

Acacia senegal au Burkina Faso : état de la ressource et potentiel productif

Pierre SOLOVIEV^{1, 2}
Guibien Cléophas ZERBO¹
Djingdia LOMPO¹
Lucien Bakré YODA¹
Dominique JACQUES³
Adama DIALLO¹

¹ Centre national de semences forestières
(Cnsf)
01 BP 2682
Ouagadougou 01
Burkina Faso

² Association pour la promotion
de l'éducation et de la formation à l'étranger
(Apefe)
01 BP 6625
Ouagadougou 01
Burkina Faso

³ Centre de recherche de la nature,
des forêts et du bois (Cmfb)
23, avenue Maréchal Juin
5030 Gembloux
Belgique



Photo 1.
Exsudation naturelle de gomme arabique dure de *Acacia senegal*.
Photo P. Soloviev.

RÉSUMÉ

ACACIA SENEGAL AU BURKINA FASO : ÉTAT DE LA RESSOURCE ET POTENTIEL PRODUCTIF

Acacia senegal est une espèce largement répandue dans les zones sèches d'Afrique. Elle constitue la principale source de production de gomme arabique, un hydrocolloïde utilisé localement ainsi que pour de nombreuses applications industrielles alimentaires ou non. Un inventaire réalisé en 1997 au Burkina Faso a établi une superficie en peuplements naturels de 286 000 ha. Des travaux ultérieurs ont démontré la présence dans ces peuplements d'espèces apparentées, du sous-genre *Aculeiferum* (*Acacia dudgeoni*, *Acacia gourmaensis* et *Acacia laeta*). Une actualisation de l'état des peuplements naturels et artificiels est apparue nécessaire dans le cadre de l'adaptation de la stratégie de développement de la filière de la gomme arabique. La méthodologie mise en œuvre a comporté deux phases, la première consistant à identifier les peuplements naturels et artificiels, la seconde à réaliser un inventaire par placettes d'échantillonnage en vue de caractériser la composition spécifique et la densité des peuplements naturels. L'étude a abouti à identifier des superficies fort limitées en peuplements naturels et artificiels de *A. senegal*, ainsi qu'à constater l'importance des peuplements naturels de *A. laeta* et des peuplements mélangés des espèces du sous-genre *Aculeiferum*. L'aire naturelle de distribution de *A. senegal* au Burkina Faso a été précisée et les stations ont été caractérisées. Le potentiel de production de gomme arabique issue de *A. senegal* s'établit à environ 25 tonnes/an. En conclusion, l'accroissement de la production de gomme arabique de *A. senegal* au Burkina Faso implique l'établissement de gomméraires artificielles. Un potentiel de production de gommes issues de *A. seyal* et *A. laeta* existe.

Mots-clés : *Acacia senegal*, ressource, gomme arabique, Burkina Faso.

ABSTRACT

ACACIA SENEGAL IN BURKINA FASO: STATUS OF THE RESOURCE AND PRODUCTIVE POTENTIAL

Acacia senegal is commonly found throughout Africa's arid zones. It is the main source of gum Arabica, a hydrocolloid which is used locally as well as in a wide range of agri-foods and other industrial applications. An inventory drawn up in 1997 in Burkina Faso established that natural *Acacia senegal* populations cover some 286,000 ha. Subsequent studies have shown that these populations also include related species of the sub-genus *Aculeiferum* (*Acacia dudgeoni*, *Acacia gourmaensis* and *Acacia laeta*). An update of the status of natural and planted populations was considered necessary to support plans to adapt the development of the gum Arabica sector. The methodology was implemented as a two-stage process, the first aiming to identify natural and planted populations and the second to conduct an inventory, using sample plots in order to characterise the species composition and density of natural populations. The study identified very limited areas of natural and planted populations of *A. senegal* and established a significant presence of natural *A. laeta* populations and mixed populations of the sub-genus *Aculeiferum*. The natural range of *A. senegal* in Burkina Faso was specified and stations were characterised. The potential for gum Arabica production from *A. senegal* was established at about 25 tonnes/year. This implies that in order to increase production of gum Arabica from *A. senegal* in Burkina Faso, new plantations will need to be established. There is also potential also for gum production from *A. seyal* and *A. laeta*.

Keywords: *Acacia senegal*, resource, gum Arabica, Burkina Faso.

RESUMEN

ACACIA SENEGAL EN BURKINA FASO: SITUACIÓN DE LOS RECURSOS Y POTENCIAL PRODUCTIVO

Acacia senegal es una especie muy extendida en las zonas áridas de África. Es la principal fuente de producción de goma arábiga, un hidrocoloide de uso local también empleado en numerosas aplicaciones industriales, alimentarias o no. Un inventario realizado en 1997 en Burkina Faso reflejó una masa natural de 286.000 ha. Posteriores estudios demostraron la presencia en estas formaciones de especies emparentadas del subgénero *Aculeiferum* (*Acacia dudgeoni*, *Acacia gourmaensis* y *Acacia laeta*). Dentro del marco de adaptación de la estrategia de desarrollo del sector de la goma arábiga, se puso de manifiesto la necesidad de actualizar el estado de las masas naturales y artificiales. La metodología aplicada se llevó a cabo en dos fases: la primera consistió en la identificación de las masas naturales y artificiales; la segunda fue la realización de un inventario por parcelas de muestreo para caracterizar la composición específica y la densidad de las masas naturales. El estudio permitió identificar áreas muy limitadas en masas naturales y artificiales de *A. Senegal*, así como constatar la importancia de las masas naturales de *A. laeta* y de las masas mezcladas de especies del subgénero *Aculeiferum*. Se delimitó el área natural de distribución de *A. senegal* en Burkina Faso y se caracterizaron las estaciones. El potencial de producción de goma arábiga de *A. senegal* se estableció en unas 25 toneladas/año. En conclusión, el incremento de la producción de goma arábiga de *A. senegal* en Burkina Faso requiere el establecimiento de nuevas plantaciones. Existe también un potencial de producción de goma a partir de *A. seyal* y *A. laeta*.

