

A São Tomé et Príncipe, le cacao est lié à l'histoire et à l'économie. L'histoire se souvient de l'esclavage qui a permis au pays de devenir, au début du siècle, le premier producteur mondial. Après un spectaculaire effondrement, les conditions de réhabilitation et de redressement paraissent réunies. Mais la partie n'est pas gagnée, elle demande un effort interne et la solidarité internationale.

La cacao culture à São Tomé et Príncipe

Aguilar P.

CIRAD-CP, BP 5035, 34032 Montpellier Cedex 1, France

A São Tomé et Príncipe, la cacao culture couvre environ 25 000 ha (50 % des terres cultivées) et le cacao représente, suivant les années, de 60 à 90 % des recettes d'exportation. Après avoir été premier producteur mondial de cacao au début du siècle, la production a régressé et n'est plus aujourd'hui que de 4 500 à 5 000 t. Cette chute de production a des causes historiques, politiques et agronomiques.

Histoire

Les Portugais découvrent les îles de São Tomé et Príncipe (carte) vers 1470. La première culture pratiquée est la canne à sucre, exploitée de 1520 à 1644. Puis sont introduits le café (1800), le cacao (d'abord à Príncipe en 1822 puis à São Tomé en 1855), le tabac (1857), le coton (1860), le quinquina (1869), le maïs et le poivre (1870). L'esclavage va permettre le développement des premières grandes plantations ; Príncipe restera un marché d'esclaves important jusqu'à l'abolition officielle en 1869. Celle-ci modifie peu le statut de l'ouvrier agricole qui, recevant soins et nourriture, reste attaché à sa plantation.

Avant l'Indépendance, acquise en 1975, la population active se structure ainsi :

- les Portugais (2 000 environ) occupent les postes importants dans les administrations et les plantations ;
- la population locale (*Forros*), très présente dans le commerce et les administrations, participe peu au développement agricole ;

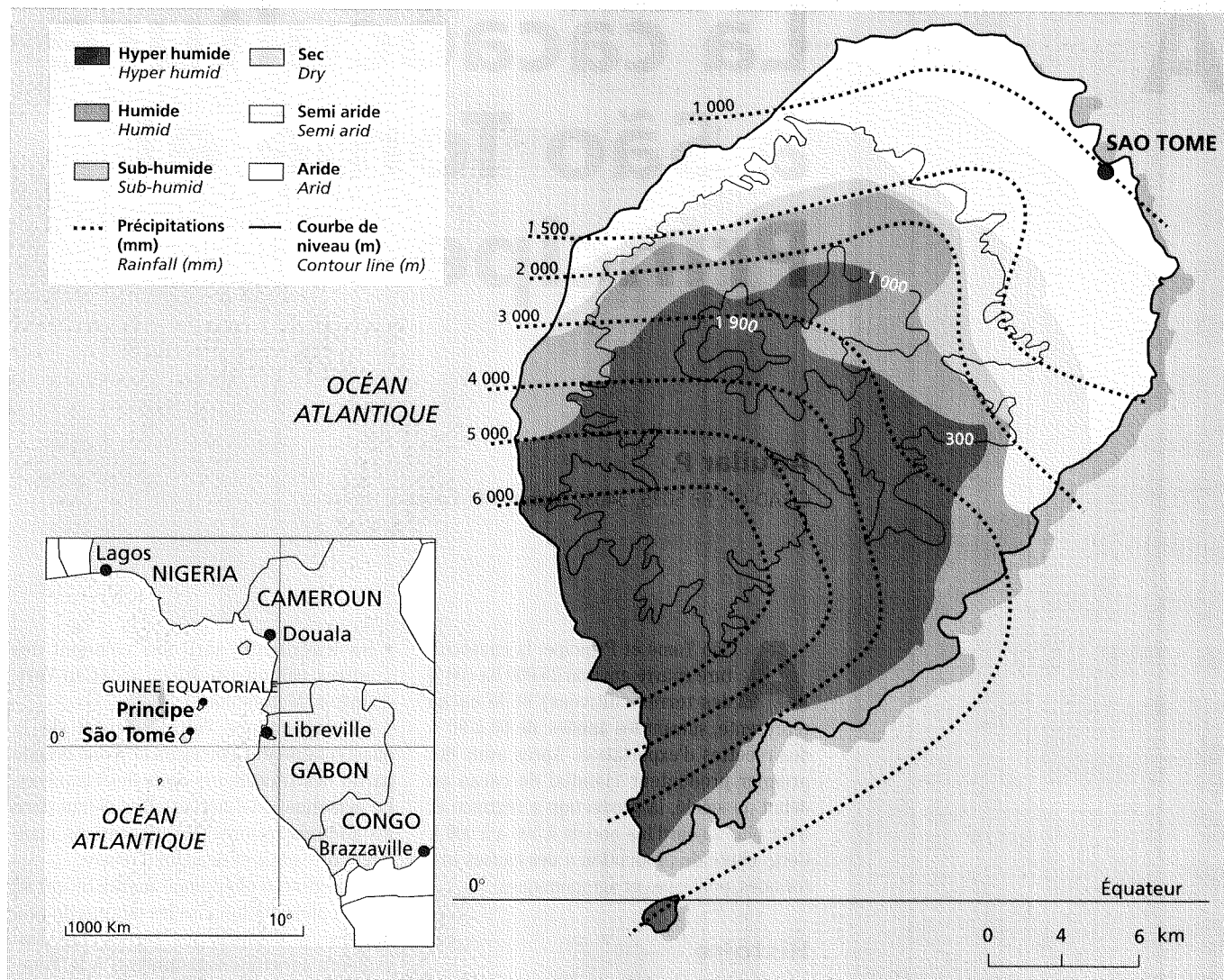
- les travailleurs agricoles viennent des autres colonies portugaises (Cap-Vert, Angola, Mozambique).

L'Indépendance voit le départ de la quasi-totalité des Portugais et d'une grande partie des travailleurs agricoles étrangers. Le personnel qualifié fait alors défaut dans les administrations ; les plantations manquent de cadres et de main-d'œuvre.

Le régime d'obédience marxiste qui se met en place nationalise les moyens de production, y compris les terres. Les travailleurs agricoles sont intégrés à la Fonction publique et n'ont plus la possibilité de cultiver des vivriers, même pour la consommation familiale. Toutes les productions agricoles (principalement cacao, café et coprah) diminuent fortement.

Pendant une dizaine d'années, le pays tente de vivre sur ses propres ressources. Les importations, y compris les importations alimentaires, sont réduites au strict minimum. La chute de la production de cacao, associée à la baisse des cours mondiaux, entraîne une diminution des entrées de devises.

