



REPORT

**FUNCI TREE is a research cooperation project
funded by the EU 7FP – KBBE**

Issue No. 2



**Farmer perceptions of AFS tree species and their traits
(WP 3)**

Midterm report

REFERENCE:

Ickowicz, A et al. 2010. Farmer perceptions of AFS tree species and traits (WP 3). FUNCiTREE Report no. 2. 42 pp.

ORGANIZATION:

Centre de Cooperation Internationale en Recherche
Agronomique pour le Développement (CIRAD)

LIST OF CONTRIBUTORS:

Michel Arbonnier (CIRAD)
Carlos Cerdán (CATIE)
Youssef Cisse (IER)
Pierre Clinquart (CIRAD)
Kantoukoudiou Coulibaly (IER)
Fabrice DeClerck (CATIE)
Hubert Guerin (CIRAD)
Bocary Kaya (MVP, Tiby)
Dominique Louppe (CIRAD)
Chloe Marie (CIRAD)
Mamadou M Mbaye (ISRA)
John Malick (E.F, Potou)
Ditter Mosquera (CATIE)
Mbaye Faty Ndiaye (MVP, Potou)
Ibrahima N'Diaye (IER)
Régis Peltier (CIRAD)
Graciela Rusch (NINA)
Dalia Sánchez (CATIE)
Astou Sène (ISRA)
Nicole Sibelet (CIRAD)
Cristóbal Villanueva (CATIE)
Harouna Yossi (IER)

DATE:

Montpellier, December 2010

COPYRIGHT:

© FUNCiTREE

COVER PICTURE:

Youssef Cisse

KEYWORDS:

Agroecological knowledge, agroforestry tree, AF functions,
tree traits

CONTACT INFORMATION

alexandre.ickowicz@cirad.fr

Farmer perceptions of AFS tree species and their traits (WP 3)

Midterm report

Contents

Contents	2
1 Objectives of Work Package 3.....	3
1.1 Overall objectives.....	3
1.2 Tasks objectives and deliverables	3
2 Methodology	5
2.1 Preliminary List of tree species, traits and functions	5
2.2 Survey protocols for local knowledge study	5
3 3 Results	6
3.1 Inventory of tree species.....	6
3.2 Description of database format	8
3.3 Tree traits and functions as defined by local knowledge.....	9
3.4 Synthesis on main traits and functions	10
4 Challenges ahead	11
4.1 Activities to complete.....	11
4.2 Further planning.....	11
5 References	12
6 Annexes	13
6.1 Annex A - Protocol and interview guide proposal for FUNCiTREE WP2, 3 et 6.....	13
6.2 ANNEX B - Extraction of species list table for the 3 sites with indication of common species ...	21
6.3 ANNEX C - Lists of common species between two FUNCiTREE sites.....	22
6.4 ANNEX D - Structure of Rivas (Nicaragua) database on tree traits and functions (Mosquera 2010)	25
6.5 ANNEX E - Exemple of tree function and functional traits from local knowledge in Mali (Clinquart 2010).....	26
6.6 ANNEX F - Tree species and functions identified by 4 focus groups (farmers, pastoralists, women and fishermen) in 10 villages in Ségou, Mali.....	27
6.7 ANNEX G - Tableau 1 : liste des espèces recensées par les populations.....	37
6.8 ANNEX H - Perceptions of species traits by producers in the Potou area, Senegal	39
6.9 ANNEX I - Perceptions and knowledge of producers about functions and uses of species in the Potou case study, Senegal.....	42

1 Objectives of Work Package 3

The aim of Work Package 3, “Farmer’s perceptions of AFS tree species and their traits”, is to study local knowledge about tree species found and used by farmers in the three FunciTree sites (Mali, Nicaragua, Senegal). This information will be used in the project to compare and enrich scientific knowledge and help to build innovation new trait-based functional AFS. WP3 results are the foundation for other WPs.

1.1 Overall objectives

The main objectives are (see annex 1) :

1. To identify tree and shrub species found in the three project sites in both managed and natural land-uses.
2. To build a species by trait database where traits are defined by local knowledge
3. To build a species by AFS function database where trees are sorted by their capacity to provide specific functions according to local knowledge.
4. To explore relationships between traits and functions based on local knowledge across both African and Latin American sites.

1.2 Tasks objectives and deliverables

To reach these objectives, four tasks have been defined:

Task 3.1 Species lists of the three sites built.

Botanists and agroforesters will conduct inventories of tree and shrub species found in managed, semi-natural and natural land uses in the region. This inventory will be carried out by trained plant taxonomists at CIRAD (International herbarium, data base of flora dry South Saharan Africa), CATIE (for Nicaragua) and locally. Botanists will inventory AFS with local landowners focusing primarily on the species composition of the systems. WP 3 will build a complete species list of locally available species including species which are not currently exploited in the study sites. Inventories of semi-natural and natural landuses (riparian forests, forest fragments, woodlands, woodlots and shrublands) will also be conducted and added to the species list. Among the recent syntheses on trees of the Sahel, the field handbook of Arbonnier (2004) facilitated the identification of each of the 360 species found. Arbonnier’s work includes an up-to-date inventory of the traditional uses of the different parts of plants for pharmaceutical, and human and animal food purposes. The survey will record species composition, abundance, location (CIRAD (coordination), CATIE, IER, ISRA (data collection at each site respectively). Data was collected on rapidly assessed traits using the methodology outlined by Cornelissen et al. 2003 and Knevel et al. 2005 in order to start building the species/trait database described in WP4. In addition to the identification of the species, a series of ecological features and geographical position (UTM, GPS) were the plants are collected was recorded.

Task 3.2 Local knowledge of species traits.

Task 3.2 formalized the local-knowledge based classification of regional tree and shrub species using the Agroecological Knowledge Toolkit (AKT) developed by the University of Bangor (<http://akt.bangor.ac.uk/>; Sinclair and Walker 1998). AKT permits rapid assessment of local knowledge regarding species and their traits in regard to the specific desired management functions identified in WP 2. Farmers were presented with the regional species pool and were asked to make general comments on these species with a particular focus on the traits of the species in the context of its local perception. AKT creates a knowledge base through semi-structured interviews with key informants. The knowledge is then broken down into unitary statements that are represented using a formal grammar. The process of representation requires iterative evaluation of the knowledge as it is inputted and therefore provides the basis for further questioning; the process of elicitation continues until no further knowledge is available permitting robust knowledge bases on trees and their traits to be created. The results will be compared with the data expressed by the scientists, aiming to evaluating the differences of perception between the scientists and the population (Daget, 2003).

Task 3.3 Species traits and AFS function.

Task 3.3 used the same methodologies as Task 3.2 though the focus shifted from the traits of the species, to the functional role that these species play in the provisioning of critical AFS functions including but not limited to fodder production and nutrition, drought tolerance and dry season productivity. Through a series of semi-structured interviews, farmers were presented with the list of species developed in task 3.1 and were asked to describe the capacity of these species to provide ecosystem services identified in WP2 as well as those services preidentified by the project as important (see above). Farmer workshops were held with larger farmer groups to validate the information collected through farmer interviews. During interviews, farmers were encouraged to describe the reasons for which a species is well-suited or not for the provisioning of specific services.

Task 3.4 Cross site comparisons.

The data collected in task 3.2 and 3.3 was compiled and relationships between locally important species traits and the capacity of the species to provide specific services was identified. Species were clustered by traits. Trait that farmers consistently identify as being related to the capacity or inability of a species to provide a particular service are highlighted. Analysis occurred both at the site level, and more importantly across sites to compare whether regionally distinct farming communities share similar classification schemes for AFS species. The AKT system allowed knowledge bases developed from distinct sources to be compared through the use of automated reasoning tools, and thus provides a flexible research resource. This allowed local and scientific knowledge to be compared and evaluated. The goal of this task is to understand the universality of traits and function relationships with the ultimate goal of designing modernized regionally explicit AFS with improved capacities to provide multiple AFS functions.

From these tasks, we present four deliverables:

- 3.1 Database of regional species pools (Month 12)
- 3.2 Database of species traits as defined by local knowledge (Month 18)
- 3.3 Database of regional species pool and the capacity of these species to provide AFS functions based on local knowledge (Month 18)
- 3.4 Reports and synthesis scientific papers (From month 30)

2 Methodology

2.1 Preliminary List of tree species, traits and functions

Based on previous studies, databases and an extensive review of literature, preliminary lists of tree species found in the agroecological zones related to the three sites were built. This work was done by the CATIE team for Nicaragua site (Rivas), and by M. Arbonnier in interaction with field teams for Mali site (Tiby) and Senegal site (Potou). This work for sahelian Africa was mainly based on the book on trees and shrub for dry west-Africa (Arbonnier 2004). The work for the Nicaragua site was based on intensive surveys conducted by Dalia Sánchez (2005), and again in 2009 for the SILPAS project.

These databases and literature review were critical in the early states of the project to homogenize scientific names of trees, to determine the potential number of tree species of interest to the project and to develop scientific methodology for systematically measuring traits and functions.

This information was used to build the methodology and the content of field survey guides.

2.2 Survey protocols for local knowledge study

Survey protocols for local knowledge studies were discussed between the three site teams departing from an original document that included guiding principals set up by the project document (Annex 1). These discussions aimed to reach a common final protocol for all the three sites in order to enable cross site comparisons at the end of the survey.

Two main points need comments:

The AKT tool which was supposed to be used by all the three teams to collect information on local knowledge (LK) was overly complex, and required specialized training. The initial half-day training in Segou workshop in December 2009 repeated in a week-long session in Mali in March 2010 was insufficient for Malian and Senegalese colleagues who were unable to operationalize this tool. We tried to organise a full two week training session with Bangor University, but staff were not available in 2009 nor in 2010. We may still try to organise this session in early of 2011. The complexity of the tool, which requires specialized coding language, makes the goal of building a common databases structure based on local knowledge impossible. The goal can more easily be attained using simplified farmer surveys and excel style databaes. We were able to build two AKT databases, one in Nicaragua and second in Mali with the guidance of two PhD students trained to AKT before FunciTree started. In Senegal, researchers used a more classic survey method based on interview guides to collect data on local knowledge.

During Montpellier sociology workshop in October 2009 and again in the Segou workshop in Mali (December 2009), we discussed and finally decided to build common survey guides for WP2, WP3 and WP6 in order to articulate data collection and to simplify field survey since the same farmers are needed to collect the data for these three workpackages. We developed up a standardized and shared interview guide for the three WorkPackages which we present here in Annex A. All participants agreed that small adjustments are permitted according to the needs of local sites.

The most important points regarding this protocols are that (i) group and individual farmer surveys are needed provide information on species and their uses (ii) different types of stakeholders must be surveyed in order to identify the different perceptions of traits and function of tree species related to human activities and social origins (iii) group surveys are necessary to compare and share results between stakeholders and to identify any mis-understanding.

