

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <http://www.researchgate.net/publication/259463585>

Structures anatomiques de quelques organes de *Boscia senegalensis* (Pers.) Lam. Ex Poir. Et adaptation à la sécheresse

ARTICLE · APRIL 2009

DOI: 10.1684/se.2009.0182

DOWNLOADS

44

VIEWS

26

2 AUTHORS, INCLUDING:



[Ali Mahamane](#)

University of Diffa (Niger)

68 PUBLICATIONS 96 CITATIONS

SEE PROFILE

Ali Mahamane
Saadou Mahamane

Département de biologie
faculté des sciences
université Abdou-Moumouni de Niamey
BP 10662
Niamey
Niger

<ali_mahamane@yahoo.fr>
<saadou_mahamane@yahoo.fr>

Structures anatomiques de quelques organes de *Boscia senegalensis* (Pers.) Lam. ex Poir. et adaptation à la sécheresse

Résumé

Boscia senegalensis est une microphanérophyte africaine. Des organes ont été prélevés sur des sujets provenant de plusieurs régions phytogéographiques du Niger. Des coupes anatomiques y ont été réalisées et colorées par les techniques de la double coloration au carmino-vert de Mirande. La plante comporte des adaptations morphologiques au niveau des tiges, feuilles et racines, qui lui confèrent une large amplitude écologique recouvrant les stations des plus humides aux plus xériques.

Mots clés : adaptation, *Boscia senegalensis*, Niger, sécheresse, structures anatomiques.

Abstract

Anatomical structures of *Boscia senegalensis* (Pers.) Lam. ex Poir. and adaptation to dryness

Boscia senegalensis is an African micro-phanerophyte. Plant organs were taken from several individuals by anatomical cuts. These cuts were coloured using techniques of double colouring with Green Carmino of Mirande. Results showed that the plant has anatomical adaptations freeing it from several ecological barriers of the physical environment and making it possible for it to colonize various ecological stations from the wettest to most xeric.

Key words: adaptation, anatomical structures, *Boscia senegalensis*, dryness, Niger.

Boscia *senegalensis* est un arbuste de 1 à 5 m de haut [1] qui connaît une large distribution au Niger depuis la zone des savanes nord-soudaniennes jusque dans les steppes sahariennes des vallées de l'Air et des plateaux de l'Irhazer [2]. C'est une espèce ubiquiste au Niger et qui comporte des dispositifs anatomiques qui lui confèrent une bonne adaptation à la vie en milieu sec. Ce travail traite de la biologie, de l'écologie et de la distribution de l'espèce et de son rôle dans les écosystèmes nigériens.

Matériel et méthode

Matériel

B. senegalensis (Pers.) Lam. ex Poir. est un arbuste qui comporte une distribution soudano-zambézienne et sahélo-sindienne [3]. On le rencontre dans différents écosystèmes du Niger jusqu'à la latitude 18° nord [2]. L'ensemble de la zone se caractérise par deux saisons principales : une saison des pluies et une saison sèche dont les longueurs respectives varient selon la latitude.

