

Ressources ligneuses des jachères en zones soudanienne et soudano-sahélienne du Sénégal

Maguette Kaïre*, Fatim Dione**

L'objectif de cette étude est de montrer, dans deux terroirs villageois du Sénégal qui s'opposent sur des critères climatiques et anthropiques, quel est le niveau de production de biomasse ligneuse des jachères et comment cette production est utilisée par la population (Kaïre, 1996).

Il s'agit donc, par une approche synchronique, d'estimer d'abord la production ligneuse d'une mosaïque de jachères d'âges différents et sur deux terroirs villageois contrastés. L'âge des jachères est déterminé par comptage des cernes de croissance de certaines espèces caractéristiques des jachères et par enquête auprès des propriétaires des parcelles. Les mesures de biomasse sont faites à l'aide de tarifs que nous avons établis pour les principales espèces ligneuses des jachères. On étudie ensuite les utilisations actuelles de cette ressource par les populations : estimation des prélèvements, enquête sur les différentes utilisations.

Il s'agit d'estimer la production ligneuse des jachères et de déterminer le temps de jachère nécessaire pour une production optimale, compte tenu des utilisations actuelles de cette ressource. Les principales questions auxquelles on tentera de répondre sont les suivantes :

- quels sont les temps de jachère nécessaires pour une production optimale de biomasse ligneuse dans les deux sites ?
- quelle est la structure actuelle des peuplements ligneux des jachères ? Traduit-elle un rajeunissement de ces formations végétales ou une perturbation de l'évolution de l'écosystème jachère ?
- quels sont les modes d'utilisation des ligneux : âge de la jachère lors des premiers prélèvements de ligneux, distance de prélèvement, quantité quotidienne de bois utilisée par foyer, espèces préférées, espèces épargnées, usages, etc. ;
- quels sont les effets du feu sur la biomasse ligneuse des jachères ?
- quel apport minéral, ou quelle perte, est entraîné par le brûlis après défrichement ?

Matériels et méthodes

Localisation géographique

Le terroir de Saré Yorobana (12°50' Nord ; 14°50' Ouest), est situé au sud-est de Kolda, dans l'arrondissement de Dioulacolou. Cette zone appartient à l'unité géographique de

* Institut sénégalais de recherches agricoles (Isra), D.R.P.F., B.P. 2312, Dakar (Sénégal).

** Institut de recherche pour le développement (I.R.D., ex-Orstom), B.P. 1386, Dakar (Sénégal).

haute Casamance en domaine soudano-guinéen, caractérisant la zone méridionale du Sénégal (pluviosité moyenne annuelle : 1 200 mm)

Le terroir de Sonkorong (13°46' Nord ; 15°32' Ouest) est situé sur la frange méridionale de la région du Sine Saloum (Kaolack) ; il appartient à l'arrondissement de Médina Sabakh (département de Nioro du Rip), dans le domaine soudano-sahélien du Sénégal (pluviosité moyenne annuelle 900 mm).

Population

À Sonkorong, l'ethnie wolof est majoritaire (87 p. cent) suivie des Toucouleurs (10 p. cent) et des Peuls (3 p. cent). La densité de la population est estimée à soixante-deux habitants au kilomètre carré. Près de quarante-quatre pour cent des villages comptent environ trois cents habitants. Trois villages, dont Sonkorong, comptent près de mille habitants. L'habitat est de type regroupé.

À Saré Yorobana, les Peuls Fouladou constituent l'ethnie dominante (80 p. cent), suivie des Mandingues (16 p. cent). Les quatre pour cent restants sont partagés entre les Balantes, les Diolas, les Wolofs et autres. La densité de la population, à l'échelon de l'arrondissement, est estimée entre trente et quarante habitants au kilomètre carré. L'habitat est de type dispersé. Plus de cinquante-quatre pour cent des villages ont moins de cent habitants. Saré Yorobana compte deux cent dix-huit habitants.

Estimation de la production ligneuse des jachères et son utilisation

La méthode d'observation est dite « synchronique » : dans chacun des deux sites, des parcelles d'âges différents sont choisies et comparées entre elles. Cette approche suppose, pour l'ensemble des parcelles retenues dans chaque site, l'équivalence des caractéristiques du substrat édaphique et des perturbations anthropiques anciennes et actuelles.

Choix des jachères à étudier

Cinq jachères d'âges différents ont été retenues dans chacun des deux sites : un an, trois ans, cinq ans, dix ans, quinze ans, à Sonkorong ; un an, trois ans, sept ans, treize ans, dix-huit ans, à Saré Yorobana. Ces jachères, choisies sur le même type de substrat dans les deux sites, semblent bien refléter une physionomie moyenne représentative de chaque âge. Trois parcelles de trois cents mètres carrés ont été inventoriées par âge de jachère, ce qui correspond à un échantillon de neuf cents mètres carrés par jachère (aire minimale ; Kairé, 1993) dans la zone pour une bonne estimation de la densité de tiges). Les estimations de biomasse, pour chaque jachère ont été faites sur la moyenne des trois parcelles. À Saré Yorobana, les parcelles sont situées sur un rayon de 0,5 kilomètre environ ; à Sonkorong, elles sont situées sur un rayon de trois kilomètres.

Estimation de la biomasse ligneuse des parcelles

L'estimation de la biomasse ligneuse des parcelles a été effectuée à l'aide des tarifs de biomasse établis à partir des principales espèces : *Terminalia macroptera*, *Piliostigma thonningii*, *Combretum glutinosum*, *Combretum geitonophyllum*, *Acacia macrostachya*, et à partir du tarif de *Guiera senegalensis*, établi par Diallo (1995).

Nous avons abattu un certain nombre d'individus pour les peser après avoir mesuré des paramètres relatifs à leur dimension : vingt-cinq individus par espèce, répartis dans six classes de diamètre, ont été échantillonnés ; la biomasse aérienne de chaque individu est fractionnée en billons et pesée. Les paramètres mesurés, à relier à la biomasse aérienne ont été : le diamètre à la base, le diamètre à 1,30 mètre (pour les hautes tiges) ou à mi-hauteur

pour les jeunes individus. Pour chaque individu, le diamètre moyen a été calculé à partir de diamètres pris dans deux directions perpendiculaires.

