

# La production du bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.) au Sénégal

Mady CISSE<sup>1,2</sup>, Manuel DORNIER<sup>1\*</sup>, Mama SAKHO<sup>2</sup>, Codou MAR DIOP<sup>2</sup>, Max REYNES<sup>1</sup>, Oumar SOCK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UMR 95 Qualisud,  
Montpellier SupAgro, CIRAD,  
TA B-95/16,  
73 rue Jean-François Breton,  
F-34398 Montpellier Cedex 5,  
France  
dornier@cirad.fr

<sup>2</sup> ESP, Dép. GCBA, BP 5085,  
Dakar Fann, Sénégal

## Bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.) production in Senegal.

**Abstract — Production area.** Introduced in the XIXth century, *H. sabdariffa* L. is grown throughout the territory of Senegal, particularly in the Kaolack, Djourbel, Thiès, Saint-Louis and Louga regions. **Agricultural practises.** In these areas, cultivated surfaces vary between (0.25 and 5) ha and are managed for the most part by women who are grouping together more and more in associations or economic interest groups. It is grown in the winter period in a cycle of (120 to 165) days, depending on traditional practises, and usually without fertilizer. The harvest and post-harvest treatments are carried out manually, while drying is carried out in the sun and often directly on the floor. **Varieties.** Two types of *H. sabdariffa* are found: the green and red types. The red type includes mainly four varieties (Vimto, Koor, CLT 92 and Thai) with different characteristics. **Transformation.** The main processing activities of the *H. sabdariffa* calyx are crushing, and the production of drink and concentrate, jam and instant powder. The manufacture of beverages, the main method of transformation, carried out under the direction of women's groups, has remained virtually artisanal. **Markets.** With a support program of the Senegalese state, the increase in the cultivated areas and the number of actors, *H. sabdariffa* occupies an important place in the marketing of agricultural products in Senegal. The export of dried calyx of *H. sabdariffa* to Europe and the United States at prices between (1,000 and 2,500) \$US·t<sup>-1</sup> is increasing year by year.

Senegal / *Hibiscus sabdariffa* / vegetable growing / interest groups / processing / markets

## La production du bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.) au Sénégal.

**Résumé — Zones de production.** Introduit au XIX<sup>e</sup> siècle, le bissap (*H. sabdariffa* L.) est cultivé sur l'ensemble du territoire sénégalais et plus particulièrement dans les régions de Kaolack, Djourbel, Thiès, Saint-Louis et Louga. **Pratiques agricoles.** Dans ces régions, les superficies utilisées varient entre (0,25 et 5) ha et sont gérées pour la majeure partie par des femmes qui se regroupent de plus en plus en association ou en groupement d'intérêt économique. La plante est cultivée en période d'hivernage sur un cycle de (120 à 165) j selon des pratiques traditionnelles, généralement sans apport d'engrais. La récolte et les traitements post-récoltes sont effectués manuellement et le séchage est réalisé au soleil, souvent à même le sol. **Variétés.** Deux types d'*H. sabdariffa* sont rencontrés : le type vert et le type rouge qui comprend essentiellement quatre variétés (Vimto, Koor, CLT 92 et Thai) aux caractéristiques différentes. **Transformation.** Les principales activités de transformation des calices d'*H. sabdariffa* sont le concassage, la production de boisson, de concentré, de confiture et de poudre instantanée. La fabrication de boisson, principale voie de transformation, effectuée sous la direction de groupements féminins est restée quasiment artisanale. **Marchés.** Bénéficiant d'un programme d'appui de l'État sénégalais, l'augmentation des superficies cultivées et du nombre d'acteurs économiques impliqués dans la filière de production du bissap confèrent aujourd'hui à cette culture une place importante dans la commercialisation des produits agricoles au Sénégal. L'exportation des calices secs d'*H. sabdariffa* vers l'Europe et les États-Unis à des prix situés entre (1 000 et 2 500) \$US·t<sup>-1</sup> augmente d'année en année.

\* Correspondance et tirés à part

Reçu le 4 juin 2008  
Accepté le 24 août 2008

Fruits, 2009, vol. 64, p. 111–124  
© 2009 Cirad/EDP Sciences  
All rights reserved  
DOI: 10.1051/fruits/2009006  
www.fruits-journal.org

RESUMEN ESPAÑOL, p. 124

Sénégal / *Hibiscus sabdariffa* / culture maraîchère / groupe d'intérêt / traitement / marché

## 1. Introduction

*Hibiscus sabdariffa* L. de la famille des malvacées est connu sous différentes appellations : oseille de Guinée, bissap au Sénégal, karkadé en Afrique du Nord, roselle, sorrel ou sour tea en anglais, ngai-ngai en Afrique centrale, groseille de Noël aux Antilles, flores de Jamaica en Amérique centrale [1–7]. C'est une plante herbacée, annuelle, à feuilles alternes. Les fleurs sont axillaires solitaires, formant de faux épis lâches et hermaphrodites. L'espèce est autogame.

Au Sénégal, le bissap a été introduit à partir du XIX<sup>e</sup> siècle [8]. Il y est aujourd'hui cultivé sur l'ensemble du territoire national, principalement dans le bassin arachidier, au centre du pays, comprenant les régions de Djourbel, Kaolack, Fatick et Thiès.

La culture de bissap se présente actuellement comme une source de revenus non négligeable pour les agriculteurs sénégalais [9]. Cette culture représente une autre option de production de rente dans une région qui souffre du déclin de la filière de l'arachide. De nombreux producteurs cultivent le bissap pour leur propre consommation et les surplus sont commercialisés aussi bien sur le marché local que vers ceux d'exportation.

Dans notre article, nous avons cherché à décrire les principaux éléments caractéristiques de la filière bissap, de sa production jusqu'à sa commercialisation. L'objectif de ce travail a été d'apporter quelques éléments d'analyse sur les différents segments et acteurs de cette filière. Il traite tour à tour de la culture et des traitements post-récoltes de la plante, des producteurs, des commerçants et des circuits de distribution et de commercialisation, en passant par les opérations et les acteurs de sa transformation. Seules les variétés d'*H. sabdariffa* cultivées pour la production de calices rouges sont considérées dans notre étude.