En 1983, un premier programme d'ajustement structurel tente, en vain, de rééquilibrer les finances publiques. Un deuxième plan débute en 1987 avec le concours de la Banque mondiale et le Fonds monétaire international pour parvenir à la stabilité monétaire et à la croissance économique. Si le premier volet échoue, les actions dans le secteur agricole sont, en partie, menées à bien. Certaines grandes entreprises cacaoyères (Uba Budo, Bela Vista et Santa



Margarida) bénéficiant de projets de réhabilitation grâce aux bailleurs de fonds comme la Banque mondiale et la Caisse française de développement.

Les prix sont libérés et les salaires bloqués. L'inflation, de 40 à 50 % par an, provoque une importante augmentation des prix. Entre 1987 et 1992, le pouvoir d'achat des travailleurs est divisé par deux.

Un troisième plan d'ajustement est mis en place, en 1996, pour relancer l'économie grâce à l'initiative privée, tous secteurs confondus.

Evolution des structures foncières

Le XVI^e siècle voit le début de la colonisation pour la production de canne à sucre à des fins d'exportation. Puis l'archipel reste isolé pendant près de deux siècles et la population vit en autosubsistance de la pêche et des produits agricoles locaux. Avec l'introduction au XIX^e siècle du cacaoyer, du caféier et du cocotier, les grandes pro-

priétés coloniales occupent la presque totalité des terres disponibles. Autour de la capitale, seules quelques *glebas*, forme de propriété familiale reconnue par l'administration coloniale, ne subissent pas cette colonisation. Une partie de la force de travail est importée, principalement d'Angola et du Cap-Vert. Une forte pression est exercée sur la population locale pour l'intégrer dans les *roças* avec le statut de salarié agricole alors que la petite production alimentaire est strictement interdite en dehors des *glebas*.

À l'indépendance, les terres sont nationalisées et regroupées en 15 entreprises agricoles d'Etat d'une superficie totale de 66 000 ha (dont environ 50 000 cultivés). De 1976 à 1980, profitant des cours attractifs du cacao, l'Etat santoméen oriente son économie vers les cultures de rente au détriment des cultures vivrières. La crise économique mondiale, accentuée par la chute des cours des matières premières (cacao et

coprah), frappe durement le jeune Etat. La population éprouve d'énormes difficultés à se nourrir. Les ouvriers sont alors peu à peu autorisés puis encouragés à cultiver des *lavras* (petites parcelles concédées par les entreprises aux travailleurs), pratique qui s'amplifie à partir de 1983.

La distribution des terres débute en 1985 avec 10 000 ha (20 % de la surface cultivée) répartis entre 450 bénéficiaires. Elle se poursuit en 1988 avec la privatisation de 54 « dépendances » d'entreprises agricoles d'Etat (9 000 ha) permettant la création de 130 nouvelles exploitations. Mais la mauvaise utilisation des terres distribuées met en lumière de graves carences : régime foncier insuffisamment précisé, non sélection des attributaires, absence de mesures d'accompagnement destinées à favoriser la mise en valeur des lots.

La privatisation se poursuit en 1993 avec le projet de la Banque mondiale de distribuer 22 900 ha. Ce projet est assorti d'études

topographiques, de cadastre, d'un régime de concession foncière pouvant conduire à une véritable propriété individuelle. Des actions de formation et de vulgarisation sont également prévues.

En 1995, on distingue 4 grands groupes d'exploitation agricole :

- 15 entreprises agricoles d'Etat (30 000 ha, couvrant chacune de 1 000 à 2 500 ha) à cultures d'exportation dominantes dont 4 sont en gestion privée sur financement extérieur et 2 en fermage ; toutes sont susceptibles d'être privatisées ;
- les *roças* privées (10 000 ha, de 50 à 300 ha chacune), également à cultures d'exportation dominantes ;
- les exploitations familiales (10 000 ha, de 10 à 15 ha) à cultures vivrières dominantes ;
- les micro-exploitations (quelques centaines d'ha) situées autour de la capitale, orientées vers le maraîchage.

Jusqu'aux premières privatisations, il n'existait pas de petits planteurs comme on en rencontre en Afrique continentale. Les nouveaux planteurs doivent acquérir un esprit de « chef d'entreprise » qui implique le sens des responsabilités et la prise d'initiatives. D'où la nécessité d'une structure de formation et de vulgarisation.

Les entreprises d'Etat manquent de cadres et de financement pour assurer le

renouvellement des équipements (appareils de traitement et moyens de transport), l'achat des intrants indispensables et surtout la régénération d'un verger vieillissant.

Le cacao à São Tomé

Les structures de production

Les entreprises d'Etat, sauf celles en gestion privée, ne peuvent être réhabilitées, faute de moyens. Les rendements sont souvent inférieurs à 200 kg de cacao marchand à l'ha. Dans les *roças* issues des privatisations, les résultats sont du même ordre. Les entreprises en gestion privée et en cours de réhabilitation produisent en moyenne 400 à 500 kg/ha avec de fortes disparités entre elles.

Ces faibles résultats sont obtenus sur des plantations âgées et souvent en mauvais état. De plus, certains facteurs climatiques ou agronomiques limitent parfois la production (ensoleillement insuffisant, fertilisation non raisonnée appliquée durant de nombreuses années).

Les grandes plantations disposent d'équipements post-récolte disparates : caisses de fermentation en bois ou en ciment, séchoirs solaires, anciens séchoirs à ardoises, séchoirs tunnel « tromag », séchoirs modernes à air pulsé fonctionnant au gasoil, qui permet de limiter la consommation de bois, denrée rare à São Tomé.

Les petits producteurs, installés grâce aux privatisations et sans matériel de traitement post-récolte, vendent leur production aux grandes entreprises sous forme de cacao frais (*cacau em goma*). C'est une activité rentable pour les entreprises qui achètent le cacao frais à des prix assez bas (350 dobras soit 1,24 FF le kg, fin 1995). Le volume acheté ainsi aux petits producteurs peut représenter jusqu'à la moitié du cacao traité par une entreprise.

Commercialisation

Avec les privatisations, l'entreprise étatique d'exportation disparaît et le commerce du cacao est libéralisé. Les entreprises peuvent vendre directement leur production et le produit de la vente est partagé à égalité entre l'Etat et l'exportateur (auparavant, l'Etat prélevait 70 % du montant de la vente).

