



HAL
open science

Dona Flora et les cajous. Deux systèmes agricoles au sud-est du Piauí (Brésil)

Laure Empereire, Florence F. Pinton

► **To cite this version:**

Laure Empereire, Florence F. Pinton. Dona Flora et les cajous. Deux systèmes agricoles au sud-est du Piauí (Brésil). *Journal d'Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée*, 1986, 33 (1), pp.193-212. 10.3406/jatba.1986.3951 . hal-02151725

HAL Id: hal-02151725

<https://hal.science/hal-02151725v1>

Submitted on 17 Sep 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Dona Flora et les cajous. Deux systèmes agricoles au sud-est du Piauí (Brésil)

In: Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée. 33e année, 1986. pp. 193-212.

Abstract

Two agricultural systems of the South-Eastern Piauí region are described as ecosystems and analysed according to their evolution capability. The first system represents traditional family agricultural unit, dedicated to mixed farming of food crops. The second systems belongs to monoculture food farming of cashew (*Anacardium occidentale*). These two types of farming diverged considerably in terms of their ecological impact and socio-economical integration.

Résumé

Deux systèmes agricoles de la région Sud-Est du Piauí sont décrits en tant qu'écosystèmes et analysés sous l'angle de leurs capacités respectives d'évolution. Le premier système est représentatif des exploitations familiales traditionnelles, pratiquant la polyculture vivrière. Le second répond au modèle de l'entreprise agro-alimentaire et pratique la monoculture de cajou (*Anacardium occidentale*). Ces deux types d'utilisation du milieu ont des conséquences écologiques et socio-économiques très différentes.

Citer ce document / Cite this document :

Emperaire Laure, Pinton F. Dona Flora et les cajous. Deux systèmes agricoles au sud-est du Piauí (Brésil). In: Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée. 33e année, 1986. pp. 193-212.

doi : 10.3406/jatba.1986.3951

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/jatba_0183-5173_1986_num_33_1_3951

DONA FLORA ET LES CAJOUS

Deux systèmes agricoles au sud-est du Piauí (Brésil)

Laure EMPERAIRE (*), Florence PINTON (*)

Résumé. — Deux systèmes agricoles de la région Sud-Est du Piauí sont décrits en tant qu'écosystèmes et analysés sous l'angle de leurs capacités respectives d'évolution. Le premier système est représentatif des exploitations familiales traditionnelles, pratiquant la polyculture vivrière. Le second répond au modèle de l'entreprise agro-alimentaire et pratique la monoculture de cajou (*Anacardium occidentale*). Ces deux types d'utilisation du milieu ont des conséquences écologiques et socio-économiques très différentes.

Abstract. — Two agricultural systems of the South-Eastern Piauí region are described as ecosystems and analysed according to their evolution capability. The first system represents traditional family agricultural unit, dedicated to mixed farming of food crops. The second systems belongs to monoculture food farming of cashew (*Anacardium occidentale*). These two types of farming diverged considerably interms of their ecological impact and socio-economical integration.

La région sud-est du Piauí, proche de l'État de Bahia, est incluse dans le polygone des sécheresses du Nordeste brésilien (carte n° 1). Jusqu'à ces quinze dernières années, l'unique débouché de ses productions (ricin, cuir, coton, miel) étaient Petrolina et Joazeiro sur le São Francisco. Grâce à l'ouverture et à l'amélioration des routes, les échanges avec le nord du Piauí et les États voisins se sont multipliés. En même temps, de nouveaux systèmes agricoles se sont implantés. A côté d'une agriculture familiale associant maïs, manioc et haricot à une agriculture commerciale, coton ou ricin, se développent l'élevage et la monoculture de cajous. C'est le domaine des caatingas, ensemble de formations décidues allant de la forêt sèche aux fourrés à épineux, caractéristiques du Nordeste (1).

Nous avons choisi d'illustrer cette étape de l'évolution par la description de deux systèmes agricoles totalement opposés quant à leur impact écologique et leur

(*) Mission Franco-Brésilienne au Piauí, Laboratoire de Botanique tropicale de Paris VI.

(1) Ces travaux ont été réalisés avec l'appui financier du Conselho Nacional de Pesquisas Científicas e Tecnológicas, de l'Université Fédérale du Piauí et de la Mission Franco-Brésilienne au Piauí, et avec la collaboration de Edith Berchtold (Université Santa Ursula, Rio de Janeiro), Fatima Luz, Ana Clelia Barradas Correia, Manuel Barradas et Leonete Alvarenga de l'Université Fédérale du Piauí.

logique socio-économique : le premier système est une exploitation familiale dirigée par Dona Flora et consacrée à la polyculture vivrière; l'autre appartient à une entreprise agro-alimentaire et se consacre à la monoculture de cajous. Après avoir décrit l'organisation de chaque système, nous considérerons la place et le rôle de ces deux modes d'occupation dans la région en nous interrogeant sur leurs capacités respectives d'évolution.

1 — DES ESPACES DIFFERENCIÉS

Les documents satellites soulignent l'opposition entre la zone nord de la région de São Raimundo Nonato appartenant au bassin sédimentaire du Piauí-Maranhão et sa partie sud dans la dépression périphérique du São Francisco. A ces deux unités correspondent des types de végétation et des modalités d'occupation différentes.

Au sud, on observe des parcelles de petite taille aux formes irrégulières tandis qu'au nord dominant de grandes unités d'exploitation rectangulaires. Après avoir été longtemps consacrés à la chasse et à la collecte, les plateaux du revers de côte ont été partiellement défrichés le long de la route São Raimundo Nonato-Teresina, capitale de l'État. D'un système d'exploitation sans altération de la structure écosystémique, on est passé à une exploitation intensive des terres avec substitution totale de la couverture végétale et apport massif d'énergie. Au contraire, dans la zone où se situe l'exploitation de Dona Flora, on observe une artificialisation du milieu où alternent cultures et taches de végétation secondaire. Ce dernier système se reproduit avec un apport énergétique externe minime.

Si cette opposition dans les modes d'occupation est en étroite relation avec le milieu physique, elle a été aussi favorisée par des facteurs historiques et politiques.