Tirés à part : A. Mahamane

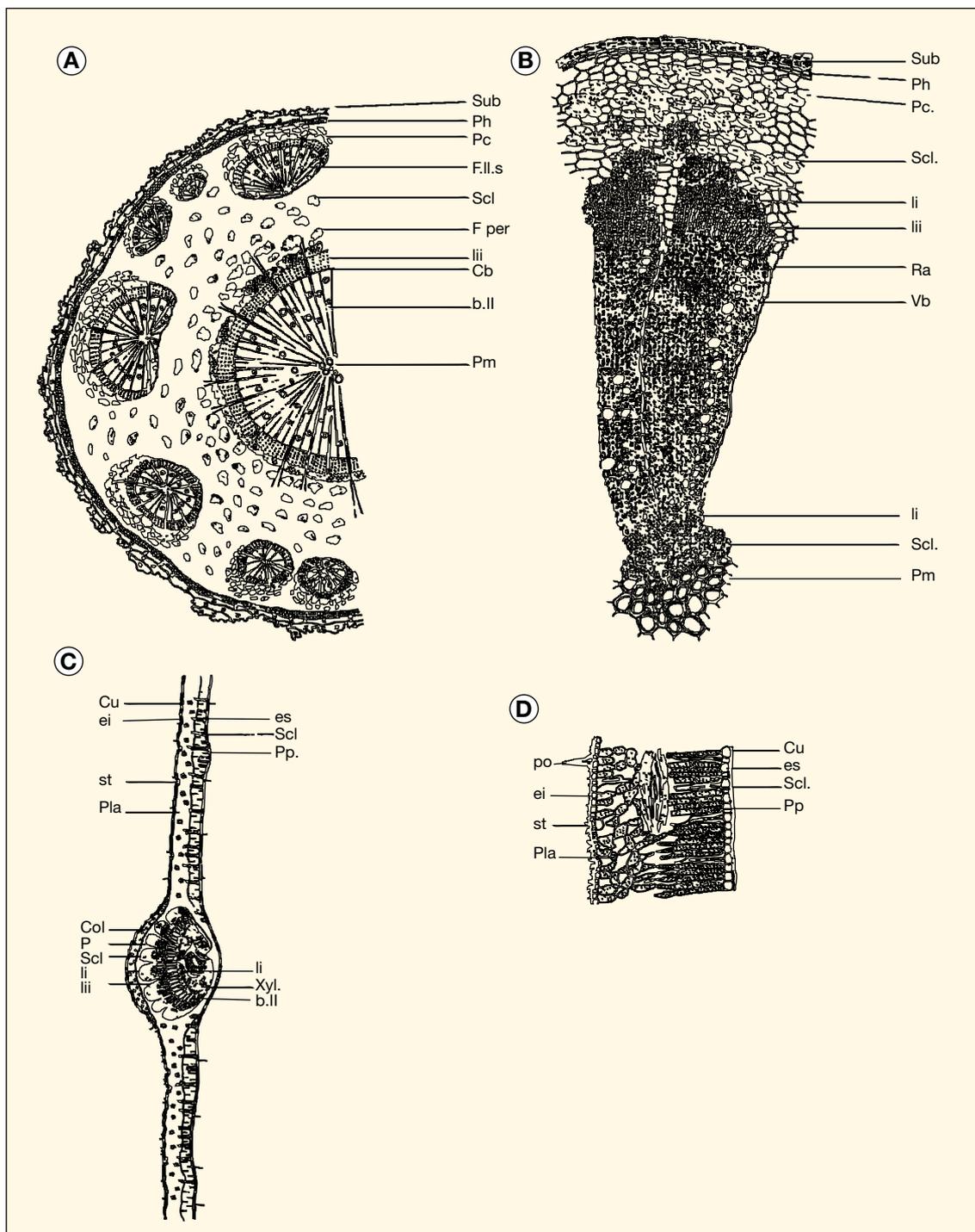


Figure 1. Structures anatomiques de quelques organes de *Boscia senegalensis* (Pers.) Lam. ex Poir.

A) racine : dessin d'ensemble ; B) tige : dessin de détail ; C) et D) limbe : dessins d'ensemble et de détail.

es = épiderme supérieur ; pc = parenchyme cortical ; ei = épiderme inférieur ; F. per = fibre périmedullaire ; Ph = phelloderme ; Pp = parenchyme palissadique ; b.II = bois II ; Ra = rayon ; Pla = parenchyme lacuneux ; li = liber interne ; li = liber I ; Pm = parenchyme médullaire ; Vb = vaisseaux de bois ; lii = liber II ; F.II.s. = faisceau libéroligneux surnuméraire ; Col = collenchyme ; Cb = cambium ; St = stomate ; Cu = cuticule ; Scl = sclérenchyme ; Sub = suber ; Po = poil.

Méthode

Trois échantillons de feuilles, tiges et racines ont été prélevés sur dix sujets dans le domaine sahélien et sur sept sujets dans le domaine saharien. Ces organes ont été conservés dans un liquide de conservation pendant trois mois. Des coupes anatomiques sont ensuite effectuées sur ces échantillons. Les techniques habituelles de la double coloration au carmino-vert de Mirande sont utilisées pour mettre en évidence les différentes structures anatomiques. Les dessins sont faits à partir d'un microscope photonique aux grossissements 10 x 10 pour les dessins d'ensemble et 10 x 40 pour les dessins de détail.

Résultats

Structures anatomiques des principaux organes

Les différentes structures anatomiques de la tige sont de l'extérieur vers l'intérieur : le suber, le phellogène, le phelloderme, le parenchyme cortical dans lesquels sont disséminées des cellules pierreuses, des îlots de sclérenchyme, le phloème, le liber, le bois, le xylème, le phloème interne, la moelle sclérifiée (figure 1A).

