

## *L'exploitation de l'açaí en Amazonie centrale*

Au déclin des activités extractivistes traditionnelles, qui concernaient en général des produits destinés au marché international, répond aujourd'hui le développement d'activités de collecte et de commercialisation de produits forestiers qui trouvent un débouché sur les marchés locaux et régionaux. Les fruits sylvestres y occupent une place importante, et particulièrement les fruits de palmiers.

Les fruits des palmiers *açaís* sont particulièrement recherchés. En Amazonie, on en distingue deux sortes. L'*açaí-do-Pará*, *Euterpe oleracea*, palmier multicaule des bas-fonds marécageux, se rencontre en Amazonie orientale. On en exploite les fruits mais également les cœurs, constitués des jeunes feuilles en cours de formation qui entourent le méristème apical des stipes. La capacité de développer des rejets à la base du pied mère permet cette activité qui ne met pas en danger la survie de l'individu exploité. L'*açaí-do-mato*, *Euterpe precatoria*, est un palmier monocaule que l'on rencontre également dans les bas-fonds, mais en Amazonie centrale. Il n'est généralement exploité que pour ses fruits car le fait qu'il soit monocaule entraîne sa disparition lorsqu'on en exploite le cœur.

Dans les deux cas, les fruits sont consommés sous forme de jus, tiré du mésocarpe, et localement désigné sous le nom de *vinho-de-açaí* ou simplement d'*açaí*. La fabrication consiste à échauder les fruits pour pouvoir en détacher le mésocarpe charnu et à le broyer dans un mortier. On obtient ainsi le vin d'*açaí*, liquide épais, violet foncé, de texture crémeuse

### Un marché actif

et de saveur légèrement métallique. Ce jus fournit un apport calorique, protéique et lipidique important. Il est également riche en acide folique (vitamine B1), en magnésium, en fer, et nombreux sont ceux qui le disent recommandé par les médecins pour combattre l'anémie.

L'*açaí* constituait une part importante de l'alimentation indigène avant l'arrivée des Européens. L'habitude de consommer le vin s'est maintenue chez les populations rurales et s'est implantée en ville. On peut avoir une idée de sa popularité d'après les données de l'État du Pará : au cours des années 1985-1986 (IBGE, 1989), 141 500 tonnes de fruits de *Euterpe oleracea* ont été récoltées et commercialisées principalement sur le marché de la ville de Belém. Le vin d'*açaí* est largement consommé par toutes les classes de la population. Cependant, dans les classes les plus pauvres, c'est un complément important de l'alimentation, et il devient parfois son principal élément, du moins pendant la période de fructification. Dans la région de Belém, une seule personne en consomme jusqu'à deux litres par jour, à un ou plusieurs des repas quotidiens (STRUDWICK et SOBEL, 1988). Généralement, on l'additionne de farine de manioc, ou de tapioca et de sucre, mais il peut aussi être consommé avec du poisson grillé ou des crevettes séchées et toujours de la farine de manioc. On le trouve également sous forme de bouillie, cuit avec cette même farine ou avec du riz (CAVALCANTE, 1988).



*Le vinho d'açaí* est obtenu en échaudant les fruits puis en les broyant.

À partir du vin d'*açaí*, on prépare aussi un rafraîchissement sucré et congelé dans des petits sacs en plastique, appelé *dim-dim*, et vendu à Manaus par des marchands ambulants. Une préparation plus élaborée est la délicieuse glace à l'*açaí*, fabriquée à Manaus ou Belém par des glaciers spécialisés dans les produits locaux. De nouveaux desserts comme des mousses, des milk-shakes, des chocolats d'*açaí*, des gâteaux d'*açaí* sont créés par le chef cuisinier de l'hôtel *Hilton International* de Belém pour attirer une clientèle étrangère curieuse de saveurs nouvelles.

Le marché consommateur de Manaus semble s'être développé avec l'afflux de gens venus de la zone rurale et attirés par les emplois offerts par la zone franche. Avec la demande croissante du marché urbain, il s'est créé sur la base des liens familiaux un réseau d'approvisionnement de la ville allant de la collecte du fruit de *Euterpe precatoria* à son transport, à la fabrication de vin et à sa distribution. L'exploitation de l'*açaí* a ainsi échappé au système traditionnel de l'*aviamento* (PINTON et EMPERAIRE, 1992).