Estimation des prélèvements de biomasse ligneuse

Les prélèvements correspondent aux coupes effectuées par les populations dans les différentes jachères. Leur estimation en biomasse est faite à partir du diamètre basal des souches restées en place.

Étude de l'effet du brûlis (après défrichement) sur la minéralomasse en zone soudanienne

Pour déterminer le seuil de diamètre des tiges brûlées à Saré Yorobana, nous avons couplé une enquête et des mesures sur le terrain. L'enquête a consisté à interroger le paysan sur les dimensions des tiges non exportées après défrichement. Nous avons ensuite mesuré sur une parcelle défrichée de un hectare, les diamètres des cent plus grosses tiges après que le paysan avait retiré le bois de feu et le bois de service. Une moyenne égale à quatre centimètres a été ensuite calculée et retenue comme seuil de diamètre des tiges brûlées. Ainsi, dans notre zone d'étude, la biomasse potentielle disponible pour le brûlis comprend la biomasse foliaire et la biomasse ligneuse des rameaux et tiges de diamètre inférieur ou égal à quatre centimètres. Pour estimer cette biomasse potentielle disponible pour le brûlis, nous avons, en plus des tarifs de biomasse totale, élaboré des tarifs de biomasse des différents compartiments de l'arbre (tiges, rameaux, feuilles) pour les quatre principales espèces : un tarif de la biomasse caulinare, un tarif de la biomasse foliaire et un tarif de la biomasse raméale.

Nous avons ensuite prélevé de la biomasse fraîche dans les différents compartiments des quatre espèces. Cette biomasse a été séchée à l'étuve à quatre-vingt degrés Celsius pendant quarante-huit heures et broyée avant d'être mise au four porté à cinq cent degrés Celsius pendant trois heures de temps. Ainsi les taux de cendres ont pu être déterminés pour les principales espèces. Les analyses chimiques en laboratoire ont porté sur le carbone, l'azote, le phosphore, le calcium, le magnésium, le sodium, et le potassium, avant et après l'incinération

Les enquêtes

Un premier sondage a été effectué pour déterminer le, ou les, groupe(s) sociaux qui prélève(nt) le bois dans les jachères. Ce groupe (femmes essentiellement) a été défini pour l'enquête « mode d'utilisation des ligneux ». L'enquête a été menée auprès des foyers avec un questionnaire simple : âge de la jachère lors des premiers prélèvements de ligneux, distance de prélèvement, quantité quotidienne de bois utilisée par foyer, espèces préférées, espèces épargnées, usages, période d'approvisionnement, diamètres recherchés, niveau d'appropriation du bois des jachères, commercialisation, etc. Les quantités de bois utilisées par foyer sont estimées à partir du nombre de fagots récoltés. Le poids d'un fagot moyen est estimé entre dix et douze kilogrammes. Cette enquête a concerné la totalité des foyers (25) à Saré Yorobana ; à Sonkorong, un échantillon de trente-trois foyers a été retenu, sur environ soixante-seize foyers que compte le quartier central de Sonkorong (soit un taux de sondage de 43 p. cent).

Résultats et discussion

Structure des peuplements ligneux des jachères

Structures par classe de diamètre

Les distributions de fréquence du nombre de tiges dans les différentes classes de diamètre (Figures 1 et 2) montrent :

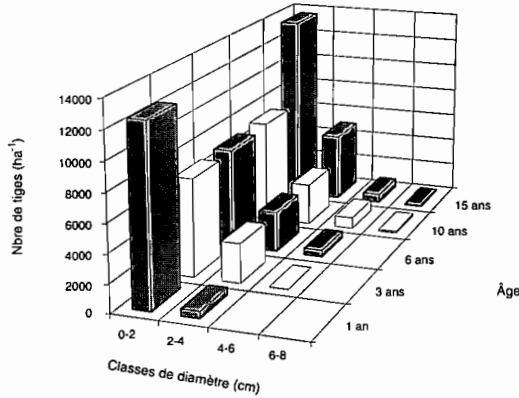


Figure 1. Structure des peuplements ligneux des jachères à Sonkorong.

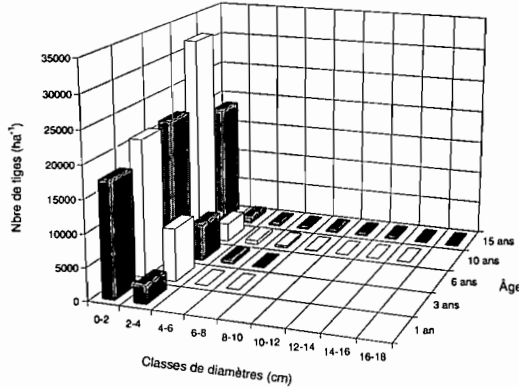


Figure 2. Structures des peuplements ligneux des jachères à Saré Yorobana.

- une abondance des petites tiges dans les deux sites : rejets dus surtout à la coupe à Sonkorong et important recrû après feu à Saré Yorobana ;
- une absence de gros diamètres à Sonkorong (6 à 8 cm au maximum à Sonkorong ; 16 à 18 cm, à Saré Yorobana) qui peut être attribuée à la forte pression anthropique sur les ligneux.

Les grosses tiges sont systématiquement coupées et on assiste à un blocage de structure (Donfack, 1993). La structure semble être plus régulière à Saré Yorobana qu'à Sonkorong.

Le rythme intensif des coupes peut même briser le rythme de production et entraîner une chute brutale de la capacité de production de la plante (César, 1992) ; ce qui pourrait expliquer la diminution du nombre de jeunes tiges (rejets) à Sokorong entre trois et dix ans.

Évolution de la biomasse ligneuse avec l'âge des jachères

La figure 3 montre comment évolue la biomasse ligneuse au cours du temps dans les deux sites. On a tenu compte des tiges présentes et des tiges coupées ou brûlées (dont on a pu néanmoins mesurer le diamètre à la base).