3 3 Results

3.1 Inventory of tree species

A first global species list for the three sites had been developed from literature literature and previous field studies carried out by project participants. This initial list fostered discussion between partners on the type of traits and functions we were suppose to identify during the field surveys and to build appropriate field protocols and interview guides.

A preliminary global list of 428 tree species was identified for the 3 sites (Annex B). Among these species, 146 were found in Potou (Senegal), 220 in Tiby (Mali), 193 in Rivas (Nicaragua).

At each site we refined the lists with field controls and during the interviews with the producers. In Senegal, the stress was placed on the species present in the study areas. In total 64 species were been inventoried in the three agro-ecological zones identified in the study area (Annex G), the Niayes, the Diéri and an intermediate or buffer zone. The Niayes zone is located to the West along the Atlantic Ocean coast. The Dieri lies to the East, a continental zone. The zones differ climatically. The Diéri zone has a typical Sahelian climate, with the influence of the continental and maritime trade winds. In the proximity of the the Atlantic coast, the climate has sub-Canarian features, with more humidity and milder temperatures. The Niayes zone is marked by a dune landscape with elevations and depressions, the latter with characteristic heavy and nutrient rich soils and also shallow freatic water, make these areas particularly favourable for agriculture. In the Diéri zone the area in the center and to the East is relatively flat and is characterized by warm and dry winds (continental trade wind). Temperatures are high (between 20 and 35°C) and between June and October the climate is warm and humid. The Diéri zone has diverse vegetation with occurrence of species of Sudanese and Sahelian origen. Among these species, 32 are common to the three zones, 17 species are only found in the Diéri zone, 12 occur only in the Niayes and 9 in the intermediate or buffer zone. In the Niayes and the buffer zone, there are 55 and 57 species, respectively.

In Nicaragua, the species list inventory was conducted as part of the Fragment project (Sánchez, Dalia 2005), and was expanding in 2008 with funding from SILPAS (funded by the Research Council of Norway). This database includes the species found in both Rivas and Matiguás of Nicaragua and literature based traits collected on this species pool.

Comparing the databases of the three sites, 11 species are found in the three regions.:

No.	Species Name
1	<i>Azadirachta indica</i>
2	<i>Calotropis procera</i>
3	<i>Citrus limon</i>
4	<i>Gliricidia sepium</i>
5	<i>Jatropha curcas</i>
6	<i>Mangifera indica</i>
7	<i>Prosopis juliflora</i>
8	<i>Psidium guajava</i>
9	<i>Tamarindus indica</i>
10	<i>Tecoma stans</i>
11	<i>Ximenia Americana</i>

These common species are commonly promoted by forestry services, or found in homegardens as popular fruit or multifunctional species (fruits, shade, forage).

The greatest number of shared species was found between Senegal and Mali for obvious reasons (Figure 1). Twenty species are shared by Rivas and Tiby, 18 by Rivas and Potou and 103 between Potou and Tiby (see annex C for details). This last result is easily explained by the well described homogeneity of sahelian vegetation from west to eastern Africa.

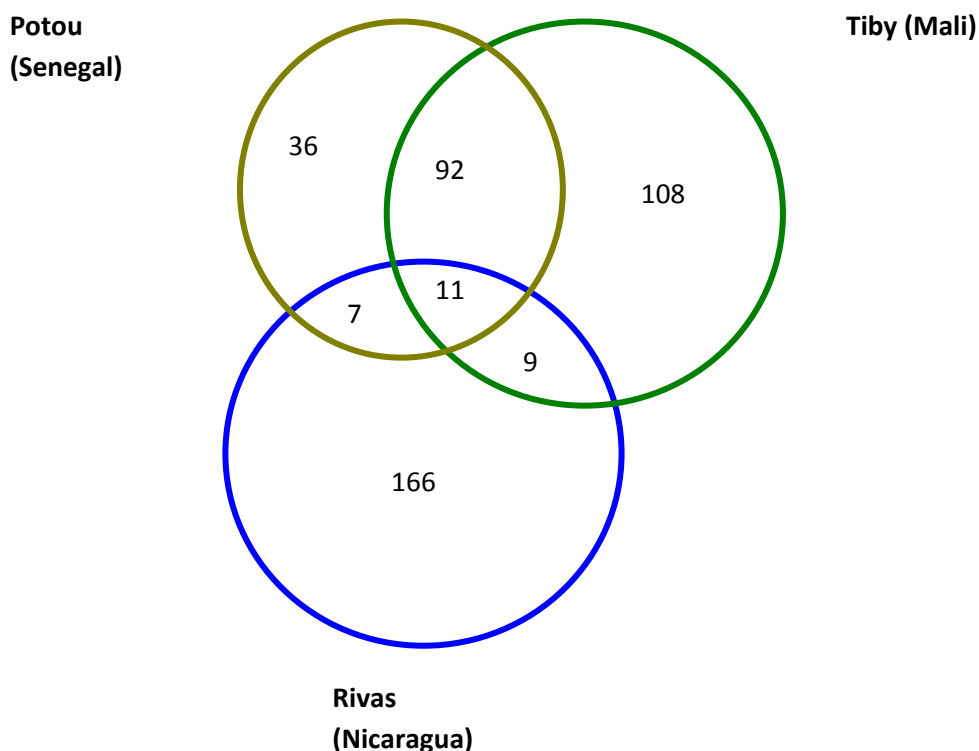


Figure 1 : Distribution of common species to the 3 FUNCiTREE sites

These common species important because they permit us to compare farmer perceptions, functions and traits between continents and countries.

3.2 Description of database format

Comparable methodologies were used in the three sites to combine qualitative and quantitative data (focus groups and structured interviews). Because the local knowledge has defined the uses, functions and characteristics of the trees, there will be differences in databases compiled at each site. We are currently compiling a standardised database to enable cross-site comparisons. The AKT tools used in Nicaragua and Mali resulted similar and comparable database structures. In Senegal the methods followed a combination of unstructured and structured interviews, the database is still under construction and will be available in January 2011.

These databases aim to cross tree species identified in the fields with tree traits and functions as described by farmers through local knowledge. Annex D show an extraction of the Nicaragua database where the species are found in rows, and a binomial nomenclature is used to identify whether the species contributes or not, to the provising of a specific service, and whether it has or not, certain traits. The same type of database will be developed for the Afrianc sites to permit cross-site comparisons. This type of database strucutre also permits cross comparisons with local knowledge and ecological knowledge.

3.3 Tree traits and functions as defined by local knowledge

The preliminary results from Nicaragua, Mali and Senegal on tree traits and functions allow to identify different type of functions and traits that are important to producers in each zone.

Ségou

The perceptions of the focus groups about the functions of the woody species present in their land vary with the different viallages. In the tables 1 to 10 in Annex F, we present the names and the functions of the species in the 10 villages that were surveyed. Fiftyfive species have been mentioned in total (local and exotic). Figure 2 presents a result of classification of tree functions in products, services and sociocultural functions from the Mali survey (Clinquart 2010).

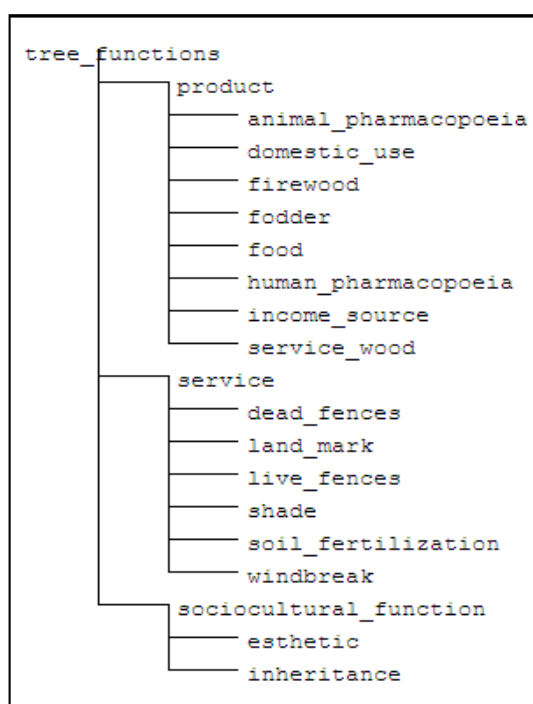


Figure 2 : Classification of tree functions from local knowledge in Tiby (Mali) (Clinquart 2010)

Potou

In Potou, focus group assessments and structured interviews were used to assess the perceptions of the producers regarding the traits of the species that have been inventoried in the study area. The characteristics by species are presented in the Appendix H, and have been conducted in 9 villages in the rural community of Leona and selected in the three agro-ecological areas that are the basis for stratification in the Senegalese case study. The village clusters group different social categories in each of the villages that have been visited. The combination of qualitative and quantitave data have provided information about the species present in the sites, use aspects, the trends and changes in time, the management practices and the perception of the farmers about the functions provided by the trees.

The same methodology was used to to assess the perceptions and knowledge of local producers regarding the functions provided by woody species in the area. The species have been associated with 14 functions that are related to the provision of goods (i.e. fuel wood, timber, soap, pesticide, pharmacopie for humans and animals, forage) and ecological services (i.e. windbreak, fertization, shade). The list of species associated to the different functions is found in Annex I.

Rivas

In Rivas, a study was conducted to evaluate local knowledge of farmers related to ecological functions of tree and shrub species in Rivas, Nicaragua. The AKT (Agroforestry Knowledge Tool) developed by Bangor University was used to systemize the information on local knowledge and to determine unitary statements as to how farmers perceive the provision of services according to knowledge of the species and traits. A semi-structured interview was conducted with thirty farmers to develop the knowledge database, and this was validated in survey conducted with 75 farmers. Likewise to the five services (animal nutrition, shade, soil conservation, protection of water sources, and drought tolerance) and one provision of goods (firewood and timber) were evaluated with 76 farmers to rank the tree species according to the provision of services. In this evaluation, farmers mentioned traits that were important to rank the species.

In the surveys farmers mentioned 119 species that are found in the landscape and they had a wealth of knowledge regarding the functional traits and the relation to the provision of biodiversity services. In relation to the value of trees for timber, traits such as wood density (soft or hard), fast growing, and size of the fibers. With respect to nutritive value of forage, traits such as palatability (preference), soft leaves, small leaves, production of pods or fruits, and protein content. Drought tolerance traits included the presence of thorns, deep roots, water storage in the stem, and seed production. These species, their traits (both positive and negative) and their relationship to providing good and services according to local knowledge. This database lists 108 species common to the region and their relationship to 12 services and 6 goods identified as important by local farmers. Finally, this database includes 33 traits identified by farmers are contributing to the provision of goods and services. These traits are classified between those that perceived as positive, and negative in terms of providing good and services.

Off all the species surveyed, *C. dentata*, *A. saman* and *E. cyclocarpum* were identified as providing up to 11 distinct goods and services. *E. cyclocarpum* which had a low ranking for nutritive value because of its probably effect of anti-nutritional factors on abortion of cattle (though disputed by farmers).