Le succès du marché de l'*açaí* montre les capacités d'adaptation de l'activité extractiviste à répondre à de nouveaux contextes sociaux-économiques et écologiques. L'extension géographique de cette nouvelle activité est certes relativement réduite en raison des problèmes de conservation des fruits et du vin d'*açaí*. Mais elle emploie une importante main-d'œuvre dans une région allant de Codajás, en amont, à Itacoatiara en aval. Une fête annuelle de l'*açaí* a même été instituée dans la ville de Codajás. L'approvisionnement de Manaus en vin d'*açaí* congelé (PUBLICOM., 1989) a également été stimulé.

Les *açaís* servent aussi de matériau pour construire des maisons (piliers, planchers à partir des stipes, couvertures à partir des palmes) ou pour fabriquer des objets de vannerie. Les graines, jetées en grandes quantités lors de la préparation du vin, fournissent un substrat organique très prisé dans l'horticulture locale. Les feuilles et les restes d'inflorescences sont utilisés de la même manière (STRUDWICK et SOBEL, 1988). Des usages thérapeutiques ont aussi été relevés. Les Chácobo du département du Béni en Bolivie font une décoction de folioles pilées de *E. precatoria* pour soulager les douleurs de poitrine (BOOM, 1987). Les racines de cette espèce sont aussi vendues sur le marché d'Iquitos, au Pérou, contre les affections hépatiques et rénales (MEJIA, 1992). Les Matowai Bush, Noirs du Surinam, utilisent la sève de *E. oleracea* sur les coupures comme hémostatique (PLOTKIN et BALICK, 1984). La graine fournit une huile vert sombre, utilisée en médecine populaire comme antidiarrhéique (PRANCE et SILVA, 1975).

<sup>1</sup> L'açaí occupe également une place importante dans les petits jardins entourant les maisons des quartiers populaires des grandes villes.

Si la majeure partie de la production de fruits d'açaí provient aujourd'hui de l'exploitation de peuplements sauvages, il faut remarquer que les deux espèces sont plantées de longue date dans les jardins-vergers qui entourent les habitations<sup>1</sup>. Cette intégration dans les systèmes agroforestiers permet, pour un même produit, de comparer les avantages respectifs de deux formes d'exploitation : l'extractivisme et l'agroforesterie.

## La récolte en forêt

*Euterpe precatoria* fructifie dans la várzea d'Amazonie centrale de janvier à septembre. Les fruits doivent atteindre le marché consommateur de Manaus dans un délai de soixante-douze heures, ce qui conditionne l'organisation du réseau de distribution et limite les zones d'exploitation à celles situées dans un rayon de 350 km autour de Manaus, soit de Coari et Codajás en amont à Itacoatiara en aval. Les tout premiers arrivages d'açaí à Manaus viennent de Coari et de Codajás vers la mi-décembre. Cette production atteint son maximum entre la fin mars et la fin mai pour se terminer fin juin. En avril, elle est relayée par la production en provenance du bas Solimões, de la région de Manacapuru et surtout de celle de Manaquiri. La production de cette dernière commune est maximale de mi-mai à fin juin et se termine mi-août. Enfin la production de la région d'Itacoatiara arrive sur le marché de Manaus en juillet et août, se prolongeant parfois jusqu'à la mi-septembre. Ce décalage dans la fructification de l'espèce semble accompagner celui du régime des eaux le long du fleuve. Il permet une certaine continuité dans les activités des commerçants de Manaus. Le produit étant surtout apprécié frais, la congélation — en général pour la préparation de glaces — ne concerne qu'une faible partie de la production. En revanche, les collecteurs ne disposent que d'une période courte de fructification qui leur assure cependant une rapide rentrée d'argent.