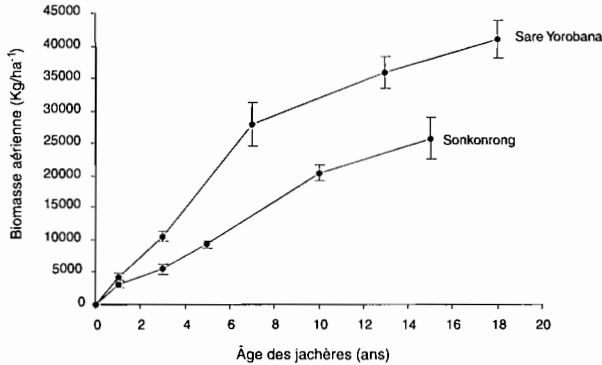


Figure 3. Évolution de la biomasse ligneuse en fonction de l'âge de la jachère.

La biomasse ligneuse augmente avec l'âge des jachères. Nouvellet (1992), en zone sahélo-soudanienne du Burkina Faso (700-800 mm), sur une vieille jachère d'environ trente ans, trouve une biomasse totale de trente tonnes à l'hectare. Cette valeur est faible par rapport aux résultats de Saré Yorobana (40 t/ha en 18 ans) ; mais Saré Yorobana est en zone soudano-guinéenne (1200 mm). Par contre, les résultats obtenus par Nouvellet (1992) sont comparables à ceux de Sonkorong (700 mm) où la biomasse est estimée à vingt tonnes à l'hectare en dix ans, avec un accroissement annuel moyen calculé qui n'atteint pas une tonne à l'hectare après six ans. Yossi (1992), en zone soudanienne du Mali (900 mm) et sur plaines sablo-limoneuses, trouve un volume de 6,4 m³ pour une surface terrière de 1,64 m² dans les jachères âgées de 11-20 ans ; ce qui correspondrait en biomasse à 5,2 t si on applique les correspondances poids-volume couramment admises au Burkina Faso. Nos résultats à Saré Yorobana sont très proches, puisque nous obtenons 5,4 t pour une même surface terrière, dans une jachère de dix-huit ans.

La production de biomasse est en moyenne deux fois plus élevée à Saré Yorobana qu'à Sonkorong.

Plusieurs auteurs ont démontré qu'il existe une relation étroite entre les conditions édapho-climatiques et la productivité des peuplements végétaux : Grouzis (1988), Floret & Pontanier (1984), Bille (1977), Boudet (1983 et 1985), César (1992), Alexandre (1989), Djiteye (1988), Donfack (1993), Diatta (1994), Yossi (1996), pour ne citer que ceux là. Il s'y ajoute qu'à Sonkorong, une plus forte pression anthropique s'exerce sur les peuplements ligneux.

Le facteur climatique

Le régime des précipitations est différent. La pluviosité normale des trente dernières années se situe autour de sept cents millimètres à Sonkorong, contre mille millimètres à Saré Yorobana. La durée de l'hivernage est légèrement plus longue à Saré Yorobana (5 à 6 mois de pluies contre 4 à 5 mois à Sonkorong), ce qui induit une phase végétative plus longue.

Le facteur édaphique

Ce facteur joue un rôle très important même à l'intérieur du même site : Kellman (in Mitja, 1989) a démontré que, sur un même site, des jachères de même âge peuvent présenter des biomasses variant de un à cinq. Manlay (1994) observe, sur les plateaux des deux sites, les différences suivantes :

- en surface, la texture est plus grossière à Saré Yorobana en raison de l'intensité du lessivage ;
- à Sonkorong, les sols sont parfois tronqués et la cuirasse est proche. Ceci limite le développement des ligneux ;
- à Saré Yorobana, les sols sont plus profonds, et moins argileux en raison de l'intensité du lessivage.

La pression anthropique

La pression anthropique qui s'exerce sur le milieu est beaucoup plus forte à Sonkorong : l'éthnie wolof, majoritaire, peuple densément ce terroir (70 hbts/km²), et pratique une agriculture pluviale (mil et arachide) fortement mécanisée. Les Peuls Fouladou de Saré Yorobana pratiquent une agriculture diversifiée (céréales sèches et inondées, arachide, etc.), faiblement mécanisée, et étroitement associée à un élevage extensif secondaire.

Cette opposition entre les deux sites, sur des critères climatiques et anthropiques, se traduit au niveau des formations ligneuses par :

- une savane arbustive à Sonkorong, moins productive en biomasse ligneuse. La dominance de *Combretum glutinosum* est caractéristique de ces jachères ;
- une forêt claire à Saré Yorobana avec de nombreuses jachères où dominent *Terminalia macroptera*, *Combretum glutinosum*, *Combretum geitonophyllum*.

Les prélèvements de biomasse ligneuse

La tendance générale est à une augmentation des biomasses prélevées avec l'âge de la jachère (Figure 4).

La rareté du bois et surtout des grosses tiges oblige les populations de Sonkorong à exercer une forte pression sur les ligneux dès la troisième année de jachère. A Saré Yorobana, les prélèvements importants commencent seulement à six ans de jachère.

La distance du village semble avoir un effet sur les quantités prélevées, et pourrait expliquer la baisse des prélèvements, à Sonkorong, à dix ans (parcelle la plus éloignée). La

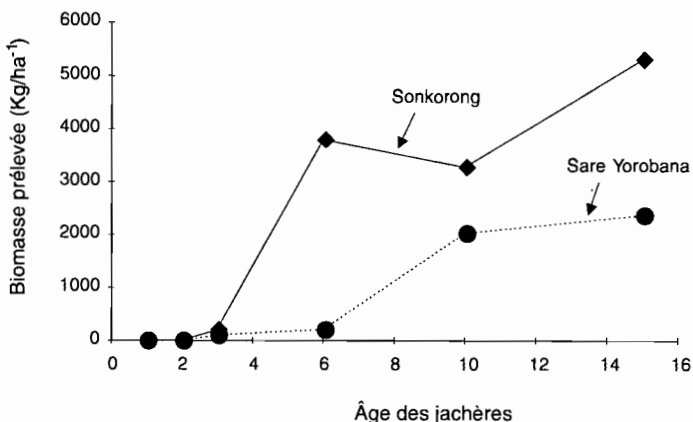


Figure 4. Les prélèvements de biomasse ligneuse selon l'âge de la jachère.

plupart des femmes interrogées affirment qu'il est de plus en plus difficile de trouver de bons diamètres dans les jachères proches, mais que l'utilisation des charrettes pour le transport leur permet d'aller plus loin.