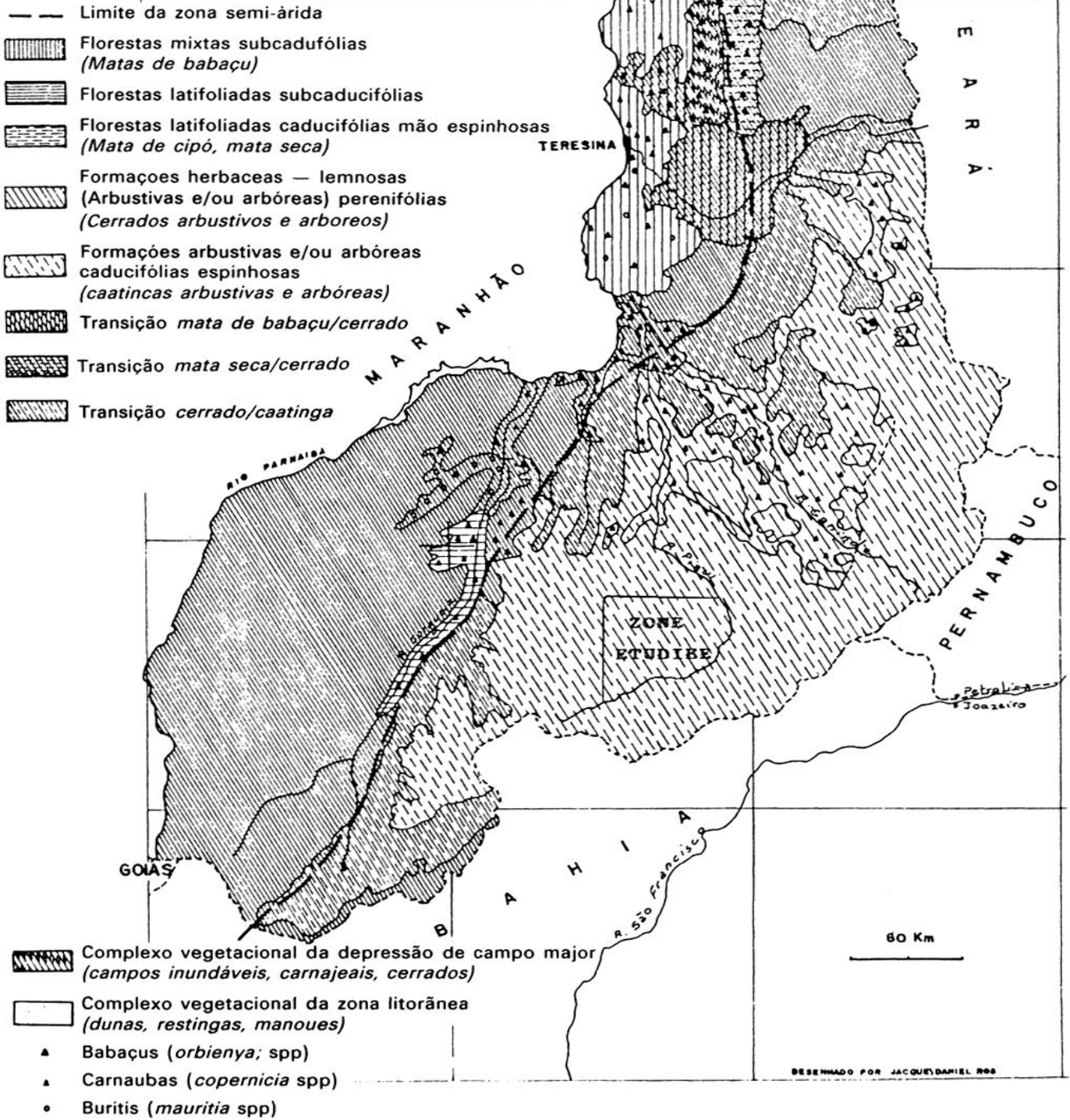
La vallée du Canindé a constitué la principale voie de pénétration des colonisateurs. L'élevage a été le moteur de cette colonisation tardive, vers la fin du XVII^e siècle. Dès 1692, le père Miguel de Couto (*in* ENNES, 1938) fait état de 125 fazendas distribuées du Maranhão au Ceará. Trois zones de concentration apparaissent le long des cours d'eau pérennes, dans la vallée du bas Gurguéia, entre les rios Parnaíba et, Longá, et le long du Canindé : l'implantation de ces grandes fazendas a été accompagnée de celle d'une agriculture vivrière en marge de l'élevage. C'est à ce deuxième type d'occupation qu'il faut rattacher la plupart des exploitations agricoles de la région sud et sud-ouest de São Raimundo Nonato.

A l'opposé, les plateaux du nord et les vallées qui les entaillent, plus isolés et aux réserves hydriques difficilement exploitables, ont été jusqu'à la fin du XVIII^e siècle, occupés par des groupes indigènes. Sur la carte de Schwartzmann de 1828, ces plateaux et leurs vallées apparaissent encore comme le domaine de « Indios Pimenteira ». Construite vers 1950, la route reliant São Raimundo Nonato à Teresina a été asphaltée en 1977. Les défrichements le long de cet axe ont commencé en 1975 et leur intensification peut être suivie sur les images satellites. La perforation d'un puit artésien dans une des vallées du plateau, pour alimenter en eau la ville de São Raimundo Nonato, a aussi été déterminante dans l'utilisation de ces terres.

MAPA DAS PRINCIPAIS FORMAÇÕES VEGETAIS
PROJETO : DELIMITAÇÃO E REGIONALIZAÇÃO DO BRASIL DEMI-ÁRIDO
ESTUDOS BÁSICOS PARA VALORIZAÇÃO REGIONAL
CONVÊNIO CNPq/SUDENE/FUFPI.

ESTADO DO PIAUÍ

Organizado por : Laure Emperaire novembro 1983



CARTE 1. — Végétation de l'Etat du Piauí.

Enfin, parmi les facteurs historiques et politiques, il faut souligner l'importance de l'aspect foncier. A une structure morcelée en petites exploitations familiales au sud, s'oppose au nord un vaste domaine appartenant à l'État et occupé soit par quelques paysans sans ressources, soit par des entreprises agricoles publiques ou privées.

Les deux sous-espaces considérés se différencient aussi par leurs aptitudes agricoles. Les plateaux sédimentaires du Piauí-Maranhão sont recouverts de latosols épais de plusieurs mètres, sableux et légèrement acides (pH 6). Avant la mise en place du « Projet Cajous », des tentatives d'élevage et de culture de manioc ont eu lieu à grande échelle. Elles se sont soldées par des échecs. Pour les petits agriculteurs pratiquant l'association maïs-manioc-haricot, la mise en culture de ces terres pauvres en eau dépassait leurs possibilités d'aménagement.

La distribution des espaces cultivés dans la zone sud est fonction de la nature des sols. Les latosols argilo-sableux du pédiment alternent avec les sols argileux des vallées creusées dans le socle de gneiss et de migmatites. C'est là que se concentrent les exploitations agricoles.

2 — DONA FLORA : UNE EXPLOITATION AGRICOLE FAMILIALE

2.1. Situation

L'exploitation de Dona Flora se compose d'un enclos de une tarefa, soit environ un tiers d'hectare, entourant la maison et d'un champ attenant de 8 tarefas (superficie estimée). Dans l'enclos, sont élevés cochons et poules.

La maison en briques abrite huit personnes : son mari, son fils aîné (25 ans), sa belle-fille et leur enfant (3 ans), et trois de ses plus jeunes enfants (20 ans, 15 et 13 ans). Originnaire de la région, Dona Flora, âgée de 45 ans, occupe cette maison depuis 13 ans. Contrairement aux familles voisines, elle se présente comme étant la responsable de l'exploitation. Elle est occasionnellement laveuse à São Raimundo Nonato, ce qui lui assure un revenu supplémentaire.

Sa maison, en bordure d'un chemin carrossable, est située à 14 km de la ville et à 3 km d'un hameau. Tous les vendredis, jour de marché, Dona Flora se rend à pied, ou parfois en voiture, à São Raimundo Nonato.

La taille et la composition de cette exploitation la rendent représentative des petites exploitations de la région. Par contre, son mode de gestion témoigne d'une organisation plus stricte et d'un entretien plus soigné.

2.2. Techniques et plantes cultivées

Sa propriété s'étend sur trois types de terrains. La partie plane, utilisée pour le jardin, est constituée de sols sablo-argileux. Ceux-ci évoluent progressivement en sols argileux sur les terrains pentus constituant les champs. En bas de la pente, dans la partie inférieure du champ, une mare se forme au cours de la saison des pluies et empiète ainsi sur la zone cultivée (fig. 1 a et b).



FIG. 1 a

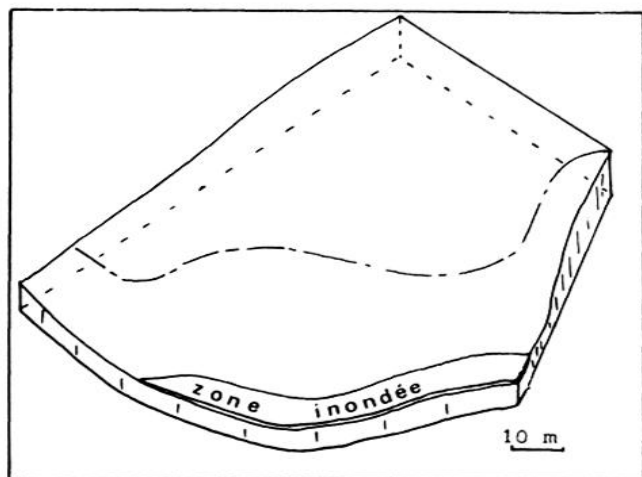


FIG. 1 b

FIG. 1 a. — Le champ de Dona Flora, répartition des cultures.
b. — Bloc-diagramme du champ.