Evolution de la production

On distingue plusieurs périodes (tableau 1) :

- fin du XIX^e et début du XX^e siècle : établissement des premières plantations ;
- 1920-1930 : développement des grandes plantations coloniales ; les plantations sont adultes et en pleine production. Le recours au travail forcé permet de mettre en valeur des terres peu accessibles ;
- 1930-1960 : sensible diminution de la production due au vieillissement du verger et à l'abandon des terres trop difficiles à exploiter (disparition du travail forcé) ;
- 1960-1974 : stabilisation à 10 000 t/an ;
- 1974 : nouvelle chute de production : les planteurs portugais commencent à délaisser les plantations ;
- 1975 (Indépendance)-1995 : poursuite de la chute et stabilisation à 3 500-4 500 t/an.

Causes de l'effondrement de la production

Elles sont nombreuses :

- le verger a vieilli et la régénération n'a pas été réalisée en temps utile. Dans les années 70, des essais de rajeunissement de la cacaoyère avec des hybrides peu productifs donnent des résultats décevants. Il faudra attendre 1987 et les projets de réhabilitation de certaines entreprises (Uba Budo et Bela Vista puis Santa Margarida) pour assister à la reprise de la régénération à l'aide de semences importées ;
- la nationalisation des moyens de production et la création des entreprises d'Etat

Caractéristiques générales

La République démocratique de São Tomé et Príncipe est un archipel composé de deux îles principales : São Tomé (860 km², 110 000 habitants) et Príncipe (110 km², 15 000 habitants) et de nombreux îlots. Cet archipel est situé sous l'équateur, dans le golfe de Guinée, à 300 km des côtes du Gabon. Ces îles, d'origine volcanique, présentent un relief montagneux très accidenté (point culminant à 2 024 m à São Tomé), ce qui limite les terres cultivables à 50 000 ha. Bien que de type équatorial océanique, le climat, à cause du relief (carte), varie de semi-aride à super-humide (de 600 à 7 000 mm de précipitations). L'ensoleillement, de 1 760 h/an dans la capitale, diminue avec l'altitude. L'humidité relative de l'air est constante tout au long de l'année (80-90 %). Dans l'ensemble, les sols sont proches des qualités optimales physiques (profondeur, drainage) et chimiques (matière organique, complexe absorbant, bases échangeables, taux d'azote, acidité). La diversité des climats et la richesse des sols autorisent de nombreux types de cultures.

Tableau 1. Production de cacao marchand (t). / Merchantable cocoa production (t).

Année Year	Production Production	Année Year	Production Production
1880	467	1985	3 848
1900	11 400	1986	4 132
1919	37 000	1987	4 500
1930	55 000	1988	4 800
1950	18 000	1989	3 707
1960	10 000	1990	3 640
1965	10 580	1991	3 607
1970	9 490	1992	4 188
1974	7 400	1993	4 305
1975	5 640	1994	3 392
1982	4 000	1995	4 577

Tableau 2. Poids du cacao dans l'économie. / *Cocoa in the economy*

Année Year	Millions US\$		
	Export. totales Total exports	Export. cacao Cocoa exports	%
1990	4,38	3,74	85,4
1991	6,02	5,09	84,5
1992	5,43	4,23	77,9
1993	6,55	4,18	63,8
1994	6,47	4,97	76,8
1995	5,10	4,70	92,2

ont pour conséquence une mauvaise gestion des plantations ;

- le manque de moyens financiers se traduit par : dégradation des bâtiments et des équipements, plantations laissées sans soins, réduction ou abandon des traitements sanitaires. La cacao culture a perdu son caractère intensif et la production résulte d'une simple cueillette ;
- la diminution de la main-d'œuvre agricole après le départ de nombreux travailleurs étrangers à l'Indépendance. Les Santoméens sont intégrés à la Fonction publique (salaire faible peu motivant) ;
- encadrement insuffisant.

São Tomé et Príncipe ne peut pourtant pas laisser périr sa cacao culture car la part du cacao dans l'économie est prépondérante. Elle représente la première et presque seule source de devises du pays (tableau 2) ; elle fait partie du patrimoine et les conditions favorables à la culture doivent inciter les autorités à tout mettre en œuvre pour redynamiser ce secteur.

L'amélioration génétique du cacaoyer

L'introduction du cacaoyer s'est faite en plusieurs étapes :

- en 1822 à Príncipe et en 1855 à São Tomé, des cacaoyers « bas-amazoniens » sont introduits du Brésil. Ils seront le point de départ de la cacao culture africaine et seront nommés « Amelonado Ouest Africains » ;
- à la fin du XIX^e siècle, des variétés de type « Amelonado » rouge, réputées plus résistantes à la pourriture brune, s'ajoutent aux précédentes ;
- au début du XX^e siècle, diverses variétés originaires d'Amérique centrale, d'Amérique du Sud et des Antilles sont importées du Cameroun.

Pour moderniser l'agriculture à São Tomé, et principalement la cacao culture, le gouvernement portugais crée en 1958 la station de recherches agronomiques de Boa Nova (Poto). En 1965, les autorités mettent en œuvre un programme de développement

agricole prévoyant la constitution de collections de cacaoyers grâce à l'introduction de clones internationalement reconnus et à des sélections de « clones » locaux repérés par prospection dans toutes les plantations. Ces « clones » locaux sont les descendants des introductions passées.

En 1966-1970, on introduit des variétés en provenance de Trinidad, de Porto Rico et d'Angleterre (Kew Gardens).

Un champ de germoplasme est installé et les travaux d'hybridation commencent pour fournir aux planteurs des hybrides performants et adaptés aux différents microclimats. Le nombre d'hybridations est considérable et des tests comparatifs sont mis en place sur plus de 20 sites.

L'Indépendance proclamée, les recherches s'arrêtent. Les premiers hybrides ne donnent pas satisfaction (nombre et taille des fèves insuffisants, mauvais remplissage des cabosses, auto-incompatibilité, baisse rapide de la productivité...). Il en résulte un rejet global des hybrides de la part des planteurs, rejet qui dure encore aujourd'hui. Les planteurs préfèrent les Amelonado qu'ils considèrent

meilleures adaptées aux conditions santoméennes.

La qualité du cacao santoméen

Avant la Seconde Guerre mondiale, le cacao santoméen jouissait d'une bonne réputation. São Tomé a perdu sa place de producteur important et, dans le même temps, la qualité s'est dégradée au point d'entraîner une importante décote sur le marché mondial. Le plan de réhabilitation de la cacao culture santoméenne, mis en place à partir de 1985, a pour but d'augmenter la production mais également de retrouver une qualité correcte.

La qualité du cacao est très dépendante des techniques mises en œuvre de la récolte à l'exportation.