Près de quatre-vingt-dix pour cent des prélèvements sont effectués sur *Combretum glutinosum* à Sonkorong (Figure 5). A Saré Yorobana, *Combretum glutinosum* (25 p. cent) et *Erythrophleum africanum* (24 p. cent) sont en tête, suivis de *Bombax costatum* (13 p. cent), *Terminalia macroptera* (8 p. cent), *Combretum geitonophyllum* (7 p. cent) et *Combretum nigricans* (7 p. cent).

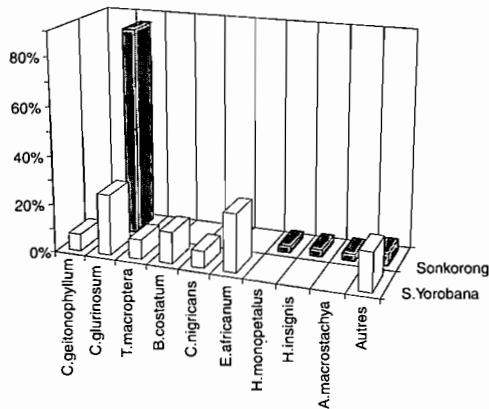


Figure 5. Pourcentage de prélèvement par espèce.

L'enquête réalisée a montré qu'il existe, à Sonkorong, une surexploitation des ligneux des jachères : bois de chauffage, charbon de bois, piquets pour les clôtures, bois de construction, bois servant à la fabrication d'outils et de meubles. Cette surexploitation est vue comme étant la cause de la disparition de certaines espèces : *Pterocarpus erinaceus*, *Prosopis africana*, *Cordyla pinnata*, etc. De wolf *et al.* (1993) trouvent une corrélation négative entre la fréquence de ces trois espèces et le niveau de perturbation, contrairement à *Combretum glutinosum* qui présente une corrélation positive. Les institutions locales (chef de village, communauté villageoise) n'imposent aucune restriction pour l'utilisation des ligneux. Les charbonniers (qui sont en général des Peuls immigrants) se sont installés clandestinement et, malgré les interdictions par la législation forestière, continuent d'approvisionner les grandes agglomérations. Le service des Eaux et Forêts, à cause de moyens restreints, ne peut contrôler que les forêts classées.

Effet des feux annuels sur la quantité de biomasse ligneuse en zone soudanienne

À Saré Yorobana, Kaïre (1993) a montré que les dégâts causés par le feu sont surtout importants dans les jeunes jachères. Le feu détruit entre de trente-deux à trente-sept pour cent de la biomasse ligneuse accumulée à l'hectare dans les jachères de un à trois ans. Ces importants dégâts s'expliquent par la forte sensibilité des tiges au feu dans le jeune âge. À partir de six ans, la biomasse brûlée semble se stabiliser autour de trois tonnes à l'hectare.

Biomasse potentielle disponible pour le brûlis

La biomasse potentielle disponible pour le brûlis (BPDB) est constituée des rameaux et tiges, de diamètre inférieur ou égal à quatre centimètres, ainsi que des feuilles ; elle augmente

avec l'âge et semble se stabiliser vers dix-huit ans. En revanche, la contribution de cette biomasse à la biomasse aérienne totale (Tableau I) diminue avec l'âge de la jachère (Dione, 1997).

Les taux de cendre obtenus après calcination des échantillons de biomasse ligneuse et foliaire sont présentés dans le tableau II. En moyenne, les feuilles fournissent neuf pour cent de cendre et les rameaux et tiges douze pour cent.

Les résultats d'analyses chimiques en laboratoire sur les différents compartiments (biomasse sèche) et sur les cendres (Tableau III) montrent que : à biomasse égale, les feuilles renferment en moyenne quatre à cinq fois plus d'azote (N) que les rameaux et tiges ; les rameaux présentent un taux d'azote légèrement plus élevé que les tiges ; les pourcentages de carbone (C) dans les différents compartiments varient peu ; le sodium (Na) et le phosphore (P) sont, en pourcentage de la biomasse sèche, les plus faiblement représentés dans les compartiments des ligneux ; le calcium (Ca), le potassium (K) et le magnésium (Mg) sont les éléments les plus présents dans les cendres.

La quantité de cendre obtenue après brûlis augmente avec l'âge de la jachère pour se stabiliser aux environs de dix-huit ans (Figure 6). Elle passe de 0,5 tonnes à l'hectare (jachères de 1 an) à 2,6 tonnes à l'hectare (jachère de 18 ans).

Les estimations d'éléments minéraux dans les cendres (Tableau IV) montrent que les quantités de phosphore (P), calcium (Ca), magnésium (Mg), sodium (Na) et potassium (K) contenues dans la biomasse sèche sont presque entièrement restituées dans les cendres. On peut noter une légère augmentation de phosphore (P), de magnésium (Mg) et de potassium (K) et une faible baisse de sodium (Na). Le carbone et l'azote partent en fumée. Les quantités de carbone (C) et d'azote (N) dans les cendres sont estimées à partir des résultats de Stromgaard (1985) qui a travaillé en Afrique centrale sous 1000 à 1300 mm de pluviosité. Il

Tableau I. Contribution (en pourcentage) des différents compartiments à la biomasse aérienne totale.

Âges jachères	1	3	7	13	18
biomasse caulinnaire	50	56	58	60	55
biomasse raméale	31	30	30	29	29
biomasse foliaire	19	14	12	11	16
BPDB	100	91	74	56	59

Tableau II. Taux de cendre (en pourcentage de la matière sèche) trouvés dans les feuilles, rameaux et tiges des principales espèces.

Espèces	Taux de cendre feuilles inférieurs à 4 cm	Taux de cendre rameaux et tiges
<i>Combretum geitonophyllum</i>	13	15
<i>Combretum glutinosum</i>	7	14
<i>Piliostigma thonningii</i>	9	8
<i>Terminalia macroptera</i>	7	10
Moyennes	9	12

Tableau III. Résultats (en pourcentage de la biomasse sèche) des analyses (C, N, P, Ca, Mg, Na, K) effectuées sur les différents compartiments des 4 principales espèces et sur les cendres.