Palabras clave: *Acacia senegal*, recurso, goma arábiga, Burkina Faso.

Introduction

Le gommier blanc, *Acacia senegal* (L.) Willd., de la famille des mimosacées, est une espèce largement répandue dans les zones tropicales arides et semi-arides d'Afrique, comprises entre les isohyètes 150 et 600 mm (JAMAL, HUNTSINGER, 1993). Son aire de distribution s'étend principalement du Sénégal au Soudan, mais l'espèce peut également se rencontrer en Afrique australe ainsi que dans le sous-continent indien (BRENNAN, 1983). La « gomme arabique », exsudat produit par les branches et le tronc de l'arbre sous l'effet de blessures naturelles ou artificielles, est issue de *Acacia senegal* si elle est dure (photo 1), de *Acacia seyal* Delile si elle est friable (photo 2) (JECFA, 1999). Employée par l'homme depuis plus de 4 000 ans, la gomme arabique fait l'objet d'un certain nombre d'utilisations traditionnelles dans son aire de distribution (encre, colle, lustrage des habits, médecine traditionnelle humaine et animale...) (VON MAYDELL, 1983). Sa nature d'hydrocolloïde lui confère de multiples propriétés émulsifiantes, stabilisantes et épaississantes qui en font un additif connu actuellement sous le nom de E 414, très employé dans de nombreuses applications industrielles alimentaires ou non (confiserie, brasserie, limonaderie, ingrédients alimentaires, pharmacie, cosmétique, colles, lithographie...).

Outre la production de gomme, *Acacia senegal* présente de nombreux intérêts, notamment comme espèce pourvoyeuse de bois de feu et de service, de fourrage, de remèdes traditionnels, mais également par son excellente adaptation aux conditions arides qui en fait une des espèces les plus utilisées dans les programmes de reboisement en zones sèches (photo 3). Bien que 95 % de l'offre mondiale de gomme arabique soit représentée par trois pays, le Soudan, le Tchad et le Nigeria, certains États de la sous-région disposent d'un potentiel de production en gomme arabique qu'ils souhaitent mieux valoriser. Ainsi, selon NIKIEMA *et al.* (1997), le Burkina Faso dispose d'une superficie de

286 000 ha de peuplements naturels de *Acacia senegal*. Un programme de valorisation de ce potentiel naturel a été mis en place, à travers notamment la formation et l'organisation des acteurs de la filière, tout en s'engageant en parallèle dans la promotion d'actions de reboisement visant l'installation de gommier artificielles. Toutefois, la gomme arabique issue des peuplements naturels du Burkina Faso présente, à l'instar de ce qui est observé dans d'autres pays producteurs (DUVALLET *et al.*, 1993 ; CHIKAMAI, BANKS, 1993), une variabilité importante des principaux paramètres ordinairement utilisés pour caractériser la qualité de la gomme (pouvoir rotatoire, teneur en azote...).

Les observations réalisées par DIALLO et YODA (2001) indiquent par ailleurs qu'un certain nombre de peuplements naturels considérés comme étant de l'espèce *Acacia senegal* comportent, parfois avec des fréquences élevées, des sujets appartenant à des espèces apparentées à cette dernière. Sur le plan taxonomique, ces espèces apparentées sont regroupées avec *Acacia senegal* dans le sous-genre *Aculeiferum*, qui regroupe les *Acacia* à aiguillons (VASSAL, LESCANNES, 1976). Au Burkina Faso, il s'agit des espèces *Acacia dudgeoni* Craib ex Holland,

Acacia gourmaensis A. Chev. et *Acacia laeta* R. Br. ex Benth. (photo 4). Ces espèces produisent des gommages ne pouvant être qualifiées de « arabiques », qui se distinguent de celle de *A. senegal* sur le plan physico-chimique (DJIRE *et al.*, 2002 ; JURASSEK *et al.*, 1993) mais pas sur celui de la caractérisation externe. L'hypothèse peut dès lors être émise que la variabilité de la qualité des gommages mis sur le marché au Burkina Faso résulte, au moins en partie, du mélange de gommages issues de *Acacia senegal* et des espèces apparentées (photo 5). Enfin, l'évolution régressive de nombreuses forêts observée ces dernières années au Burkina Faso (SP/CONAGESE, 2004) justifie une actualisation des données. La présente étude vise à dresser un état actualisé des peuplements naturels et artificiels de *Acacia senegal* au Burkina Faso, à établir l'aire de distribution naturelle de l'espèce et à caractériser les sites naturels sur les plans géomorphologique, pédologique et de l'occupation des terres. Elle évalue également le potentiel de production en gomme arabique issue de *Acacia senegal* et tente d'identifier les éléments essentiels nécessaires à l'adaptation de la stratégie de développement de cette filière au Burkina Faso.



Photo 2.
Exsudation naturelle de gomme arabique friable de *Acacia seyal*.
Photo P. Soloviev.

**Photo 3.**

Utilisation de *Acacia senegal* en reboisement selon les courbes de niveau pour la récupération des terres dégradées (province du Sanmatenga, Burkina Faso).
Photo P. Soloviev.

**Photo 4.**

Morphologie foliaire des *Acacia* du sous-genre *Aculeiferum* présents au Burkina Faso. De gauche à droite : *A. gourmaensis*, *A. laeta*, *A. senegal*, *A. dudgeoni*.
Photo P. Soloviev.

Méthodologie mise en œuvre

La zone d'étude a été délimitée sur la base de l'inventaire réalisé par NIKIEMA *et al.* (1997), et a concerné 21 provinces rattachées à sept régions administratives du Burkina Faso (figure 1). Elle recouvre les domaines phytogéographiques sahélien (secteur sahélien strict et secteur subsahélien) et soudanien (secteur nord-soudanien) (GUINKO, 1984), correspondant à quatre régions de provenance : sahélienne, subsahélienne, nord-soudanienne et vallée du Sourou (CNSF, 2008).