3.4 Synthesis on main traits and functions

The necessary step in the project, is to standardize terminology of functions and traits as perceived by local producers at the three site, to be able to build compatible databases (see Annex D for example of tree traits and functional traits in Mali). From there, the analysis will concentrate both on site-specific relationships between functions and traits, but also across sites. The merged bases will be an input to the activities in WP 5 in the coming phase of the project.

When this work on databases homogenisation will be completed, cross analysis between species, traits and functions along with agroecological and stakeholders criteria will allow us to build clusters of species with common properties depending on location and stakeholders perceptions.

4 Challenges ahead

Different approaches have been used and the fact that perceptions across countries are likely to be expressed differently by different groups and in the different sites. Because of this, a standardisation of functions by species will pose some challenges, as will the interpretation of trait-functions relationships. For example some traits have a negative perception (eg spines) depending on the context, whereas this is a positive trait in other contexts (need for life fences), indicating functional trade-offs within traits.

4.1 Activities to complete

Databases must be homogenised between sites before the comparative analysis across sites is initiated. The first activity to complete will be to build a common database structure for the three sites. Not only to compare results between sites but also to use the same vocabulary and variables across sites and research teams.

The analysis will aim to understand links between species, functions, traits, agroecological criteria, stakeholders characteristics and will be a necessary input to the functional portfolios proposed in FUNCITREE and an important result of the project for improved agroforestry system engineering.

4.2 Further planning

1. homogenise database structures during a work session in January 2011 with representatives of the different sites (January 2011)
2. analyse data by sites crossing species, traits, functions, agroecological context, stakeholders types in order to identify species groups (January-February 2011)
3. present results during the mid-project meeting in Spain by end of February 2011
4. Carry out cross-site comparison to analyse specific situation with common species and site specific species (by end of 2011)

5 References

- Arbonnier M. (2002). Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. CIRAD - MNHN.
- Cornelissen J., Lavorel S., Garnier E., Díaz S., Buchmann N., Gurrich D., Reich P., ter Steege H., Morgan H., van der Heijden M., Pausas J. & Poorter H. (2003). Handbook of protocols for standardised and easy measurement of plant functional traits worldwide. *Australian Journal of Botany* 51: 335-380.
- Knevel I.C., Bekker R.M., Kunzmann D., Stadler M. & Thompson K., Eds. (2005). The LEDA traitbase collecting and measuring standards of Life-history traits of the Northwest European Flora., LEDA traitbase project. University of Groningen. Community and Conservation Ecology Group.
- Mosquera Andrade, Ditter Horacio. (2010). Local Knowledge on the goods and services provided by trees and shrubs in cattle production systems of Rivas, Nicaragua. Committee Members: Villanueva, C., I, Gutierrez, M. Ibrahim, and C. Cerdan. FUNCITREE - CATIE Master's Thesis.
- Clinquard, Pierre (2010). Représentations et usages des espèces ligneuses: Une approche par les traits fonctionnels pour une ingénierie des systèmes agroforestier en zones arides et semi-arides. Cas des parcs agroforestiers de la zone de Tiby au Mali. Committee members: Régis Peltier (CIRAD), Nicole Sibelet (CIRAD). FUNCITREE - Purpan MSc thesis.
- Sánchez, D.M., C. Harvey, A. Grijalva, A. Medina, S. Vílchez, and B. Hernández. 2005. Diversidad, composición y estructura de la vegetación en un paisaje fragmentado de bosque seco en Rivas, Nicaragua. *Recursos Naturales y Ambiente* 45:91-104.
- Sinclair F.L. & Walker D.H. (1998). Acquiring qualitative knowledge about complex agroecosystems .1. Representation as natural language. *Agricultural Systems* 56: 341-363.

6 Annexes

6.1 Annex A - Protocol and interview guide proposal for FUNCITREE WP2, 3 et 6

Detailed field protocol for field surveys on individual farmers

Individual farmer surveys

Users sampling : from literature or expert knowledge or rapid appraisal, the different type of tree users (crop producers, livestock producers, timber people, charcoal, etc...) will be surveyed as they have probably different knowledge on trees

Individual interviews: for each category of users (n = 30 (?)) semi-structured interviews will be carried out (see draft questionnaire file : *WP3_Interview guide Proposal V1.doc* ; in French and English).

Questionnaires : structured to be relevant for the AKT tool and analysis. They will contain different modules: household and farm description, family activities, tree species description (a list selection or not ?) referring to traits types (anatomy, structure, phenology, physiology,...) and different uses of trees and functions. Dynamics of tree species will be also asked, related to special events (climatic crisis, land use change,)

Data analysis : individual surveys will be analysed through AKT tool and

Collective users workshop

After the first results on individual interviews of task 3.2 and 3.3 are available, collective users workshop will be held to share results on local knowledge between scientists and local users. These will allow to assess analysis results, adjust the findings, debate on trends and on opportunity and constraints for AFS tree species management.

One workshop per village could be organised or several ones at a smaller scale if the population is too large

VARIABLES	QUESTIONS	PRECISION/RELANCE
Farmer	What is your personal story ?	What are your origins? What are your activities currently ? What did you do before ? What kind of trainings have you done ?
Farm	Which people are present on the farm ?	Which people live on the farm ? Which people work on it ?
	Which lands are at your disposal ?	How do you use them ? What surfaces do they represent ?
	What are your productions ?	What kind of crops or cattle do you do ? What uses do you do of the different resulted products ? What quantities do you produce ?
Farm management	How does the farm work ?	How do you realize your productions ? What are the roles of the other people on the farm ? What problems do you meet on the farm ?
	What resources do you need for each production ?	What are the resources at your disposal on the farm ? Which ones are missing? Why? What is the price for each of them ?
	What techniques do you use for each production?	Why ? What do they consist of ? How did you learn them? How are they used in the region?
Farmer needs	What would you want to improve on the farm ?	What would you need to do that ?
Tree traits	What is the name of this species ?	Where does it come from? How was it established on the farm ? What evolution on the farm ?
	How could you describe it ?	How can we recognize it ? What are its particularities ? What are the characteristics of its different parts ?
Tree functions	How do you use it ?	During which seasons do you use it depending on the use ? How do you use the different parts? What are the best trees for each use ? Why? What are the inconvenient of that species ? What are the other species associated to that one ?
	How do you manage that species on the farm ?	What techniques do you use ? Why? How did you learn them ? How is that species distributed on the farm? How has its distribution evolved during last years ? How is done its renewal ?
	To resume, by ranking them, what are the species: - that you prefer for each use? - that are the most interesting economically? - that need the most important work labour?	Why ?

GUIDE D'ENTRETIEN DETAILLE

General Information :

District :

Village :

Localisation (GPS),

1. Identification du Chef d'exploitation:

Nom et Prénom: / _____

Genre : Masculin / / Féminin / /

Age (en années) / /

Statut matrimonial

Marié, Oui / /, Non / /

Divorcé(e), Oui / /, Non / /

Nombre d'années d'étude formelle : /

Nombre d'années d'alphabétisation : /

Nombre d'années d'autres études (A préciser) : /

Avez vous bénéficié de l'encadrement ? : Oui / Non /

Si oui, dans quel(s) domaine(s): Agriculture / Elevage / Plantation/Protection d'arbres /

Autres (A préciser) _____

Appartenance à une association ou coopérative : Oui / /, Non / /

Si oui, précisez le type _____

Etes-vous autochtone ou étranger dans le village ? _____

Avez-vous un accès libre aux ressources terres du village : Oui / /, Non / / / Si non , pour quelles raisons ? _____

Avez-vous un accès libre aux arbres du village : Oui / /, Non / /

Si non pour quelles raisons ? _____

Population totale de l'exploitation / /,

Nombre de femmes / /

Nombre d'hommes / /

Nombre d'enfants / /

Nombre d'actifs (Bras valides) : / /

Nombre de personnes résidentes: / /

Nombre de personnes en exode: / /

Nombre de personnes instruites / /

2. Caractéristiques de l'exploitation

(A réaliser pour différents types d'acteurs : charbonnier, agriculteurs, éleveurs, etc...)

Historique et statut de l'exploitation

_ Date de création et origines

_ Mode de transmission

_ Situation des terres exploitées sur le terroir

Activités

_ Types d'activités agricoles ou non

_ Types de productions

_ Surfaces exploitées

_ Quantités produites

Espèces ligneuses

_ Déterminer la liste des espèces ligneuses (arbres et arbustes) présentes sur les zones exploitées

3. Perceptions agroforestières

Par type d'unités de paysage ou d'usage (bas-fonds, zone agricole, jachères, forêts, parcours,...) en allant sur le terrain avec l'exploitant et en lui demandant de décrire les espèces ligneuses intéressantes (sélection ou toutes ?)

. Au cours de l'enquête

- Description de l'espèce

· Quel est son nom ? Est-ce une espèce locale ?

· Connaissez-vous son âge (classe d'âge) ? Savez-vous depuis quand il est présent sur cette zone ? A-t-il été planté, si oui par qui ?

. Pouvez-vous me décrire les différentes parties de cette espèce (tronc, houppier, branches, feuilles, racines,...) ?

. Pouvez-vous décrire le comportement de cette espèce selon les saisons ?

- Fonction de cette espèce

. A quoi vous sert-il ? (hiérarchiser cette utilité pour chaque fonction sur une échelle de 1 à 5) Quelle partie de l'arbre assure cet (ces) usage(s) ? A quelles saisons ? Tous les individus de cette espèce sur ce site ou unité de paysage (culture, jachère, forêt...) ont-ils les mêmes usages ? Tous les individus de cette espèce des autres sites (culture, jachère, forêt...) ont-ils les mêmes usages ?

. décrire les pratiques d'exploitation pour cette fonction : technique, gestion dans le territoire, accessibilité, destination particulière (ex : fourrage ovins seulement pour tel objectif ; piquet pour tel usage ;...)

. D'après vous, quel caractère est à l'origine de son utilité ? Quelle propriété lui permet de jouer ce rôle ?

. Cette connaissance est-elle partagée par tout le monde sur la zone ? Si non, qui en a connaissance ? Comment avez-vous acquis cette connaissance ?

· Comment cette espèce est-elle répartie sur l'exploitation ? Quelle est sa distribution sur les parcelles ?

· Réalisez-vous un entretien sur cet arbre et si oui, quel type d'intervention faites-vous ? Faites vous un renouvellement et si oui, comment ?

Quelles sont les cultures qui lui sont associées ? Y a-t-il d'autres espèces ligneuses avec lesquelles il est associé ?

. Quelle est l'évolution de cette espèce au cours des 30 dernières années sur ce site (culture, jachère,...) ? Quelle est l'origine de cette évolution ? Faut-il empêcher cette évolution ? Comment faire ?

. Quelle est le mode de régénération de cette espèce ? Combien de temps est nécessaire pour obtenir un nouvel arbre exploitable ?

. Pouvez-vous décrire les différentes évolutions dans le temps (moyen à long) suivant l'usage de cette espèce et l'intensité de son exploitation ?