La répartition des cultures sur deux types de sols, l'une à tendance sableuse, l'autre à caractère plus hydromorphe est fréquente. Ils peuvent être en continuité, comme c'est le cas ici, ou en deux éléments plus ou moins distants l'un de l'autre.

Les champs sont cultivés depuis treize ans sans interruption, mais, comme Dona Flora le raconte « ce n'est pas moi qui l'ait ouvert. Ici, il y a très longtemps, il y avait des gens qui travaillaient la terre. Quand je suis arrivée, c'était tout en broussaille. Il y avait surtout de la **cana-fistula** (*Cassia excelsa* Schrad.). J'ai tout nettoyé et c'est comme vous le voyez. Vous ne voyez pas un pied de **cana-fistula**, vous n'en voyez plus parce que j'ai creusé le sol au pied de chaque arbre et mis le feu. De temps en temps, je fais chauffer de l'eau puis la jette sur les souches et les racines. On l'utilise pour tuer les **cana-fistula** et les vieux pieds d'**imbuzeiro** (*Spondias tuberosa* Arruda) pleins de chenilles ». Dona Flora ne mentionne pas la première étape du débroussaillage qui consiste à mettre le feu à tout le terrain. L'unique apport fertilisant de départ est constitué par les cendres.

Une fois débroussaillé, le champ est délimité par une palissade de bois en interdisant l'accès aux animaux domestiques ou sauvages. Les espèces recherchées pour leur durabilité sont l'**angico** (*Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan), le **quebra facão** (*Croton* sp.), l'**aroeira** (*Astronium urundeuva* Engl.). De plus en plus rares dans la région, ces bois sont remplacés par des espèces de qualité inférieure comme le **marmeleiro** (*Croton sonderianus* Muell. Arg.) ou la **cana-fistula**, espèces caractéristiques des formations secondaires. Dona Flora insiste sur la difficulté d'approvisionnement en bois de clôture. Il est en effet nécessaire de la renouveler tous les 5 à 15 ans selon la qualité du bois utilisé (2).

Selon les plantes cultivées et leurs usages, on peut distinguer quatre espaces dans le jardin. A proximité immédiate de la maison, les **canteiros**, bacs rectangulaires d'environ 1 m² et surélevés, (ainsi hors d'atteinte de la volaille et des rongeurs), sont l'objet de soins particuliers. Quelques plantes médicinales et des espèces condimentaires y sont cultivées (tableau 1). C'est la femme qui les entretient. La vente des condiments lui assure un petit revenu monétaire.

Les arbres fruitiers (bananiers, atas (*Annona squamosa* L.), cajous (*Anacardium occidentale* L.)) sont plantés le long de la clôture. Les fruits sont destinés à la vente. Quelques pieds de canne à sucre complètent ces plantations.

Au fond du jardin, et séparé du champ par une clôture, un espace est réservé au manioc et au maïs pour la consommation immédiate. Quelques opuntias inermes, les **palmas**, sont cultivés et destinés aux cochons.

Le reste du jardin constitue un lieu de repos et d'ombre pour la famille. Dona Flora y cultive des plantes ornementales. Pour protéger la maison des mauvais sorts, quatre **pinhões** rouges (*Jatropha curcas* L.) sont plantés en croix autour de la maison. Quelques **coroas-de-frade** (*Melocactus bahiensis* (Britt. et Rose)) renforcent cette projection.

Dès la mi-septembre, les champs sont sarclés à la houe, unique outil agricole utilisé. Les plantations (tableau 1) se font en début de saison des pluies. Les premières

(2) La clôture mesure 450 m de long. Si on estime sa durée moyenne de vie à 10 ans et qu'il faille environ 7 piquets de 2 m de haut par mètre de clôture, son maintien représente une consommation annuelle de 8 m³.

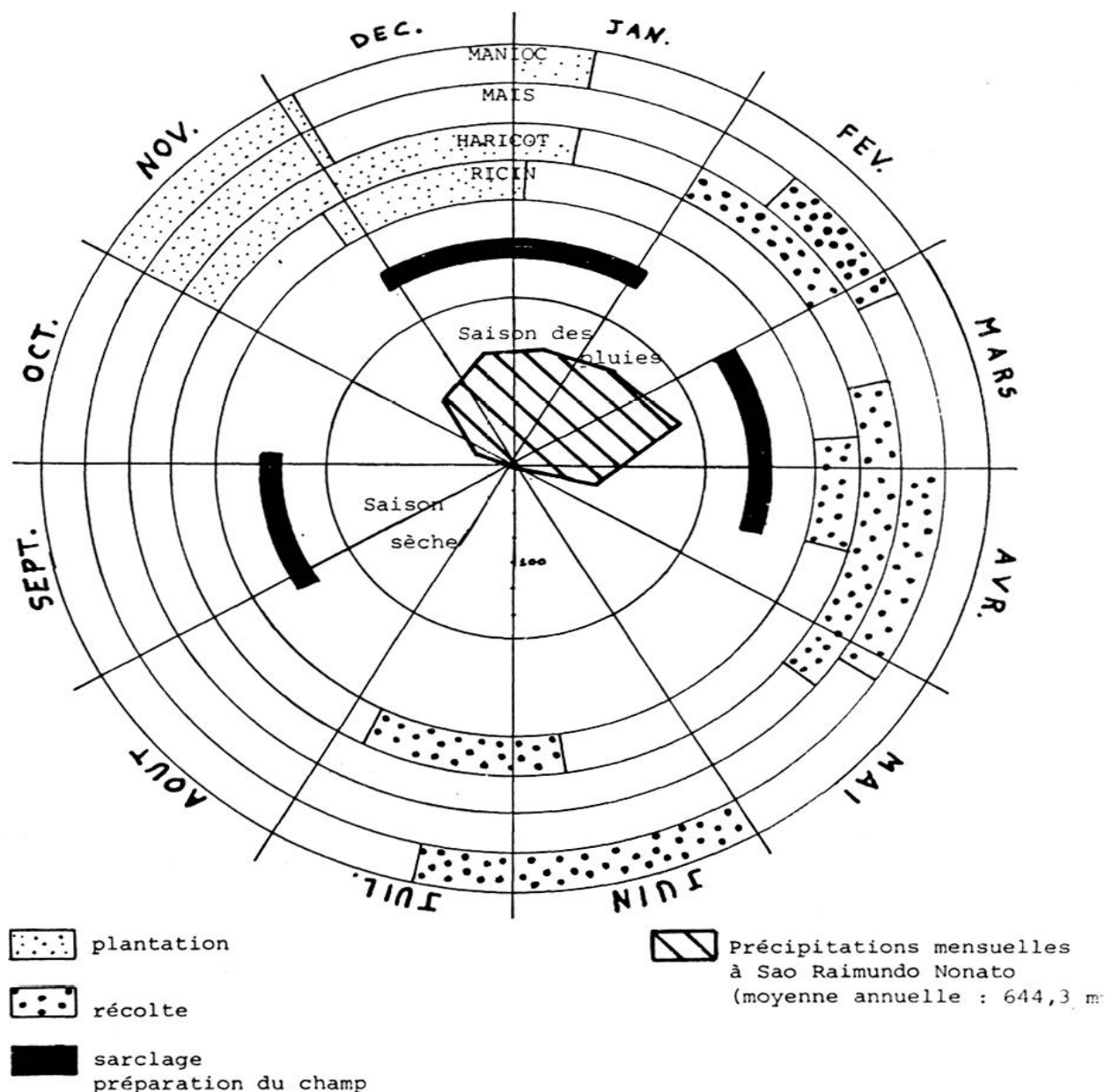


FIG. 2. — Calendrier agricole de Dona Flora.

précipitations peuvent arriver fin octobre mais on attend généralement celles plus importantes de novembre pour planter (fig. 2). Traditionnellement, le 13 décembre, jour de la Sainte-Lucie, est considéré comme la date limite de début des pluies. Au delà, la saison humide sera trop courte pour être efficace, ou bien cela peut être le signe d'une nouvelle sécheresse.