Espèce	Compartiment	État	C	N	P	Ca	Mg	Na	K
<i>Combretum geitonophyllum</i>	Feuilles	Biomasse sèche	39,72	1,18	0,05	0,96	0,41	0,01	0,59
<i>Combretum geitonophyllum</i>	Rameaux	Biomasse sèche	38,52	0,32	0,02	0,37	0,08	0,01	0,27
<i>Combretum geitonophyllum</i>	Tiges	Biomasse sèche	37,58	0,16	0,03	0,49	0,1	0,01	0,17
<i>Combretum glutinosum</i>	Feuilles	Biomasse sèche	35,76	1,48	0,09	2,43	0,42	0,01	0,49
<i>Combretum glutinosum</i>	Rameaux	Biomasse sèche	35,78	0,29	0,04	2,48	0,27	0,01	0,32
<i>Combretum glutinosum</i>	Tiges	Biomasse sèche	38,75	0,45	0,04	0,93	0,11	0,00	0,21
<i>Terminalia macroptera</i>	Feuilles	Biomasse sèche	36,08	1,15	0,07	1,09	0,34	0,01	0,78
<i>Terminalia macroptera</i>	Rameaux	Biomasse sèche	37,59	0,18	0,02	1,35	0,16	0,01	0,31
<i>Terminalia macroptera</i>	Tiges	Biomasse sèche	36,47	0,16	0,02	2,35	0,11	0,01	0,15
<i>Piliostigma thonningii</i>	Feuilles	Biomasse sèche	37,54	1,55	0,08	1,35	0,29	0,01	0,63
<i>Piliostigma thonningii</i>	Rameaux	Biomasse sèche	37,04	0,37	0,03	0,79	0,30	0,01	0,64
<i>Piliostigma thonningii</i>	Tiges	Biomasse sèche	37,25	0,23	0,02	1,57	0,18	0,01	0,22
<i>Combretum glutinosum</i>	Feuilles	Cendres			0,88	12,65	5,48	0,06	8,01
<i>Combretum glutinosum</i>	Rameaux et tige	Cendres			0,16	7,14	0,89	0,03	1,57
<i>Combretum geitonophyllum</i>	Feuilles	Cendres			0,17	16,24	2,58	0,02	3,21
<i>Combretum geitonophyllum</i>	Rameaux et tige	Cendres			0,29	14,74	1,63	0,05	2,08
<i>Terminalia macroptera</i>	Feuilles	Cendres			1,08	14,79	4,60	0,04	10,50
<i>Terminalia macroptera</i>	Rameaux et tige	Cendres			0,24	11,56	1,69	0,03	3,02
<i>Piliostigma thonningii</i>	Feuilles	Cendres			0,83	13,16	2,80	0,04	5,79
<i>Piliostigma thonningii</i>	Rameaux et tige	Cendres			0,41	9,95	3,60	0,06	7,33

Tableau IV. Quantités d'azote (N), de carbone (C), de phosphore (P), de calcium (Ca), de magnésium (Mg) et de potassium (K) estimés dans les jachères avant et après le brûlis.

Âge jachère (ans)	Avant brûlis							Dans les cendres						
	N	C	P	Ca	Mg	Na	K	N	C	P	Ca	Mg	Na	K
1	20	1604	2	57	8	0	14	0,15	2	2	56	11	0,20	20
3	41	3564	3	127	18	1	31	0,33	4	4	124	24	0,44	43
7	91	7711	7	273	41	2	70	0,71	10	8	268	52	1	93
13	98	7544	8	266	43	2	76	0,69	9	8	262	52	1	93
18	135	8967	10	319	55	2	97	0,81	11	10	311	64	1	114

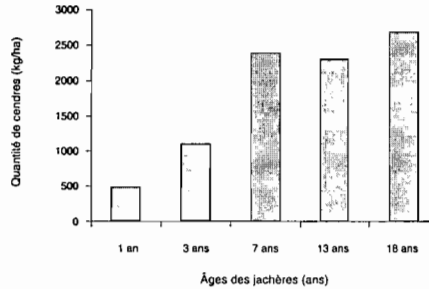


Figure 6. Quantité de cendre estimées dans les jachères étudiées à partir de la biomasse potentielle.

trouve dans les cendres issus de ligneux des jachères, un taux d'azote de 0,03 p. cent et un taux de carbone de 0,40 p. cent.

Les modes d'utilisation des ligneux

Le premier sondage, pour déterminer le ou les groupes sociaux qui prélèvent le bois dans les jachères, a montré que ce sont essentiellement les femmes qui prélèvent le bois, aussi bien à Sonkorong (dans 90 p. cent des ménages) qu'à Saré Yorobana (70 p. cent). Cependant, à Sonkorong, dans les foyers où le chef de famille tient une école coranique, les talibés (enfants qui fréquentent l'école coranique) contribuent de manière significative à l'approvisionnement en bois de chauffe.

Espèces citées pour différentes utilisations

Les tableaux V, VI et VII résument les différents usages des produits ligneux ; le bois de feu et le bois de service sont les plus cités (Tableaux V et VI). Le bois constitue la principale source d'énergie de la zone et les combrétacées fournissent l'essentiel des besoins en bois de feu. Pour les utilisations médicinales (Tableau VII), les écorces, les racines et les feuilles sont les parties les plus prisées.

Quantité moyenne de bois consommée par foyer

À Saré Yorobana, la consommation moyenne journalière est estimée à un demi-fagot (environ 5 à 6 kg). Cependant, cette consommation augmente considérablement pendant le Ramadan et les jours de fête (baptême, Korité, Tabaski...). Les diamètres des bois utilisés pour la cuisson se situent entre trois et dix centimètres. La plupart des femmes interrogées affirment utiliser quelques grosses tiges pour la cuisson et le chauffage en période de froid : les grosses tiges se consomment lentement (par rapport aux tiges fines). Les prélèvements importants commencent à partir de six ans de jachère, mais le ramassage du bois mort fournit une part importante des besoins domestiques. De décembre à mars, l'approvisionnement en bois s'organise mensuellement et suivant les besoins. Tandis qu'en avril-mai (début d'hivernage), une provision suffisante est constituée pour la période hivernale (entre 4 à 6 charges de charrettes de réserve). Cette organisation permet aux femmes de se consacrer aux travaux rizières pendant l'hivernage. Dans certains foyers, il arrive que le chef de famille sollicite un bûcheron pour la récolte du bois à raison de cinq cent francs C.F.A. la charretée.