En forêt, les collecteurs travaillent en famille, par groupe de trois ou quatre. Ils ne peuvent travailler que par temps sec, les stipes devenant trop glissants par temps de pluie. Les collecteurs grimpent le long des stipes, jusqu'à 16-18 m, à l'aide de la *peconha*, anneau de tissu ou de fibres passé autour des pieds qui permet de prendre un meilleur appui sur le tronc. Ils portent la machette entre les dents ou dans la ceinture. L'açaí produit plusieurs infrutescences dont rarement plus de deux sont mûres en même temps. Le grimpeur vérifie leur maturité, parfois impossible à évaluer du sol : le grain doit être totalement violet foncé. Les pédoncules sont coupés juste à la base de leur insertion. Le grimpeur soutenant les

infrutescences se laisse glisser le long du stipe. Beaucoup de fruits se détachent et sont perdus lors de la descente. Les infrutescences sont accumulées au pied des palmiers jusqu'à ce qu'elles soient en quantité suffisante pour remplir un sac. Trois collecteurs réunissent les infrutescences nécessaires au remplissage de 2 à 3 sacs d'environ 50 kg en environ deux heures.

Les infrutescences sont égrenées en forêt sur une bâche. L'amas de fruits est débarrassé des fragments divers et les sacs sont remplis à l'aide d'une calebasse qui sert aussi de mesure pour évaluer le poids des sacs. Le sac fermé est chargé sur le dos et maintenu par une courroie de portage passée autour de la tête. Il est ainsi transporté jusqu'à la pirogue distante de 1 à 2 km.

*Euterpe precatoria* porte en moyenne 2-3 inflorescences (de 1 à 5). Le poids moyen des fruits est d'environ 1 gramme, et chaque infrutescence arrivée à maturité porte en moyenne 5,9 kg de fruits<sup>2</sup>. Mais on observe une variation importante du poids des fruits collectés qui varie entre 1 et 13 kg et reflète de grandes différences en nombre de fruits. Cette variation peut être due à la présence de fruits immatures, à des coups de vent ou encore à des chutes de fruits lors de la collecte.

<sup>2</sup> Valeur calculée à partir d'un échantillon de 52 infrutescences.

Un suivi de collecteurs réalisé en mai 1991, lors du pic de production, a permis d'observer que 21 montées étaient nécessaires pour recueillir 37 infrutescences qui ont fourni 5 sacs de 50 kg de fruits. Un second suivi en juillet, à la fin de la saison d'exploitation a montré qu'il fallait 18 montées pour collecter 26 infrutescences et obtenir 2 sacs de 50 kg. Selon ces données, une infrutescence donne entre 6,7 (maximum de la production) et 3,8 kg (fin de production) de fruits commercialisables. Un sac de 50 kg est rempli en respectivement 6,8 et 9 montées.

La structure des peuplements sauvages de *Euterpe precatoria* a été étudiée dans la région de Manaquiri, proche de Manaus dans des sites de várzea haute (CASTRO, 1993). Les observations ont été réalisées sur quatre parcelles de 5 000 m<sup>2</sup> chacune. Les trois premières portent des peuplements naturels qui correspondent à des phases différentes de la dynamique forestière. La première (P1) est caractérisée par une végétation secondaire d'environ une trentaine d'années dont la voûte culmine à 20-22 m. La seconde (P2) porte une forêt secondaire un peu plus ancienne, à l'architecture mieux structurée et dont les espèces pionnières tendent à disparaître. La troisième

Des peuplements sauvages favorisés par l'homme

(P3) est située dans une vieille forêt secondaire qui culmine à une trentaine de mètres. La quatrième parcelle (P4) a été réalisée dans une plantation de type agroforestier. Les tableaux I et II résument les observations.

L'observation des données concernant les peuplements naturels montre que la densité des palmiers est liée à l'âge de la forêt secondaire et qu'elle est maximale à la fin de la phase pionnière marquée par la disparition des arbustes appartenant au genre *Vismia*. La fermeture ultérieure de la voûte forestière est néfaste pour le peuplement dont la densité diminue dans la parcelle P3. Le nombre d'individus fertiles augmente régulièrement avec l'âge de la formation végétale alors que la densité des jeunes individus

Classe de hauteur (en m)	Parcelle 1			Parcelle 2			Parcelle 3			Parcelle 4		
	n	n/N (%)	nf	n	n/N (%)	nf	n	n/N (%)	nf	n	n/N (%)	nf
2,5 - 5	31	13,7	0	31	11,0	0	13	7,4	0	5	3,1	0
5 - 8	35	15,4	0	19	6,7	0	14	8,0	0	32	21,1	24
8 - 11	21	9,3	0	36	12,8	60	6	3,4	2	56	37,2	75
11 - 15	39	17,2	8	61	21,6	36	51	29,0	25	52	34,5	72
15 - 18	68	29,9	59	100	35,5	85	81	46,0	79	6	4,1	8
18 - 22	33	14,5	33	35	12,4	35	11	6,2	10	0	0,0	0
total N	227	100	100	282	100	162	176	100	116	151	100	121
nf / N (%)		44			57			66			80	

TABL. I — Structure des peuplements de *Euterpe precatoria* relevée sur quatre parcelles de 5 000 m<sup>2</sup>.