Les plantes cultivées à multiplication végétative sont le manioc et accessoirement la canne à sucre, la patate douce et le bananier. Les plantes à graines sont représentées par le maïs, le haricot, le ricin et secondairement, les cucurbitacées, pastèque, citrouille et maxixe (*Cucumis anguria* L.), le sésame et des arbres fruitiers.

Le champ est sarclé à la houe, ou **enxada**, trois à quatre fois par an : impérativement avant la plantation et avant la récolte et une ou deux fois au cours de la période de croissance. Les maladies et les prédateurs des cultures sont nombreux, surtout en début de saison des pluies, occasionnant des pertes importantes. Pour des raisons financières, Dona Flora ne peut pas traiter ses plantations; seulement quelques agriculteurs ont cette possibilité.

Toutes les récoltes se font à la main. Elles se répartissent entre la saison des pluies (maïs-haricot) et la saison sèche (manioc-ricin). Certaines variétés de haricots sont récoltées au bout de 45 jours, dès janvier ou février. Les variétés les plus tardives sont récoltées à la mi-mai. Le maïs vert est consommé à partir de février et récolté en grain aux environs d'avril. Cependant, les époques de maturité varient en fonction de l'importance et surtout de la répartition des pluies.

L'arrachage du manioc et la préparation de la farine débutent en juin ou en juillet. Les graines de ricin sont récoltées en juillet avant l'éclatement des capsules. Celles-ci sont alors mises à sécher puis battues.

La fertilité des champs de Dona Flora est partiellement maintenue par l'enfouissement direct des résidus de récolte, ou par leur brûlage. Les champs sont cultivés en général de 10 à 20 ans. Les agriculteurs qui disposent de superficies plus importantes les cultivent par moitié durant 2 à 3 ans.

2.3. Organisation dans l'espace

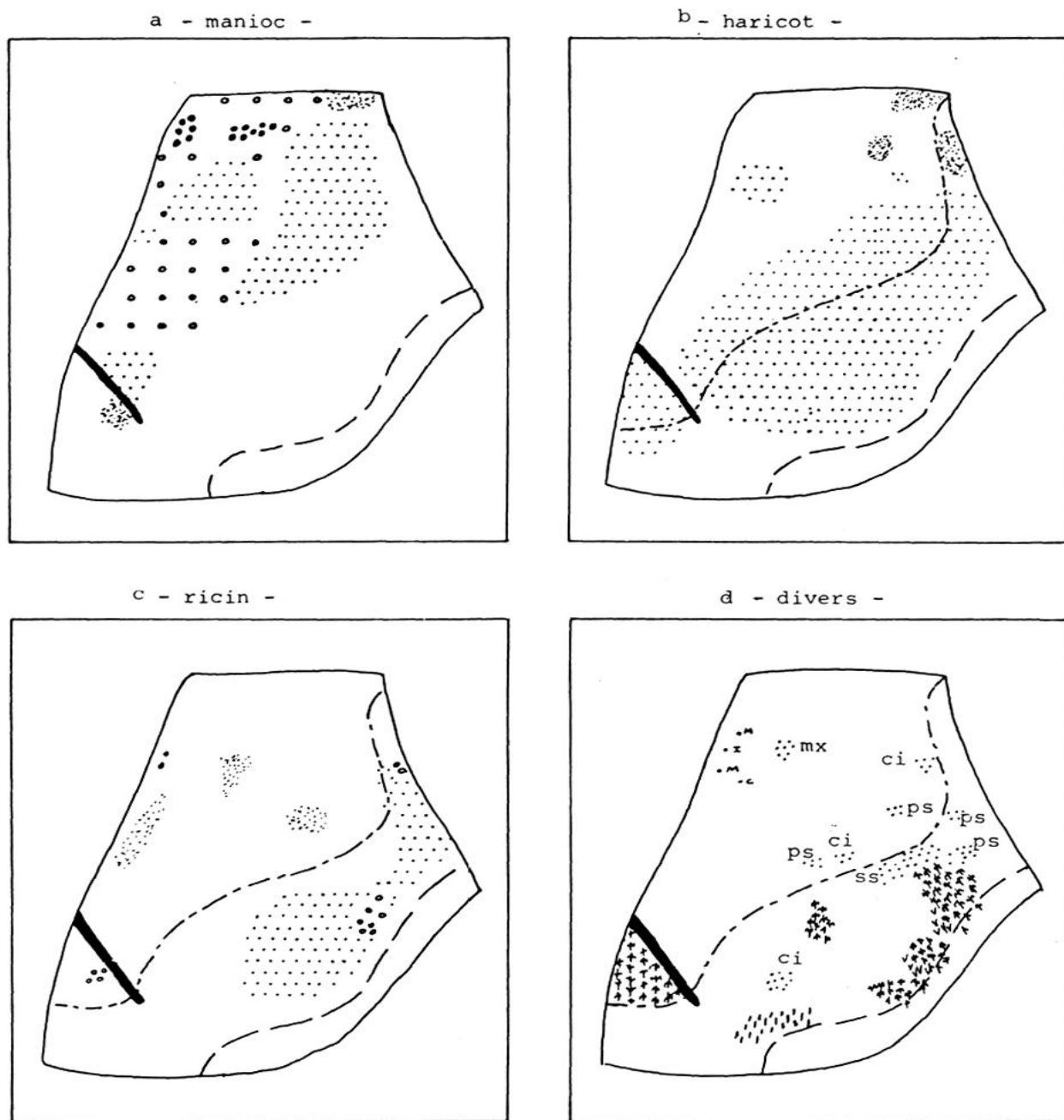
Le champ de Dona Flora résulte de l'imbrication de divers espaces (fig. 1). Cette hétérogénéité est due non seulement à la diversité des conditions écologiques, des plantes cultivées, des associations réalisées mais elle se superpose à celle des époques de plantation et d'entretien. C'est un territoire sur lequel l'agriculteur tente sa chance tout au long de la saison des pluies.

La superficie cultivée est, selon nos mesures, de 2,2 ha soit 7 trefas, ce qui correspond à une utilisation d'environ 3 000 m² par personne. Huit transects perpendiculaires à la pente et orientés NW-SE ont été réalisés tous les 20 m sur une largeur de 2 m. L'emplacement de chaque plante a été noté avec les paramètres suivants : espèce, date de plantation, nombre de pieds, hauteur.





Très approximativement, les cultures se distribuent en bandes parallèles à la pente (fig. 1 a) : dans la partie haute du champ jusqu'à la rupture de pente, le manioc domine (fig. 3 a); les haricots occupent la partie médiane (fig. 3 b), le maïs (fig. 3 d) la zone de plus forte pente jusqu'à l'eau, tandis que le ricin est rejeté de part et d'autre des cultures vivrières (fig. 3 c). Il n'y a pas d'organisation en lignes des cultures. C'est seulement dans les îlots de quelques mètres de diamètre que haricots et maïs sont semés en lignes dans le sens de la pente.

Les associations de culture sont très variables. Le haricot est presque toujours associé au manioc, au ricin ou au maïs mais il est aussi cultivé seul. A l'extrémité du champ, une bande de broussailles de 25 mètres de long isole la partie réservée au fils de Dona Flora.