Nous nous sommes appuyés tout d'abord sur différents documents produits par des organismes travaillant sur cette filière : l'Ins-

titut de Technologie Alimentaire (ITA) de Dakar, l'Institut Sénégalais de Recherches Agronomique (ISRA), le Centre de Développement Horticole (CDH) de Dakar de l'ISRA, la Direction de Protection des Végétaux (DPV) du ministère de l'Agriculture du Sénégal, le groupement d'intérêt économique Valorisation des Produits Végétaux (VAPROVET) et l'antenne sénégalaise de l'*Agribusiness in Sustainable Natural African Plan Products* (ASNAPP). Par ailleurs, une série d'enquêtes a été réalisée auprès des acteurs de la filière (producteurs, commerçants, consommateurs, etc.) et des visites de terrains ont été menées durant les campagnes agricoles de 2005 à 2007.

## 2. Méthodes d'enquêtes

Les enquêtes menées de 2005 à 2007 ont été basées sur des discussions ouvertes avec différents acteurs de la filière. Quinze producteurs localisés dans les régions de Kaolack, Djourbel, Thiès et Louga ont ainsi été interrogés sur les lieux de production. Dans ce cas, la discussion générale a englobé tous les aspects de leurs activités. Des questions précises ont systématiquement été abordées portant, par exemple, sur la période de semence, de récolte, le temps de travail consacré à la culture d'*H. sabdariffa*, l'utilisation d'engrais, ainsi que sur la nature des techniques culturales, l'utilisation et la destinée des calices, l'identification des clients et la définition des prix de vente, etc.

Quinze grossistes et 30 détaillants présents sur des marchés urbains ont été interrogés. Les marchés sélectionnés pour ces entretiens ont été ceux de Grand Yoff, de Castor et du marché de la gare ferroviaire à Dakar ; de Thiaroye et de Sandicat de Pikine dans la banlieue dakaroise ; du marché central de Kaolack et de celui de Touba à Djourbel dans les régions. Des vendeuses de bissap installées sur les bords de routes ont également été interrogées à l'occasion des déplacements inter-régionaux (dix vendeuses sur l'axe routier Dakar-Kaolack, huit sur l'axe Dakar-Touba). Lors des visites dans les marchés, vingt-cinq clientes qui venaient acheter des calices ont été interviewées. Enfin, des consommateurs ont été rencontrés dans les points de vente de la boisson,

<sup>1</sup> <http://www.fintrac.com>, Fintrac, Étude de marché sur l'*Hibiscus sabdariffa*, 1999, consulté en 2007.

notamment dans les marchés, les écoles, les lycées et à l'université Cheikh Anta Diop de Dakar.

### 3. Zones de production

Au Sénégal, les régions de Kaolack, Djourbel, Thiès, Louga et Saint-Louis correspondent aux zones où la culture d'*H. sabdariffa* est une activité ancienne, généralement menée en mode de production extensif (figure 1).

Dans la zone Nord (Louga et Saint-Louis), le bissap est cultivé principalement en lignes, sur les diguettes de délimitation de parcelles de riz dans le Walo, région proche de Saint-Louis, et en association avec les cultures de mil, de maïs ou d'arachide dans le Diéri. Le Diéri est un terme géographique d'origine toucouleur qui désigne les terres non inondables de la vallée du fleuve Sénégal. Celles-ci se situent dans la région de Saint-Louis.

Dans la zone centre (Kaolack, Djourbel), le bissap se cultive principalement en association avec l'arachide ou le mil. Cependant, les cas de monoculture y sont de plus en plus fréquents du fait des opportunités d'exportations de calices secs d'*H. sabdariffa*. Cette augmentation de la monoculture de bissap est favorisée par l'appui d'organismes non gouvernementaux tels que l'ASNAPP (*Agribusiness in Sustainable Natural African Plant Products*) au Sénégal, VAPROVET (association constituée de chercheurs de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar au Sénégal) ou la fondation « Éducation-Santé » qui fournissent aux producteurs des semences pures. Ces organismes jouent de plus en plus un rôle de centrale d'achat pour l'exportation des calices.

La culture du bissap est moins développée dans les zones Est et Sud (régions de Tambacounda, Kolda). Elle y est presque exclusivement réalisée en association avec le mil, l'arachide ou le maïs.

### 4. Variétés

Au Sénégal, deux types d'*H. sabdariffa* sont utilisés : le type vert et le type rouge. Le type



vert nommé « bissap vert » est principalement utilisé comme condiment dans les sauces (calices) ou comme légume-feuilles dans l'alimentation des populations [10, 11]. Le type rouge est utilisé essentiellement pour la préparation de boissons [12] ; il regroupe quatre variétés : « Koor », « Thaïlandaise », « CLT 92 » et « Vimto » (figure 2). D'autres variétés rouges (« Bambara », « Burkina », « Violette » ou ordinaire) sont également cultivées.

La variété « Vimto » donne des fleurs de gros diamètre (4,5 cm) et de grande longueur (8,5 cm) avec des sépales rouge vif ouverts vers l'extérieur. Les teneurs en anthocyanes des calices secs sont de (10 à 15) g·kg<sup>-1</sup> et celles en vitamine C sont de 0,5 g·kg<sup>-1</sup>. Les calices sont de couleur rouge sombre et peu acidulés. Le rendement en calices séchés peut atteindre dans les conditions optimales 500 kg·ha<sup>-1</sup> [9]. La variété est présente dans toutes les zones agro-écologiques du Sénégal (tableau D). Cette variété, originaire du Soudan, bénéficie d'une excellente réputation sur les marchés internationaux.

La variété « Koor » se distingue par un calice conique de petite taille (diamètre

**Figure 1.** Aire approximative de la production d'*Hibiscus sabdariffa* au Sénégal et principales variétés cultivées.



**Figure 2.** Calices séchés de quatre variétés d'*Hibiscus sabdariffa* cultivées au Sénégal.

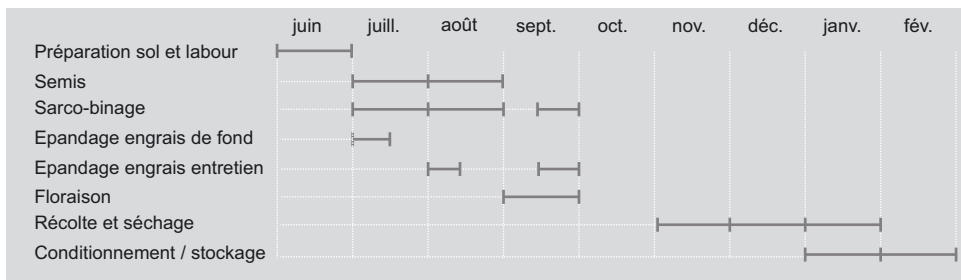
3,5 cm et longueur 4,5 cm). Elle est moins riche en extrait sec et en anthocyanes ( $3-7 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) mais présenterait des teneurs élevées en acides organiques. Ses calices sont plus acides que ceux de la variété « Vimto ». Son rendement en calices séchés est compris entre ( $250 \text{ et } 300 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) (tableau I). Elle est cultivée dans toutes les zones agro-écologiques du pays notamment dans le bassin arachidier où elle y est connue depuis longtemps. La production de cette variété locale est moins développée que celle de la variété « Vimto ». Cependant, lors des entretiens avec les acteurs de la filière, notamment avec les exportateurs, certains ont clairement indiqué que la variété Koor était demandée en raison de son acidité élevée. Elle est facile à commercialiser du fait de sa relative rareté. Selon les témoignages recueillis, cette variété est utilisée en mélange avec la variété « Vimto », pour rehausser le goût acidulé lors de la transformation des calices en boisson et confiture.