Adoption des technologies agroforestières (Liste des TAF à fournir): Utiliser le Tableau ci-dessous en y ajoutant des lignes supplémentaires au besoin en fonction de la liste des technologies

Technologies	Connaissance Oui/Non	Adoption (Oui/Non)	Raisons adoption/Non adoption

- Récapitulatif des fonctions décrites par l'exploitant
 - . Pour chaque fonction, quel est l'ordre de préférence des espèces d'arbres ?
 - . Cet ordre est à décrire si cela est pertinent selon la saison, selon l'unité de paysage
- Intérêt économique des espèces utilisées
 - . classer les espèces décrites par ordre décroissant d'intérêt économique et le produit source de revenu
- Travail consacré au ligneux
 - . classer les espèces selon un ordre décroissant de travail consacré à leur exploitation

4. Discussion libre

Appendix I– Farm activities calendar

Describe type of activity and duration in the farm activities calendar above.

SITUATION LAST CROPPING YEAR(2009-2010)

	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	April	May
Crop: _____												
- Land prep.												
- Sowing												
- Fertiliser												
- Irrigation:												
- Spraying/weeding												
- AFS activity#1												
- AFS activity#2...												
- Harvest												
Crop : _____												
- Land prep												
- Sowing												
- Fertiliser												
- Irrigation:												
- Spraying/weeding												
- AFS activity#1												
- AFS activity#2...												
- Harvest												
Cattle: _____												
Activity 1												
Activity 2...												

Appendix II Farm characteristics: production function questions

1. Total land holding (Total hectares)	2.. Irrigated ? (total hectares)	3. Cultivated rain fed? (total hectares)	4. Fallow land ? (total hectares)	5. Pasture land (private) (hectares)	6 Pasture land (communal/ot her) (hectares)	6 Land leased out? (total hectares)	7 Land Leased in ? (total hectares)

Livestock possession

Type	Present			
	No.	Maintenance Cost (XOF/Yr)	Milk/Meat Yield (Ltr/kg/ Yr)	Income (XOF/Yr)
Cow				
Buffalo				
Sheep				
Goat				
Poultry				
Others				

Marketing of produce

Year 2009-2010	Product Name	Quantity	Price	Place of market (local/regulated/co-operative)
Season 1				
Season 2				

APPENDIX III.

FARM HOUSEHOLD EXPENDITURES

A). Food Expenditure: Estimate for No of Adults: No of Children:

Food Items	Quantity / month	Cost (XOF)	How did you obtained? 1. Own farm 2. Purchased
Rice			
Vegetables			
Milk and Milk products			
Meat			
Egg			
Fish			
Oil			
Coffee or tea			
Miscellaneous			

B) Non-food expenditure

S. No	Items	Cost / month
1	Health	
2	Public transport	
3	Children education	
4	Cloth	
5	Telephone	
6	Entertainment	
7	Others[specify]	
8		

6.2 ANNEX B - Extraction of species list table for the 3 sites with indication of common species

Species scientific name	Potou (Senegal)	Tiby (Mali)	Rivas (Nicaragua)	Common NicMal	Common NicSene	Comon SenMal	Common All
<i>Azadirachta indica</i>	1	1	1	2	2	2	3
<i>Calotropis procera</i>	1	1	1	2	2	2	3
<i>Citrus limon</i>	1	1	1	2	2	2	3
<i>Gliricidia sepium</i>	1	1	1	2	2	2	3
<i>Jatropha curcas</i>	1	1	1	2	2	2	3
<i>Mangifera indica</i>	1	1	1	2	2	2	3
<i>Prosopis juliflora</i>	1	1	1	2	2	2	3
<i>Psidium guajava</i>	1	1	1	2	2	2	3
<i>Tamarindus indica</i>	1	1	1	2	2	2	3
<i>Tecoma stans</i>	1	1	1	2	2	2	3
<i>Ximenia americana</i>	1	1	1	2	2	2	3
<i>Albizia lebeck</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Caesalpinia velutina</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Ceiba pentandra</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Chrysophyllum cainito</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Crescentia cujete</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Leucaena diversifolia</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Mimosa pigra</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Sarcocephalus latifolius</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Tephrosia vogelii</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Andira inermis</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Annona muricata</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Flemingia macrophylla</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Leucaena leucocephala</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Mimosa scabrella</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Parkinsonia aculeata</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Ricinus communis</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Acacia ataxacantha</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Acacia holosericea</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Acacia machrostachya</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Acacia nilotica</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Acacia senegal</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Acacia seyal</i>	1	1	0	1	1	2	2
<i>Acacia sieberiana</i>	1	1	0	1	1	2	2

6.3 ANNEX C - Lists of common species between two FUNCITREE sites

Common species only to Potou and Rivas :

Sesbania grandiflora

Stereospermum kunthianum

Swietenia mahagoni

Syzygium guineense

Tamarix aphylla

Terminalia mantaly

Tetrapleura tetraptera

Common species only to Tiby and Rivas :

Trema orientalis

Trichilia emetic

Vernonia amygdalina

Vitellaria paradoxa

Vitex doniana

Vitex madiensis

Ziziphus mauritiana

Ziziphus mucronata

Zizyphus spina-christi

Common species only to Tiby and Potou :

Albizia lebbbeck

Caesalpinia velutina

Ceiba pentandra

Chrysophyllum cainito

Crescentia cujete

Leucaena diversifolia

Mimosa pigra

Sarcocephalus latifolius

Tephrosia vogelii

Andira inermis

Annona muricata

Flemingia macrophylla

Leucaena leucocephala

Mimosa scabrella

Parkinsonia aculeate

Ricinus communis

Acacia ataxacantha

Acacia holosericea

Acacia machrostachya

Acacia nilotica

Acacia Senegal

Acacia seyal
Acacia sieberiana
Acacia tortilis ssp. Raddiana
Adansonia digitata
Alnus nepalensis
Annona senegalensis
Artocarpus heterophyllus
Balanites aegyptiaca
Bauhinia rufescens
Bauhinia tomentosa
Blighia sapida
Bombax costatum
Borassus aethiopum
Boscia angustifolia
Boscia senegalensis
Bridelia micrantha
Cadaba farinose
Canarium schweinfurthii
Capparis deciduas
Capparis tomentosa
Carica papaya
Casuarina equisetifolia
Celtis integrifolia
Cocos nucifera
Cola nitida
Combretum aculeatum
Combretum collinum
Combretum micranthum
Combretum molle
Commiphora Africana
Crossopteryx febrifuga
Dalbergia melanoxylon
Detarium microcarpum
Dialium guineense
Dichrostachys cinerea
Entada Africana
Euphorbia balsamifera
Faidherbia albida
Ficus glumosa
Ficus sycomorus ssp. gnaphalocarpa
Ficus thonningii
Gardenia ternifolia
Grewia bicolour
Grewia tenax

Guiera senegalensis
Hymenocardia acida
Hyphaene thebaica
Khaya senegalensis
Kigelia Africana
Lannea acida
Lawsonia inermis
Leptadenia hastate
Maytenus senegalensis
Moringa oleifera
Neocarya macrophylla
Ozoroa insignis
Parinari curatellifolia
Parkia biglobosa
Phoenix reclinata
Piliostigma reticulatum
Piliostigma thonningii
Prosopis Africana
Prunus Africana
Pterocarpus erinaceus
Pterocarpus lucens
Pterocarpus santalinoides
Pycnanthus angolensis
Saba senegalensis
Salvadora persica
Sclerocarya birrea
Securidaca longepedunculata

6.5 ANNEX E - Exemple of tree function and functional traits from local knowledge in Mali (Clinquart 2010)

Tree functions	
Production	Edible trees for humans
	Fodder trees
	Trees with commercial value
	Trees with medicinal properties (human and animal pharmacopoeia)
	Firewood trees
	Timber trees
	Service wood trees
	Trees used for domestic uses
Services	Trees used as landmark
	Trees with high antierosive effect
	Trees commonly known for improving soil fertility
	Shade trees
	Live fences trees
	Dead fences trees

Tree functional traits	
Edible fruits traits	Organoleptic qualities, water content, consistency of the flesh, amount of seeds
Fodder traits	Palatability, improvement of animal health, fattening ability, ability to increase milk production
Service wood traits	Hardness, burning ability, burning speed, calorific power, ability to produce charcoal, smoke emission, conservation duration, drying speed, rate of termite attack, wood anatomy
Morphological traits	Leaf size, species type (creeping, epiphyte), regeneration ability, density of the canopy
Root traits	Rooting depth, root morphology
Phenological traits	Date of fruit ripening
Soil preferences	Type of soil (sandy, clayey), altitude
Intraspecific variations	Bark or leaves color

6.6 ANNEX F - Tree species and functions identified by 4 focus groups (farmers, pastoralists, women and fishermen) in 10 villages in Ségou, Mali.

Tableau 1 : Village de Touba

Groupe focus	Fonctions	Noms des espèces ligneuses
<i>Agriculteurs</i>	Bois de construction	Khaya senegalensis, Pterocarpus erinaceus, Pterocarpus lucens, Adansonia digitata, Borassus aethiopicum, Sclerocarya birrea, Ziziphus mauritiana, Mangifera indica, Balanites aegyptiaca
	Bois de chauffe	
	Fourrage	
	Alimentation	Sclerocarya birrea, Combretum micranthum, Cassia sieberiana, Khaya senegalensis, Guiera senegalensis, Acacia nilotica, Faidherbia albida, Vitellaria paradoxa, Ximenia Americana, Balanites aegyptiaca, Leptadenia hastata
Pharmacopée humaine		
<i>Eleveurs</i>	Alimentation	Mangifera indica (fruits), Ziziphus mauritiana (fruits), Vitellaria paradoxa (fruits), Tamarindus indica (fruits et feuilles), Adansonia digitata (fruits et feuilles), Ximenia americana (fruits), Borassus aethiopicum (fruits)
	Pharmacopée humaine	Pterocarpus erinaceus (écorce et feuilles), Combretum micranthum (racines et feuilles), Khaya senegalensis (écorce et feuilles), Mangifera indica (feuilles), Vitellaria paradoxa (écorce et feuilles), Tamarindus indica (écorce, feuilles et fruits), Faidherbia albida (écorce), Adansonia digitata (fruits), Acacia senegal (écorce), Leptadenia hastata (racines et feuilles), Balanites aegyptiaca (écorce, racines et fruits), Ximenia americana (racines et feuilles), Acacia nilotica (écorce et fruits), Cassia sieberiana (écorce, feuilles et fruits), Sclerocarya birrea (écorce, fruits), Borassus aethiopicum (fruits)
	Fourrage	Pterocarpus erinaceus, Khaya senegalensis (feuilles), Mangifera indica, Ziziphus mauritiana, Vitellaria paradoxa (feuilles et fruits), Faidherbia albida (feuilles et fruits), Acacia senegal (feuilles et fruits), Leptadenia hastata
	Fertilisation du sol	Faidherbia albida
	Fabrication de cordes	Adansonia digitata (écorce)
	Tannage des peaux	Acacia nilotica (fruits)
<i>Femmes</i>	Alimentation	Adansonia digitata, Tamarindus indica, Parkia biglobosa, Vitellaria paradoxa, Faidherbia albida, Mangifera indica, Ziziphus mauritiana
	Fourrage	
	Pharmacopée humaine	