Aucun arbre n'a été conservé lors du débroussaillage mais deux espèces de la caatinga ont été plantées pour leur ombre et pour leurs fruits : un imbuzeiro (Anacardiacee, *Spondias tuberosa*) aux drupes acidulées et trois pieds de maniçoba,



période de plantation

	1 ^o trimestre 1986
	4 ^o trimestre 1985
	1 ^o trimestre 1985
	4 ^o trimestre 1984

ps	pastèque (4 ^o trimestre 1985)
ci	citrouille "
mx	maxixe "
Y	canne à sucre (4 ^o trimestre 1984)
✦	maïs (4 ^o trimestre 1985)
	sésame "
//	patate douce (?)
m	maniçoba
i	imbureiro
c	cajou

FIG. 3. — Périodes de plantation des principales cultures du champ de Dona Flora.

3a : manioc	3c : haricot
3b : ricin	3d : divers

TABLEAU I. — Espèces cultivées par Dona Flora dans le champ et autour de la maison.

Nom vernaculaire (variétés)	Nom français	Nom scientifique	Superficie cultivée	Plantation	Récolte	Cycle	Rendements	Devenir
Mandioca . macaxeira . serrana . branca . castelhana	manioc	<u>Manihot esculenta</u> Crantz	env. 1 ha 4 trefas	nov.	juillet - août	10 - 18 mois	1t /ha farine	consommation et vente
Milho	maïs	<u>Zea mays</u> L.	env. 1 ha 3 trefas	nov.	fév. (vert) avr. (sec)	6 mois	500 kg/ha	consommation et vente
Feijao . ancar . gotinha . ligeiro . de corda	haricot	<u>Vigna unguiculata</u> L.	env. 1,5 ha 6 trefas	nov. à février	fév. à juin	45 jours à 1mois	300 kg/ha	consommation
Mamona . vermelha . pintada	ricin	<u>Ricinus communis</u> L.	env. 0,6 ha	déc.	avril et octobre	6 mois	250 kg/ ha	vente
Cana - de - açucar	canne-à-sucre	<u>Saccharum officinarum</u> L.	quelques pieds	nov.	juillet- août	18 mois	-	consommation
Çergelim	sésame	<u>Sesamum indicum</u> L.	quelques pieds	déc.	mars	4 mois	-	consommation
Patata doce	patate douce	<u>Ipomoea batatas</u> L.	env. 0,1 ha	déc.	avril	5 mois	-	consommation
Abobora	citrouille	<u>Cucurbita pepo</u> L.	quelques pieds	déc.	avril	5 mois	-	consommation
Maxixe	concombre sauvage	<u>Cucumis anguria</u> L.	" "	déc.	fév.	mois	-	consommation (vente)
Melancia	pastèque	<u>Citrullus vulgaris</u> Schrad.	" "	déc.	fév.	2-3mois	-	consommation
Tomate	tomate	<u>Solanum lycopersicum</u> L.	" "	déc.	mars	3-4mois	-	consommation (vente)
Pimenta	piment	<u>Capsicum frutescens</u> L.	" "	-	-	-	-	consommation

Açafroa	curcuma	<u>Curcuma longa</u> L.	jardin	-	-	-	-	consommation (condimentaire)
Malvao	-	<u>Malvastrum</u> sp.	jardin	-	-	-	-	consommation (médicinale)
Arruda	rue	<u>Ruta graveolens</u> L.	jardin	-	-	-	-	consommation (médicinale)
Cebola berrante	-	Amaryllidacée	jardin	-	-	-	-	consommation (médicinale)
Coentro	coriandre	<u>Coriandrum sativum</u> L.	jardin	-	-	-	-	vente (condimentaire)
Alface	laitue	<u>Lactuca sativa</u> L.	jardin	-	-	-	-	vente
Ata	annone	<u>Annona squamosa</u> L.	jardin	-	-	-	-	vente
Caju	cajou	<u>Anacardium occidentale</u> L.	champ	-	-	-	-	(non productifs)
Banana	banane	<u>Musa paradisiaca</u> L.	jardin	-	-	-	-	vente
Imbu	-	<u>Spondias tuberosa</u> Arruda	champ	-	-	-	-	consommation
Maniçoba	maniçoba	<u>Manihot caerulescens</u>	champ	-	-	-	-	agrément
Palma	opuntia	<u>Opuntia</u> sp.	jardin	-	-	-	-	consommation (animaux)
Pinhao roxo	-	<u>Jatropha curcas</u> L.	jardin	-	-	-	-	(protection de la maison)
Coroa de frade	-	<u>Melocactus bahiensis</u> (Britt. & Rose) Wandern	jardin	-	-	-	-	(protection de la maison)

Euphorbaciée, *Manihot caerulescens*, à graines comestibles et autrefois recherchée pour son latex. Dix pieds de cajous ont aussi été plantés par Dona Flora il y a quelques mois. Les cajous et les maniçobas sont les deux espèces les plus plantées ces dernières années en raison du « Projet Cajous » et d'une éventuelle reprise de l'exploitation de la maniçoba. Les arbres sont groupés dans la partie haute du champ et constituent l'un de ses pôles, l'autre se trouvant à mi-pente autour d'une dépression où s'accumule l'eau de pluie. Un petit potager y a été aménagé avec quelques pieds de tomates et de piments.

Ainsi, quinze espèces sont cultivées dans le champ (tableau 1). Dans l'exemple étudié, il faut souligner le peu d'espace laissé au ricin. On peut y voir une conséquence de la dernière sécheresse à moins que le travail extérieur de Dona Flora n'autorise cette quasi-absence de culture commerciale.

Les périodes de plantation du manioc ou du ricin relevées en février 1986 s'échelonnent entre le dernier trimestre 1984 et janvier 1986 mais la majeure partie du champ est occupée par des plants de début de saison des pluies 1985-1986. Seuls les pieds de maïs présentent une certaine homogénéité quant à leur développement. Les épis seront cueillis verts ou en grains. Trois cucurbitacées jouent un rôle important dans l'alimentation : ce sont le maxixe, la pastèque et la citrouille qui forment de larges taches.

2.4. Calendrier agricole

Les activités agricoles varient selon l'époque de l'année et la durée des pluies avec deux pics d'activité en septembre-octobre et en février-mars. La lecture du champ de Dona Flora permet de restituer le calendrier agricole lié à cette exploitation (fig. 2).

- le manioc ou **mandioca** (*Manihot esculenta* Crantz) occupe quatre trefas. Les superficies sont indiquées par Dona Flora et surestimées d'environ 25 %. Quatre variétés sont plantées ensemble, la **macaxeira**, dont les tubercules sont consommés cuits, la **branca**, la **serrana** et la **castelhana** plus toxiques et consommées sous forme de farine. La plupart des pieds ont été plantés à la fin de la saison des pluies 84-85, l'arrachage ayant lieu en général en plein mois sec. Le rendement est d'environ 3 t/ha;
- le maïs (**milho**, *Zea mays* L.) s'étend sur trois trefas. Une seule variété est cultivée. Le maïs a été semé fin octobre. L'année dernière, deux sacs, soit 120 kg ont été vendus. D'importantes pertes sont dues au mauvais drainage du terrain, à l'**amarelao**, une chlorose, et aux larves d'insectes et aux oiseaux;
- deux variétés de ricin (**mamona**, *Ricinus communis* L.) sont cultivées sur deux trefas, la **vermelha** et la **pintada**. Le rendement est très faible, de 200 kg/ha. Il y a deux récoltes, la première en février-mars et la deuxième, plus importante, en juillet-août. La première récolte, en saison des pluies, est presque toujours compromise par la pourriture, **mofo** en portugais, des inflorescences;
- quatre variétés de haricot (**ancar**, **gotinha**, **ligeiro**, **de-corda**), *Vigna unguiculata* L., ont été semés entre octobre 85 et février 86. Les rendements sont de l'ordre de 300 ha/kg. Sur toute la région, nous avons relevé une trentaine de noms de variétés de *Vigna* et de *Phaseolus*. Un inventaire des variétés locales devrait être entrepris avant que celles-ci ne soient perdues au profit de trois ou quatre variétés commerciales.