La méthodologie appliquée comportait deux phases.

Phase d'identification des peuplements artificiels et naturels

Celle-ci s'est déroulée en deux étapes successives. La première étape a porté sur la vérification par les agents des services forestiers départementaux de tous les peuplements naturels identifiés lors du précédent inventaire et sur l'identification éventuelle de peuplements naturels de *Acacia senegal* non encore répertoriés ainsi que des peuplements artificiels d'au moins trois ans. La seconde étape a consisté en une vérification, par une équipe du Centre national de semences forestières, d'un échantillon respectivement de peuplements naturels et artificiels identifiés lors de l'étape initiale du travail, constituant les uni-

tés primaires d'échantillonnage ; le travail de vérification a porté à ce niveau sur trois critères :

- La présence effective d'un peuplement naturel ou artificiel : l'existence de celui-ci n'étant confirmée que si le groupe de sujets répertorié contenait au minimum 30 arbres relativement groupés.

- La composition spécifique du peuplement en *Acacia senegal* et espèces apparentées : la totalité du site a été parcourue et des points de contrôle ont été choisis de manière aléatoire afin d'y vérifier la composition spécifique ; à chaque point de contrôle, les deux à trois opérateurs présents ont évalué individuellement la composition spécifique dans une placette circulaire de 20 m de rayon autour de ce point ; les observations des différents opérateurs ont été confrontées pour chaque point de contrôle ; une appréciation synthétique a été attribuée pour l'ensemble du peuplement.

- La superficie effective du peuplement : les limites du peuplement ont été relevées à l'aide d'un Gps en vue d'en permettre ultérieurement la cartographie et d'en déterminer la superficie précise, à l'aide du logiciel ArcGIS 9.1 ; la projection des limites des peuplements sur des fonds de cartes géomorphologiques, pédologiques et d'occupation des terres a permis de caractériser la nature des sites occupés par les peuplements naturels de *Acacia senegal* (IGB, 1997, Base nationale des données topographiques ; PNGT2/IGB, 2005, Base nationale des données d'occupation des terres ; BUNASOLS, 1988, Carte des unités de sols).

Phase d'inventaire des peuplements naturels

L'inventaire a porté sur un échantillon de peuplements naturels purs et mélangés de *A. senegal* identifiés à l'issue de la première phase, constituant les unités secondaires d'échantillonnage. Les peuplements retenus à ce niveau ont été les plus importants en superficie, tout en assurant une représentativité équivalente des différents groupes de composition spécifique.

La mise en œuvre de la méthode par placette d'échantillonnage a permis de définir les unités tertiaires d'échantillonnage. L'adaptation de la méthode recommandée par CLÉMENT (1982) a conduit à opter pour des placettes de forme carrée de 1 250 m², soit de 35,36 m de côté. Le taux de sondage était fonction de la superficie du peuplement considéré. Ce taux a varié de 1 à 2 % pour les peuplements de plus de 50 ha, de 2 à 5 % pour les peuplements de 25 à 50 ha, de 5 à 10 % pour les peuplements de 5 à 25 ha et de 10 à 20 % pour ceux inférieurs à 5 ha. Un plan de sondage fut élaboré sous ArcGIS 9.1 pour chaque peuplement inventorié, sous la forme d'une trame de maille carrée.

Dans chaque placette, l'ensemble des arbres appartenant aux espèces *A. senegal*, *A. dudgeoni*, *A. gourmaensis* et *A. laeta* a été dénombré espèce par espèce. Seuls furent pris en considération les arbres dont le diamètre à la base du tronc était supérieur à trois centimètres, dimension jugée suffisante pour considérer les jeunes sujets comme viables à long terme.

Cette collecte de données a permis la détermination de la densité d'arbres de *Acacia senegal* exprimée par hectare ainsi que le calcul des fréquences des quatre espèces considérées. Il importe de signaler que ces fréquences furent calculées sur la base du total des arbres de *Acacia* appartenant au sous-genre *Aculeiferum* (*A. senegal*, *A. dudgeoni*, *A. gourmaensis* et *A. laeta*) et non pas sur l'ensemble des espèces ligneuses présentes dans les placettes.

Les peuplements ont été considérés comme « purs » si la fréquence de l'espèce était égale ou supérieure à 75 % de l'ensemble des *Acacia* appartenant aux espèces *A. senegal*, *A. dudgeoni*, *A. gourmaensis* et *A. laeta*. Si aucune espèce n'atteignait ou ne dépassait la fréquence de 75 %, le peuplement était considéré comme « mélangé ». Dans ce cas, seules étaient prises en considération, dans la qualification du mélange, les espèces dont les fréquences atteignaient ou dépassaient les 10 %.

Le travail d'inventaire a été effectué d'avril 2006 à mai 2008.



Photo 5. Lot de gomme brute destiné à être trié et nettoyé, comptoir des producteurs de gomme de la province du Yagha, à Sebba (Burkina Faso).
Photo P. Soloviev.