La récolte

Les grandes plantations manquent de main-d'œuvre pour assurer une récolte satisfaisante, d'où des passages trop espacés pour que toutes les cabosses soient cueillies juste à maturité. De même, chez les petits planteurs, la culture du cacaoyer n'est pas souvent l'activité principale, ils ne récoltent pas régulièrement.

En entreprise ou chez les planteurs, les cabosses sont cassées au champ. Les coques restent sur place, sans traitement particulier, ce qui favorise le maintien d'un inoculum de *Phytophthora* dans les parcelles.

Le cacao frais est ensuite déposé au bord du champ ou de la route, en vrac ou en sacs,



Photo 1. Ecabossage. / Pod opening.

en attente de transport vers le centre de traitement. L'attente peut durer plusieurs heures pendant lesquelles le cacao commence à fermenter. De plus, les pluies peuvent survenir et « laver » le cacao. Au cours du transport, on retrouve les mêmes phénomènes et c'est un cacao au mucilage très dégradé qui parvient à l'usine.

La fermentation

Pour les raisons précédemment exposées, la fermentation n'est pas satisfaisante. La montée en température n'est pas assez rapide. Les caisses de fermentation sont généralement en bois (environ 1,50 m en tous sens), plus rarement en ciment. Le manque d'entretien régulier peut entraîner l'apparition de moisissures qui vont altérer la qualité du produit. Selon les entreprises, la fermentation dure de 5 à 7 jours, avec 2 brassages. Le plus souvent, elle dure 6 jours, ce qui est la durée habituelle pour un cacao de type Amelonado.

Le séchage solaire

Il doit donner le meilleur résultat, car il est lent et progressif. Le cacao fermenté, étalé en couche mince (jusqu'à 5 cm) sur des plateaux de bois, est remué régulièrement à l'aide de râtaux de bois pour l'homogénéiser. Une structure soutenant un film plastique transparent protège les plateaux de la pluie ; cette couverture provoque aussi un effet de serre qui accélère le séchage. Les plateaux peuvent être équipés de roues pour glisser sous un abri (séchoir « autobus »). Parfois, on étale le cacao sur le sol recouvert d'une bâche plastique noire qui est remontée sur le cacao par temps pluvieux.

Le séchage solaire donne de bons résultats si le climat est suffisamment sec pour un séchage rapide (ce qui n'est pas le cas sur la côte est de l'île de São Tomé) et si le cacao ne reprend pas d'humidité en cas de pluie. On peut obtenir un cacao sec en 4 à 5 jours. Ce système a l'inconvénient de demander des surfaces importantes en période de pointe de récolte. Il est souvent utilisé en récolte intermédiaire, en appoint du séchage artificiel ou en cas de demande expresse de l'acheteur.

Le séchage artificiel

Dans les séchoirs à ardoises, le cacao est étalé en couche mince sur une plate-forme d'ardoises jointes, d'une longueur de 20 à 30 m sur 3 à 4 m de largeur. Sous une extrémité de la plate-forme qui repose sur un tunnel, un feu de bois est entretenu alors que l'autre extrémité se termine par une cheminée. Pour obtenir un cacao de bonne qualité, il faut que la chaleur ne soit pas trop forte et que le cacao soit remué réguliè-

lièrement pour éviter le « croûtage » de la fève qui emprisonnerait l'acide acétique. Les ardoises doivent être bien jointes pour éviter les sorties de fumées au niveau de la plate-forme. Le goût de « fumé » est le défaut le plus souvent constaté sur le cacao séché par ce moyen. Un autre inconvénient de ce séchoir est la grande quantité de bois consommé.

Les séchoirs par convection « Tromag » sont constitués d'un tunnel tapissé de tubes dans lesquels circule de la vapeur d'eau obtenue par une chaudière à bois ou au gasoil. Le sol du tunnel est équipé de rails sur lesquels roulent des chariots où sont empilées des grilles recouvertes d'une couche de cacao à sécher. Le cacao est sec en moins de 24 heures. Les inconvénients d'un tel séchoir : la difficulté de réglage de la chaleur, le manque de manipulation du cacao qui a tendance à croûter et la tentation d'utiliser le matériel pour le séchage d'autres produits comme le coprah. Or le cacao, très riche en matière grasse, s'imprègne de goûts étrangers qui le déprécient.

Le nouveau séchoir de l'entreprise Santa Margarida a été installé en 1990-1991. Le cacao est étalé en couche de 30 cm sur une plate-forme constituée d'un assemblage de grilles en acier inoxydable. Cette plate-forme recouvre un système de tuyaux qui émettent de l'air chaud (séchage par convection) produit par une chaudière à bois ou au gasoil. Le remuage régulier du cacao est automatisé pour éviter le « croûtage ». Un système électronique règle la température et le débit d'air de façon précise, ce qui permet de faire se succéder des périodes de chauffage et des périodes de repos. L'humidité et l'acide acétique contenus dans la fève gagnent la périphérie et sont évacués lors de la phase de chauffage suivante. On obtient un cacao de très bonne qualité après avoir déterminé les valeurs optimales des différents paramètres.

Le triage

Le triage se fait le plus souvent à la main. Certaines entreprises disposent de trieuses mécaniques de réglage délicat. Après le séchage, les fèves sont très cassantes et le passage en machine risque de les briser. Le triage manuel est plus fin et permet d'éliminer toutes les fèves indésirables. Le cacao marchand est ensuite mis en sac et stocké.

Environ 10 % du cacao santoméen est vendu comme *escolha*, qualité inférieure. Le cacao de bonne qualité est vendu sous l'appellation de *cacau fino*. On peut égale-

ment trouver du *cacau extra-fino*, cacao obtenu par séchage solaire mais qui ne correspond pas toujours à une qualité supérieure.

Le stockage

Compte tenu de la forte hygrométrie de l'air à São Tomé, il est préférable d'évacuer le cacao le plus rapidement possible. Le cacao en fin de séchage présente un taux d'humidité de 8 % environ et ce taux peut remonter à 12 ou 13 % après quelques semaines de stockage.

En général, les sacs sont empilés sur des palettes dans des magasins ventilés. Le cacao peut aussi être stocké en vrac et ensaché au moment de l'exportation.

L'exportation

São Tomé n'est pas relié de façon régulière à l'Europe, principale destination du cacao santoméen. Toutes les 3 ou 4 semaines, un bateau en provenance de Rotterdam ou Anvers via Lisbonne passe par São Tomé.