Tableau 2 : Village de Blombadougou

Groupe focus	Fonctions	Noms des espèces ligneuses
Agriculteurs	Bois de chauffe	Anogeissus leiocarpus, Guiera senegalensis, Piliostigma reticulatum, Combretum micranthum, Pterocarpus lucens, Combretum glutinosum, Grewia bicolor
	Fourrage	Pterocarpus erinaceus, Pterocarpus lucens, Anogeissus leiocarpus, Khaya senegalensis
	Fertilisation du sol	Faidherbia albida, Piliostigma reticulatum
	Pharmacopée humaine	Combretum micranthum, Guiera senegalensis, Piliostigma reticulatum, Maytenus senegalensis
	Autres fonctions citées : favorise les précipitations	
Eleveurs	Fourrage pour petits ruminants	Acacia seyal, Ziziphus mauritiana, Acacia nilotica, Acacia Senegal, Balanites aegyptiaca, Faidherbia albida, Sclerocarya birrea
	Pharmacopée animale	Khaya senegalensis (écorce), Acacia nilotica (écorce et fruits)
	Clôture des parcs	Espèces épineuses
	Ombrage	Vitellaria paradoxa, Ficus platyphylla, Azadirachta indica
	Autres fonctions citées : bois de chauffe, bois de construction	
Femmes	Alimentation	Mangifera indica, Vitellaria paradoxa, Adansonia digitata, Diospyros mespiliformis, Ziziphus mauritiana, Balanites aegyptiaca
	Bois de chauffe	Guiera senegalensis, Anogeissus leiocarpus, Pterocarpus lucens, Combretum glutinosum
	Fabrication de savon	Vitellaria paradoxa
	Pharmacopée humaine	Guiera senegalensis, Combretum micranthum, Mitragyna inermis, Cassia sieberiana, Ximenia americana, Vitellaria paradoxa
	Fourrage	Ficus platyphylla, Anogeissus leiocarpus, Adansonia digitata, Pterocarpus lucens
	Autres fonctions citées : ombrage, favorise les précipitations	

Tableau 3 : Village de Koila Bamanan

Groupe focus	Fonctions	Noms des espèces ligneuses
Agriculteurs	Bois de chauffe	Guiera senegalensis, Piliostigma reticulatum
	Alimentation	Mangifera indica, Citrus sinensis, Citrus lemon, Carica papaya, Vitellaria paradoxa, Saba senegalensis, Vitex madiensis, Diospyros mespiliformis, Ziziphus mauritiana
	Bois de construction	Anogeissus leiocarpus, Pterocarpus lucens, Mitragyna inermis, Pterocarpus erinaceus, Azadirachta indica, Eucalyptus camaldulensis
	Bois d'œuvre	Pterocarpus erinaceus, Anogeissus leiocarpus, Khaya senegalensis, Azadirachta indica
	Ombrage	Azadirachta indica, Ficus thonningii, Vitellaria paradoxa, Faidherbia albida
	Autres fonctions citées : source de revenus, favorise les précipitations	
Eleveurs	Fourrage	Faidherbia albida (fruits), Ficus gnaphalocarpa (feuilles)
	Bois de chauffe	Faidherbia albida, Azadirachta indica
	Pharmacopée animale	Leptadenia hastata (feuilles contre les maux de ventre), Mitragyna inermis (feuilles pour soigner les plaies), Pterocarpus erinaceus (écorce contre la diarrhée), Ficus gnaphalocarpa
	Autres fonctions citées : bois de construction, ombrage	
Femmes	Ombrage	Azadirachta indica, Ficus thonningii, Mangifera indica, Terminalia mantaly
	Alimentation	Mangifera indica, Vitellaria paradoxa, Carica papaya, Citrus lemon, Citrus sinensis, Saba senegalensis, Ziziphus mauritiana, Ximenia americana, Cordyla pinnata
	Bois de chauffe	Prosopis africana, Terminalia macroptera, Piliostigma reticulatum, Combretum glutinosum, Guiera senegalensis
	Pharmacopée humaine	Guiera senegalensis, Prosopis africana, Vitellaria paradoxa, Saba senegalensis, Mitragyna inermis, Combretum micranthum, Ficus iteophylla, Ficus thonningii
	Autres fonctions citées : source de revenus, favorise les précipitations	

Tableau 4 : Village de Koila Markala

Groupe focus	Fonctions	Noms des espèces ligneuses
Agriculteurs	Alimentation	<i>Ficus gnaphalocarpa</i> (fruits), <i>Borassus aethiopium</i> (fruits), <i>Ziziphus mauritiana</i> (fruits), <i>Sclerocarya birrea</i> (fruits), <i>Vitellaria paradoxa</i> (beurre), <i>Citrus sinensis</i> (fruits), <i>Citrus lemon</i> (fruits), <i>Psidium guajava</i> (fruits), <i>Celtis integrifolia</i> (fruits), <i>Adansonia digitata</i> (fruits et feuilles)
	Fourrage	<i>Ficus gnaphalocarpa</i> (feuilles et fruits), <i>Borassus aethiopium</i> (feuilles et fruits), <i>Ziziphus mauritiana</i> (feuilles et fruits), <i>Sclerocarya birrea</i> (feuilles et fruits), <i>Vitellaria paradoxa</i> (feuilles et fruits), <i>Citrus sinensis</i> (feuilles), <i>Citrus lemon</i> (feuilles), <i>Psidium guajava</i> (feuilles et fruits), <i>Celtis integrifolia</i> (feuilles et fruits), <i>Adansonia digitata</i> (feuilles)
	Pharmacopée humaine	<i>Celtis integrifolia</i> (feuilles contre le diabète), <i>Azadirachta indica</i> (feuilles contre le paludisme)
	Bois de construction	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Pterocarpus lucens</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Mitragyna inermis</i>
	Fertilisation du sol	<i>Faidherbia albida</i> , <i>Mangifera indica</i> (certains ramassent ses feuilles décomposées pour les épandre dans les champs)
	Autres fonctions citées : bois de service, bois de chauffe, ombrage, favorise les précipitations, lutte contre l'ensablement	
Eleveurs	Fourrage	<i>Celtis integrifolia</i> (feuilles), <i>Ficus gnaphalocarpa</i> (feuilles), <i>Faidherbia albida</i> (feuilles et fruits), <i>Vitellaria paradoxa</i> (feuilles), <i>Ficus platyphylla</i> (feuilles), <i>Balanites aegyptiaca</i> (feuilles), <i>Terminalia macroptera</i> (feuilles), <i>Pterocarpus erinaceus</i> (feuilles), <i>Ficus iteophylla</i> (feuilles), <i>Adansonia digitata</i> (feuilles)
	Bois de service	<i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Ficus platyphylla</i> , <i>Azadirachta indica</i>
	Pharmacopée animale	<i>Faidherbia albida</i> (feuilles et fruits contre le paludisme), <i>Ziziphus mauritiana</i> (feuilles et fruits contre les maladies des intestins), <i>Khaya senegalensis</i> (écorce contre les maux de ventre et les parasites), <i>Dondégé</i> (fruits contre la maladie du foie)
	Autres fonctions citées : bois de construction, ombrage	
Femmes	Alimentation	<i>Mangifera indica</i> (fruits), <i>Citrus sinensis</i> (fruits), <i>Psidium guajava</i> (fruits), <i>Ziziphus mauritiana</i> (fruits), <i>Vitellaria paradoxa</i> (fruits et beurre), <i>Parkia biglobosa</i> (fruits et graine)
	Pharmacopée humaine	<i>Vitellaria paradoxa</i> (feuilles pour la vigueur du corps), <i>Combretum micranthum</i> (feuilles contre les maux de ventre), <i>Bauhinia rufescens</i> (feuilles contre les maux de ventre)
	Autres fonctions citées : fourrage, favorise les précipitations	

Tableau 5 : Village de Kolomi

Groupe focus	Fonctions	Noms des espèces ligneuses
Agriculteurs	Bois de construction	<i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Pterocarpus lucens</i> , <i>Combretum micranthum</i> , <i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Diospyros mespiliformis</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Mitragyna inermis</i>
	Fourrage	<i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Celtis integrifolia</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Pterocarpus lucens</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Terminalia macroptera</i>
	Ombrage	<i>Azadirachta indica</i> , <i>Combretum glutinosum</i> , <i>Diospyros mespiliformis</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Adansonia digitata</i> , <i>Prosopis africana</i>
	Alimentation	Fruits : <i>Ximenia americana</i> , <i>Adansonia digitata</i> (+ feuilles), <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Tamarindus indica</i>
	Bois de chauffe	<i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Mitragyna inermis</i> , <i>Guiera senegalensis</i>
	Bois de service	<i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Diospyros mespiliformis</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Acacia seyal</i> , <i>Tamarindus indica</i>
	Pharmacopée humaine	<i>Mitragyna inermis</i> , <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Ximenia americana</i> , <i>Diospyros mespiliformis</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Combretum glutinosum</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Acacia senegal</i>
	Autre fonction citée : favorise les précipitations	
Eleveurs	Fourrage	Feuilles et fruits: <i>Faidherbia albida</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Acacia seyal</i> . Feuilles uniquement : <i>Acacia raddiana</i> , <i>Khaya senegalensis</i>
	Ombrage (animaux)	<i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Faidherbia albida</i>
	Pharmacopée animale	<i>Khaya senegalensis</i> (écorce contre le trypanosomiase), <i>Balanites aegyptiaca</i> (écorce contre la gonococcie), <i>Acacia nilotica</i> (écorce contre les parasites), <i>Mitragyna inermis</i> (écorce et feuilles contre trypanosomiase)
	Clôture des parcs	<i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Acacia seyal</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i>
Femmes	Ombrage	<i>Lannea microcarpa</i> , <i>Géléba</i> (nom scientifique à déterminer), <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Mangifera indica</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Borassus aethiopicum</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Acacia nilotica</i> , <i>Adansonia digitata</i> , <i>Combretum glutinosum</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Diospyros mespiliformis</i>
	Alimentation et source de revenus	<i>Adansonia digitata</i> (fruits et feuilles), <i>Diospyros mespiliformis</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Saba senegalensis</i> , <i>Borassus aethiopicum</i> , <i>Mangifera indica</i> , <i>Ximenia americana</i>
	Bois de chauffe	<i>Guiera senegalensis</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Combretum glutinosum</i> , <i>Terminalia macroptera</i> , <i>Mitragyna inermis</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Acacia nilotica</i> , <i>Prosopis africana</i>
	Pharmacopée humaine	<i>Combretum micranthum</i> , <i>Dondégé</i> (nom scientifique à déterminer), <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Mangifera indica</i> , <i>Mitragyna inermis</i> , <i>Leptadenia hastata</i> (contre le paludisme), <i>Maytenus senegalensis</i> (contre les maux de dents)
	Bois de construction	<i>Prosopis africana</i> , <i>Terminalia macroptera</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Diospyros mespiliformis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i>