La variété « Thaïlandaise » appelée « Thai », se distingue de toutes celles précitées par la grande taille de la plante (2 m de haut). Cette variété a été sélectionnée en Thaïlande pour sa richesse en fibres. Ses calices rouges

**Tableau I.**

Caractéristiques des variétés d'*Hibiscus sabdariffa* de type rouge, cultivées au Sénégal.

Variétés	Origine	Zones de culture	Morphologie	Dimensions calices (longueur/diamètre) (cm)	Cycle végétatif (jours)	Couleur calices	Rendement ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ calices secs)
Vimto	Soudan	Toutes zones	Sépales ouverts vers l'extérieur, droits, légèrement recourbés au sommet	8,5 / 4,5	140	Rouge sombre	500
Koor	Sénégal	Toutes zones avec prédominance dans la région de Kaolack	Calice de forme conique	4,5 / 3,5	120	Rouge clair	250-300
Thai	Thaïlande	Kaolack, Tambacounda	Arbre de grande taille (2 m), riches en fibres	4,5 / 3,5	165	Rouge clair	250-300
CLT 92	Mexique	Kaolack	Arbre de taille moyenne	4,5 / 3,5	130	Rouge foncé ou bleu violacé	250-300
Burkinabé	Burkina Faso	Kolda, Kaolack	Calice de forme conique	4,5 / 3,5	120	Rouge	250
Yoump	Sénégal	Kaolack	Calice de forme conique	4,5 / 3,0	140	Rouge	250
Violette	Sénégal	Kédougou, Tambacounda	Hybride naturel entre les variétés Koor et Yoump	4,5 / 3,0	140	Violet	250



**Figure 3.** Schéma de la phénologie moyenne d'*Hibiscus sabdariffa* au Sénégal définie à partir d'enquêtes de terrain.

sont mouchetés. Son cycle végétatif est assez long (165 j contre 140 j pour « Vimto ») et sa production de calices est inférieure à celle de « Vimto » (tableau D). La variété « Thaïlandaise » est surtout présente dans la région de Kaolack et plus particulièrement dans le département de Niourou du Rip. Elle a été introduite par l'ASNAPP-Sénégal et la fondation Éducation-Santé présidée par Mme Viviane Wade.

La variété « CLT 92 » est une variété à pigments bleu-violacé ou rouge foncé introduit par VAPROVET. Pour cette variété, les rendements en calices secs sont estimés entre (250 à 300 kg·ha<sup>-1</sup>) (tableau D).

Les variétés « Thaï » et « CLT 92 » ont été introduites récemment au Sénégal. Leur culture commence à se développer. Toutefois leurs caractéristiques ne sont pas encore tout à fait connues. Des travaux sont en cours pour une meilleure connaissance de leurs potentialités nutritionnelles et biochimiques en vue d'orienter leurs utilisations.

La variété « Burkinabé » a des caractéristiques morphologiques (calice) et agronomiques proches de celles de « Koor ». Sa coloration est proche de celle de « Vimto ». Elle est présente principalement dans les régions de Kolda et de Kaolack.

La variété « Yoump », très proche de « Koor », a un calice rouge de forme conique et à bractéoles relativement longues (2/3 de la longueur des sépales) et de grande taille. Son acidité est très faible. C'est une variété traditionnelle cultivée au centre du bassin arachidier, c'est-à-dire dans la région de Kaolack.

La variété Violette porte le nom de sa coloration. Elle pourrait dériver d'une hybridation naturelle entre la variété « Koor » et la variété « Yoump ». Elle est rencontrée au Sénégal oriental.

## 5. Pratiques agricoles

### 5.1. Culture

Le bissap est cultivé au Sénégal en période d'hivernage (saison des pluies) sur un cycle de (120 à 165) jours. Des cultures sous irrigation sont également possibles. Le semis est effectué en juillet-août, au début de la saison des pluies, à raison de (4 à 5) kg de graines par ha [13–15] (figure 3). Le semis se fait en poquets. Le semis direct en place est fait à raison de (3 à 5) graines par poquet, à une profondeur de (2 à 3) cm. Certains producteurs font des semis en pépinière ombragée, puis ils transplantent au champ les jeunes plants âgés de 4 semaines environ.

Les écartements utilisés sont en moyenne de (40 à 60) cm sur la ligne et de (60 à 90) cm entre les lignes, soit des densités de (18 500 à 41 500) plants·ha<sup>-1</sup> selon que le mode de production est intensif ou extensif [9].

Généralement, les producteurs, du fait d'un manque de moyens, n'ont pas recours à l'utilisation d'engrais chimiques. Ils utilisent le plus souvent des déjections animales (vache, cheval, mouton) pour apporter de la matière organique. Pendant la culture, les paysans appliquent rarement (voire pas du tout) des traitements phytosanitaires sur leur culture de bissap pour trois principales raisons : (1) le bissap est une plante robuste qui résiste bien aux insectes et autres parasites ; (2) la culture du bissap est encore pratiquée de manière extensive avec des variétés multiples et en mélange ; (3) après semis et apparition de la plante, un sarco-binage et un labourage de la terre sont effectués. En fonction de la pluviométrie, le paysan peut être amené à désherber le champ. Les traitements à appliquer en cas d'attaque parasitaire sont mal connus.



La superficie des cultures varie en moyenne de (0,25 à 5) ha par exploitation [2, 9]. Cependant, les petites superficies (0,25 ha) demeurent de loin les plus courantes. Elles sont souvent exploitées par des femmes.