Fréquences absolues (n), relatives (n/N [%]) et fréquence des individus fertiles (nf).

Classe de hauteur (en m)	Parcelle 1	Parcelle 2	Parcelle 3	Parcelle 4
2,5-5	0	0	0	0
5-8	0	0	0	38
8-11	0	10	3	134
11-15	16	65	54	145
15-18	150	162	166	16
18-22	97	77	19	0
total N	263	314	242	333

TABL. II — Nombre d'inflorescences et d'infrutescences observées sur les individus fertiles de quatre parcelles de 5 000 m<sup>2</sup>.

diminue. Mais il faut noter que les individus acquièrent leur maturité sexuelle à des tailles inférieures dans les deux parcelles les plus âgées. Enfin le nombre d'infrutescences est également maximal dans la parcelle P2 de fin de phase pionnière.

Les peuplements denses d'*açaí* semblent donc liés à une phase successionnelle de la végétation. L'anthropisation du milieu qui aboutit à sa secondarisation peut être perçue comme un facteur favorable au développement des *açaízais*. On observe également que les *açaízais*, d'origine spontanée, sont maintenus par une gestion, même involontaire, de la végétation. Durant la période de fructification, des individus d'espèces concurrentes sont éliminés par les collecteurs lorsqu'ils constituent un obstacle à la collecte ou à l'évaluation de la maturité des fruits. Ainsi les forêts secondaires des bas-fonds deviennent progressivement des formations où *Euterpe precatoria* domine tant en densité qu'en aire basale.

L'exemple agroforestier étudié correspond au jardin-verger typique de la *várzea* amazonienne (GUILLAUMET *et al.*, 1990 ; BAHRI, 1992). Quinze espèces ligneuses, à usage alimentaire ou technique, ont été relevées dans cette exploitation. Selon le propriétaire du jardin-verger, on a planté les *açaís* en dispersant les graines sur le sol et en sélectionnant les plants les plus vigoureux lors des nettoyages annuels. Les autres espèces semblent avoir été mises en place en fonction de leurs exigences écologiques bien connues des agriculteurs amazoniens. La structure de la végétation résultante est proche de celle de la forêt avec une voûte constituée de *Hevea brasiliensis* et de *Bertholletia excelsa* ; dans les trouées lumineuses et dans les chablis, on trouve *E. precatoria*. Le sous-bois est constitué de *Oenocarpus multicaulis* et de *Theobroma grandiflorum* avec, en dessous, *Coffea* sp. cultivé sous ombrage.

La mise en culture dans un système agroforestier ne permet pas d'obtenir des densités équivalentes à celles observées dans les meilleurs peuplements naturels (150 individus contre 280). Mais le nombre d'infrutescences est sensiblement égal à celui observé dans le peuplement naturel le plus productif et, surtout, les infrutescences sont beaucoup plus basses, la moitié d'entre elles apparaissant en dessous de 11 m, ce qui facilite d'autant les activités de cueillette qui impliquent de grimper sur le stipe afin d'aller couper la ou les infrutescences mûres.

## Des pratiques agroforestières bien maîtrisées

## Extractivisme ou agroforesterie : deux options équivalentes

Ces quatre exemples indiquent que les *açaizais* naturels et entretenus par les collecteurs peuvent être aussi intéressants du point de vue économique pour le collecteur que les jardins-vergers dominés par les *açaïs*. La production fruitière peut y être équivalente et le nettoyage et le travail d'élimination des espèces concurrentes est considérablement réduit et se limite à l'époque de collecte des fruits. Afin de vérifier ces premières observations, BRESSOLETTE et RASSE (1992) ont étudié le bilan de la production de vin d'*açaï* en termes de temps et de revenus dans la région d'Iranduba, également proche de Manaus, en comparant des peuplements naturels entretenus et des jardins-vergers. Le tableau III présente les résultats de cette étude.