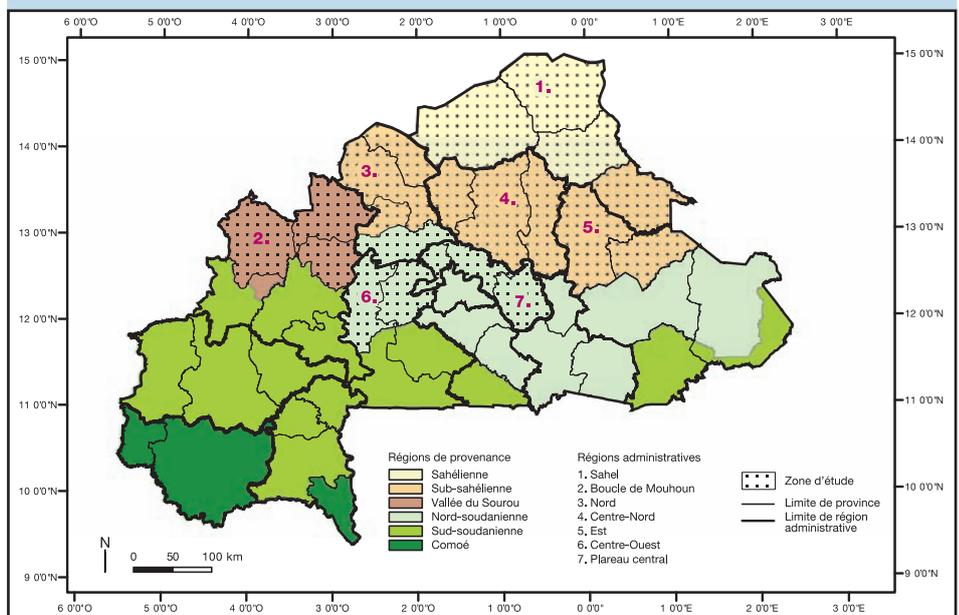


Figure 1. Zone d'étude des peuplements naturels et artificiels de *Acacia senegal* au Burkina Faso.

Résultats et discussion

État des peuplements naturels

La phase d'identification a conduit à répertorier 329 peuplements naturels représentant une superficie de 67 910 ha. Dès cette étape, il est apparu, d'une part, que la région du Sahel renfermait les deux tiers des superficies en peuplements naturels et, d'autre part, que seulement 30 % de la superficie totale était constituée de peuplements naturels purs de *A. senegal*, avec une différence importante de composition spécifique entre les deux parties de la zone d'étude. La région du Sahel se caractérise par une prédominance de superficies en peuplements naturels purs de *A. laeta* (58 %) et une présence limitée de superficies en peuplements naturels purs de *A. senegal* (11 %), alors que dans le reste de la zone d'étude les superficies en peuplements naturels purs de *A. senegal* dominant (66 %). Cette différence de composition spécifique a été prise en considération dans l'échantillonnage des 199 peuplements retenus pour le travail de vérification, en appliquant un taux d'échantillonnage des unités primaires de 95,3 % de la superficie des peuplements naturels dans la zone d'étude considérée, à l'exception de la région du Sahel, et de 42,0 % à l'intérieur de cette région (60,3 % pour l'ensemble de la zone d'étude). Parmi les peuplements retenus, il a été établi que seuls 44 d'entre eux pouvaient être considérés, sur la base des critères retenus, comme des peuplements purs et mélangés de *A. senegal*. La surface totale de ces peuplements représente 2 017 ha.

L'inventaire a été mené sur un échantillon de 28 peuplements choisis parmi les 44 peuplements naturels identifiés, correspondant à un taux d'échantillonnage des unités secondaires exprimé en superficie de 90,0 %. Il en ressort que seuls 18 peuplements naturels peuvent être consi-

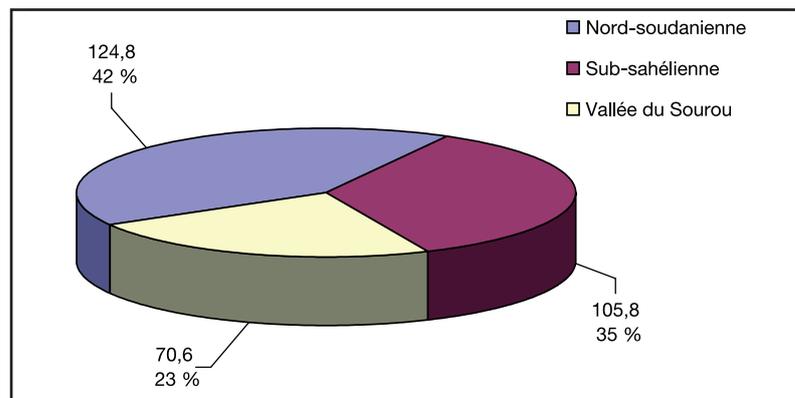


Figure 2. Répartition des superficies en peuplements naturels de *A. senegal* selon les régions de provenance (en ha).



Photo 6. Peuplement naturel de *Acacia senegal* en voie de dégradation à Ganta (province de la Gnagna, Burkina Faso). Photo P. Soloviev.

dérés comme étant de composition spécifique pure en *Acacia senegal*, représentant une superficie totale de 301,2 ha. La répartition de ces peuplements selon les régions de provenance est renseignée à la figure 2. Parmi ceux-ci, seuls huit présentent une pureté spécifique absolue de 100 % en *Acacia senegal* et constituent une superficie totale de 86,2 ha. En termes de densité, les peuplements naturels purs de *Acacia senegal* inventoriés présentent une valeur moyenne par hectare de 78,2 arbres, avec un minimum de 12 arbres et un maximum de 148 arbres (photo 6). Les autres peuplements naturels ayant fait l'objet d'un inventaire se sont révélés être des peuplements purs de *A. laeta* ou

divers peuplements mélangés : *A. senegal* et *A. dudgeoni* ; *A. senegal* et *A. laeta* ; *A. senegal*, *A. dudgeoni* et *A. gourmaensis*.

La comparaison avec le précédent inventaire révèle donc une forte régression de l'espèce même si celle-ci peut être partiellement expliquée par la confusion entre *A. senegal* et les espèces qui lui sont apparentées. La pression croissante exercée par l'agriculture (photo 7) et les activités pastorales (photos 8 et 9) sur les formations forestières naturelles constitue un des éléments permettant d'expliquer cette évolution régressive mais des investigations complémentaires sont nécessaires pour que celle-ci soit correctement interprétée.