En résumé, les champs sont sarclés à la houe avant l'arrivée des premières pluies, vers le mois de septembre. Les plantations suivent l'arrivée des pluies et s'étalent, selon les espèces, entre novembre et décembre. Les champs sont nettoyés deux fois avant les premières récoltes qui ont lieu pour la plupart pendant la saison sèche (mai-octobre). Chez Dona Flora, le travail agricole est donc important entre septembre (préparation des champs) et décembre. Il reprend au cours des mois de février (maïs vert et haricot), mars, avril (maïs sec, manioc, haricot). Les travaux des champs en saison sèche se limitent à la récolte du ricin et à la préparation de la farine de manioc.

2.5. Conservation et devenir des produits

Le manioc (variétés **branca**, **serrana**, **castelhana**) est le seul produit à subir véritablement une transformation. Les autres produits sont conservés secs, en sacs pour le maïs, en bidons hermétiquement bouchés à la cire d'abeille pour les haricots.

Selon les estimations de Dona Flora, son champ a produit 9 à 10 sacs de haricots dont trois ont été vendus, au moins deux sacs de maïs qui ont été vendus (elle n'a pas évalué ce qui a été consommé), une trentaine de sacs de farine de manioc dont quatre pour la vente et enfin deux sacs de ricin vendus aussi. Pour préparer la farine de manioc, Dona Flora loue l'**oficina** d'un cultivateur, soit l'ensemble, râpe, presse, bacs de décantation et four, mais elle-même doit assurer l'approvisionnement en bois (4 m³ par tonne de farine).

Les produits de ses **canteiros** et les fruits sont vendus directement sur le marché entre décembre et mars-avril. Les autres sont achetés sur place et parfois même sur pied dans le cas du ricin, par des grossistes, les **compradores** établis dans le village voisin ou à São Raimundo Nonato. La seule production exclusivement commerciale est le ricin. Il y a une trentaine d'années, l'huile de **mamona** était employée pour l'éclairage, maintenant c'est le kérosène qui est utilisé. Les autres produits, manioc ou maïs ou plus rarement haricots sont vendus en fonction de l'importance de la récolte et des besoins d'entrée immédiate d'argent.

Les pastèques, citrouilles, maxixes et la canne à sucre sont, en principe, réservées à la consommation familiale, l'élevage de basse-cour aussi. Dans d'autres exploitations, la chasse du tatou et la collecte de miel assurent parfois un revenu supplémentaire ou un complément d'alimentation.

2.6. Autosuffisance et précarité du système

Une unité d'exploitation comme celle de Dona Flora peut être caractérisée de la manière suivante :

- l'exploitation de neuf trefas, soit trois hectares, permet de subvenir aux besoins essentiels de huit personnes depuis treize ans. A cette surface occupée en permanence, il faut ajouter celle correspondant à la consommation en bois : clôtures et bois de feu pour la préparation de la farine de manioc;
- la production agricole est diversifiée et essentiellement orientée vers la consommation familiale. Elle subvient à cette consommation de février à juin, les bonnes

années. Mais la production est insuffisante pour permettre l'accumulation de denrées alimentaires, ou d'argent, au delà d'un an;

- une agriculture peu productive, confrontée à des précipitations irrégulières et aux aléas phytosanitaires, rend le système très vulnérable;
- les techniques et outils agricoles utilisés, si ils permettent une utilisation de longue durée des terres, nécessitent cependant beaucoup de main-d'œuvre et limitent ainsi les superficies cultivées;
- l'exploitant ne bénéficie d'aucune aide ou assistance technique extérieure. La seule intervention des pouvoirs publics a eu lieu lors de la dernière sécheresse : les camions-citernes de la SUDENE (Superintendencia de Desenvolvimento do Nordeste) assuraient le ravitaillement en eau pendant les périodes critiques.

3 — LE CAJOU : UNE ENTREPRISE AGRO-ALIMENTAIRE

3.1. Description

A 30 kilomètres de São Raimundo Nonato, sur l'immense plateau du revers de côte, une grande pancarte indique l'entrée du « Projet Cajous ». Ce projet, financé par la FINOR (Fundo de Investimentos do Nordeste) et la SUDENE, devait à l'origine associer l'élevage et la monoculture. Le premier aspect a été abandonné en raison de sa non-viabilité.

Il est prévu de planter 11 000 ha de cajous (*Anacardium occidentale*). Le plateau est traversé du nord au sud par la vallée du Boqueirão Grande. La mise en culture de ses pentes présentant des risques d'érosion et des difficultés de mécanisation, elle sera conservée comme réserve forestière ainsi que la réglementation de l'IBDF (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal) l'exige.

Les travaux ont débuté en mars 85 avec la délimitation de 54 parcelles de 1 km² chacune et la construction de hangars et d'abris pour le personnel. Cette unité agricole dont la maison-mère est à Fortaleza, emploie 64 personnes en permanence; à l'époque de la cueillette, 200 personnes seront embauchées. Le personnel spécialisé, conducteurs d'engins et mécaniciens, a du être par contre recruté à l'extérieur de la région.

3.2. Préparation des terrains et plantation

Une caatinga arbustive dense (fig. n° 4 a) recouvrait uniformément le plateau. En moins d'un an, 5 400 ha ont été déboisés et 4 000 plantés. Deux tracteurs de 175 chevaux reliés par une chaîne déboisent jusqu'à 40 ha par jour. Les souches sont arrachées par des bulldozers et le bois rassemblé en bandes d'un kilomètre de long pour être brûlé à la saison sèche. Un grattage superficiel du sol complète la préparation du terrain. Aucun engrais n'est appliqué. Les plantations vont avoir lieu sur une superficie plane et dénudée.

Sur chaque parcelle, des piquets de bois signalent les futurs plants. Ils sont disposés en quinconce à quinze mètres d'intervalle. A chaque piquet, trois graines