Le bissap étant cultivé sur l'ensemble du territoire sénégalais, sa culture se fait donc sur tous les types de sols : les sols sableux profonds au nord et au centre du bassin arachidier, les sols sablo-argileux des plateaux de la basse et moyenne Casamance ou les sols gravillonnaires peu profonds de la haute Casamance et du nord-est du Sénégal oriental. Le bissap est essentiellement cultivé sur des terrains plats.

## 5.2. Récolte

Les calices se récoltent à la main, (2 à 3) semaines après la floraison, habituellement (4 à 6) mois après le semis, avant que le fruit ne se dessèche et ne s'ouvre [14]. Des cueillettes régulières prolongent la floraison.

Les enquêtes sur le terrain ont confirmé que la récolte est exclusivement réalisée par des femmes. À ce stade, les calices sont tendres et charnus. La cueillette s'effectue en prenant le calice dans une main et en l'arrachant d'un coup sec pour le détacher de la plante. Le critère de récolte le plus utilisé par les paysans est la couleur rouge vif caractéristique des calices. Ceux-ci sont rassemblés dans des paniers en osier ou en plastique, des sacs en plastique ou en jute qui servent à les transporter.

La récolte a lieu de novembre à janvier (*figure 3*) et la distribution des fleurs sur les marchés se déroule de décembre à mai. Au-delà du mois de mai, les calices séchés perdent de leur couleur et donc de leur valeur marchande.

Les rendements de culture, en fonction des variétés, varient entre (250 à 1000) kg de calices séchés par hectare et autant de graines [9]. Le rendement moyen en calices sec d'*H. sabdariffa* se situe autour de 250 kg·ha<sup>-1</sup>. Le ratio massique [calices séchés / calices frais] est voisin de [1 / 10]. Le rendement en calices au Sénégal est 6 fois plus faible qu'en Asie où les rendements sont en moyenne de 1500 kg de calices sec par hectare [16, 17]. Cette différence

est probablement liée à la généralisation de l'utilisation d'engrais en Asie.

L'évolution de la production sénégalaise semble suivre celle des superficies puisque l'accroissement du rendement par hectare est relativement faible, voire nul, ce qui explique la faible vitesse d'accroissement de la production nationale. En d'autres termes, les superficies augmentent, alors que les pratiques agricoles ont peu évolué. Un simple apport d'engrais à une dose optimale et l'amélioration des pratiques agricoles pourraient rapidement augmenter de façon significative la production nationale.

## 5.3. Traitements post-récoltes

Après la récolte, interviennent les étapes de décortilage, séchage, conditionnement et stockage des calices secs d'*H. sabdariffa* (*tableau II*).

### 5.3.1. Le décortilage

Le décortilage est une opération manuelle, délicate et nécessitant une main-d'œuvre importante. Il consiste à prendre le fruit entre les deux mains puis à faire une incision verticale avec les deux pouces pour séparer la capsule et le calice (*figure 4*). Il est souvent pénible et douloureux à cause de la pression à exercer sur les calices et la capsule et, pour certaines variétés, la présence de poils urticants gênants.

Certaines opératrices coupent la base pédonculaire de la fleur à l'aide d'un couteau pour libérer la capsule et obtenir un calice circulaire fermé. Cette méthode peut endommager la capsule qui s'ouvre partiellement et libère les graines. Des pertes par brisure des sépales supérieurs sont fréquentes avec le couteau. Pour réduire ces pertes, certaines paysannes ne décortiquent les fleurs que 24 h après la récolte. Les discussions menées auprès des producteurs ont mis en évidence un réel besoin de mécanisation de cette opération qui constitue un frein important au développement de la culture.

### 5.3.2. Le séchage

Le séchage est effectué après le décortilage. Il permet de réduire l'humidité des calices

**Tableau II.**

Caractéristiques de la récolte et des étapes de la post-récolte d'*Hibiscus sabdariffa* au Sénégal.

Opérations	Période	Conditions
Récolte	Novembre à janvier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réalisée par les femmes pour la plupart</li> <li>• 2 à 3 fois tous les 10 j</li> <li>• Manuelle avec un sécateur ou un couteau et une bassine</li> </ul>
Décorticage	Novembre à janvier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exclusivement par les femmes et les enfants</li> <li>• Manuel avec ou sans couteau</li> <li>• Au plus tôt 24 h après la récolte</li> </ul>
Séchage	Novembre à janvier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toile de nylon ou natte sur le sol</li> <li>• Claies disposée en hauteur (1,0 m du sol)</li> <li>• Au soleil, pendant (6 à 8) j</li> <li>• Ramassage des calices en fin de journée</li> <li>• Humidité finale 14–16 %</li> </ul>
Conditionnement	Janvier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour le marché sénégalais ou sous-régional : conditionnement en vrac ou en sachet individualisé</li> <li>• Pour l'exportation : conditionnement en sac de jute de 50 kg</li> </ul>
Stockage	Février	<ul style="list-style-type: none"> <li>• À l'air libre le plus souvent</li> <li>• Sous abri dans les marchés</li> <li>• Dans un local ordinaire avec d'autres produits agricoles ou non</li> </ul>

de 86 % à 16 %, voire à 14 % pour une bonne conservation. Actuellement le séchage des calices en milieu rural se fait par exposition directe au soleil sur des nattes, des toiles ou des toiles en plastique étalées directement sur le sol (*figure 5*). Cette méthode présente des inconvénients majeurs : risque important de contamination microbienne, présence de sable et de débris divers, dégradation des anthocyanes. La durée du séchage est de (6 à 8) jours.

Pour se plier aux exigences des collecteurs et transformateurs, des soins doivent être apportés lors du séchage en vue d'obtenir des produits contenant le moins possible de corps étrangers (brindilles, sable, feuilles, etc.). Un système de séchage sur claies fabriquées à partir de sacs tissés en propylène a été testé lors de la campagne 2006 par l'ASNAPP-Sénégal dans le village de Thiaré et dans le département de Nioro du Rip dans la région de Kaolack (*figure 6*).

Quel que soit le mode de séchage au soleil, des pertes en anthocyanes et en acides organiques sont observées [18]. Des étu-

des sur les cinétiques de séchage et leur impact sur la qualité des calices devront être envisagées pour une meilleure maîtrise de cette étape.