Aire naturelle de distribution de *Acacia senegal* au Burkina Faso

Les coordonnées géographiques des différents peuplements naturels purs de *A. senegal* ainsi que des sites naturels dans lesquels la présence de *A. senegal* a été relevée ont été projetées sur un fond cartographique du Burkina Faso (figure 3). Cette carte fait apparaître que les peuplements naturels de *A. senegal* se concentrent entre les latitudes 12°40' N et 13°40' N alors que l'aire de distribution de l'espèce s'étend principalement entre les latitudes 12°30' N et 14°00' N. Notons cependant que l'espèce peut être rencontrée de manière éparse en redescendant jusqu'à 12°00' N ou en remontant à 14°30' N. Ces observations sont conformes à l'échelle de latitude communément admise qui situe la présence des peuplements de *A. senegal* entre 11° et 16° de latitude Nord (VON MAYDELL, 1983). Bien que l'espèce *A. senegal* soit présente sporadiquement au-dessus de 14° N, elle y cède la place à l'espèce *A. laeta* qui s'y retrouve sous la forme de vastes peuplements purs.

Sur la base des limites des régions de provenance, les peuplements naturels de *A. senegal* couvrent essentiellement la région de provenance subsaharienne ainsi que celle de la vallée du Sourou ; ils sont également présents plus légèrement au sud, sur une frange étroite située au nord-ouest de la région de provenance nord-soudanienne. Outre ces régions, l'espèce est présente dans la région de provenance sahélienne, mais de manière sporadique et en aucun cas sous la forme de peuplements purs.

Sur le plan de la pluviométrie, l'aire de distribution se localise pour sa plus grande partie entre les isohyètes 500 mm et 700 mm mais l'espèce peut être rencontrée légèrement en deçà et au-delà de ces valeurs. *A. senegal* occupe donc au Burkina Faso des stations recevant des pluies un peu plus importantes que les 300 à 400 mm considérés comme le niveau pluviométrique optimum de l'espèce.



Photo 7.

Abattage de sujets de *Acacia senegal* en vue de l'installation de champs à Loubila (province de l'Oubritenga, Burkina Faso).
Photo P. Soloviev.



Photo 8.

Prélèvement par des chèvres de fourrage aérien sur des arbres de *Acacia senegal* (province du Yatenga, Burkina Faso).
Photo P. Soloviev.



Photo 9.

Ébranchage partiel d'un sujet de *Acacia senegal* en vue de mettre le fourrage aérien à la portée du bétail.
Photo P. Soloviev.

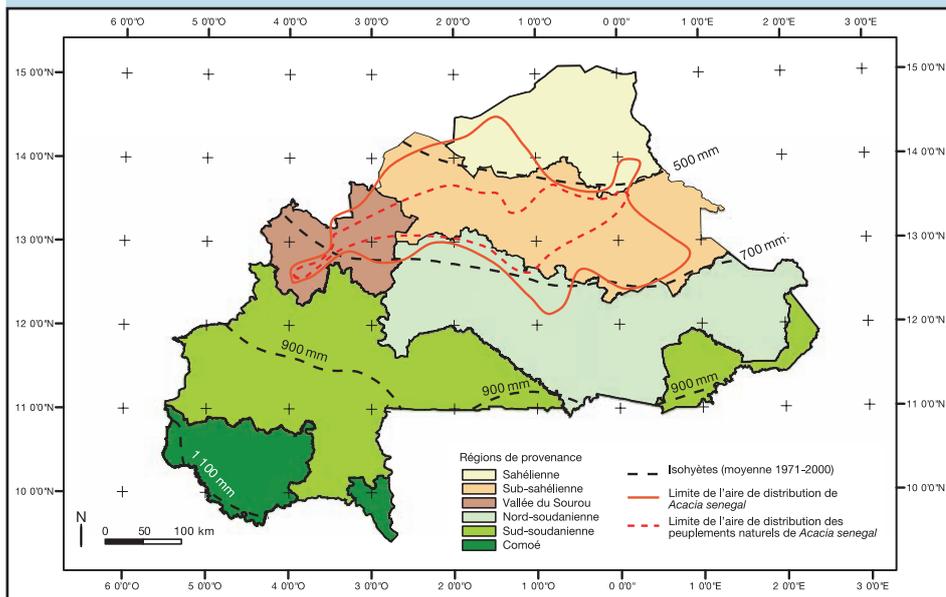


Figure 3.
Aire de distribution des peuplements naturels et de l'espèce *Acacia senegal* au Burkina Faso.

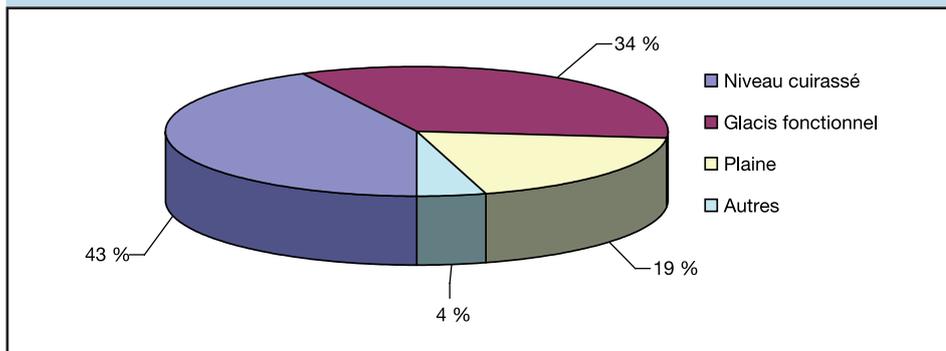


Figure 4.
Répartition des superficies en peuplements naturels de *A. senegal* selon les classes géomorphologiques.