À Sonkorong, la consommation moyenne journalière se situe entre sept et dix kilogrammes. Les femmes soutiennent que la consommation de bois pour la cuisson dépend des plats à préparer : un plat à base de mil nécessite une durée de cuisson plus longue (donc plus de bois) qu'un plat à base de riz. Elles disent préférer les bois de diamètre moyen pour la cuisson, mais n'ont pas le choix du fait de la rareté des tiges adéquates. L'achat de bois est plus fréquent ici qu'à Saré Yorobana. Le prix de la charretée peut aller de huit cent cinquante

Tableau V. Espèces citées pour différentes utilisations à Saré Yorobana.

Espèces	Usages					
	bois de feu	bois de service	bois d'œuvre	fruits gousses	espèce fourragère	usages précis comme bois d'œuvre et de service
<i>Combretum glutinosum</i>	x					
<i>Combretum geitonophyllum</i>	x					
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	x		x		x	portes, fenêtres, banc
<i>Combretum nigricans</i>	x			x		
<i>Ptilostigma thonningii</i>	x	x			x	cordage
<i>Erythrophleum africanum</i>	x	x		x		piquet
<i>Parkia biglobosa</i>	x					
<i>Holarrhena floribunda</i>	x				x	
<i>Daniellia oliveri</i>	x					
<i>Myragina inermis</i>	x	x				charpente
<i>Prosopis africana</i>	x	x				piquet
<i>Oxytenanthera abyssinica</i>		x	x			cr., cl., cor., toit., b
<i>Terminalia macroptera</i>		x				piquet
<i>Cassia sieberiana</i>		x				piquet
<i>Hexalobus monopetalus</i>		x		x		cordage
<i>Cordyla pinnata</i>		x	x	x		piq., mort., b, por., f.
<i>Ptilostigma reticulatum</i>		x				cordage
<i>Grewia lasiodiscus</i>		x		x		cordage, at-charp.
<i>Cola cordifolia</i>		x		x		cordage
<i>Elaeis guineensis</i>		x		x		charpente
<i>Adansonia digitata</i>		x			x	cordage
<i>Sterculia setigera</i>		x	x			cordage
<i>Bombax costatum</i>			x			bancs
<i>Lannea acida</i>			x			bancs
<i>Hannoa ondulata</i>		x	x		x	bancs
<i>Khaya senegalensis</i>	x			x		bancs, abreuvoirs
<i>Detarium microcarpum</i>	x			x		
<i>Annona senegalensis</i>				x		
<i>Parkia biglobosa</i>				x	x	
<i>Zyziphus mauritiana</i>				x		
<i>Lannea velutina</i>				x		
<i>Gardenia temifolia</i>				x		
<i>Tamarindus indica</i>						

NB : piq = piquet ; cr = crinting ; mort = mortier ; b = banc ; por = porte ; toit = toiture ; cl = cloture ; cor = cordage ; at-charp = attache-charpente.

à mille cent francs C.F.A. selon la période. La vente est faite par les *firdous* (peuls immigrants). L'approvisionnement en bois se fait à tout moment, même pendant l'hivernage. Les prélèvements importants sont effectués à partir de trois ans de jachère. L'utilisation de la charrette atténuée les difficultés liées à la distance de prélèvement.

À Sonkorong, les charbonniers exploitent irratiionnellement le gros bois pour l'approvisionnement des grandes agglomérations en charbon de bois. Cette exploitation clandestine concerne même les forêts classées, malgré les interdictions et la surveillance du service des Eaux et Forêts. Le sac de charbon de cinquante kilogrammes est vendu mille cinq cents francs C.F.A., ce qui procure des revenus substantiels aux charbonniers et suscite la complicité de certaines populations locales qui les hébergent.

Tableau VI. Espèces citées pour différentes utilisations à Sonkorong.

Espèces	Usages				
	bois de feu	bois de service	bois d'œuvre	fourrage*	fruits gousse feuille
<i>Combretum glutinosum</i>	x	x			
<i>Combretum nigricans</i>	x	x			
<i>Acacia macrostachya</i>	x				x
<i>Hexalobus monopetalus</i>	x	x			
<i>Dichrostachys glomerata</i>	x				
<i>Guiera senegalensis</i>	x	x			
<i>Combretum micranthum</i>	x	x			x
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	x				
<i>Prosopis africana</i>	x			x	
<i>Heeria insignis</i>	x	x			
<i>Grewia villosa</i>		x			
<i>Securidaca longipedunculata</i>		x		x	
<i>Adansonia digitata</i>		x		x	x
<i>Cassia sieberiana</i>		x	x		
<i>Cordyla pinnata</i>		x			x
<i>Piliostigma reticulata</i>		x			x
<i>Piliostigma thonningii</i>		x			x
<i>Zizyphus mauritiana</i>		x	x	x	x
<i>Pterocarpus erinaceus</i>			x	x	
<i>Bombax costatum</i>			x	x	
<i>Ceiba pentandra</i>				x	
<i>Ficus iteophylla</i>				x	
<i>Sterculia setigera</i>				x	
<i>Parkia biglobosa</i>					x
<i>Tamarindus indica</i>					x
<i>Parinari macrophylla</i>					x
<i>Diospyros mespiliformis</i>					x
<i>Gardenia ternifolia</i>					x
<i>Lannea acida</i>					x
<i>Detarium microcarpum</i>					x
<i>Ficus gnaphalocarpa</i>					x

* La plupart des espèces sont consommées par le bétail même si elles ne sont pas citées pour cet usage.

Conclusion

Nous avons tenté d'évaluer la production ligneuse des jachères et son utilisation par l'homme en zones soudanienne et soudano-sahélienne du Sénégal.