**Figure 4.** Séance de décorticage d'*Hibiscus sabdariffa* dans le village de Thiaré au Sénégal.



**Figure 5.**  
Séchage des calices  
d'*Hibiscus sabdariffa* sur des  
nattes à même le sol.



**Figure 6.**  
Séchage des calices  
d'*Hibiscus sabdariffa* sur des  
claies.

### 5.3.3. Le conditionnement

Les calices séchés sont ramassés et vendus en vrac ou en sachets individuels dans toute l'Afrique de l'Ouest. Pour l'exportation, les calices séchés sont mis en ballots de 50 kg dans des sacs en propylène tissé. L'emballage des calices séchés dans des sacs en propylène est le mode le plus employé à cause de la bonne aération que permet ce genre d'emballage et de son faible coût. Le prix du sac varie entre (50 et 100) FCFA. Ce conditionnement est utilisé aussi bien par les producteurs que par les collecteurs.

### 5.3.4. Le transport et le stockage

Les résultats des enquêtes ont montré que le transport des calices secs d'*H. sabdariffa* entre les zones de production et les centres urbains se faisait par des camions d'une capacité de (15 à 30) t. Ce transport peut être effectué en même temps que celui d'autres productions telles que l'arachide, le mil et le maïs. Le prix dépend de la distance et se situe entre (10 et 20) FCFA·kg<sup>-1</sup>.

Au cours des enquêtes, nous avons pu noter l'absence de structures spécifiques de stockage du bissap séché conditionné. Le plus souvent, les produits emballés ou en vrac sont stockés à l'air libre ou sous abri dans les grands marchés urbains, ou encore dans un local ordinaire polyvalent où sont stockés d'autres denrées. La durée de stockage est variable ; elle est fonction de la consommation ou de la commercialisation des calices d'*H. sabdariffa*. Ceux-ci peuvent être conservés jusqu'à la prochaine récolte. Cependant, selon les producteurs et commerçants interrogés, la couleur rouge des calices passe au brun noir à partir de 3 mois.

En conclusion, il ressort de notre étude qu'il n'existe pas de structures appropriées de décorticage, de séchage, de conditionnement et de stockage des calices d'*H. sabdariffa*. Ces opérations effectuées en l'absence d'infrastructure appropriée entraîneraient une dégradation importante de la qualité des calices.

## 6. Transformation

Les principales activités de transformation sont le concassage, la production de boisson, concentré et confitures.

### 6.1. Calices secs entiers ou concassés

Les fleurs séchées collectées sont triées, nettoyées et mises en sachet pour l'approvisionnement des populations urbaines à des fins domestiques pour la confection de jus de bissap. La Société SETEXPHARM (Étude et d'Exploitation des végétaux à usage Pharmaceutique), une société privée anonyme à



responsabilité limitée basée à Dakar, est en train de développer la commercialisation de bissap séché en sachet « prêt à l'emploi » en visant également les marchés régionaux et internationaux. Elle est actuellement la seule entreprise sur ce secteur du marché.

## 6.2. Production de boisson et concentré de bissap

La production de boisson est effectuée, de façon artisanale à partir de la transformation des calices d'*H. sabdariffa*, principalement par des groupements féminins qui alimentent d'une part les marchés et d'autre part les hôtels de Dakar et des zones touristiques. Les transformatrices rencontrées utilisent un ratio de 1 kg de calices secs pour 35 kg d'eau potable. Après macération pendant 3 h, l'extrait est filtré et sucré à une dose de 150 g de sucre·L<sup>-1</sup> de filtrat. D'autres ingrédients tels que de l'eau de fleurs d'oranger, des morceaux de fruits peuvent être ajoutés à la boisson. Certaines transformatrices effectuent une pasteurisation à des températures voisines de 100 °C pendant 10 min puis un conditionnement à chaud dans des bouteilles en verre.

Pour la fabrication de concentré de bissap, le ratio utilisé est de 1 kg de calices sec pour (5 à 10) kg d'eau potable. Après extraction et ajout de sucre, une évaporation par ébullition à pression atmosphérique est réalisée jusqu'à obtenir une solution plus ou moins concentrée. Faute de moyens techniques adéquats, d'un réfractomètre par exemple, les femmes utilisent leur savoir-faire et expérience pour déterminer la fin du chauffage.

## 6.3. Poudre de bissap et confitures

La production de confitures à partir du bissap est une activité marginale menée également par des groupements féminins de façon artisanale. Ces produits, auxquels peu de consommateurs sénégalais ont accès, sont destinés pour la plupart aux hôtels et aux grandes surfaces. Cela est dû à trois principales raisons : le coût de ces produits est relativement élevé ; ils ne sont pas disponibles dans les marchés et les boutiques

de quartier ; leur consommation ne fait pas l'objet de vulgarisation.

Des essais de production de poudre de bissap atomisée ont été menés avec succès par l'Institut de Technologie Alimentaire (ITA) de Dakar en partenariat avec le centre Wallon de Belgique (CWBI) et l'École Supérieure Polytechnique (ESP) de l'université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD). Pour aider les transformateurs et transformatrices, l'ITA, en particulier, a mis en place des procédures et formules de fabrication de divers produits à partir des calices d'*H. sabdariffa* [19].

## 7. Les opérateurs de la filière

### 7.1. Opérateurs de production

Selon nos enquêtes, les producteurs de bissap peuvent être répartis en deux grands groupes : l'un, représenté par environ 70 % d'entre eux, est constitué par les producteurs traditionnels qui cultivent le bissap autour des champs des grandes cultures ; l'autre groupe, environ 30 % des producteurs, est constitué par les groupements féminins et groupement d'intérêt économique qui commencent à faire des parcelles de culture de bissap sur des superficies variant de (1 à 5) ha.

### 7.2. Opérateurs de transformation

Les transformateurs de bissap au Sénégal peuvent être répartis en deux groupes : les transformateurs artisanaux et les transformateurs industriels.

Les transformateurs artisanaux ne disposent pas souvent des équipements leur permettant d'appliquer correctement les procédés préconisés par l'ITA ou ne les maîtrisent pas. Aussi, l'ITA organise-t-il régulièrement des sessions de formation qui leur sont destinées. L'ITA, le CWBI et l'ESP ont mis en place en janvier 2008 une société (SODEBIO) à responsabilité limitée de développement des biotechnologies. Cette société commercialise actuellement de la poudre de bissap atomisée auprès de la société OASIS,

société sénégalaise dont l'activité principale est la vente de sucre et de boissons gazeuses, et du CWBI.