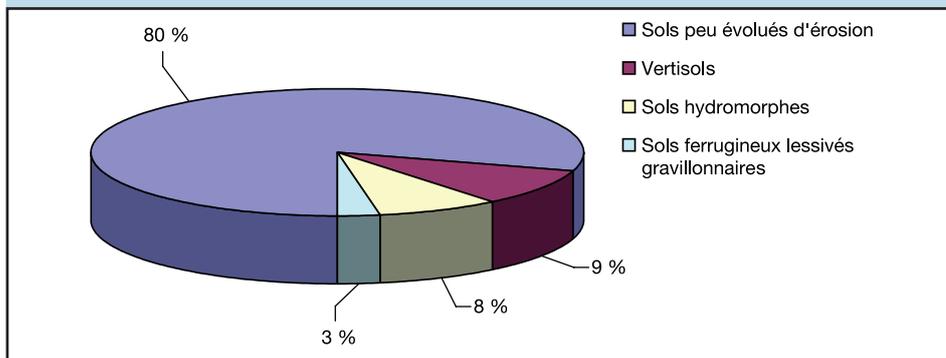


Figure 5.
Répartition des superficies en peuplements naturels de *A. senegal* selon les classes pédologiques.

Caractérisations géomorphologique, pédologique et d'occupation des terres des peuplements naturels

Sur le plan géomorphologique, les peuplements naturels purs de *A. senegal* couvrent principalement et par ordre décroissant le niveau cuirassé, les glacis fonctionnels et la plaine (figure 4) ; sur le plan pédologique, ils se rencontrent essentiellement sur les sols peu évolués d'érosion et dans une moindre mesure sur les sols hydromorphes et les vertisols (figure 5). Pour ce qui relève de l'occupation des terres, ils couvrent pour plus de la moitié de leur superficie des espaces cultivés et des sols nus, élément qui permet au moins partiellement d'expliquer la pression importante qu'exerce l'agriculture sur ces peuplements (figure 6). Les sols nus correspondent à des sols précédemment exploités à des fins agricoles puis délaissés suite à leur appauvrissement et sur lesquels des peuplements naturels de *Acacia senegal* peuvent se régénérer naturellement.

La superposition des peuplements aux couches géomorphologiques et d'occupation des terres conduit à dresser des cartes permettant, d'une part, un ciblage précis des zones à explorer prioritairement dans le cadre d'un inventaire complémentaire des peuplements naturels de *A. senegal*, d'autre part, d'optimiser le choix des sites pour l'implantation de peuplements artificiels de *A. senegal*. À titre d'exemple, les peuplements naturels de la province du Sourou concentrent 60 % de leur superficie dans les zones d'occupation des terres « cultures pluviales » et « sols nus » de la zone géomorphologique « plaine ». Sur cette base, une cartographie des zones susceptibles de renfermer des peuplements naturels de *A. senegal* (zones de plaine à cultures pluviales et à sols nus) peut être dressée (figure 7) ; une carte des sites disponibles et favorables à l'implantation de peuplements artificiels de *A. senegal* (zones de plaine à sols nus) peut également être élaborée (figure 7).

État des peuplements artificiels

Les opérations de recensement des peuplements artificiels menées dans la zone d'étude ont permis d'identifier 139 peuplements artificiels de *A. senegal* et espèces apparentées, représentant une superficie totale de 1 340,8 ha. Les opérations de vérification ont concerné un échantillon de 99 sites, soit pour la zone d'étude considérée un taux d'échantillonnage des unités primaires portant sur la superficie totale de peuplements artificiels de 75,8 %. À l'issue de la vérification, seuls 81 sites ont été considérés comme des peuplements artificiels de *A. senegal* et espèces apparentées, représentant une superficie totale de 380,9 ha (photo 10). L'étude de la composition spécifique de ces sites indique que 96,2 % de la superficie totale de ces peuplements est constituée de peuplements artificiels purs de l'espèce *A. senegal*. L'analyse de leur répartition géographique montre que 80 % de leur superficie se concentre dans trois régions administratives, à savoir le Centre-Nord, le Sahel et, dans une moindre mesure, le Nord (figure 8). La distribution des peuplements artificiels selon leur année de plantation indique que 77 % de leur superficie correspond à des gommeraies artificielles mises en place durant les années 1996 et 1997.

Potentiel de production en gomme arabique

Concernant les peuplements naturels de *A. senegal*, le taux élevé d'échantillonnage des unités primaires (95,3 %) retenu lors de la vérification dans la zone d'étude, à l'exception de la région du Sahel, laisse entrevoir que le potentiel réel du Burkina Faso en peuplements naturels purs de *A. senegal* s'établit à moins de 400 ha. Si l'on y ajoute les peuplements naturels mélangés, le potentiel en *A. senegal* s'élève à approximativement 40 000 arbres. En considérant une production moyenne de 120 g de gomme par

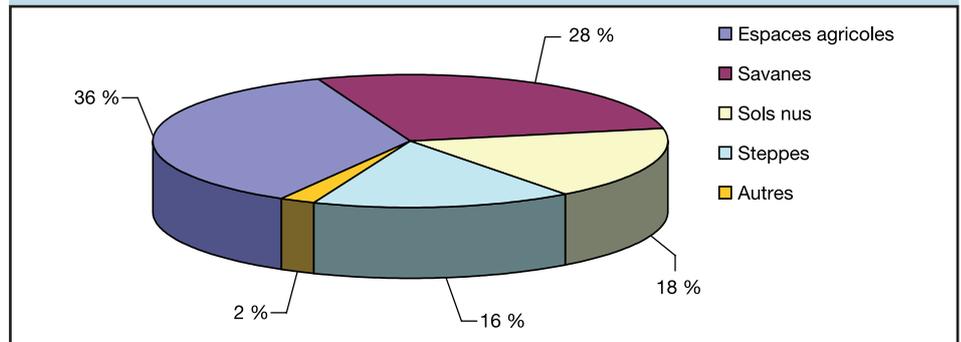


Figure 6. Répartition des superficies en peuplements naturels de *A. senegal* selon les classes d'occupation des terres.