Tableau 6 : Village de Tiby Wèrè

Groupe focus	Fonctions	Noms des espèces ligneuses
Agriculteurs	Bois de chauffe	<i>Guiera senegalensis</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i>
	Bois de construction	<i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Pterocarpus lucens</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Azadirachta indica</i>
	Ombrage	<i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Diospyros mespiliformis</i> , <i>Azadirachta indica</i>
	Bois de service	<i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Diospyros mespiliformis</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Lannea microcarpa</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i>
	Fourrage pour les bœufs de labour principalement	Feuilles : <i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Terminalia macroptera</i> , <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Ficus platyphylla</i>
	Fertilisation du sol	<i>Faidherbia albida</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i>
	Autre fonction citée : favorise les précipitations	
Eleveurs	Fourrage pour petits ruminants	<i>Ficus gnaphalocarpa</i> (feuilles et fruits), <i>Faidherbia albida</i> (feuilles et fruits), <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i>
	Ombrage	<i>Adansonia digitata</i> , <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Ficus platyphylla</i> , <i>Azadirachta indica</i>
	Pharmacopée animale	<i>Acacia nilotica</i> , <i>Khaya senegalensis</i> (contre le paludisme)
	Clôture des parcs	<i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Acacia nilotica</i>
	Bois de construction	<i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Terminalia macroptera</i>
Femmes	Ombrage	<i>Azadirachta indica</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Diospyros mespiliformis</i> , <i>Prosopis africana</i> , <i>Ficus platyphylla</i> , <i>Acacia nilotica</i>
	Alimentation	Fruits : <i>Diospyros mespiliformis</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Ficus gnaphalocarpa</i> . Fruits et feuilles : <i>Adansonia digitata</i> , <i>Tamarindus indica</i>
	Bois de chauffe	<i>Guiera senegalensis</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i>
	Fourrage	<i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Ficus platyphylla</i>
	Pharmacopée humaine	<i>Anogeissus leiocarpus</i> (feuilles et écorce contre le paludisme), <i>Mangifera indica</i> (feuilles et écorce contre le paludisme), <i>Guiera senegalensis</i> (feuilles contre les maux de ventre), <i>Prosopis africana</i> (feuilles et écorce contre les maux de poitrine)

Tableau 7 : Village de Tiby I

Groupe focus	Fonctions	Noms des espèces ligneuses
Agriculteurs	Alimentation	Fruits : <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Vitex madiensis</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Parkia biglobosa</i> , <i>Diospyros mespiliformis</i> , <i>Saba senegalensis</i> , <i>Borassus aethiopium</i> , <i>Hyphaene thebaica</i>
	Bois de construction	<i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Pterocarpus lucens</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Pseudocedrela kotschyi</i>
	Bois de chauffe	<i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Terminalia macroptera</i> , <i>Combretum glutinosum</i>
	Fourrage	Fruits et feuilles : <i>Faidherbia albida</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Acacia raddiana</i> , <i>Ficus platyphylla</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Ficus iteophylla</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> . Feuilles : <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Acacia seyal</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i> . Fruits : <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Acacia nilotica</i> , <i>Prosopis africana</i>
	Favorise la biodiversité animale	Fruits consommés par les oiseaux sauvages : <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Diospyros mespiliformis</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i>
	Ombrage	<i>Azadirachta indica</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Adansonia digitata</i>
	Autres fonctions citées : favorise les précipitations, lutte contre l'érosion, esthétique	
Eleveurs	Fourrage	Feuilles et fruits : <i>Faidherbia albida</i> , <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> . Feuilles : <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Adansonia digitata</i> , <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Ficus iteophylla</i> , <i>Stereospermum khuntianum</i> , <i>Celtis integrifolia</i>
	Pharmacopée animale	<i>Khaya senegalensis</i> (écorce contre les maux de ventre), <i>Acacia nilotica</i> (écorce contre les maux de ventre), <i>Piliostigma reticulatum</i> (fruits contre les maux de ventre)
	Pharmacopée humaine	<i>Cassia sieberiana</i> (écorce de la racine contre les maux de ventre)
	Bois de chauffe	<i>Faidherbia albida</i> , <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Adansonia digitata</i> , <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Ficus iteophylla</i> , <i>Stereospermum khuntianum</i> , <i>Celtis integrifolia</i> , <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Acacia nilotica</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Cassia sieberiana</i>
	Bois de construction	<i>Pterocarpus lucens</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Mitragyna inermis</i> , <i>Pseudocedrela kotschyi</i>
	Clôture des parcs	<i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Acacia nilotica</i> , <i>Acacia sSenegal</i>
	Haie vive	<i>Acacia Senegal</i> , <i>Acacia nilotica</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i>
	Autre fonction citée : favorise les précipitations	

Tableau 8 : Village de Tiby I

Groupe focus	Fonctions	Noms des espèces ligneuses
Agriculteurs	Alimentation	Fruits : <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Vitex madiensis</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Parkia biglobosa</i> , <i>Diospyros mespiliformis</i> , <i>Saba senegalensis</i> , <i>Borassus aethiopium</i> , <i>Hyphaene thebaica</i>
	Bois de construction	<i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Pterocarpus lucens</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Pseudocedrela kotschy</i>
	Bois de chauffe	<i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Terminalia macroptera</i> , <i>Combretum glutinosum</i>
	Fourrage	Fruits et feuilles : <i>Faidherbia albida</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Acacia raddiana</i> , <i>Ficus platyphylla</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Ficus iteophylla</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> . Feuilles : <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Acacia seyal</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i> . Fruits : <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Acacia nilotica</i> , <i>Prosopis africana</i>
	Favorise la biodiversité animale	Fruits consommés par les oiseaux sauvages : <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Diospyros mespiliformis</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i>
	Ombrage	<i>Azadirachta indica</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Adansonia digitata</i>
	Autres fonctions citées : favorise les précipitations, lutte contre l'érosion, esthétique	
Eleveurs	Fourrage	Feuilles et fruits : <i>Faidherbia albida</i> , <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> . Feuilles : <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Adansonia digitata</i> , <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Ficus iteophylla</i> , <i>Stereospermum khuntianum</i> , <i>Celtis integrifolia</i>
	Pharmacopée animale	<i>Khaya senegalensis</i> (écorce contre les maux de ventre), <i>Acacia nilotica</i> (écorce contre les maux de ventre), <i>Piliostigma reticulatum</i> (fruits contre les maux de ventre)
	Pharmacopée humaine	<i>Cassia sieberiana</i> (écorce de la racine contre les maux de ventre)
	Bois de chauffe	<i>Faidherbia albida</i> , <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Adansonia digitata</i> , <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Ficus iteophylla</i> , <i>Stereospermum khuntianum</i> , <i>Celtis integrifolia</i> , <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Acacia nilotica</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Cassia sieberiana</i>
	Bois de construction	<i>Pterocarpus lucens</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Mitragyna inermis</i> , <i>Pseudocedrela kotschy</i>
	Clôture des parcs	<i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Acacia nilotica</i> , <i>Acacia sSenegal</i>
	Haie vive	<i>Acacia Senegal</i> , <i>Acacia nilotica</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i>
	Autre fonction citée : favorise les précipitations	
Femmes	Ombrage	<i>Azadirachta indica</i> , <i>Mangifera indica</i> , <i>Terminalia mantaly</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Terminalia macroptera</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Adansonia digitata</i> , <i>Khaya senegalensis</i>
	Bois de chauffe	<i>Azadirachta indica</i> , <i>Mangifera indica</i> , <i>Terminalia mantaly</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Terminalia macroptera</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Adansonia digitata</i> , <i>Khaya senegalensis</i>
	Alimentation	Fruits : <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Mangifera indica</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Vitex madiensis</i> . Fruits et feuilles : <i>Adansonia digitata</i> , <i>Tamarindus indica</i>
	Fourrage	Feuilles : <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Celtis integrifolia</i> , <i>Terminalia macroptera</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Adansonia digitata</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> . Feuilles et fruits : <i>Faidherbia albida</i> . Fruits : <i>Piliostigma reticulatum</i>
	Pharmacopée humaine	<i>Vitellaria paradoxa</i> (feuilles contre le paludisme), <i>Mangifera indica</i> (feuilles contre le paludisme), <i>Faidherbia albida</i> (écorce contre la toux)
	Bois de construction	<i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>Pterocarpus lucens</i>

Tableau 9 : Village de Tiby II

Groupe focus	Fonctions	Noms des espèces ligneuses
Agriculteurs	Ombrage	<i>Azadirachta indica</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Faidherbia albida</i>
	Bois de construction	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Pterocarpus lucens</i> , <i>Prosopis africana</i>
	Bois de chauffe	<i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Prosopis africana</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Combretum glutinosum</i>
	Alimentation	Fruits : <i>Mangifera indica</i> , <i>Psidium guajava</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> . Fruits et feuilles : <i>Adansonia digitata</i> , <i>Tamarindus indica</i>
	Fourrage	Feuilles et fruits : <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> . Feuilles : <i>Celtis integrifolia</i> , <i>Ficus iteophylla</i> , <i>Terminalia macroptera</i>
	Bois de service	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Cordyla pinnata</i> , <i>Bombax costatum</i>
	Fertilisation du sol	<i>Faidherbia albida</i> , <i>Prosopis africana</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Guiera senegalensis</i>
Autres fonctions citées : favorise les précipitations, lutte contre la sécheresse, brise-vents		
Eleveurs	Fourrage	<i>Gliricidia sepium</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Ficus platyphylla</i> , <i>Pterocarpus lucens</i>
	Bois de construction	<i>Gliricidia sepium</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Ficus platyphylla</i> , <i>Pterocarpus lucens</i> , <i>Parkia biglobosa</i>
	Ombrage pour les animaux	<i>Azadirachta indica</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Ficus platyphylla</i> , <i>Sclerocarya birrea</i>
Femmes	Bois de chauffe	<i>Azadirachta indica</i> , <i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Guiera senegalensis</i>
	Ombrage	<i>Azadirachta indica</i> , <i>Terminalia mantaly</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Terminalia macroptera</i> , <i>Prosopis africana</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Adansonia digitata</i>
	Bois de construction	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i>
	Alimentation	Fruits : <i>Mangifera indica</i> , <i>Psidium guajava</i> , <i>Citrus lemon</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> greffé. Fruits et feuilles : <i>Adansonia digitata</i>
	Source de revenus (vente du bois)	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Terminalia mantaly</i>