Plusieurs grandes sociétés industrielles sénégalaises se sont intéressées à la transformation des calices d'*H. sabdariffa* en commanditant des études sur le sujet pour une production à l'échelle industrielle aussi bien pour le marché local que pour celui d'exportation. Les principales contraintes qui ont été identifiées à cette échelle sont le manque d'homogénéité de la matière première compromettant la régularité de la qualité du produit (mélange de variétés) et, d'un point de vue technologique, la décoloration des boissons au cours du temps. Ainsi, jusqu'à présent, une seule entreprise industrielle, la « Laiterie du berger » située dans la région de Saint-Louis, propose une boisson en brique de 0,5 L.

## 8. Économie du bissap

### 8.1. Importance économique de la culture

Avec des superficies cultivées moyennes comprises entre (5 000 et 6 500) ha pour une production nationale de (1 200 à 3 000) t et une estimation de 30 000 à 40 000 producteurs, l'*H. sabdariffa* occupe actuellement une place importante, au Sénégal, dans la commercialisation des produits agricoles. À l'instar des cultures de rente, le bissap fournit aux producteurs de substantiels revenus. Bien que l'autoconsommation soit importante, la majeure partie de la production de calices est vendue soit sur les marchés locaux, soit sur ceux d'exportation.

Ainsi, nos enquêtes réalisées sur le terrain ont montré que, pour la région de Djourbel, pour 100 kg de calices récoltés, 30 kg sont autoconsommés tandis que le reste de la production est commercialisé. Sur 10 producteurs interrogés, 35 % consommeraient entre (20 et 35) % de leur production, tandis que 55 % en consommeraient moins de 20 %. Dans les régions de Kaolack et Fatick, sur 25 producteurs interviewés, ils seraient 40 % à consommer plus de 50 % de leur production, 20 % à en utiliser entre (30 et 50) %

et 35 % à en consommer moins de 20 %. Dans ces régions, sur 100 kg de calices récoltés, 55 kg sont destinées à l'autoconsommation.

La commercialisation des calices d'*H. sabdariffa* est assurée par les producteurs, les vendeurs ambulants et les grossistes établis le plus souvent au niveau des marchés urbains. Ces grossistes approvisionnent les exportateurs de calices secs. Mais, de plus en plus, pour répondre aux exigences de qualités de leurs clients, les exportateurs organisent le ramassage par secteur et par variété. Pour cela, ils travaillent, par contrat, en étroite collaboration avec les producteurs en leur fournissant les semences et les intrants agricoles. Par exemple, lors de la campagne 2006, ASNAPP-Sénégal, qui était sous contrat avec des producteurs, a proposé un prix de 750 FCFA·kg<sup>-1</sup> de calices secs. Ce prix a été jugé peu attractif par les producteurs concernés qui n'ont consenti à vendre à l'association qu'une partie de leur production. En effet, du fait de la perte de poids des calices frais après séchage, la commercialisation des calices secs s'avère plus favorable aux producteurs si elle se fait au volume plutôt qu'au poids. Lors de la campagne 2007, ce prix a été revu à la hausse à 800 FCFA·kg<sup>-1</sup> de calices secs de bissap.

Des négociations entre producteurs et opérateurs devraient permettre prochainement de définir clairement des modalités de commercialisation tenant compte des intérêts des deux parties.

### 8.2. Les marchés du bissap

#### 8.2.1. Marché local

Les besoins en calices d'*H. sabdariffa* du marché national pour la transformation domestique et artisanale s'élèvent à 700 t. Au cours de nos enquêtes, nous avons pu constater que les calices de bissap sont le plus souvent vendus au volume, dans deux types d'unités de mesure : (1) une bassine d'une contenance moyenne de 5 kg de calices secs ; (2) une boîte de conserve de format 4/4 correspondant à une boîte de tomate de 2 kg, dont le contenu est d'environ 250 g de calices secs. Le prix des calices

secs est très variable selon le lieu de commercialisation et la période de l'année.

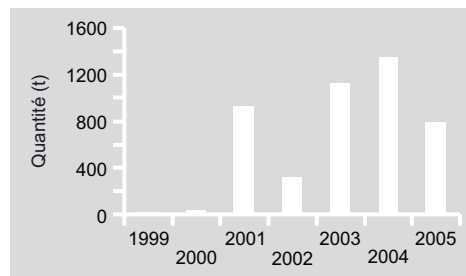
Dans les marchés hebdomadaires, les prix de vente de la bassine oscillent de 2 000 FCFA au mois d'octobre, début de la récolte, à 5 000 FCFA à partir du mois de mai, soit de (400 à 1000) FCFA·kg<sup>-1</sup> de calices secs. Le prix de ces mêmes calices secs en boîte de conserve varie généralement de (125 à 175) FCFA pendant les mêmes périodes, soit entre (500 et 700) FCFA·kg<sup>-1</sup>.

Sur les routes nationales et dans les grands centres urbains des régions, les prix pratiqués sont habituellement plus élevés que ceux observés sur les marchés hebdomadaires. La bassine qui est vendue à 2 500 FCFA au début de la récolte peut atteindre 7.000 FCFA en mai ou juin, soit une variation du prix de (500 à 1 400) FCFA·kg<sup>-1</sup> de calices secs. Le prix en boîte de conserve varie de (150 à 350) FCFA, soit de (600 à 1 400) FCFA·kg<sup>-1</sup> de calices secs. Sur les marchés de la région de Dakar, les calices de bissap sont essentiellement vendus au détail à un prix pouvant varier suivant la période de l'année de (200 à 500) FCFA pour l'équivalent d'une boîte de conserve de 2 kg, soit de (800 à 2000) FCFA·kg<sup>-1</sup> de calices secs.

### 8.2.2. Marché d'exportation

Les exportations de calices d'*H. sabdariffa* se font essentiellement vers les États-Unis et l'Europe, dont, notamment la France et l'Allemagne [20, 21], qui constitue 80 % du marché européen de l'ordre de 3 000 t de calices<sup>1</sup>. Les calices exportés sont destinés à l'industrie alimentaire et cosmétique.