L'approche en mode synchronique présente bien entendu des inconvénients, mais reste difficilement contournable car il n'est guère envisageable de suivre les mêmes parcelles durant de longues années.

Les deux sites étudiés s'opposent sur des critères climatiques et anthropiques. Cela se traduit, pour les formations ligneuses, par une savane arbustive à Sonkorong deux à trois fois moins productive en biomasse ligneuse, où domine *Combretum glutinosum*, espèce adaptée aux perturbations récurrentes que sont le feu et la coupe. La forêt claire de Saré Yorobana, où dominent *Terminalia macroptera*, *Combretum glutinosum* et *Combretum geitonophyllum*, semble subir davantage l'effet des feux annuels.

Tableau VII. Principales espèces ligneuses des jachères à usage médicinal en zone soudanienne du Sénégal (Diop, 1997).

Espèces	Maladies traitées	Parties utilisées
<i>Acacia albida</i>	Grippe, rhume, bronchite, maux de dent	écorce, feuille, racine
<i>Acacia macrostachya</i>	Maux des yeux	racine
<i>Acacia seyal</i>	constipation, brûlure	écorce
<i>Adansonia digitata</i>	fébrifuge	écorce
<i>Afromosia laxiflora</i>	grippe	racine
<i>Alchornea cordifolia</i>	fébrifuge	feuille
<i>Alstonia boonei</i>	maux de ventre	écorce
<i>Annona senegalensis</i>	fièvre jaune	racine
<i>Baissea multiflora</i>	contre poison, maux gastriques	racine
<i>Bridelia micrantha</i>	maux des yeux	racine
<i>Calotropis procera</i>	urine non contrôlé	racine, feuille
<i>Capparis tomentosa</i>	impuissance sexuelle, constipation	racine, feuille
<i>Cassia sieberiana</i>	brûlures, fébrifuge, maux de ventre	feuille, racine
<i>Combretum glutinosum</i>	hypertension, rhume	feuille, écorce
<i>Combretum micranthum</i>	antibiotique, syphilis	feuille
<i>Combretum racemosum</i>	maux de ventre	racine
<i>Conocarpus erectus</i>	fatigue générale	racine
<i>Cordyla pinnata</i>	abcès, vermifuge	écorce, racine, feuille
<i>Daniellia oliveri</i>	colique, brûlure	feuille, résine
<i>Detarium microcarpum</i>	MST, diarrhée, maux de ventre	écorce, racine
<i>Detarium senegalensis</i>	maux de ventre, constipation	écorce, feuille
<i>Erythrina senegalensis</i>	syphilis, maux de ventre	écorce
<i>Fagara rubescens</i>	maux de ventre	feuille, racine, écorce
<i>Fagara xanthoxyloides</i>	maux de dent	racine
<i>Ficus skott-elliorii</i>	fièvre	jaune
<i>Gardenia ternifolia</i>	stérilité chez la femme	racine
<i>Gardenia triacantha</i>	impuissance sexuelle, hypertension	racine
<i>Guiera senegalensis</i>	toux, fièvre, maux de dent	feuilles
<i>Hollarhena floribunda</i>	maux de ventre	racine
<i>Icacina senegalensis</i>	personne chétive	racine
<i>Jatropha curcas</i>	purgatif, rhumatisme, plaie, dermatose	graine, feuille, huile, latex
<i>Khaya senegalensis</i>	paludisme, avortement	écorce
<i>Leptadenia hastata</i>	maux de ventre	racine
<i>Nauclea latifolia</i>	fièvre jaune	racine
<i>Ostryoderris stuhlmanii</i>	maladies sexuellement transmissibles	racine
<i>Parinari excelsa</i>	Insomnie, fatigue	Ecorce

Tableau VII (suite).

Espèces	Maladies traitées	Parties utilisées
<i>Parkia biglobosa</i>	Hémorroïde, stérilité, bronchite, brûlure	Feuille, écorce
<i>Piliostigma thonningii</i>	syphilis	Racine
<i>Prosopis africana</i>	Ulcère, diarrhée, vers	Ecorce, racine
<i>Securidaca longipedunculata</i>	Fièvre, contre serpent	Racine
<i>Tamarindus indica</i>	diarrhée	Ecorce
<i>Terminalia macroptera</i>	Syphilis, plaie, maux de ventre	Ecorce
<i>Trichilia prieuriana</i>	Contre le poison	Ecorce
<i>Uvaria chamea</i>	Rougeole, stérilité	Racine
<i>Vitex doniana</i>	Fièvre jaune	Racine, écorce

La structure des peuplements ligneux des jachères traduit un rajeunissement permanent à Sonkorong et moins accentué à Saré Yorobana.

L'âge de la jachère lors des premiers prélèvements importants de ligneux est estimé à trois ans à Sonkorong et à six ans à Saré Yorobana. Dans les deux sites, les combretacées procurent l'essentiel du bois de feu.

Le brûlis de la végétation après le défrichement entraîne une perte du carbone et de l'azote mais restitue au sol la plupart des oligo-éléments tels que le phosphore, le calcium, le magnésium, le sodium et le potassium.

Comme nous n'avons pas rencontré, dans les deux sites, de jachères à structure et composition floristique proches de celles de la forêt sèche, qui serait le stade final de l'évolution, on peut penser que les temps de jachères sont trop courts dans les deux zones pour mener à terme cette évolution. Nous sommes arrivés aux conclusions suivantes :

- pour une production ligneuse propre aux différentes utilisations que ces populations en font, l'étude montre que six à dix ans de jachère suffisent à Saré Yorobana, alors qu'à Sonkorong, même les jachères de quinze ans n'arrivent pas à produire toutes les dimensions de tiges recherchées du fait de la surexploitation permanente ;
- dans un milieu dont le potentiel écologique est faible en raison des conditions naturelles et de la pression anthropique, la gestion de la jachère est, ou sera, incontournable pour assurer la durabilité du système (Manlay, 1994).