Les valeurs se basent sur les données suivantes : dans un peuplement naturel, un homme peut, en une heure, cueillir les fruits de deux palmiers, et de quatre dans un système agroforestier ; l'accès au peuplement naturel et le retour demandent de une à deux heures par jour ; le temps de travail journalier moyen est de 6 h 30 mn ; un kg de fruits d'*açaï* donne un litre de jus et le temps de fabrication du vin d'*açaï* est de trois heures pour 50 litres ; le producteur vend lui-même son produit sur le marché au prix de 0,06 dollar le kg de fruit ou 0,13 dollar le litre.

Le bilan en termes de temps investi et de revenu montre que la production agroforestière d'*açaï* valorise mieux la terre que son exploitation en peuplement naturel. Mais les deux systèmes d'exploitation restent équivalents en terme de revenu monétaire pour le producteur. Le choix de l'un ou de l'autre

Origine du peuplement	Agroforestier	Naturel
Densité de palmiers adultes (ni/ha)	400	186
Temps de cueillette (heure/arbre)	0,25	0,5
Poids de fruits récoltés (kg/arbre)	13,2	11,2
Poids de fruits récoltés (kg/hectare)	5 280	2 083
Transport (heure/jour)	0	1-2
Temps de cueillette (jour/an)	15	17-21
Entretien du peuplement (jour/an)	15	0
Revenu net : (US \$/ha/an)	317	125
Revenu net (US \$/jour)	10,6	7,4 - 5,9
Temps de fabrication du vin d' <i>açaï</i> (jour/an)	49	19
Temps total investi (jour/an)	79	36-40
Revenu net (US \$/ha/an)	686	271
Revenu net (US \$/jour)	8,6	6,8-7,5

**TABL. III — Temps de travail et revenus liés à la cueillette des fruits de *Euterpe precatoria* et à la fabrication du vin d'*açaï* dans le cas de l'exploitation d'un peuplement naturel et dans celui de l'exploitation d'un système agroforestier. Valeurs rapportées à 1 homme et 1 hectare.**

Sources : BRESSOLETTE et RASSE (1992), CASTRO (1993).



ne va donc pas reposer sur le revenu mais sur d'autres facteurs qui influencent la prise de décision. Parmi ceux-ci, la situation foncière du collecteur semble déterminante. Celui-ci n'investira dans la création d'un jardin-verger orienté vers la production marchande que s'il possède la garantie de rester sur sa terre. Pour le paysan sans titre de propriété, le choix de l'extractivisme reste la meilleure option. De plus, outre sa mise en place, le jardin-verger nécessite un investissement en temps plus important pour le nettoyage de la parcelle et implique une certaine spécialisation de l'agriculteur.

Les fruits de *Euterpe precatoria*, collectés en forêt et conditionnés par sacs de 50 kg, sont transportés dans les bateaux de charge ou de passagers qui relient Manaquiri à Manaus. Ils arrivent en général à Manaus en début de soirée et sont immédiatement livrés aux commerçants de vin d'açaí.

Les enquêtes réalisées de janvier à octobre 1991 auprès de 79 commerçants permettent de regrouper ces derniers en trois catégories selon les quantités commercialisées. Les petits commerçants vendent de 2 500 à 9 500 litres, soit l'équivalent de 50 à 200 sacs de fruits. Au nombre de 32 (41 %), ils fournissent 17 % du total de la production. Les commerçants moyens vendent de 9 500 à 18 500 litres, soit l'équivalent de 200 à 400 sacs de fruits. Au nombre de 28 (36 %), ils fournissent 30,7 % du total de la production. Enfin, les 19 grands commerçants (24 %) vendent de 18 500 à 77 500 litres, soit l'équivalent de 400 à 1 700 sacs de fruits (50 % du total de la production). Parmi ces derniers, cinq jouent également le rôle de grossistes : ils établissent un type de contrat d'achat directement avec les producteurs et sont approvisionnés en fruits en fonction de la demande de leurs clients, petits et moyens commerçants. Mais de nombreux acheteurs demeurent indépendants et se procurent les sacs de fruits directement sur le port, ou par des contrats individuels passés sur les lieux de collecte, sans l'intermédiaire des grossistes.