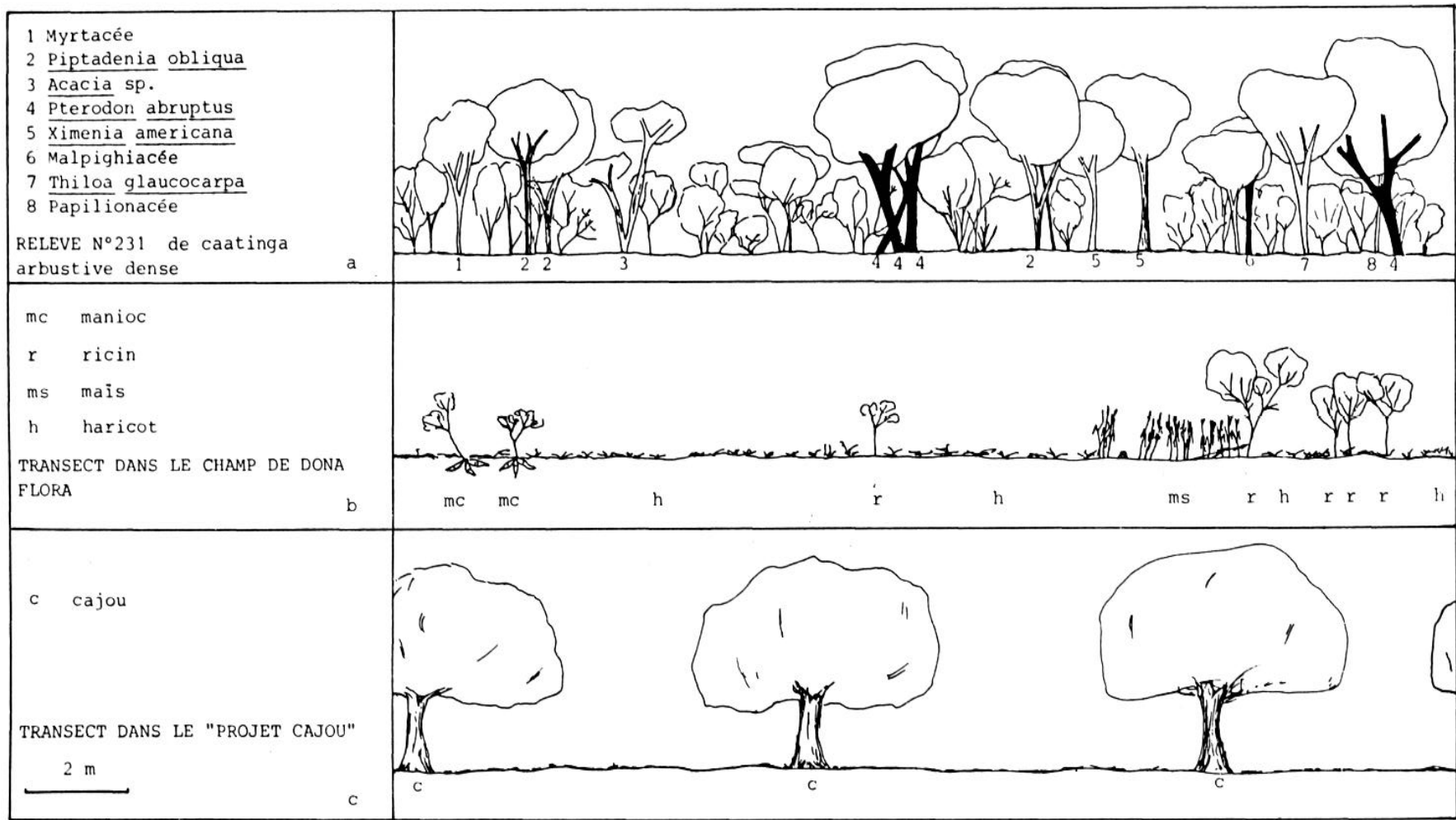


FIG. 4. — Exemple de structure de l'écosystème initial et des agrosystèmes.
4a : la caatinga arbustive dense
4b : le champ de Dona Flora
4c : le « Projet Cajous »

de cajou sont enfouies manuellement à 4 cm de profondeur. Cette opération a lieu pendant la saison des pluies; les graines germent en deux à trois semaines et, un mois plus tard, les plantules en excès sont arrachées. Le nettoyage est pratiqué au tracteur entre les rangées de cajous. Une petite dépression de un mètre carré sera entretenue manuellement autour de chaque pied.

Au bout de neuf mois, les pieds atteignent 80 cm de hauteur. Ils seront productifs à l'âge de trois ans et la production se stabilisera à partir de huit ans avec une moyenne de 8 kg de fruits par pied. L'amande représente 23 % du poids du fruit. Le décorticage des amandes sera réalisé à Fortaleza; les péricarpes riches en résines et en tanins sont utilisés dans la fabrication de vernis. Une unité d'extraction de jus des pédoncules charnus est prévue sur place d'ici une dizaine d'années.

Le cajou est une culture peu sensible aux maladies. Cependant, des baisses de rendement peuvent être dues à des prédateurs tels que les insectes coléoptères ou à des maladies fongiques comme l'anthracnose. Les arbres sont alors traités par pulvérisation.

3.3. Organisation de l'espace

Cette plantation, une fois adulte, assurera un recouvrement presque total du sol. L'arbre peut atteindre une hauteur de six à huit mètres et sa frondaison sept à huit mètres de diamètre (fig. 4c). L'agronome responsable de la station a mis à profit l'espace nettoyé et non encore recouvert par les jeunes arbres pour planter une dizaine d'hectares de haricots. Il pense pouvoir maintenir cette activité complémentaire pendant deux à trois ans.

3.4. Calendrier agricole

Le déboisement d'une parcelle de 1 km² demande environ trois jours de travail et sa préparation avant la plantation est estimée à une dizaine de jours. La mise en place des graines représente 500 heures de travail, soit environ huit jours à dix personnes.

Les conducteurs d'engins reçoivent un salaire fixe et une prime en fonction du travail effectué. Afin d'augmenter leur temps de travail, ils campent sur place et collectent du miel d'abeilles sauvages vendu à des grossistes ou sur le marché de São Raimundo Nonato.

La mise en culture de ces 11 000 ha s'étalera sur deux ans. Une fois achevée, l'entretien des cajous nécessitera moins d'ouvriers permanents. Par contre, les récoltes réalisées de septembre à novembre créeront deux cents emplois temporaires.

3.5. Une enclave économique

Le « Projet Cajous » s'est implanté sur un territoire apparemment disponible car non occupé en permanence. Sa réalisation a nécessité d'énormes investissements financiers, énergétiques et humains au détriment d'une création d'emplois stables. Le travail saisonnier sera réalisé grâce à une main-d'œuvre non qualifiée et peu payée.

La production de cajous, à forte valeur marchande, est indépendante des circuits commerciaux locaux. Bien adaptée au climat et aux sols, cette plante est cependant à la merci d'accidents phytosanitaires. Une faiblesse de cette culture réside aussi en sa dépendance par rapport au marché extérieur. La production est déjà extrêmement développée au Ceará où elle occupe plus de 100 000 ha, soit près de 1 % des terres. Au Piauí, la mise en place du « Projet Cajous » a presque doublé la superficie consacrée à cette culture qui, en 1980, ne représentait que 15 000 ha (I.B.G.E., 1983). Face au faible taux d'utilisation de ses terres, l'Etat du Piauí apparaît donc comme ayant de grandes réserves d'espace.

2 — LE CONTEXTE RÉGIONAL

Sur les 5 000 km² de notre aire d'étude, 30 000 ha (6 % du total) sont consacrés à l'agriculture traditionnelle tandis que la monoculture occupe 25 000 ha. Ces deux systèmes agricoles sont soumis à des facteurs d'évolution totalement différents.

L'impact d'une petite exploitation comme celle de Dona Flora ne se limite pas à la surface cultivée actuellement. Son fonctionnement demande un certain apport de matière, d'énergie et d'espace. Dans une zone d'occupation ancienne et intense comme la sienne, l'approvisionnement en bois d'œuvre est difficile. Seules, certaines espèces conviennent à la fabrication des clôtures et l'utilisation d'espèces à croissance rapide des formations secondaires implique un renouvellement plus fréquent. Les bois sont généralement prélevés dans les contreforts de la serra. Le bois mort utilisé quotidiennement pour la cuisson des aliments provient des alentours immédiats de l'exploitation tandis que celui utilisé pour le séchage de la farine de manioc doit, en raison de la quantité utilisée, faire l'objet d'un ramassage spécial ou être acheté.

Si on suppose que les temps d'utilisation des terres et de régénération sont équivalents — une quinzaine d'années — le fonctionnement d'une exploitation comme celle de Dona Flora repose sur l'utilisation d'une superficie double de la superficie cultivée. On peut ainsi estimer que, dans la zone de Dona Flora, la moitié des terres cultivables est en jachère, l'autre moitié étant effectivement cultivée. L'observation directe de la zone et des images satellites confirme cette hypothèse.

L'association manioc-haricot-maïs comme cultures vivrières est constante dans la région. Par contre, selon les zones écologiques, il y a dominance d'une culture commerciale, ricin, coton, ou maïs. L'importance économique régionale de ces produits serait à évaluer pour une étude exhaustive des systèmes de production. Actuellement, la faiblesse des prix n'incite pas les paysans à produire pour le marché. Leur faible pouvoir d'achat ne leur permet pas de faire face efficacement aux pénuries alimentaires dues aux sécheresses.

Le fonctionnement d'une unité d'exploitation comme le « Projet Cajous » demande des apports d'énergie et de matières extérieures à la région (énergie fossile, matériel agricole), en plus du capital technique et financier. Lors de la préparation du terrain, la couverture végétale a été brûlée sur place alors qu'elle aurait pu être

vendue aux petits agriculteurs ou surtout aux diverses entreprises régionales consommatrices de bois, briqueteries, fours à chaux, boulangeries.