Le centre informatique de la douane sénégalaise fait état d'une exportation de 126 t de calices séchés en 1998, tandis que la Direction de l'horticulture reporte des exportations de 923 t en 1999/2000 et 312 t en 2000/2001. Les exportations de calices séchés de bissap en provenance du Sénégal ont beaucoup fluctué entre les années 1998 et 2005 (figure 7). Les tonnages exportés les plus élevés ont été enregistrés en 2003 et 2004 [22]. D'une façon générale, une nette augmentation a pu être observée au cours de ces dernières années, à l'exception de l'année 2002. Les faibles exportations de



**Figure 7.** Évolution des exportations sénégalaises des calices de bissap (*Hibiscus sabdariffa*) [22].

cette année 2002 pourraient être expliquées par l'octroi d'une subvention de l'État sur les intrants agricoles et par la distribution de semences d'arachide qui ont occasionné un accroissement des superficies cultivées par des productions autres que le bissap. La baisse des exportations observée en 2005 pourrait être due à une rétention possible des produits de la part des producteurs dans l'espoir d'en obtenir de meilleurs prix que ceux offerts par le marché international, suite à la publicité faite autour d'un programme « bissap » lancé par l'État sénégalais. Les données d'exportations de 2006 et 2007 ne sont pas encore disponibles.

Les quantités exportées sont loin de couvrir la demande. En effet, avec les accords de l'*African Growth and Opportunity Act* (AGOA), les besoins du seul marché américain sont estimés à 30 000 t·an<sup>-1</sup>.

Les prix sur le marché mondial connaissent de grandes fluctuations. La moyenne du marché se situant entre (1 000 et 2 500) \$US·t<sup>-1</sup>. Les prix sont bien évidemment fonction de la qualité du produit qui est jugée principalement sur la variété du bissap, sa pureté variétale et le taux de calices entiers. Sur ce point, le Sénégal a beaucoup à gagner en développant les ressources nécessaires à la production de bissap en variété pure.

Étant donné que le bissap est une culture annuelle, les quantités offertes sur le marché peuvent fortement varier d'une année à l'autre, en fonction des facteurs climatiques et des performances économiques de l'année antérieure. Les quantités produites et offertes sur le marché ont une influence directe sur les prix des cours mondiaux.

Selon la SETEXPHARM, une société locale, les importateurs européens, notamment ceux d'Allemagne, préféreraient la

variété soudanaise (« Vimto »), plus foncée que celle cultivée au Sénégal. Après avoir multiplié la variété soudanaise, la SETEX-PHARM a distribué 20 t de semences dans plusieurs régions. Elle possède actuellement des points de vente dans la région de Tambacounda.

### 8.3. Programme d'appui à la production de bissap

Le bissap a été identifié parmi douze produits comme une culture mineure au Sénégal, mais qui présente un fort potentiel de revenus pour les producteurs [23].

Lors du conseil interministériel préparant la campagne agricole de 2005/2006, le gouvernement du Sénégal a décidé d'appuyer la culture du bissap. Ainsi, depuis 2005, le programme agricole de l'État sénégalais a doté la filière bissap de moyens supplémentaires dans le cadre de la politique de diversification des activités agricoles (4<sup>e</sup> programme spécial) pour un montant annuel de 250 MFCFA. Les activités de ce programme sont la distribution de semences et d'engrais (subventionnées à 50 %), l'introduction de la production de bissap biologique, la formation et l'encadrement des producteurs et le développement de liens entre les producteurs et les acheteurs (marché local et exportation).

Les objectifs de ce programme seraient d'atteindre une superficie de 12 000 ha d'*H. sabdariffa* cultivés et une production de calices secs de 5 000 t. Il s'agit d'un programme très ambitieux qui ne devrait atteindre ses objectifs que d'ici (3 à 5) ans.

Le bissap fait par ailleurs partie des sept filières inscrites dans le cadre de la Stratégie de Croissance Accélérée (SCA) du gouvernement sénégalais, appuyée par l'USAID à travers le projet *Support for Accelerated Growth and Increased Competitiveness* (SAGIC) installé au Sénégal depuis 2006.

## 9. Conclusion

La filière bissap au Sénégal recèle de larges potentialités à travers le dynamisme de plus

en plus marqué de ses producteurs et exportateurs. Cependant, elle souffre d'un manque d'organisation, d'information et de support pour l'amélioration de sa productivité. Elle est par ailleurs confrontée à plusieurs problèmes tels que la faible disponibilité de semences certifiées, des technologies post-récoltes mal maîtrisées et l'inexistence de produits dérivés industriels ou semi-industriels fabriqués localement.

Une approche ciblée sur les besoins critiques de la filière devrait permettre de gagner en compétitivité, à travers des produits de qualité répondant aux besoins des marchés. L'amélioration de la production tant quantitative que qualitative devrait contribuer à l'accroissement des exportations et au développement des activités de transformations. Des structures comme l'ASNAPP-Sénégal et la Fondation Éducation-Santé encadrent depuis 2004 des groupements de femmes productrices de calices d'*H. sabdariffa*. C'est ainsi que, depuis 2005, du bissap biologique, certifié en 2006 par la société belge CERTISYS, est produit dans le département de Nioro du Rip (sud-est de la région de Kaolack).

Ces progrès touchant la filière auront vraisemblablement un impact positif sur l'accroissement des revenus des populations tant rurales qu'urbaines et cela d'autant plus que l'exportation est devenue une exigence par rapport à la stratégie de développement économique du Sénégal. Il existe un potentiel mondial notamment américain et européen de plus en plus important pour les calices d'*H. sabdariffa*. Dès lors, il importe d'identifier toutes les niches potentielles sur le marché mondial et de développer de nouveaux produits et des procédés de transformation porteurs pour les transformateurs et les petites et moyennes entreprises de l'agroalimentaire.

## Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier ASNAPP-Sénégal et VAPROVET qui les ont associés à leurs différentes campagnes de terrain. Les remerciements s'adressent également au CDH à l'ISRA et à l'ITA (Sénégal).



Ce travail bibliographique s'intègre dans le cadre du projet : « Couplage de procédés membranaires pour la production d'extrait anthocyaniques : application à *Hibiscus sabdariffa* L. » qui bénéficie d'un support financier du réseau des chercheurs en Génie des Procédés Appliqués à l'Agroalimentaire (GP3A) de l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF).