L'étude menée montre le caractère non prédateur de l'exploitation des peuplements naturels d'açaís et souligne son intérêt en termes de valorisation économique d'espaces inondables et secondarisés peu propices à des activités agricoles, qui, moyennant de très faibles interventions lors des tournées de récolte, peuvent devenir plus productifs. Elle montre également l'intérêt de cette espèce qui peut s'intégrer dans des systèmes

## L'organisation de la commercialisation

## Conclusion

agroforestiers. Le choix du type de production semble moins lié au revenu monétaire qu'il procure qu'à des facteurs tels que le statut foncier ou la disponibilité de la main-d'œuvre à l'époque de la récolte.

En ce qui concerne la commercialisation, on remarque que grâce au décalage de la fructification dans les différentes régions, le marché de Manaus est approvisionné presque tout au long de l'année, ce qui permet une certaine continuité des activités et une spécialisation des chaînes de distribution et de transformation. En effet, les tentatives de valorisation des produits extractivistes sont souvent compromises par l'irrégularité de l'approvisionnement.

Nous sommes donc en présence d'une nouvelle forme d'extractivisme, issue des dynamiques locales. L'exploitation de l'açaí s'intègre dans les nouveaux paysages agricoles qui remplacent la forêt autour de Manaus. L'açaí échappe au cadre traditionnel de l'*aviamento* et est ainsi source de revenus monétaires, sans endettement, pour le collecteur. Son marché est en pleine expansion, ses qualités nutritives et organoleptiques en font un produit original qui pourrait se développer sur les marchés nationaux ou internationaux.

## Références

- BAHRI (S.), 1992 — *L'agroforesterie, une alternative pour le développement de la plaine alluviale de l'Amazonie, l'exemple de l'île de Careiro*. Montpellier, université de Montpellier, thèse de doctorat, 280 p.
- BOOM (B. M.), 1987 — The Chácobo Indians and their palms. *Principes*, 30 (2) : 63-70.
- BRESSOLETTE (V.), RASSE (E.), 1992 — *Devenir de l'extractivisme dans trois communautés : Limão, Açutuba et São José, à Iranduba, zone proche de Manaus*. Montpellier, rapport de stage Eseat et Cnearc, 82 p.
- CASTRO (A. DE), 1993 — « L'extractivisme de l'açaí en Amazonie centrale ». In Lescure (J-P., coord.) : *Extractivisme en Amazonie centrale. Rapport de convention SOFT*. Paris, ministère de l'Environnement : 34-85.
- CAVALCANTE (P. B.), 1988 (4<sup>e</sup> édition.) — *Frutas comestíveis da Amazônia*. Belém, CNPq/Mus. E. Goeldi, 279 p.
- GUILLAUMET (J.-L.), GRENAND (P.), BAHRI (S.), GRENAND (F.), LOURD (M.), SANTOS (A. A. DOS), GELY (A.), 1990 — Les jardins-vergers familiaux d'Amazonie centrale. Un exemple d'utilisation de l'espace. *Turrialba*, 40 (1) : 63-81.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 1989 — *Anuário Estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE, 716 p.
- MEJIA (K.), 1992 — Las palmeras en los mercados de Iquitos. *Bull. Inst. fr. études andines*, 21 (2) : 755-769.
- PINTON (F.), EMPERAIRE (L.), 1992 — L'extractivisme en Amazonie brésilienne, un système en crise d'identité. *Cah. Sci. hum.*, 28 (4) : 685-703.
- PLOTKIN (M. J.), BALICK (M. J.), 1984 — Medicinal uses of South American Palms. *Journal of Ethnopharmacology*, 10 : 157-179.
- PRANCE (G. T.), SILVA (M.), 1975 — *Árvores de Manaus*. Manaus, Inpa, 312 p.
- PUBLICOM., 1989 — Codajás : terra do açaí. *Amazônia em foco*, 1 (4).
- STRUDWICK (J.), SOBEL (G. L.), 1988 — Uses of *Euterpe oleracea* Mart. (Palmae) in the Amazon estuary. *Advances in Economic Botany*, 6 : 225-263.

Castro A. de. (1996)

L'exploitation de l'açaï en Amazonie centrale

In : Empereire Laure (ed.). La forêt en jeu : l'extractivisme en Amazonie centrale

Paris (FRA) ; Paris : ORSTOM ; UNESCO, 123-132. (Latitudes 23). ISBN 2-7099-1334-8