION OF THE GENETIC RESOURCES OF CULTIVATED PLANTS

One of the weaknesses of our agricultural system remains the collection and conservation of cultivated plants and their close relatives. In fact, apart from certain local prospections carried out by certain researchers for setting up working collections, prospection and collection activities of cultivated plants date back several decades. Between 1960 and 1986 a series of prospection and collection missions of several cultivated and wild species were undertaken throughout the whole Burkina Faso with the support of IPGRI, in collaboration with national institutions such as the Institute for the Environment and Agricultural Research (INERA), the Management of Agricultural Services (DSA), the Institute for Rural Development (IDR) the Polytechnic University of Bobo-Dioulasso and the Unit for Training and Research in Life and Earth Sciences (UFR/SVT) of the University of Ouagadougou (UO) and other international institutions such

que l'IRAT, l'IITA/SAFGRAD, IRD (ex ORSTOM) et l'ICRISAT. Plus de 2 800 accessions de matériel génétique ont pu être collectées et les doubles des échantillons sont conservés dans le pays à la disposition des chercheurs nationaux. La plupart de ces collections ont connu des problèmes de conservation et sont hors d'usage à l'heure actuelle [36]. Comme soutient Brown et al. [37], la conservation de la diversité génétique en milieu paysan assure le maintien du contexte **ethnobotanique**<sup>2</sup> de l'espèce. Ce qui permet aussi de maintenir le savoir et le savoir-faire indigène et local en matière de systèmes de cultures et pratiques culturelles qui en retour maintiennent les connaissances endogènes liées à la conservation de la diversité biologique agricole, en témoigne les diverses appellations des variétés que l'on rencontre.

### LA BIODIVERSITE AGRICOLE

Dans de nombreux villages prospectés par différentes équipes de recherche, la majorité des paysans gèrent une importante diversité de variétés (8 à 18 variétés de sorgho, 5 à 7 variétés de mil, 2 à 5 variétés d'arachide, 4 à 6 variétés de niébé et 4 à 7 variétés de gombo) : parmi celles-ci, près de 20 % sont considérées comme introduites, soit des provinces voisines, soit de l'extérieur du pays (notamment

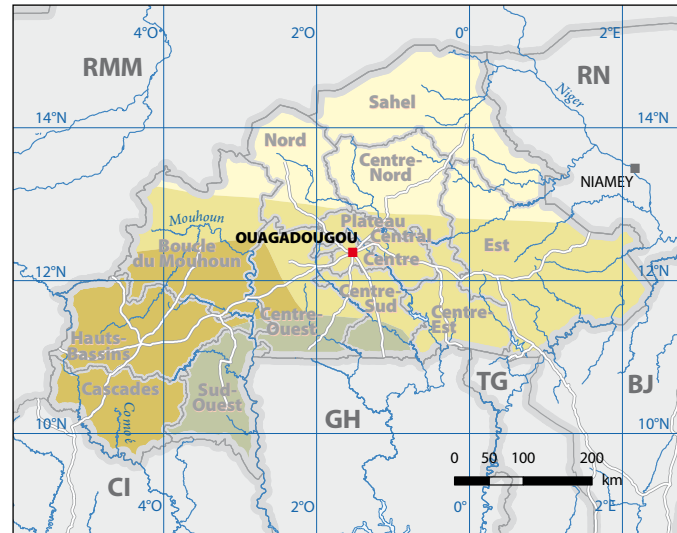
as IRAT, IITA/SAFGRAD, IRD (ex ORSTOM) and ICRISAT. More than 2 800 pieces of genetic material were able to be collected and duplicates of the samples are kept in the country at the disposal of national researchers. The majority of these collections has experienced conservation problems and is out of use currently [36]. As supported by Brown et al. [37], conservation of genetic diversity in a farming environment ensures that the **ethnobotanic**<sup>2</sup> context of a species is maintained. This also allows indigenous and local knowledge on the subject of crop systems and crop practices to be maintained, which in return maintains the endogenous knowledge linked to conservation of the agricultural biological diversity, as witnessed by the varied names of the varieties which can be found.

### AGRICULTURAL BIODIVERSITY

In many villages prospected by different research teams, the majority of farmers manage a large diversity of varieties (8 to 18 varieties of sorghum, 5 to 7 varieties of millet, 2 to 5 varieties of groundnut, 4 to 6 varieties of niebe beans and 4 to 7 varieties of gumbo): amongst these almost 20 % are considered as being introduced, either from neighbouring provinces, or

les paysans voisins comme le Ghana, la Côte d'Ivoire, le Mali, le Niger). Le reste des variétés (près de 80 %) sont dites locales et sont l'objet d'héritage (cultivées depuis près d'un siècle dans une même communauté).

Malgré cette diversité de variétés, moins de 3 variétés de céréales occupent plus de 2/3 des superficies emblavées (Carte 6.4). Une ou deux autres variétés de céréales sont cultivées à proximité des cases et seront récoltées et consommées frais. La grande majorité (soit plus de 70 % des variétés) existe seulement dans les mémoires parce qu'elles ne sont plus cultivées car ayant perdu leur intérêt ou ayant tout simplement disparu de la gestion. Ce sont pour la plupart des cas des variétés tardives dont le cycle de 130-190 jours est un handicap à cause de l'insuffisance pluviométrique. On peut citer par exemple les **écotypes**<sup>7</sup> de céréales « Wobnugu, Wobzili-mdé, Pègpeogo, Bagkèma », les écotypes de niébé « beg raaga, beg yanga, Kondigisyungo, Zarezozzo », les écotypes de gombo « man daaga, man vunumda » [39]. Ces écotypes disparus dans certaines régions pour rareté des pluies pourraient être présents dans des régions plus arrosées du Burkina Faso. Mais la gamme de diversité disponible peut-être interprétée comme correspondant à des objectifs précis. De même la richesse et la qualité de cette diversité



**Carte 6.4:** Répartition des cultures sur le territoire national [38].

**Map 6.4:** Distribution of crops on the national territory [38].

from outside the country (notably neighbouring farming countries such as Ghana, Côte d'Ivoire, Mali, Nigeria). The rest of the varieties (almost 80 %) are said to be local and are considered as heritage (cultivated for almost a century by the same community).