## Références

- [1] Morton J.F., Roselle, in: Dowling C.F. (Ed.), Fruits of warm climates, Media, Inc., Greensboro, NC, USA, 1987, pp. 281–286.
- [2] McClintock N.C., El Tahir I.M., *Hibiscus sabdariffa* L., in : Grubben G.J.H., Denton O.A. (Eds.), PROTA 2 (Plant Resources of Tropical Africa): vegetables [CD-Rom], PROTA Wageningen., Neth., 2004.
- [3] Lorenzo D., Atti-Serafini L., Santos A., Frizzo C.D., Paroul N., Paz D., Dellacassa E., Moyna P., *Achyrocline satureioides* essential oils from southern Brazil and Uruguay, *Planta Medica* 66 (2000) 476–477.
- [4] Nyarko G., Bayor H., Craigon J., Suleimana I.A., The effect of container types, seed dressings and desiccants on the viability and vigour of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L var. *sabdariffa*) seeds, *Pak. J. Biol. Sci.* 9 (4) (2006) 593–597.
- [5] Glew R.H., VanderJagt D.J., Lockett C., Grivetti L.E., Smith G.C., Pastuszyn A., Millson M., Amino acid, fatty acid, and mineral composition of 24 indigenous plants of Burkina Faso, *J. Food Compos. Anal.* 10 (1997) 205–217.
- [6] Babalola S.O., Babalola A.O., Aworh O.C., Compositional attributes of the calyces of roselle (*Hibiscus sabdariffa*), *J. Food Technol. Afr.* 6 (4) (2001) 133–134.
- [7] Cissé M., Dornier M., Sakho M., Ndiaye A., Reynes M., Sock O., Le bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.) : composition et principales utilisations, *Fruits* 64 (3) (2009) (sous presse).
- [8] Kerharo J., Adam J.G., La pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Plantes médicinales et toxiques, Vigot Frères, Paris, France, 1974.
- [9] Coly E.V., Seck P.A., Mbaye A.A., Les productions horticoles, in : Bilan de la recherche agricole et agroalimentaire au Sénégal 1964–2004, ISRA-ITA-CIRAD, Sénégal, 2005.
- [10] Diouf M., Diop M., Lô C., Drame K.A., Sene E., Ba C.O., Gueye M., Faye B., Prospection de légumes feuilles traditionnels de type africain au Sénégal, in: Chweya J.A., Eyzaguire P. (Ed.), Biodiversity of traditional leafy vegetables in Africa, International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI), Rome, Italie, 1999, pp. 111–150.
- [11] Diouf M., Lô C., Gueye M., Mbengue N.B., Sélection participative de nouveaux cultivars de quatre (4) espèces de légumes feuilles (*Hibiscus sabdariffa* L., *Amaranthus* L. spp., *Vigna unguiculata* (L.) Walp. et *Moringa oleifera* Lam.) au Sénégal, *Afr. J. Food Agric. Nutr. Dev.* 7 (3) (2007).
- [12] Cissé M., Caractérisation de quelques fruits du Sénégal, stabilisation et concentration de jus de fruits tropicaux par des techniques membranaires, Univ. Cheikh Anta Diop de Dakar, Spéc. génie procédés, Thèse, Dakar, Sénégal, 2007.
- [13] Anon., Les cultures maraîchères au Sénégal : bilan des activités du CDH de 1972 à 1985, *Cent. Dév. Hortic. (CDH)*, Dakar, 1986, 265 p.
- [14] Beniest J., D'hort-Defrancq M., Coly E.V., De Maeyer L., Guide pratique du maraîchage au Sénégal, Clairafrique, Dakar, *Cah. Inf.* 1, 1987, 144 p.
- [15] Anon., Les pépinières maraîchères en Afrique Soudano-sahélienne, FAO, Rome, Italie, 1998, 90 p.
- [16] Singh S.S., Principles and practices of agronomy, Kalyani Publ., New Delhi-Ludhiana, India, 1988.
- [17] Lakshminarayana A., Murty R.K., Rao M.R., Rao P.A., Efficiency of nitrogen utilization by roselle and kenaf (*Hibiscus sabdariffa*, *Hibiscus cannabinus*), *Ind. J. Agric. Sci.* 50 (1980) 244–248.
- [18] Juliani R.H., Diatta M., Hisham M., Wang M., Govindasamy R., Simon J., The quality control of *Hibiscus sabdariffa* (Bissap) from Senegal, ASNAPP-Rutgers and ASNAPP-Senegal, Senegal, 2005, 13 p.
- [19] Diémé O., Diop N., Formules artisanales de fabrication et de conditionnement des boissons à base de fruits locaux, Support Form., ITA, Dakar, Sénégal, 2007, 27 p.
- [20] Anon., Rapport annuel 2000, ISRA, Dakar, Sénégal, 2001, 78 p.
- [21] Guèye M., Le bissap une plante d'avenir, *Rural.-Bull. Trimest. ANCAR* 1 (2005) 14–15.
- [22] Anon., Statistiques sur les produits agricoles du Sénégal, *Dir. Prot. Vég. (DPV)*, Minist. Agric., Dakar, Sénégal, 2005.
- [23] Anon., Étude diagnostique dans le secteur des produits naturels issus des plantes au Sénégal, ASNAPP, Dakar, Sénégal, 2005, 30 p.

### La producción del bissap (*Hibiscus sabdariffa* L.) en Senegal.

**Resumen — Zonas de producción.** Introducido en el siglo XIX, *H. sabdariffa* se cultiva en todo el territorio de Senegal y en particular en las regiones de Kaolack, Djourbel, Thies, Saint-Louis y Louga. **Prácticas agrícolas.** En estas regiones, las superficies utilizadas varían entre (0,25 y 5) ha y son gestionados en su mayor parte por mujeres que se unen cada vez más en asociación o agrupación de interés económico. Se cultiva en el período de invernada en un ciclo de (120 a 165) días dependiendo de las prácticas tradicionales y por lo general sin el fertilizante. La cosecha y post cosecha de tratamiento se llevan a cabo manualmente, mientras que el secado se lleva a cabo en el sol y a menudo en el suelo. **Variedades.** Dos tipos de *H. sabdariffa* se reunió: el tipo verde y rojo tipo, que incluye principalmente cuatro variedades (Vimto, Koor, CLT 92 y Thai) con diferentes características. **Transformación.** Las principales actividades de procesamiento de cálices de *H. sabdariffa* son la trituración, la producción de concentrado, de bebidas, mermelada y de polvo instantánea. La fabricación de bebidas, la principal forma de transformación, llevada a cabo bajo la dirección de los grupos de mujeres se ha mantenido prácticamente artesanal. **Mercados.** Con un programa de apoyo del Estado senegalés, el aumento de áreas cultivadas y el número de agricultores, *H. sabdariffa* actualmente ocupa un lugar importante en la comercialización de productos agrícolas en Senegal. La exportación de cálices de *H. sabdariffa* a Europa y los Estados Unidos en los precios entre (1000 y 2500) \$US·t<sup>-1</sup> está aumentando año tras año.

Senegal / *Hibiscus sabdariffa* / cultivo de hortalizas / grupos de interés / procesamiento / mercados