Références

- Alexandre D.Y. (1989). *Dynamique de la régénération naturelle en forêt dense de Côte-d'Ivoire*, Paris, Orstom, 102 p. (coll. *Études et Thèses*).
- Bille J.C. (1977). *Étude de la production primaire nette d'un écosystème sahélien*, Paris, Orstom, 82 p. (coll. *Trav. Doc.*).
- Boudet G. (1983). *Systèmes de production d'élevage au Sénégal : étude du couvert herbacé*, compte rendu de fin d'étude. Maisons-Alfort, I.E.M.V.T., 58 p.
- Boudet G. (1985). *Projet de développement de l'élevage au Mali Nord-Est. Etude agro-sylvo-pastorale*, Maisons-Alfort, I.E.M.V.T., 85 p.
- César J. (1992). *La production biologique des savanes de Côte-d'Ivoire et son utilisation par l'homme. Biomasse, valeur pastorale et production fourragère*, th. doct. d'État sciences naturelles, univers. Paris-VI, Maisons-Alfort, I.E.M.V.T.-Cirad, 671 p.

- De Wolf J. & Van Damme P. (1993). « Inventaire et modelage de la gestion du couvert végétal pérenne dans une zone forestière du Sud-Sénégal », Rapport final, partie A : Étude phytosociologique, univers. de Gent, Fac. d'agric. et de biologie appliquée, 194 p.
- Diallo M.T. (1995). *Importance des ligneux dans des jachères naturelles et améliorées en Basse Casamance. Structure, biomasse, et fertilité induite*, mémoire de fin d'études, École nationale des cadres ruraux de Bambey (Sénégal), 50 p.
- Diatta M. (1994). *Mise en défens et techniques agroforestières au Sine Saloum (Sénégal). Effets sur la conservation de l'eau, du sol, et sur la production primaire*, th. 3^e cycle. univers. Pasteur, Strasbourg-I, 202 p.
- Dione F. (1997). *Production de phytomasse des ligneux et pratique du brûlis dans les systèmes culture-jachère en Haute Casamance*, mém. de fin d'études, École des cadres ruraux de Bambey (Sénégal), 80 p.
- Diop G. (1997). *Contribution à la connaissance des potentialités des jachères en espèces forestières ligneuses alimentaires et en espèces forestières ligneuses à usage médicinal dans le département de Bignona (Sénégal)*, mém. de fin d'études, Montpellier, Engref, 90 p.
- Djiteye M. (1988). *Composition et production des communautés sahéliennes : application à la zone de Niore (Mali)*, th. doct., univers. Paris-Sud, 150 p.
- Donfack P. (1993). *Étude de la dynamique de la végétation après abandon de la culture au Nord-Cameroun*, th. 3^e cycle, univers. de Yaoundé (Cameroun), 192 p.
- Floret Ch. & Pontanier R. (1984). « Aridité climatique, aridité édaphique », *Bull. Soc. Bot.*, n° 131, *Actual. bot.* (2/3/4) : pp. 265-275.
- Grouzis M. (1988). *Structure, productivité et dynamique des systèmes écologiques sahéliens (Mare d'Oursi, Burkina Faso)*, Paris, Orstom, 336 p. (coll. *Études et Thèses*).
- Kaïré M. (1996). *La production ligneuse des jachères et son utilisation par l'homme en zones soudanienne et soudano-sahélienne du Sénégal*, mém. D.E.A., Isfra, Bamako (Mali), 70 p.
- Kaïré M. (1993). *La ressource ligneuse des jachères d'un terroir villageois de la région de Kolda (Sénégal). Production et utilisation*, mém. D.E.S.S., Cresa, univers. A.-Moumouni, fac. agronom., Niamey (Niger), 52 p.
- Manlay R. (1994). *Jachère et gestion de la fertilité en Afrique de l'ouest : suivi de quelques indicateurs agro-écologiques dans deux sites du Sénégal*, D.E.A., Écosystèmes continentaux, arides, méditerranéens et montagnards, univers. de droit, d'économie et des sciences d'Aix-Marseille, 69 p.
- Mitja D. & Hladik A. (1989). « Aspects de la reconstitution de la végétation dans deux jachères en zone forestière africaine humide (Makokou, Gabon) », *Acta Oecol. Gener.*, vol. X, n° 1 : pp. 75-94.
- Nouvellet Y. (1992). *Évolution d'un taillis de formation naturelle en zone soudanienne du Burkina Faso*, th. doc. sci. bot. trop., univers. Paris-VI, 209 p.
- Stromgaard P. (1985). « Biomass, growth and burning of woodland in a shifting cultivation area of south central africa », *Forest Ecology and Management*, n° 12 : pp 163-178.
- Yossi H. (1992). *Problématique de la gestion des ressources naturelles au Mali. Cas de la plaine du Gondo*, note technique n° 2, Bamako, I.E.R., 3 p.
- Yossi H. (1996). *Dynamique de la végétation post-culturale en zone soudanienne au Mali*, th. doct. option Population-Environnement, Isfra, Bamako (Mali), 141 p.+ annexe.

La jachère en Afrique tropicale

Rôles, Aménagement, Alternatives

Ch. Floret et R. Pontanier

Volume 1

Actes du Séminaire international, Dakar, 13-16 avril 1999



**La jachère en Afrique tropicale.
Rôles, aménagement, alternatives**

*Fallows in tropical Africa.
Roles, Management, Alternatives*

Volume I

Actes du Séminaire international

Dakar, 13-16 avril 1999

Proceedings of the International Seminary

Dakar, Avril 13-16, 1999

Édité par

Ch. Floret et R. Pontanier



ISBN : 2-7099-1442-5

ISBN : 2-7420-0301-0

Éditions John Libbey Eurotext

127, avenue de la République, 92120 Montrouge, France

Tél : (1) 46.73.06.60

e-mail: contact@john-libbey.eurotext.fr

[http : www.john-Libbey.eurotext.fr](http://www.john-Libbey.eurotext.fr)

John Libbey and Company Ltd

163-169 Brompton Road,

Knightsbridge,

London SW3 1PY England

Tel : 44(0) 23 80 65 02 08

John Libbey CIC

CIC Edizioni Internazionali

Corso Trieste 42

00198 Roma, Italia

Tel. : 39 06 841 26 73

© John Libbey Eurotext, 2000, Paris