L'exportation du cacao se fait par conteneurs dans lesquels les sacs sont empilés. Avant fermeture, une fumigation est pratiquée. São Tomé n'est pas équipé d'un port en eau profonde, les conteneurs sont placés sur des barges.

Ce type de transport, en place depuis quelques années seulement, a permis d'améliorer la qualité du cacao. Auparavant, les sacs étaient chargés directement sur les barges puis transférés dans les cales du navire. Il n'était pas rare que le cacao ne reprenne de l'humidité (pluie, embruns, vent marin). Les fumigations étaient effectuées directement dans les cales. La masse constituée par les sacs empilés était trop compacte pour que les produits de traitement puissent agir efficacement. Les contentieux pour mauvaise qualité (fèves moisies, taux d'humidité non conforme, attaques d'insectes) étaient nombreux.

De gros efforts ont été entrepris, surtout au niveau du traitement post-récolte, pour améliorer la qualité. L'installation de nouveaux séchoirs dans différentes entreprises évitera l'utilisation des anciens séchoirs, souvent mis en cause lors de la détection de défauts. A présent, le cacao de São Tomé n'est plus frappé d'une décote par rapport aux cours mondiaux.

La recherche d'accompagnement

Le « Projet de réhabilitation de Poto » financé par la Caisse française de développement a redonné un nouveau souffle à la

recherche cacaoyère à São Tomé. Le projet a débuté par une première phase (5 millions de FF sur 3 ans de 1989 à 1992) suivie d'une seconde phase (17,4 millions de FF sur 5 ans) et doit s'achever en 1998. Les objectifs sont l'augmentation de la production et l'amélioration de la qualité. La recherche d'accompagnement comporte plusieurs volets : amélioration génétique et production de semences sélectionnées, recherche d'une fertilisation raisonnée (à l'aide du diagnostic sol), étude des techniques culturales, actions en défense des cultures, formation du personnel.

La seconde phase du projet a pu être mise en œuvre grâce aux modifications des statuts de la station de Poto (autonomie financière et gestion financière et scientifique par le CIRAD-CP⁽¹⁾). Outre la poursuite des actions de recherche cacaoyère, la station a pour mandat de promouvoir la diversification des cultures.

Grâce aux investissements importants engagés, les bâtiments et les infrastructures ont été rénovés, les laboratoires ont été équipés de matériel scientifique et les travaux dans les parcelles d'essais ont repris.

L'accent est mis sur :

- la défense des cultures : lutte intégrée contre le *Bathycoelia thalassina* et *Seletothrips rubrocinctus* ; amélioration des modes d'application de fongicides contre le *Phytophthora* ;
- l'amélioration génétique du cacaoyer : étude de la collection et recherche des hybrides les mieux adaptés ;
- les études concernant la fertilisation et la phytotechnie (régénération et ombrage) ;

Photo 2. Régénération des cacaoyères.
Regeneration of cocoa plantings.

- la recherche caféière sur Robusta et Arabica (introduction de matériel végétal, techniques culturales, étude du scolyte des baies).

La diversification des cultures se met en place après l'intégration du centre de Mesquita spécialisé dans les cultures vivrières, maraichères et fruitières à la station de Poto.

Le centre de recherches agronomiques, ainsi revivifié, est le meilleur atout pour l'avenir de l'agriculture santoméenne.

Une réflexion est en cours pour assurer la pérennité du centre après la clôture du projet.

⁽¹⁾ Département des cultures pérennes du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement.

Conclusion

Après une période de gloire, la cacaoculture a connu un déclin et une chute de production. Le cacao de São Tomé, autrefois réputé, a perdu la place qu'il occupait. Les actions entreprises depuis la fin des années 80 laissent espérer une amélioration dans les toutes prochaines années. La politique de rénovation des plantations commence à porter ses fruits et sur le centre de recherches de Poto, certaines parcelles donnent plus d'une tonne de cacao marchand à l'hectare (voire 2 t !). Retrouver le niveau de production des années 60-70 (10 000 à 12 000 t annuelles) est un objectif réalisable. Si São Tomé ne peut jouer sur la quantité de sa production au niveau mondial, il peut miser sur la qualité pour enlever des marchés intéressants. ■



P. Aguiar

Bibliographie / References

- ANON., 1964. Programa de desenvolvimento agrícola 1965-1975. Lisbonne, Portugal, Missão dos Estudos Agronómicos do Ultramar, n. p.
- ANON., 1989. Conférence de la table ronde. Secteur agricole et analyse sectorielle. São Tomé, São Tomé et Príncipe, ministère de la Coopération et PNUD, n. p. (document interne).
- ANON., 1991. Projet de privatisation agricole. Washington, Etats-Unis, Banque mondiale, rapport 9963-STP, n. p. (document interne).

- ANON., 1991. Distribution des terres. São Tomé, São Tomé et Príncipe, PNUD, n. p. (document interne).
- ANON., 1993. Programme d'aide aux petits planteurs (rapport préliminaire). São Tomé, São Tomé et Príncipe, PNUD, n. p. (document interne).
- ANON., 1993. Réunion sectorielle sur l'agriculture et les infrastructures. São Tomé, São Tomé et Príncipe, PNUD, n. p. (document interne).

- ANON., 1993. Programme de promotion des exploitations agricoles familiales. São Tomé, São Tomé et Príncipe, PNUD, n. p. (document interne).
- ANON., 1994. Evolution récente de la situation économique et sociale (analyse statistique sectorielle). São Tomé, São Tomé et Príncipe, ministère de l'Economie et des Finances, n. p. (document interne).

Cocoa cultivation in São Tomé and Príncipe

Aguilar P.

CIRAD-CP, BP 5035, 34032 Montpellier Cedex 1, France

The links between São Tomé and Príncipe and cocoa are both historical and economic. History recalls how slavery led the country to become the world's leading producer at the turn of the century. Following a dramatic slump, the conditions now seem right for rehabilitation and revival, but the battle is not over yet and victory will require national effort and international solidarity.

In São Tomé and Príncipe, cocoa plantations cover around 25,000 ha (50% of arable land) and cocoa accounts for 60 to 90% of export earnings depending on the year in question. Production has declined from its world-leading at the turn of the century to 4,500-5,000 t today. The reasons for falling production are historical, political and agricultural.

Background

The islands of São Tomé and Príncipe (map) were discovered by the Portuguese in around 1470. The first crop to be grown was sugar cane, from 1520 to 1644. Coffee was then introduced (1800), followed by cocoa (firstly on Príncipe in 1822 then on São Tomé in 1855), tobacco (1857), cotton (1860), quinquina (1869), maize and pepper (1870). The first estates were built on slavery; Príncipe remained a major slave market until official abolition in 1869. Abolition barely changed the status of farm workers, who remained attached to their estates in return for medical care and food.