Dans la racine, on distingue le suber interrompu par des lenticelles, le phellogène, le phelloderme, le parenchyme cortical avec des îlots de sclérenchyme, un anneau de sclérenchyme entourant l'écorce, le liber, le cambium, le bois et la présence des rayons dans les tissus conducteurs (figure 1B). Le parenchyme des racines joue un rôle de réserve grâce à l'accumulation de l'eau.

Le limbe foliaire est constitué d'un épiderme supérieur avec cuticule, d'un parenchyme palissadique, d'un parenchyme lacuneux, d'un épiderme inférieur avec poils (figure 1C et D). Le parenchyme palissadique est ponctué de sclérites qui lui assurent une certaine consistance. L'épiderme inférieur est parsemé de stomates à la base des échanges gazeux. Cet épiderme comporte aussi des poils.

Adaptation à la sécheresse

La présence du suber, tissu secondaire, protège la tige des variations thermiques,

ce tissu étant composé de cellules vidées de leur protoplasme. L'abondance du sclérenchyme au niveau de l'écorce et de la moelle réduit les pertes en eau par transpiration. L'existence de rayons permet de stocker l'eau et d'autres substances nutritives. La présence de faisceaux libéroligneux surnuméraires augmente le volume des structures d'absorption de l'eau.

Les racines longues, traçantes, profondes et succulentes permettent de prospecter et de pomper diverses sources d'eau sur de grandes surfaces et en profondeur, d'économiser l'eau grâce en particulier au parenchyme de réserve.

Ces structures anatomiques permettent à la plante d'occuper plusieurs types de stations au Niger depuis la zone des brousses tachetées au sud jusqu'aux vallées de l'Air. Cette aptitude de la plante à occuper plusieurs stations amène à avancer l'hypothèse de la présence d'une diversité génétique au sein de la population de *B. senegalensis*.

La possibilité pour la plante de survivre dans des conditions physiques difficiles du milieu fait que c'est l'une des rares espèces qui portent des feuilles, fleurissent et fructifient en saison sèche ; or, c'est cette période qui correspond à la période de soudure alimentaire pour les populations locales qui utilisent les graines et les feuilles de cette espèce.

Discussion

B. senegalensis est une espèce sahélo-saharienne sempervirente, alors que la plupart des autres espèces vivant dans ces conditions sont caducifoliées. La plasticité de l'espèce est très grande, ce qui lui confère une large amplitude écologique, d'où l'importance des superficies couvertes au Niger. En effet, la présence de faisceaux surnuméraires augmente la capacité de la plante à absorber l'eau du sol. Les racines de *B. senegalensis* sont succulentes car elles emmagasinent de l'eau. La présence de cristaux d'oxalate de calcium de forme prismatique est signalée chez les Capparaceae [4].

Par ailleurs, les structures anatomiques des tiges, feuilles et racines minimisent les pertes en eau par transpiration. Les adaptations morphologiques, notamment la pré-

sence du suber assure une protection mécanique et calorifique à la plante.

Le fonctionnement normal des équipements anatomiques des différents organes permet à la plante de s'affranchir de certaines barrières écologiques imposées par le milieu physique (aridité du climat, substrat édaphique).

En plus, le système racinaire très profond et superficiel permet une prospection efficace des différentes couches du sol pour chercher et valoriser diverses sources d'eau. La succulence de ces racines permet de constituer des réserves suffisantes en eau que la plante mobilise au cours des périodes difficiles de l'année. Les chevelus racinaires des plantes peuvent être assimilés à une sorte de grille à mailles très fines capables d'intercepter le flux général de l'eau.

Conclusion

B. senegalensis est une espèce à large distribution. Au Niger, il est signalé jusqu'à 18° de latitude nord. Sa présence dans diverses régions bioclimatiques est rendue possible grâce à la présence de dispositifs anatomiques divers lui permettant de stocker l'eau qu'elle utilise en saison sèche. ■

Références

1. Arbonnier M. Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. Paris : Cirad-MNHN-UICN, 2000.
2. Saadou M. Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des milieux drainés de l'Ouest de la République du Niger, de la longitude de Dogondoutchi au fleuve Niger, Thèse de spécialité, université de Bordeaux III – université de Niamey, 1990.
3. Mahamane A. Études floristique, phytosociologique et phytogéographique de la végétation du Parc régional du W du Niger. Thèse de Doctorat ès Sciences Agronomiques et Ingénierie Biologique, université libre de Bruxelles, 2005.
4. Metcalfe CR, Chalk L. Anatomy of the dicotyledons: leaves, stem, and wood, in relation to taxonomy. With notes on economic uses. Oxford: Clarendon Press, 1972.