Despite this diversity of varieties, less than 3 cereal varieties occupy more than 2/3 of cultivated areas (Map 6.4). One or two other cereal varieties are cultivated in the vicinity of habitations and would be harvested and consumed fresh. The large majority (more than 70 % of the varieties) only exist in memory because they are no longer cultivated for not being interesting anymore or have simply disappeared from the management. The majority of cases are long cycle varieties whose cycle of 130-190 days is a handicap due to the insufficient rainfall. For example, we can cite the **ecotype**<sup>7</sup> cereals "Wobnugu, Wobzili-mdé, Pègpeogo, Bagkèma", the niebe ecotypes "beg raaga, beg yanga, Kondigisyungo, Zarezozzo", the gumbo ecotypes "man daaga, man vunumda" [39]. These ecotypes, which have disappeared in certain regions due to scarcity of rain, might be present in the wetter regions of Burkina Faso. But the range of diversity available may be interpreted as corresponding to

#### Cultures différentes

Mil, niébé et élevage transhumant  
Mil, sorgho, niébé et petit élevage  
Maïs, sorgho, niébé et petit élevage sédentaire  
Niébé, tubercule et petit élevage

#### Different cultures

Millet, niébé and transhumance  
Millet, sorghum, niébé and pastoral stock farming  
Corn, sorghum, niébé and small sedentary stock farming  
Niébé, tubers and pastoral stock farming



seraient un atout pour la mise en place de programmes d'amélioration variétale.

Les céréales (sorgho et mil) et surtout le mil sont les cultures possédant les indices de diversité les plus élevés dans les sites du Nord. Dans ces régions sahéliennes aux conditions pluviométriques et pédoclimatiques les plus hostiles du pays, les paysans semblent adopter la diversité dans ces cultures pour leur survie. La diversité agricole pour ces peuples est synonyme de survie [40].

### CONCLUSION

La flore du Burkina Faso est encore diversifiée au regard de son contexte écologique et de la pression accrue sur les espèces. Avec 1 915 espèces recensées, cette flore reste inférieure à celle du Bénin et de la Côte d'Ivoire qui jouissent de conditions climatiques plus favorables. Les inventaires n'étant pas exhaustifs, il reste évident que des travaux ultérieurs permettront certainement de revoir à la hausse le nombre d'espèces surtout celles des milieux aquatiques et des zones humides.

Une menace réelle pèse sur de nombreuses espèces soit en raison des conditions climatiques, soit du fait des pressions **anthropiques**<sup>?</sup> accrues, les rendant ainsi vulnérables au fil des années. Les

specific objectives. Furthermore the richness and quality of this diversity would be an asset for developing programs of varietal improvement.

Cereals (sorghum and millet), and millet in particular, are crops which possess the highest diversity indexes in the north part of the country. In these Sahelian regions with the most erratic rainfall and pedoclimatic conditions in the country, the farmers seem to adopt diversity of crops for the purpose of survival [40].

### CONCLUSION

The flora of Burkina Faso is still diversified in terms of its ecological context and the increased pressure on the species. With 1 915 species inventoried, this flora remains lower than the Benin and Côte d'Ivoire flora, which have more favourable climatic conditions. As the inventories are not exhaustive, it remains evident that subsequent works will certainly make it possible to see an increase in the number of species, especially those of aquatic environments and wet zones.

Many species are seriously threatened either by climatic conditions or by **anthropogenic**<sup>?</sup> pressure increased, making them vulnerable in the coming years. Conservation actions

actions de conservation se trouvent incontestablement non seulement dans une utilisation plus responsable et durable des ressources végétales mais aussi à travers des actions de conservation qui intègrent les plantes locales dans des activités comme celles des reboisements. Un accent particulier devra être accordé aux espèces menacées en tenant compte de leur appartenance aux différentes zones écologiques.

La survie de l'Homme étant liée à la biodiversité qui à son tour dépend fortement de la **phytodiversité**<sup>?</sup>, la flore du Burkina Faso devra être valorisée tout en garantissant son existence qualitative et quantitative.

undoubtedly lie not only in more responsible and sustainable use of plant resources, but also in conservation actions which include local plants in activities, such as reforestation. Particular emphasis must be placed on endangered species, taking into account the fact that they belong to different ecological zones. As human survival is linked with biodiversity, which in turn is heavily dependent on **phytodiversity**<sup>?</sup>, the flora of Burkina Faso must be valued in order to guarantee its qualitative and quantitative existence.



**Fig. 6.36:** Neuf variétés locales de sorgho.

Nine local varieties of sorghum. MSA

**Fig. 6.37:** Deux variétés améliorées de maïs.

Two improved varieties of maize. OOU

**Fig. 6.38:** Deux variétés améliorées de niébé.

Two improved varieties of niebe bean. MSA



**Fig. 6.39:** Champ de Sorgho. | Field of Sorghum. ATH