Prior to independence in 1975, the active population was made up of:

- Portuguese (around 2,000), who held the important posts in the administrations and estates;
- the local population (*Forros*), who were widely represented in trade and the administrations, but played little part in agricultural development;
- farm workers from other Portuguese colonies (Cape Verde, Angola, Mozambique).

With independence, virtually all the Portuguese left, along with most of the foreign agricultural workers. There was a shortage of qualified staff in the administrations; the estates lacked managerial staff and labour.

The incoming Marxist regime nationalized the means of production, including land. Farm workers were integrated into the state system and were no longer allowed to grow food crops, even for family consumption. All agricultural production (mainly cocoa, coffee and copra) declined considerably.

For around ten years, the country tried to live off its own resources. Imports, including food, were reduced to a strict minimum. The drop in

cocoa production, combined with the decline in world prices, reduced the inflow of foreign currency.

In 1983, an initial structural adjustment programme tried in vain to rebalance public finances. A second plan was launched in 1987 with the help of the World Bank and the International Monetary Fund, with a view to monetary stability and economic growth. Whilst the first target was not achieved, intervention in the agricultural sector was partly successful. Some major cocoa estates (Uba Budo, Bela Vista and Santa Margarida) benefitted from rehabilitation projects funded by donors such as the World Bank and the *Caisse française de développement*.

Prices were freed and wages frozen. An annual inflation rate of 40 to 50% led to substantial price increases. Between 1987 and 1992, workers' spending power was halved.

A third adjustment plan was set up in 1996 to revitalize the economy through private initiative, all sectors combined.

Changes in land structures

Colonization began in the 16th century to produce sugar cane for export. The archipelago then remained isolated for almost two centuries and the population lived on a self-sufficiency basis from fishing and local agricultural produce. When cocoa, coffee and coconut were introduced in the 19th century, the large colonial properties covered almost all the available land. In the vicinity of the capital, only a few *glebas*, a type of family property recognized by the colonial administration, escaped colonialization. Some of the work force was brought in from outside, mainly from Angola and Cape Verde. Strong pressure was exerted on the local population to integrate it into the *roças* with the status of hired agricultural labour, whilst small-scale food production was banned outside the *glebas*.

On independence, land was nationalized and 15 State-run agricultural enterprises were set up on a total area of 66,000 ha (around 50,000 cultivated). From 1976 to 1980, the State took advantage of attractive cocoa prices and geared its economy towards cash crops to the detriment of food crops. The worldwide economic crisis,

exacerbated by the drop in commodity prices (cocoa and copra) hit the young State hard. The population faced tremendous food shortages. The work force was then gradually allowed, then encouraged, to cultivate *lavrás* (small plots granted by the enterprises to their workers); this practice was extended from 1983 onwards.

Land distribution began in 1985 with 10,000 ha (20% of the cultivated area), divided among 450 beneficiaries. It continued in 1988 with the "privatization" of 54 State enterprise "dependencies" (9,000 ha) enabling the creation of 130 new farms. However, poor utilization of the distributed land revealed serious shortfalls: insufficiently precise land laws, unselected recipients, lack of accompanying measures to favour plot development.

Privatization continued in 1993 with the World Bank project to distribute 22,900 ha. The project included topographical and land register studies, and a land allocation system designed to lead to true individual ownership. Training and extension operations were also envisaged.

By 1995, there were four major farming groups:

- 15 State-owned agricultural enterprises (30,000 ha, each covering 1,000 to 2,500 ha), mainly growing export crops, four of which were privately run with outside funding and two rented out to tenant farmers; all earmarked for privatization;
- private *roças* (10,000 ha, from 50 to 300 ha each), also primarily growing export crops;
- family-run farms (10,000 ha, from 10 to 15 ha), primarily with food crops;
- micro-farms (a few hundred ha) located around the capital, geared towards market gardening.

Up to the first privatizations, there were no smallholders such as in mainland Africa. The new farmers had to acquire a "business" mentality, involving a sense of responsibility and taking the initiative, hence the need for a training and extension structure.

The State enterprises lacked managerial staff and the funds required for renewing equipment (processing equipment and transport vehicles), purchasing essential inputs and, especially, regenerating the ageing plantations.

■ Physical geography

The Democratic Republic of São Tomé and Príncipe is an archipelago with two main islands - São Tomé (860 km², 110,000 inhabitants) and Príncipe (110 km², 15,000 inhabitants) - and numerous islets. It is located on the equator, in the Gulf of Guinea, 300 km from the Gabonese coast. The islands are of volcanic origin with a very broken mountainous relief (culminating at 2,024 m on São Tomé), which limits arable land to 50,000 ha. Although the climate is oceanic equatorial, the relief (see map) causes it to vary from semi-arid to super-humid (600 to 7,000 mm of rain). The annual sunshine figure of 1,760 hours in the capital decreases with altitude. The relative humidity is constant throughout the year (80-90%). On the whole, the soils are close to optimum quality in both physical (depth, drainage) and chemical terms (organic matter, absorbing complex, exchangeable bases, nitrogen content, acidity). Given the climatic diversity and richness of the soils, many types of crops can be grown.

Cocoa in São Tomé

Production structures

The State enterprises, apart from those under private management, cannot be rehabilitated due to lack of resources. Yields are often under 200 kg of merchantable cocoa per hectare. In the *roças* created by privatization, the results are about the same. The privately run enterprises, and those currently being rehabilitated, produce 400 to 500 kg/ha on average, with considerable differences between them.

These poor results are obtained from old plantings that are often in bad condition. Various climatic or agronomic factors also sometimes limit production (insufficient sunshine, irrational fertilizer applications over many years).

The estate plantations do not all have the same post-harvest equipment: wooden or cement fermentation boxes, sun dryers, old slate dryers, "tromag" tunnel dryers, modern, oil-fired forced draught dryers, which mean less consumption of firewood, a rare commodity in São Tomé.

The smallholders set up through privatization, who do not have post-harvest processing equipment, sell their produce to the large enterprises in fresh cocoa form (*cacau em goma*). It is a profitable exercise for the enterprises, which pay fairly low prices for the fresh cocoa (350 dobras, i.e. FF 1.24 per kg, at the end of 1995). The volume purchased from smallholders can therefore account for up to half the cocoa processed by an enterprise.

Trade

With privatization, the State exporting enterprise disappeared and cocoa trading was liberalized. The enterprises are allowed to sell their production directly and the earnings are split evenly between the State and the exporter (previously, the State took a 70% share of the sale).