Tableau 10 : Village de Farakou Massa

Groupe focus	Fonctions	Noms des espèces ligneuses
Agriculteurs	Fertilisation du sol	<i>Faidherbia albida</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i>
	Bois de chauffe	<i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Terminalia macroptera</i> , <i>Cordyla pinnata</i> , <i>Azadirachta indica</i>
	Fourrage	Feuilles : <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Bombax costatum</i> , <i>Adansonia digitata</i> . Feuilles et fruits : <i>Faidherbia albida</i> , <i>Sclerocarya birrea</i>
	Pharmacopée humaine	<i>Combretum micranthum</i> (feuilles et racines contre la paludisme et les maux de ventre), <i>Mitragyna inermis</i> (feuilles contre les maux de ventre), <i>Maerua angolensis</i> (feuilles contre les maux de tête), <i>Balanites aegyptiaca</i> (feuilles, écorce et fruits contre la constipation), <i>Ceiba pentandra</i> (écorce contre la fatigue), <i>Prosopis africana</i> (feuilles et écorce contre les douleurs articulaires), <i>Tamarindus indica</i> (fruits contre toutes les maladies)
	Autres fonctions citées :	
Eleveurs	Ombrage pour les animaux	<i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Adansonia digitata</i> , <i>Terminalia macroptera</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Ficus platyphylla</i>
	Fourrage	Feuilles : <i>Stereospermum khuntianum</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Ficus platyphylla</i> , <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Pterocarpus erinaceus</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Adansonia digitata</i>
	Pharmacopée animale	<i>Khaya senegalensis</i> (feuilles et écorce contre le paludisme), <i>Azadirachta indica</i> (feuilles contre la trypanosomiase)
	Bois de construction	Hangars : <i>Azadirachta indica</i> , <i>Terminalia macroptera</i> , <i>Prosopis africana</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Faidherbia albida</i> . Maisons : <i>Azadirachta indica</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Pterocarpus lucens</i> , <i>Grewia bicolor</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i>
	Clôture	Parcs : <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Acacia nilotica</i> , <i>Acacia seyal</i> . Champs : <i>Combretum micranthum</i> (haie morte), <i>Ziziphus mauritiana</i> (haie morte), <i>Jatropha curcas</i> (haie vive)
Femmes	Bois de chauffe	<i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Combretum micranthum</i> , <i>Terminalia macroptera</i> , <i>Combretum glutinosum</i> , <i>Azadirachta indica</i>
	Fourrage	<i>Ficus iteophylla</i> , <i>Ficus gnaphalocarpa</i> , <i>Pterocarpus lucens</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Ficus platyphylla</i>
	Alimentation	Fruits : <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Mangifera indica</i> . Feuilles : <i>Adansonia digitata</i>
	Source de revenus (vente des fruits)	<i>Faidherbia albida</i>
	Bois de construction	<i>Combretum micranthum</i> , <i>Pterocarpus lucens</i> , <i>Faidherbia albida</i> (troncs secs utilisés comme sièges)

Tableau 11 : Village de Founoukouni

Groupe focus	Fonctions	Noms des espèces ligneuses
Agriculteurs / Eleveurs	Ombrage	<i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Adansonia digitata</i> , <i>Ficus platyphylla</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Ficus thonningii</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Citrus lemon</i>
	Alimentation	Fruits : <i>Mangifera indica</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Parkia biglobosa</i> , <i>Citrus sinensis</i> , <i>Citrus lemon</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Carica papaya</i> , <i>Ficus platyphylla</i> . Fruits et feuilles : <i>Adansonia digitata</i> , <i>Tamarindus indica</i>
	Bois de chauffe	<i>Guiera senegalensis</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Azadirachta indica</i>
	Bois de construction	<i>Azadirachta indica</i> , <i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i>
	Clôture des parcs	<i>Guiera senegalensis</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Azadirachta indica</i>
	Fertilisation du sol	<i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Guiera senegalensis</i>
	Lutte contre l'érosion	<i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Faidherbia albida</i>
	Fourrage	Feuilles : <i>Faidherbia albida</i> , <i>Celtis integrifolia</i> . Feuilles et fruits : <i>Ficus gnaphalocarpa</i>
	Pharmacopée humaine	<i>Mangifera indica</i> (feuilles et écorce), <i>Guiera senegalensis</i> (feuilles pour la vigueur du corps)
	Autre fonction citée : favorise les précipitations	
Femmes	Bois de chauffe	<i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Parkia biglobosa</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i>
	Ombrage	<i>Azadirachta indica</i> , <i>Ficus thonningii</i> , <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Cordyla pinnata</i>
	Bois de construction	<i>Gmelina arborea</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Pterocarpus lucens</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i>
	Fertilisation du sol	<i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> , <i>Azadirachta indica</i>
	Alimentation	Fruits : <i>Parkia biglobosa</i> , <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Saba senegalensis</i> , <i>Mangifera indica</i> , <i>Borassus aethiopicum</i> , <i>Citrus lemon</i> , <i>Citrus sinensis</i> , <i>Psidium guajava</i> , <i>Carica papaya</i> , <i>Vitellaria paradoxa</i> (beurre)
	Fourrage	Feuilles : <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Ficus platyphylla</i> , Feuilles et fruits : <i>Faidherbia albida</i>
	Pharmacopée humaine	<i>Khaya senegalensis</i> (feuilles et écorce)

6.7 ANNEX G - Tableau 1 : liste des espèces recensées par les populations

	NOMS		LOCALISATION		
	SCIENTIFIQUE	VERNACULAIRE	DIERI	NIAYES	TAMPON
1	<i>Acacia nilotica var adansonii</i>	Neb Neb	x	x	x
2	<i>Acacia raddiana</i>	Seing	x	x	x
3	<i>Acacia senegal</i>	Wereck	x	x	x
4	<i>Adansonia digitata</i>	Guy	x	x	x
5	<i>Annona senegalensis</i>	Dugor	x	x	x
6	<i>Aphania senegalensis</i>	Khéwer	x	x	x
7	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	x	x	x
8	<i>Balanites aegyptiaca</i>	Sump	x	x	x
9	<i>Calotropis procera</i>	Paftane	x	x	x
10	<i>Cassia italica</i>	Laydour	x	x	x
11	<i>Celtis integrifolia</i>	Mboul	x	x	x
12	<i>citrus limonum</i>	Limon	x	x	x
13	<i>Cocculus pendulus</i>	Sangol	x	x	x
14	<i>Combretum glutinosum</i>	Ratt	x	x	x
15	<i>Commiphora africana</i>	Ngotote	x	x	x
16	<i>Euphorbia balsamifera</i>	Salane	x	x	x
17	<i>Faidherbia albida</i>	Kad	x	x	x
18	<i>Ficus Gnaphalocarpa</i>	Gang	x	x	x
19	<i>Ficus iteophylla</i>	Loro	x	x	x
20	<i>Guiera senegalensis</i>	Nger	x	x	x
21	<i>Lawsonia inermis</i>	Foudéne	x	x	x
22	<i>Leptadenia hastata</i>	Thiakhat	x	x	x
23	<i>Mangifera indica.</i>	Mango	x	x	x
24	<i>Maytanus senegalensis</i>	Ndori,	x	x	x
25	<i>Parinari macrophylla</i>	Nèw	x	x	x
26	<i>Piliostigma reticulatum</i>	Nguiguis	x	x	x
27	<i>Prosopis juliflora</i>	Dakhar toubab	x	x	x
28	<i>Psidium guajava</i>	Coyave	x	x	x
29	<i>Sclerocarya birrea</i>	Bére	x	x	x
30	<i>Sterculia setigera</i>	Mbep	x	x	x
31	<i>Tamarindus indica</i>	Dakhar	x	x	x
32	<i>Zizyphus mauritiana</i>	Sidem	x	x	x
33	<i>Acacia seyal</i>	Surur	x		x
34	<i>Anacardium occidentale</i>	Darcassou	x	x	
35	<i>Bauhinia rufescens</i>	Rande	x		x
36	<i>Boscia senegalensis</i>	Ndiandam	x		x
37	<i>Carica papaya</i>	Papayer	x	x	
38	<i>Cassia occidentalis</i>	Bantamaré		x	x
39	<i>Cassia sieberiana</i>	Sèdeingne	x		x
40	<i>Cocus nucifera</i>	Coco		x	x
41	<i>Combretum aculeatum</i>	Savat	x		x
42	<i>Combretum micranthum</i>	Douté	x		x
43	<i>Dichrostachys glomerata</i>	Sinthie	x	x	
44	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalyptus	x	x	
45	<i>Gardenia sp</i>	Dibuton	x	x	
46	<i>Grewia bicolor</i>	Kèl	x		x
47	<i>Ipomoea asarifolia</i>	Ndénate	x		x
48	<i>Jatropha curcas</i>	Tabanani	x	x	
49	<i>Lannea acida</i>	Sôn	x		x
50	<i>Opuntia tuna</i>	Gargambosé		x	x
51	<i>Parkinsonia acculeata</i>	Barksogne	x		x
52	<i>prunus cerasus</i>	Cerise	x		x
53	<i>Securidaca longipedunculata</i>	Fuf	x		x
54	<i>Stereospermum kunthianum</i>	Fèh	x	x	
55	<i>Vitis sp</i>	Raisin	x		x
56		Salane koy	x	x	

57	<i>Acacia holocерicea</i>	Nopou mbame	x		
58	<i>Acacia mellifera</i>	Mélifera	x		
59	<i>Annona muricata</i>	Carassolle	x		
60	<i>Citrus reticulata</i>	Mandarine	x		
61	<i>Délonix regia</i>	Flamboyant	x		
62	<i>Fagara xanthoxyloides</i>	ndéngidék	x		
63	<i>Jatropha chevalieri</i>	Weuté nou Mbeute	x		
64	<i>Moringa oleifera</i>	Sap-sap	x		
65	<i>Strophanthus sarmentosus</i>	Toh	x		
66	<i>Strychnos spinosa</i>	Tembe	x		
67	<i>Terminalia avicennoides</i>	Reup reup	x		
68	<i>Terminalia catapa</i>	Guérté toubab	x		
69	<i>Terminalia mentalis</i>	Mentallis	x		
70	<i>Vitex madiensis</i>	Leunge	x		
71		Doussour	x		
72		Kheff	x		
73		Ndigmat	x		
74	<i>Borassus aethiopium</i>	Rôn		x	
75	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Filao		x	
76	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leusena		x	
77	<i>Nymphaea lotus</i>	Tate		x	
78	<i>Phoenix dactylifera</i>	Dattier		x	
79	<i>Prosopis africana</i>	Ir		x	
80	<i>Ricinus communis</i>	Khékhème		x	
81	<i>Tinospora bakis</i>	Bakis		x	
82		Ngoutiti (peul)		x	
83		Namaré (peul)		x	
84		Thiame		x	
85	<i>Chrysobalanus orbicularis</i>	Warath,		x	
86	<i>Achras Sapota</i>	Sapoti			x
87	<i>Anogeissus leiocarpus</i>	Géd			x
88	<i>Capparis tomentosa</i>	Kéré n			x
89	<i>Gmelina arborea</i>	Docteur			x
90	<i>Momordica balsamina</i>	Mbermbef			x
91	<i>Opilia celtidifolia</i>	Tot			x
92	<i>Phoenix reclinata</i>	Sorsor			x
93		Bathiaré (peulh)			x
94		Oulbé (peulh)			x

6.8 ANNEX H - Perceptions of species traits by producers in the Potou area, Senegal

Acacia raddiana (seing)

Il existe deux variétés (mâle et femelle), es racines de la variété femelle contiennent plus d'eau à l'état fraîche et deviennent extrêmement légères une fois séchées. Le mâle ne présente pas cette particularité.