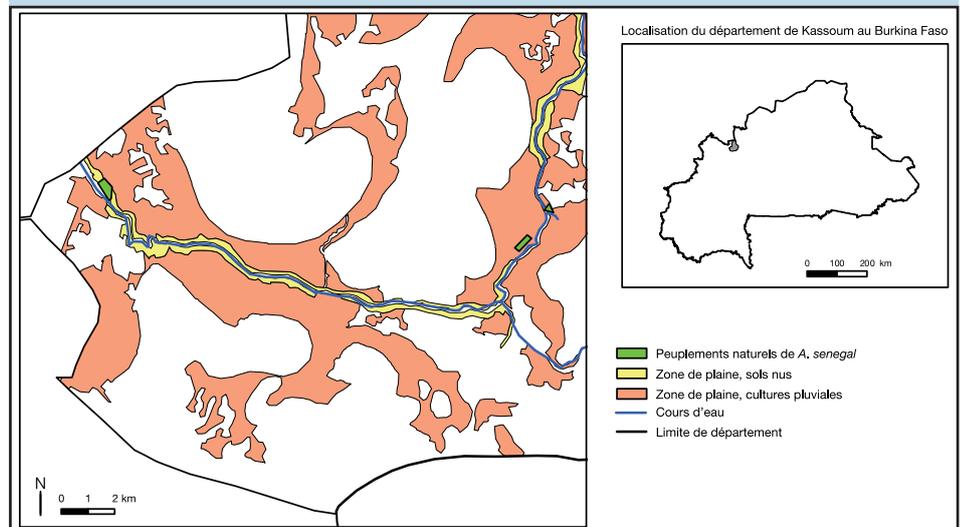


Figure 7. Zones potentielles d'inventaire de peuplements naturels (zone de plaine à cultures pluviales et à sols nus) et zones potentielles d'installation de peuplements artificiels (zone de plaine à sols nus) dans une partie du département de Kassoum, province du Sourou.



Photo 10
Vue partielle d'une plantation artificielle de *Acacia senegal* établie à Gasselpatté dans la région du Sahel (province du Soum, Burkina Faso).
Photo P. Soloviev.

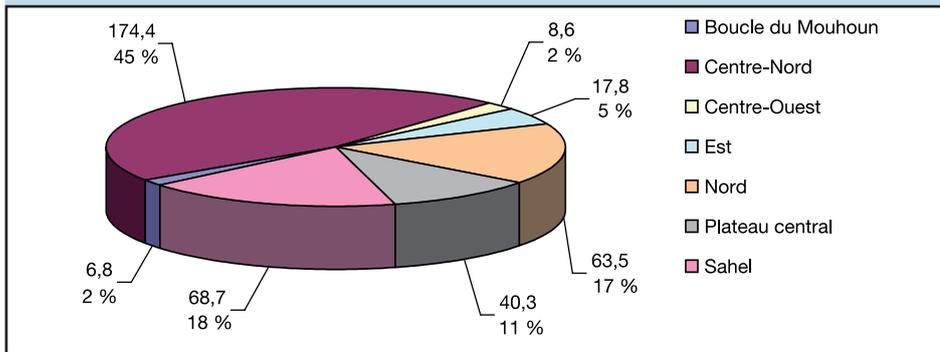


Figure 8. Répartition des superficies en peuplements artificiels purs et mélangés de *A. senegal* selon les régions administratives (en ha).

Conclusion

arbre (données non publiées), les peuplements naturels purs et mélangés de *A. senegal* au Burkina Faso représentent un potentiel de production annuelle de gomme arabique d'environ 4,8 tonnes.

Pour les peuplements artificiels, le potentiel réel devrait s'établir à environ 500 ha. Avec une densité moyenne de 400 arbres à l'hectare et une production moyenne de 100 g de gomme par arbre (données non publiées), les peuplements artificiels de *A. senegal* au Burkina Faso constituent un potentiel de production annuelle de gomme arabique de 20 tonnes.

Le potentiel de production annuelle de gomme arabique issue de *A. senegal* représente donc pour le Burkina Faso un total d'environ 25 tonnes. Pour mémoire, l'offre mondiale de gomme arabique brute est d'environ 50 000 tonnes par an, issue majoritairement de *A. senegal* (MULLER, OKORO, 2004).

L'étude a permis de mettre en évidence un potentiel très limité en peuplements naturels de *A. senegal* au Burkina Faso, tant en nombre qu'en superficie totale (moins de 400 ha). La faible présence de peuplements naturels de *A. senegal* au Burkina Faso ne semble cependant pas affecter la diversité génétique de l'espèce et, dans ces conditions, la mise en place d'un programme d'amélioration génétique apparaît pleinement justifiée (YODA, 2004). L'étude a également mis en évidence la présence de peuplements mélangés, constitués de multiples combinaisons d'espèces du sous-genre *Aculeiferum*. Cette observation conduit à supposer que les producteurs ne différencient pas les espèces appartenant à ce sous-genre lors des récoltes de gomme et mélangent donc les différentes origines ; cette constatation se trouve être renforcée par le fait que, dans plusieurs langues vernaculaires du Burkina Faso, ces espèces portent la même dénomination. L'étude a également conduit à établir, sans toutefois le quantifier avec précision, l'existence d'un potentiel en peuplements naturels de *A. laeta* de plusieurs dizaines de milliers d'hectares, situé pour sa plus grande part dans la région administrative du Sahel.

Le potentiel en peuplements artificiels de *A. senegal* apparaît lui aussi restreint et s'établirait à environ 500 ha. La plupart de ces peuplements ont été mis en place en 1996-

1997 et ils devraient, suite à leur vieillissement, devenir improductifs dans une dizaine d'années.

Ces divers éléments permettent d'établir que le potentiel actuel en peuplements naturels et artificiels de *A. senegal* présent au Burkina Faso n'est pas en mesure d'assurer un large déploiement d'activités de production de gomme arabique. Cette situation diffère notablement de celle d'autres pays producteurs de gomme de la sous-région, tels le Tchad ou le Niger, dont l'augmentation de l'offre en gomme arabique s'est appuyée sur la mise en valeur d'un important potentiel inexploité en peuplements naturels (ROSSI, 2005 ; MULLER, OKORO, 2004). Dès lors, le développement à moyen et à long terme de la filière de la gomme arabique issue de *A. senegal* au Burkina Faso ne peut s'envisager sans la mise en place rapide d'un ambitieux programme d'installation de peuplements artificiels à grande échelle, au départ d'un matériel forestier de reproduction issu des travaux d'amélioration génétique menés actuellement dans le pays.