Production trends

There are several landmarks (table 1):

- end of 19th century and beginning of 20th century: setting up of the first plantations;
- 1920-1930: development of the large colonial estates; the plantations are mature and in full production. Forced labour used to develop largely inaccessible land;
- 1930-1960: substantial drop in production due to the ageing plantations and withdrawal from land too difficult to cultivate (end of forced labour);
- 1960-1974: stabilization at 10,000 t/year;
- 1974: further decline in production: Portuguese growers begin to pull out of the plantations;
- 1975 (Independence)-1995: continued decline, then stabilization at 3,500-4,500 t/year.

Causes of declining yields

They were numerous:

- the plantations grew old and were not regenerated in time. In the 1970s cocoa rejuvenation trials with low-yielding hybrids gave disappointing results. It was not until 1987, and the projects to rehabilitate certain State enterprises (Uba Budo and Bela Vista, then Santa Margarida), that regeneration was resumed with imported seeds;
- nationalization of the means of production and the creation of State enterprises resulted in poor plantation management;
- the lack of funds resulted in the deterioration of buildings and equipment, plantation upkeep was abandoned, phytosanitary treatments were reduced or halted. Cocoa growing lost its intensive nature to become a gathering crop;
- the shortage of agricultural labour once foreign workers left after independence. Nationals were integrated into the state system (low wages and little incentive).
- insufficient managerial staff.

Be that as it may, São Tomé and Príncipe cannot allow its cocoa sector to dwindle, since it plays a major role in the economy. It is the main, and virtually the sole source of foreign currency for the country (table 2); it is part of the national heritage, and the favourable growing conditions should encourage the authorities to do all they can to revitalize the sector.

Genetic improvement of cocoa

The cocoa tree was introduced in several stages:

- in 1822 on Príncipe, then on São Tomé in 1855, lower Amazon cocoa trees were introduced from Brazil. They were the starting point for African cocoa cultivation and were called "West African Amelonados";
- at the end of the 19th century, red "Amelonado" type varieties, which were presumed to be more resistant to black pod, became the latest addition;
- at the beginning of the 20th century, various varieties originating from Central America, South America and the West Indies were imported from Cameroon.

In 1958, the Portuguese set up the Boa Nova (Poto) agricultural research station, with a view to improving agriculture, primarily cocoa cultivation, on São Tomé. In 1965, the authorities launched an agricultural development programme involving the constitution of cocoa tree collections through the introduction of internationally acknowledged clones and local "clone" selections identified by surveys in all the plantations. The local "clones" were the progenies of earlier introductions.

In 1966-1970, varieties were introduced from Trinidad, Puerto Rico and the United Kingdom (Kew Gardens).

A germplasm garden was set up and hybridization was begun to supply growers with high-yielding hybrids adapted to the different microclimates. The number of hybridizations was considerable and comparative trials were set up at more than 20 sites.

Once independence was proclaimed, the research stopped. The first hybrids were unsatisfactory (seeds insufficient in number and size, poor pod filling, self-incompatibility, sharp drop in productivity, etc.). This led to a general rejection of hybrids by farmers, which still exists today. Growers prefer Amelonados, which they consider to be more appropriate for the conditions in the country.

Cocoa quality in São Tomé and Príncipe

Prior to the Second World War, the country's cocoa had a good reputation. São Tomé then lost its position as a major producer and, at the same time, quality fell to such a point that it was subjected to a substantial discount on the world market. The national cocoa rehabilitation plan launched in 1985 was designed to increase production but also to return to acceptable quality.

Cocoa quality is highly dependent on the techniques implemented between harvesting and export.

Harvesting

The estates lack sufficient labour for satisfactory harvesting, so harvesting rounds are too far apart

for all the pods to be harvested when they are just ripe. Likewise, for smallholders, cocoa is often not the main crop and the trees are not harvested regularly.

Both the enterprises and smallholders open pods in the field. The husks are left in the field without any particular treatments, which helps maintain *Phytophthora* inoculum in the plots.

The fresh cocoa is then deposited at the edge of the field or roadside, either in bulk or in bags, until it is transported to the processing centre. The wait can last for several hours, during which time the cocoa begins to ferment. Moreover, it may rain, which "washes" the cocoa. During transport, the same phenomena occur and the mucilage of the cocoa arriving at the factory is in very poor condition.

Fermentation

For the reasons already mentioned, fermentation is unsatisfactory. The rise in temperature is too slow. The fermentation boxes are usually wooden (around 1.50 x 1.50 m and 1.50 m deep), less frequently cement. The lack of regular maintenance can lead to mould growth that is detrimental to product quality. Depending on the enterprises, fermentation takes 5 to 7 days, turning twice. It usually takes 6 days, which is the usual duration for an Amelonado type cocoa.

Sun-drying

This is bound to give the best result, since it is slow and gradual. The fermented cocoa is spread in thin layers (up to 5 cm) on wooden drying platforms and turned regularly with wooden rakes to ensure uniformity. A transparent plastic sheet on a frame is used to protect the drying platforms from the rain; the cover also causes a greenhouse effect, which accelerates drying. The platforms sometimes have wheels for sliding them under a shelter ("bus" dryer). The cocoa is sometimes spread on a black plastic tarpaulin laid on the ground and drawn over the cocoa if it rains.

Sun-drying gives good results if the climate is dry enough for rapid drying (which is not the case on the east coast of São Tomé) and if the cocoa is not rehumidified if it rains. The cocoa dries in 4 to 5 days. This system has the drawback of requiring large areas at peak harvest times. It is often used for the mid-crop, in addition to artificial drying, or if specifically requested by a buyer.

Artificial drying

In slate dryers, the cocoa is spread in thin layers on a 20 to 30 m long, 3 to 4 m wide drying platform made of slates. The platform is built over a tunnel, with a wood fire burning at one end and a flue at the other. In order to ensure good quality cocoa, the heat must not be too

intense and the cocoa has to be turned regularly to prevent case-hardening, which would keep in acetic acid. The slates have to be closely joined to prevent smoke escaping through the platform. A "smoky" flavour is the most common defect encountered in cocoa dried in this way. Another disadvantage of this type of dryer is the large amount of wood consumed.

"Tromag" convection dryers consist of a tunnel lined with tubes through which steam from an oil or wood-fired boiler passes. Rails are laid along the floor of the tunnel for trolleys piled with mesh trays carrying a layer of cocoa for drying. The cocoa dries in less than 24 hours. The drawbacks of such a dryer are: difficulty in regulating the temperature, a lack of cocoa turning which tends to lead to case-hardening, and the temptation to use the dryers for other products such as copra. Cocoa is very rich in fat and takes on off-flavours that downgrade it.