- Tronc de couleur noir
- Feuilles : minces et vertes
- Branchage très dense
- Fleurs blanches
- Fruit : gousse ondulée jaunâtre à maturité
- Taille de l'arbre en général entre 5 et 10 m dans la zone
- Racines traçantes

Balanites aegyptiaca (Soump)

Les variétés existantes sont différenciées par la taille et la saveur des fruits, la variété avec des petits fruits est plus sucrée

- Epines longues vertes et très nombreuses
- Feuille : persiste toute l'année
- Taille de l'arbre dans la zone : 2 à 6m sur sol dior et buttes et 8 à 10m sur sol Deck et dans les bas fonds

Faidherbia albida (Kad)

- Perd ses feuilles en saison pluvieuse.
- Taille : entre 7 et 15 m
- Feuilles : petites et minces
- Fruits gousse ondulée de couleur jaune à maturité
- Epines petites
- racines traçantes

Adansonia digitata (Gouy)

- espèce à tronc lisse,
- feuillage persiste de Mai à Novembre.
- le tronc est énorme avec un diamètre qui peut atteindre plus de 2 m

Acacia nilotica var. Adansonii (neb-neb)

L'espèce est très présente dans les bas fonds.

- Feuilles : petites
- Epines : longues de couleur blanche
- Fruit : gousse de couleur grise, très aplati
- Fleurs : petite et jaune
- Racine de couleur rouge

Celtis integrifolia (Mboul)

- Tronc long et bien droit de couleur grise
- Feuille : tendre et plus verte, défeuillaison en en saison sèche, même cycle phénologique que le baobab
- Fruit : couleur grise à maturité
- Croissance très lente
- Racine traçante de couleur café au lait

Casuarina equisetifolia (filao)

- Taille peut atteindre entre 10 et 20 m
- Diamètre : entre 10 et 20 cm
- Tronc bien droit de couleur verte à l'état de plantule et de couleur marron à l'état mature
- Feuille en forme d'aiguille
- Niche écologique : bordure de l'océan sur dune blanche en peuplement pur.

Leucaena leucocephala

Espèce exotique introduite dans la localité vers 1981 par le service forestier et dont la régénération se fait essentiellement par semis en pépinière et plantation.

- Feuille : minces, blanches
- les feuilles tombent dès que les gousses arrivent à maturité et rejettent une fois que l'arbre perd ses gousses
- Racine : traçante

Azadirachta indica (Neem)

Espèce introduite dans les années quatre vingt

- Fleurs : petites de couleur blanche
- Perd ses feuilles en saison fraîche
- Fructification pendant l'hivernage et maturité vers octobre
- Régénère naturellement mais aussi par semis

Leptadenia hastata (Thiakhat)

Plante rampante, avec deux variétés mâle et femelle, la première présente une ossature plus ou moins rigide, quant à la femelle elle se ramifie et est plus souple

- Feuille verte mince et longue
- Racine de couleur blanche et traçante
- Feuille persistante
- Latex translucide
- Floraison de manière pérenne en présence de l'eau
- Régénère naturellement

Prosopis juliflora

- Fruit : gousse de 10 o 15 cm en forme d'haricot de couleur jaune à maturité
- Epine : longue
- Feuille : persiste toute l'année
- Floraison en début d'hivernage
- Fleurs : jaune longue
- Fructification entre août et octobre, maturation vers janvier
- Racines : traçantes

Maytanus senegalensis (Ndori)

- Arbuste buissonnant, épineux de couleur blanche
- Epine avec deux nœuds, blanche
- Tronc avec plusieurs rejets
- Feuille glauque, épaisse
- Régénération par drageonnement

Opuntia tuna (garga mbossé)

Présente seulement dans la zone Niayes, elle colonise les sols Deck

- Absence de branches
- Feuille : en forme d'assiettes ovales et plates
- Racines traçantes avec beaucoup de ramification

- Taille entre 1 et 2 m
- Régénération : la tige ou feuille une fois en contact avec le sol prend racine au bout de quelques jours
- Espèce indicatrice de sol riche

Guiera senegalensis

Elle est surtout rencontrée dans les sols diors. Elle se présente sous forme de taillis

- Arbuste
- Racine traçante de couleur rouge
- Feuille : persistante
- Régénération : naturelle

Commiphora africana (ngotot)

Arbuste colonise souvent les sols diors et dont la taille dans la zone ne dépasse pas en général deux (02) m.

- Présence des feuilles pendant l'hivernage seulement
- Floraison : pendant l'hivernage
- Très peu d'épine
- Tronc noir
- Latex blanc
- Racine pivotante

Cocculus pendulus (Sangol)

Liane très présente en bordure des bas fonds dont le peuplement est en augmentation dans la zone.

- Feuilles persistantes
- Espèce rampante, colonise totalement l'arbre sur lequel il s'adosse
- Tronc blanc
- Feuille petite et mince

6.9 ANNEX I - Perceptions and knowledge of producers about functions and uses of species in the Potou case study, Senegal

Fonctions	Espèces
Fertilisation	<i>Faidherbia albida</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> (fixe le sol), <i>Combretum glutinosum</i> , <i>Ipomoea asarifolia</i> (fixe le sol), <i>Acacia raddiana</i> , <i>Casuarina equisetifolia</i> (litière), <i>Leucaena leucocephala</i> (feuille), <i>Maytanus senegalensis</i> , <i>Opuntia tuna</i> (fixe le sol), <i>Commiphora africana</i> (fixe le sol)
Pharmacopée humaine	<i>Faidherbia albida</i> , <i>Combretum glutinosum</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Parinari macrophylla</i> (feuilles, racines et écorces), <i>Tamarindus indica</i> , <i>Ficus iteophylla</i> , <i>Adansonia digitata</i> (fruit et feuille), <i>acacia raddiana</i> (feuilles), <i>Balanites aegyptiaca</i> , (fruit), <i>Acacia nilotica</i> (gousse, écorce), <i>Celtis integrifolia</i> (écorce), <i>Jatropha curcas</i> (latex, graine), <i>Casuarina equisetifolia</i> , <i>Leptadenia hastata</i> , <i>Prosopis juliflora</i> , <i>Maytanus senegalensis</i> (feuille), <i>Opuntia tuna</i> (fruit et racine), <i>Commiphora africana</i> (écorce), <i>Cocculus pendulus</i> (écorce et racine), <i>Ficus iteophylla</i> (écorce, feuille et latex)
Alimentation humaine	<i>Parinari macrophylla</i> , <i>Tamarindus indica</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Leptadenia hastata</i> , <i>Annona senegalensis</i> , <i>Boscia senegalensis</i> , <i>Ficus iteophylla</i> , <i>Adansonia digitata</i> (fruit et feuille), <i>Boscia senegalensis</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Leptadenia hastata</i> , <i>Ficus iteophylla</i> (fruit)
Fourrage	<i>Faidherbia albida</i> , <i>Celtis integrifolia</i> (feuille), <i>Adansonia digitata</i> , <i>Acacia radiana</i> (feuilles par les chameaux, gosses par petits ruminants), <i>Balanites aegyptiaca</i> (petits ruminants), <i>Ficus iteophylla</i> , <i>Prosopis juliflora</i> , <i>Bauhinia rufescens</i> , <i>Leptadenia hastata</i> (âne, chameau, cheval), <i>Maytanus senegalensis</i> (petit ruminant), <i>Opuntia tuna</i> (chèvre, chameaux), <i>Commiphora africana</i> (tige), <i>Cocculus pendulus</i> , <i>Ficus iteophylla</i> (feuille)
Pharmacopée animale	<i>Faidherbia albida</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i> (feuilles, rhume petit ruminant), <i>Adansonia digitata</i> (racines), <i>Acacia nilotica</i> (gousse), <i>Leucaena leucocephala</i> (feuilles et gosses), <i>Maytanus senegalensis</i> (feuille)
Bois de service	<i>Tamarindus indica</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Celtis integrifolia</i> , <i>acacia radiana</i> (racine), <i>Balanites Aegyptiaca</i> , <i>Acacia nilotica</i> , <i>Casuarina equisetifolia</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Prosopis juliflora</i>
Bois de chauffe	<i>Combretum glutinosum</i> , <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Parinari macrophylla</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Faidherbia albida</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , <i>Celtis integrifolia</i> (tronc), <i>acacia raddiana</i> (charbon), <i>Casuarina equisetifolia</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Prosopis juliflora</i> , <i>Maytanus senegalensis</i>
Cordage	<i>Adansonia digitata</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i>
Haie vive	<i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>piliostigma reticulatum</i> , <i>Jatropha curcas</i> , <i>Maytanus senegalensis</i> (haie morte), <i>Opuntia tuna</i> , <i>Commiphora africana</i>
Savon	<i>Balanites aegyptiaca</i> (racine), <i>Azadirachta indica</i> (fruit)
Tannage	<i>Acacia nilotica</i> (gousse)
Ombrage	<i>Leucaena leucocephala</i> , <i>Azadirachta indica</i>
Brise vent	<i>Leucaena leucocephala</i>
Pesticide	<i>Azadirachta indica</i> (fruit)



Functional Diversity:

An ecological framework for sustainable and adaptable agro-forestry systems in landscapes of semi-arid ecoregions.

Based on the principles of functional ecology, FUNCITREE addresses the provision of multiple services of silvopastoral systems (SPS) in semi-arid regions in Africa and Central America. FUNCITREE aims to provide farmers in the regions with a portfolio of regionally suitable tree species that are capable of providing multiple services. The project integrates theories and concepts from agroforestry and ecological science and will provide a scientifically based model for the design of modernized SPS.

NINA (Norway): The leading research center in Norway on applied ecology, emphasizing the interaction between human society, natural resources and biodiversity

CATIE (Costa Rica): A regional research and education centre about agricultural sustainability, environmental protection and poverty eradication

WUR (The Netherlands): Internationally leading university in agricultural Almeria has a focus on organism responses to drought, ecological interactions, biodiversity conservation, desertification, and soil science

CIRAD (France): Research on agro-ecosystems for international sustainable development, environmental, and climate research

CSIC (Spain): Research at the Arid Zones Research Station,

ISRA (Senegal): Priority areas relate to agronomic, animal and forest production, and rural economy

IER (Mali): The leading research centre in Mali on agriculture and agro-ecosystems.