Dans le contexte local, le « Projet Cajous » se résume au prélèvement et à la transformation d'un important espace avec toutes ses implications écologiques. Il ne contribue pas, ou très peu, au développement de la région.

La structure et la composition floristique des deux écosystèmes initiaux sont très proches. Un exemple de caatinga arbustive dense est illustrée par la fig. 4 a. A ces écosystèmes de départ se substituent deux agrosystèmes, l'un assurant un recouvrement partiel et temporaire du sol (fig. 4 b), l'autre permettant en quelques années une protection presque complète du sol. Mais, la mise à nu d'une aussi grande surface durant deux à trois ans peut provoquer des phénomènes de cuirassement.

Dans l'hypothèse d'un abandon des parcelles, on peut prévoir l'évolution suivante : — dans le cas de Dona Flora, les premières espèces à s'installer sont des *Cassia excelsa* et des *Croton sonderianus* formant des fourrés. Par la suite, on trouve des *Piptadenia obliqua* et des *Mimosa* spp. Dans de mauvaises conditions de drainage, ce sont les *Mimosa hostilis* qui dominent. En une dizaine d'années, on observe des formations de structure et de physionomie semblables aux formations initiales, mais de composition floristique différente; le temps et les étapes de régénération dans le cas du « Projet Cajous » sont beaucoup plus difficiles à cerner en raison de la taille de la parcelle déboisée. Deux exemples, dans des conditions écologiques identiques, peuvent cependant être cités. L'abandon d'une parcelle de plusieurs dizaines d'hectares après défrichement total, essai de cultures fourragères et pâturage pendant quelques mois, a donné lieu à des fourrés de *Solanum grandiflorum* et de *Piptadenia obliqua*. De grandes taches de diverses espèces de *Portulaca* indiquent probablement des teneurs en sels élevées. Par contre, une parcelle de la même taille défrichée en 1984 était recouverte en 1986 d'un taillis de 2 à 3 mètres de haut et composée d'espèces propres à la caatinga d'origine.

Le rôle de la litière de cajous, importante et difficilement dégradable, devrait être précisé dans l'étude du maintien des potentialités agricoles du sol.

5 — CRITIQUES ET ALTERNATIVES

Une centaine d'enquêtes ont été effectuées au sud-est du Piauí. Les deux types extrêmes d'occupation présentés ici ont été utilisés comme révélateurs de problèmes régionaux.

Autour de São Raimundo Nonato, le type prédominant d'utilisation des terres est celui de la petite exploitation. La plupart des fermes ont entre 2 et 20 ha. Les exploitations ayant une surface agricole supérieure à celle de Dona Flora utilisent parfois l'araire mais les rendements restent identiques. BRET (1975) a même montré que la productivité par hectare augmentait lorsque la taille de l'exploitation diminuait.

Dans notre échantillon, deux fazendas ne correspondent pas au mode d'exploitation précédent. Elles se basent sur une utilisation extensive des terres pour l'élevage. Dans leur cas, l'augmentation de la production agricole, élevage et culture commerciale, est due à l'accroissement de la surface cultivée et non à une productivité

plus importante. Cette sous-utilisation, ou ce gaspillage, des terres ne constitue donc pas une solution.

L'autosuffisance de l'exploitation de Dona Flora peut être remise en cause par des événements climatiques annuels (pluies tardives) ou exceptionnels (sécheresse). Sa reproduction repose sur un niveau de vie très bas, le stockage de produits agricoles alimentaires étant très insuffisant. Quelques améliorations techniques à faible coût et sans implication de dépendance pourraient être envisagées. Elles privilégieraient la production vivrière par une utilisation plus intensive des terres pendant la saison des pluies avec des plantes à cycle très court. Pour cela, un inventaire des variétés actuellement utilisées et adaptées aux conditions climatiques et édaphiques locales servirait de point de départ à un programme d'amélioration génétique des espèces. D'autres cultures, moins exigeantes en eau comme le sorgho ou le millet pourraient être envisagées de façon à étaler la production agricole. Leur diffusion, déjà tentée, se heurte cependant aux habitudes alimentaires.

A côté de la production vivrière, il serait important de développer une culture commerciale dont la rentabilité serait améliorée par une organisation coopérative de centralisation, stockage et écoulement des produits. L'habitat dispersé et l'isolement des cultivateurs n'ont pas favorisé jusqu'alors la mise en place de telles structures.

Enfin, une gestion plus fine de l'espace familial pourrait s'appuyer sur des pratiques relevant de l'agroforesterie comme des cultures sous couvert d'*Acacia albida*, espèce perdant ses feuilles pendant la saison des pluies.

Plusieurs programmes d'aide au développement rural ont été mis en place dans le Nordeste. Les politiques conjoncturelles et non pas structurelles de lutte contre les effets de la sécheresse expliquent leur manque d'efficacité pour relever le niveau de vie des petits agriculteurs. L'important projet Sertanejo, présent à São Raimundo Nonato, a été conditionné par le problème de l'eau dans ses activités. Il a eu peu d'impact sur le secteur agricole en raison d'une diffusion et d'une complexité administrative hors de portée des petits producteurs.

Le problème du cajou se pose autrement. S'il s'agit d'une plante bien adaptée aux conditions écologiques locales, ses modalités de mise en place et de gestion du projet sont cependant contestables. Sa conception empêche toute solution alternative en cas d'échec. Une substitution progressive de la caatinga en bandes ou parcelles alternées rendrait le système moins vulnérable. Des cultures associées seraient alors envisageables. On peut aussi reprocher à ce projet d'avoir été conçu indépendamment des organismes locaux de développement agricole et sans prise en considération des intérêts économiques régionaux. Etranger au développement de la région, son installation risque de contribuer à la formation d'un prolétariat rural sous-payé. Un tel projet pourrait devenir positif s'il permettait aux agriculteurs d'accroître leurs revenus pendant les temps morts, se présentant ainsi comme une activité complémentaire. L'implantation de la monoculture de cajous n'est pas un cas isolé. De nombreux autres projets se sont développés dans les régions de Canto Do Buriti et Eliseu Martins dans des conditions similaires. Dans la région de São Raimundo Nonato, de grandes surfaces sont encore disponibles. On peut donc prévoir une extension de ce type d'appropriation de l'espace sans prise en compte des besoins locaux.

Une autre illustration de gestion externe d'un espace est donnée par le parc national de la Serra de Capivara. D'une surface de 100 000 ha, la moitié est située

sur le plateau et séparée du « Projet Cajous » par la route São Raimundo Nonato — Teresina. La réglementation de l'IBDF y interdit toute activité. Il y a donc théoriquement immobilisation du potentiel écologique et de son exploitation biologique sans véritable gestion de ses ressources.

La mise en place du « Projet Cajous » a suscité peu de réactions au sein de la population rurale. Les quelques commentaires enregistrés nous ont semblés plutôt favorables : aux yeux des agriculteurs, le projet n'entre pas en concurrence avec leurs propres productions et leur espace agricole. Il est en plus générateur d'emplois. Les conséquences à plus long terme d'une telle politique agricole et de la disparition de tels espaces à rôles écologiques et énergétiques importants, ne semblent pas avoir été perçues.

BIBLIOGRAPHIE

- BRET B., 1975. — *Problèmes du Nordeste*. N.E.D. Documentation française, Paris.
- EMPERAIRE L., 1983. — *La caatinga du sud-est du Piauí (Brésil) : étude ethno-botanique*. A.D.P.F., Paris, 150 p.
- ENNES E., 1938. — *As guerras nos Palmares, (1687-1709)*. Vol. 1, Brasiliiana, Sao Paulo, 501 p.
- I.B.G.E., 1983. — *Sinopse estatística da região Nordeste*. I.B.G.E., Rio de Janeiro, 363 p.
- SCHWARTZMAN, MARTIUS, 1928. — *Carte géographique du Piauí, province de l'Empire du Brésil*. Munich, 1 carte.