The new dryer at the Santa Margarida enterprise was installed in 1990-1991. The cocoa is spread in a 30 cm layer on a platform comprising an assembly of stainless steel grids. The platform is installed over a system of pipes delivering hot air (convection drying) produced by a wood or oil-fired boiler. The cocoa is automatically turned regularly to prevent case-hardening. The temperature and air flow are electronically regulated, thereby enabling successive heating and rest periods. The moisture and acetic acid in the beans migrate to the surface and are removed during the following heating phase. Once the optimum values for the different parameters are determined, very good quality cocoa is obtained.

Sorting

Sorting is usually by hand. Some of the enterprises have mechanical sorters that are tricky to set. After drying, the beans are brittle and they are likely to be broken in the machine. Hand sorting is more precise and all undesirable beans can be eliminated. The merchantable cocoa is then bagged and stored.

Around 10% of the country's cocoa is sold as *escolha*, inferior quality. The good quality cocoa is sold as *cacau fino*. *Cacau extra-fino* can also be found; this is cocoa obtained by sun-drying, but it is not necessarily better.

Storage

Given the high relative humidity in São Tomé, it is best to export the cocoa as soon as possible. At the end of drying the cocoa has a moisture content of around 8%, which can reach 12 or 13% after a few weeks' storage.

The bags are usually piled on pallets in ventilated storerooms. Cocoa is also sometimes stored in bulk and bagged for export.

Export

São Tomé is not regularly linked to Europe, where most of the cocoa goes. Every 3 to 4 weeks, a ship from Rotterdam or Antwerp passes through São Tomé via Lisbon.

Cocoa is exported in containers in which the bags are piled. Fumigation is carried out prior to closure. São Tomé does not have a deep water port and the containers are transferred by lighter.

This type of transport, which was introduced just a few years ago, has helped to improve cocoa quality. Until then, the bags were loaded directly onto the lighters and transferred into the holds. The cocoa quite often took up moisture (rain, spray, sea winds). Fumigation was carried out directly in the holds. The bags were too tightly packed for the treatment to be effective. Complaints about poor quality were numerous (mouldy beans, unacceptable moisture content, insect damage). A considerable effort was made to improve quality, particularly during post-harvest processing. The installation of new dryers in different enterprises will mean that the old dryers, which were often the cause of the defects detected, will no longer be used. Cocoa from São Tomé is currently no longer subject to a discount compared to world prices.

Adaptive research

The "Poto rehabilitation project" funded by the *Caisse française de développement* has added new impetus to cocoa research in São Tomé. The first phase of the project (FF 5 million over 3 years from 1989 to 1992) has been followed by a second phase (FF 17.4 million over 5 years) which is due for completion in 1998. The aims are to increase yields and improve quality. The adaptive research covers several aspects: genetic improvement and selected seed production, search for rational fertilization (using soil analysis), study of crop techniques, crop protection, staff training.

Implementation of the second phase of the project was made possible by changes to the status of the Poto station (financial independence, and financial and scientific management by CIRAD-CP⁽¹⁾). Apart from continuing cocoa research, the station has a mandate to promote crop diversification.

With the substantial investments made, the buildings and infrastructures have been renovated, the laboratories have been equipped with scientific instruments and work in the trial plots has been resumed.

Emphasis has been placed on:

⁽¹⁾ Tree Crops Department of the *Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement*.

- crop protection: integrated control of *Bathycoelia thalassina* and *Selenothrips rubrocinctus*; improving fungicide application methods against *Phytophthora*;
- cocoa tree genetic improvement: study of collection and search for the most suitable hybrids;
- studies of fertilization and phytotechny (regeneration and shading);
- coffee research on Robusta and Arabica (planting material introduction, crop techniques, study of the coffee berry borer).

Crop diversification is being introduced after integration of the Mesquita centre, which specializes in food crops, market gardening and orchard crops at the Poto station.

The newly revitalized agricultural research centre is now the best asset for the future of agriculture in São Tomé.

Thought is currently being given to ensuring the station continues to operate once the project is over.

Conclusion

After a golden era, cocoa cultivation declined and yields fell. Cocoa from São Tomé lost its former renown. Operations carried out since the 1980s provide hope of improvement in the next few years. The plantation renovation policy is beginning to bear fruit and some of the plots at the Poto research centre yield more than a tonne of merchantable cocoa per hectare (or even 2 t!).

A return to the production levels of the 60s-70s (10,000 to 12,000 t per year) is a feasible target. Whilst São Tomé cannot play the quantity card on a world scale, it can set its sights on quality to win lucrative markets. ■

Résumé

Point d'introduction du cacao en Afrique, en 1822, São Tomé et Príncipe, colonie portugaise jusqu'en 1975, a occupé la place de premier producteur au début du XX^e siècle, avant de voir sa production s'effondrer. Les causes de cette chute sont historiques, politiques et agronomiques. La production actuelle, d'environ 5 000 t/an, et l'exportation procurent au pays plus de 80 % de ses ressources en devises. Le gouvernement santoméen a engagé des actions de réhabilitation de la cacaoyère avec l'appui des bailleurs de fonds internationaux. La recherche agronomique, grâce à un projet géré par le CIRAD-CP, participe à l'effort de redressement de la cacaoculture.

Abstract

Cocoa was first introduced into Africa in 1822, in São Tomé and Príncipe, a Portuguese colony until 1975, which was the world's leading producer at the beginning of the 20th century, prior to the collapse of its production. The causes of the slump were historical, political and agricultural. Current production is around 5,000 t/year, and exports account for 80% of the country's foreign currency earnings. The government has launched cocoa plantation rehabilitation operations with backing from international donors. CIRAD-CP is in charge of an agricultural research project working to help revitalize cocoa cultivation.

Resumen

Punto de introducción del cacao en África, en 1822, São Tomé y Príncipe, colonia portuguesa hasta 1975, ocupó el puesto de primer productor al principio del siglo XX, antes de ver su producción bajar. Las causas de esta caída son históricas, políticas y agronómicas. La producción actual, de unas 5.000 t/año, y la exportación proporcionan al país más del 80 % de sus ingresos en divisas. El gobierno de São Tomé e Príncipe emprendió acciones de rehabilitación del cacaotal con apoyo de los socios capitalistas internacionales. La investigación agronómica, merced a un proyecto administrado por el CIRAD-CP, participa en el esfuerzo de reactivación del cacao cultivo.