Un outil cartographique a par ailleurs été élaboré en vue d'assister les décideurs dans le choix des sites disponibles et adaptés à l'implantation de ces gommaraies artificielles. Parallèlement, des actions pourraient être entreprises afin de valoriser le potentiel dont dispose le Burkina Faso pour l'exploitation de la gomme arabique issue de *A. senegal* ; il pourrait s'agir de la réalisation d'un inventaire actualisé des peuplements, de recherches d'accompagnement sur la production naturelle et assistée de la gomme, de la mise en place d'une structure de collecte et de commercialisation de ce produit. Enfin, l'espèce *A. laeta* qui s'avère être une espèce bonne productrice de gomme au Burkina Faso présente également un potentiel intéressant d'autant que son exploitation dans certaines zones pourrait être menée sans la crainte de mélanges avec les gommes d'autres espèces ; bien que ne pouvant être qualifiée de « arabe », la gomme de *A. laeta* dispose de qualités technologiques qui suscitent de l'intérêt sur le plan international auprès de certains segments d'utilisateurs de la gomme.

Remerciements

Cette étude a été conduite dans le cadre du projet « Renforcement structurel du Cnsf en vue de développer la filière gomme arabique à travers la production de matériels forestiers de reproduction de qualité et la formation des producteurs », appuyé par l'Apefe, ainsi que du projet « Valorisation de la gomme arabique – De la semence au produit transformé (phase finale) » soutenu par la Région wallonne de Belgique.

Références bibliographiques

- BRENAN J. P. M., 1983. Manuel sur la taxonomie des espèces d'acacias. Rome, Italie, Fao, 53 p.
- CHIKAMAI B. N., BANKS W. B., 1993. Gum arabic from *Acacia senegal* (L.) Willd. in Kenya. *Food Hydrocolloids*, 7 (6) : 521-534.
- CLÉMENT J., 1982. Estimation des volumes et de la productivité des formations mixtes forestières et graminéennes tropicales. *Bois et Forêts des Tropiques*, 198 : 35-58.
- CNSF, 2008. Régions de provenance des espèces forestières et agroforestières du Burkina Faso. Ouagadougou, Burkina Faso, ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, Secrétariat général, Centre national de semences forestières, 19 p.
- DIALLO A., YODA L. B., 2001. Sélection et localisation des peuplements naturels de *Acacia senegal* Del. Ouagadougou, Burkina Faso, Centre national de semences forestières, Rapport technique n° 35, 20 p.
- DJIRE O., NTEMA P. K., ZGOULLI S., DIAWARA B., THONART P., KAMBOU S., WATHELET B., PAQUOT M., 2002. Caractérisation physico-chimique de gommes végétales exsudées par quelques acacias du Burkina Faso. *Sciences et Techniques, Sciences de la Santé, Cnrst/lrsat*, 25 (2) : 37-46.
- DUVALLET S., FENYO J. C., VANDELDELDE M. C., 1993. The characterization of gum arabic from an experimental field of Ferlo (North Senegal). *Food Hydrocolloids*, 7 (4) : 319-326.
- GUINKO S., 1984. Végétation de la Haute-Volta. Tome 1. Thèse de doctorat ès sciences naturelles, université de Bordeaux III, Uer Aménagement et ressources naturelles, Département de l'homme et de son environnement.
- JAMAL A., HUNTSINGER L., 1993. Deterioration of a sustainable agro-silvo-pastoral system in the Sudan: The gum gardens of Kordofan. *Agroforestry Systems*, 23 : 23-38.
- JECFA (FAO/WHO Joint Expert Committee on Food Additives), 1999. Compendium of Food Additive Specifications. Appendix 7, Joint JECFA 53rd session, Rome, 1-10 June 1999. Rome, Italie, Fao.
- JURASSEK P., KOSIK M., PHILLIPS G. O., 1993. A chemometric study of the *Acacia* (gum arabic) and related natural gums. *Food Hydrocolloids*, 7 (1) : 73-85.
- MULLER D., OKORO C., 2004. Production and marketing of gum arabic. Network for Natural Gums and Resins in Africa. Nairobi, Kenya, NGARA Publication Series 2, 83 p.
- NIKIEMA A., PODA D., OUEDRAOGO M., 1997. Inventaire et cartographie des peuplements naturels de *Acacia senegal* (L.) Willd. Ouagadougou, Burkina Faso, Centre national de semences forestières, Rapport technique n° 23, 27 p.
- ROSSI X., 2005. La redynamisation de la filière gomme arabique au Niger : un exemple d'initiative privée. *Bois et Forêts des Tropiques*, 283 (1) : 25-32.
- SP/CONAGESE, 2004. Rapport sur l'état de l'environnement au Burkina Faso. Ouagadougou, Burkina Faso, ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, Secrétariat permanent du Conseil national pour la gestion de l'environnement, 174 p.
- VASSAL J., LESCANNES N., 1976. Cytologie et taxonomie dans le genre *Acacia*. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse*, 112 : 101-110.
- VON MAYDELL H. J., 1983. Arbres et arbustes du Sahel. Leurs caractéristiques et leurs utilisations. Eschborn, Allemagne, Gtz, 531 p.
- YODA L. B., 2004. Étude génétique préliminaire des peuplements naturels de *Acacia senegal* (L.) Willd. et *Acacia laeta* Benth. du Burkina Faso à l'aide de marqueurs moléculaires du type RAPD. Mémoire de fin d'études de Dea, Faculté universitaire des sciences agronomiques de Gembloux, Belgique, 60 p.