

ÉTUDES SUR L'ANACARDIER

II-TECHNIQUES DE CRÉATION ET D'ENTRETIEN DES PLANTATIONS FRUITIÈRES D'ANACARDIER

A. LEFÈVRE, Ph. LETURCQ et J.C. PRALORAN*

ETUDES SUR L'ANACARDIER
II - TECHNIQUES DE CREATION ET D'ENTRETIEN
DES PLANTATIONS FRUITIERES D'ANACARDIER
A. LEFEBVRE, Ph. LETURCQ et J.C. PRALORAN (IFAC).

Fruits, avril 1973, vol. 28, n°4, p. 271-278.

RESUMÉ - Dans ce second article (cf «FRUITS», vol. 28, n°3, mars 1973), traitant des exigences écologiques et culturelles de l'anacardier en tant qu'essence fruitière, les conditions agrotechniques de réussite sont exposées, des règles de création de la plantation : défrichage, piquetage et trouaison, fumure de fond, densités de plantation, choix des semences et semis à celles de l'entretien des vergers : démarrage des plants, sarclages et paillage, travail du sol, protection contre les incendies et les prédateurs, récolte des noix.

Les deux articles rassemblent donc l'ensemble des conditions à respecter pour créer des plantations fruitières d'anacardiers, donnant économiquement satisfaction.

Jusqu'à présent, en Afrique occidentale, l'anacardier a plutôt été considéré comme essence forestière que comme arbre fruitier.

La production de noix, dans l'esprit des services chargés d'étudier et de réaliser les plantations, fut sans doute envisagée comme complément, intéressant certes mais très secondaire, aux bénéfices de la protection des sols. Mais, précisément, planté aux densités «forestières», l'anacardier ne fructifie rapidement plus ou que très peu, l'interpénétration des branches diminuant l'éclaircissement de la frondaison, alors que la lumière est absolument nécessaire à la fructification. Dans les cas extrêmes, les arbres, au lieu de prendre le port sphérique qui est naturellement le leur, filent en hauteur à la recherche de la lumière. Cette réaction végétative ne fut pas prise en considération lors de l'établissement des peuplements. La production de noix fut, en conséquence, extrêmement faible et économiquement trop peu intéressante (temps de récolte trop longs).

Or, quantitativement et qualitativement, les récoltes d'anacardes ne peuvent être rentables que dans des plantations conçues comme vergers. Cette notion fondamentale est maintenant admise par tous les services s'intéressant à cette essence et tous les spécialistes s'accordent à considérer l'anacardier soit comme arbre de reboisement, soit comme arbre fruitier.

Si, dans le premier cas, il est hasardeux de tabler sur une récolte de noix économiquement intéressante, dans le second, en revanche, le rôle de protection des sols est également assuré par les vergers, de manière artificielle et coûteuse pendant les premières années, les densités de plantation étant moins fortes, mais tout aussi bonnes quand les arbres atteignent l'âge adulte.

En conséquence, partout où les conditions écologiques le permettent, il est éminemment logique de concevoir et réaliser les peuplements d'anacardiers en tant que vergers fruitiers, limitant leur emploi en tant que plantations de reboisement aux régions dans lesquelles la production de noix est aléatoire.

Mais, pour obtenir d'un peuplement d'anacardières une production de noix justifiant l'organisation d'un circuit économique (récolte, collecte, transformation etc.) un certain nombre de principes de création et d'exploitation des anacardières doivent impérativement être respectés.

D'ailleurs, ces principes sont également applicables aux plantations forestières, à ceci près que les densités peuvent être plus fortes dans ce dernier cas et que la fumure ne s'y impose pas. C'est pourquoi ce paragraphe traite globalement des techniques de création et d'entretien des plantations.

Ces principes sont exposés dans les paragraphes qui suivent.

CREATION DES PLANTATIONS

Préparation du sol.

Elle comprend les opérations décrites ci-après :

Le défrichage doit être total, mais le dessouchage peut être réduit aux emplacements des lignes de plantation sous réserve que l'entretien mécanique du verger ne soit pas envisagé. Mais cette méthode, plus économique dans l'immédiat n'est finalement pas recommandable, les souches laissées en place rendant par la suite, les travaux d'entretien plus difficiles, plus longs et donc plus coûteux à effectuer.

Que le dessouchage soit total ou partiel, les souches arrachées doivent être débarrassées en bordure des parcelles à planter, de même que les bois abattus. Pour limiter les frais de défrichage, il est possible d'andainer les bois et les souches dans les futurs interlignes, à condition évidemment que l'entretien des plantations se fasse, par la suite, manuellement.

Trois remarques doivent encore être faites, la première concerne la réduction du coût de défrichage dans le cas du dessouchage partiel et de l'andainage dans les interlignes, la seconde a trait à la possibilité de compenser une partie des frais de défrichage par la vente des bois, tout au moins dans les régions où le combustible est rare (dans les autres, les bois abattus et les souches seront brûlés). Enfin, la troisième se rapporte à la plus ou moins grande facilité d'exécution des opérations de piquetage selon que l'andainage aura été effectué en bordure de parcelle ou dans les interlignes.

Le choix des méthodes de dessouchage et d'andainage est donc lié à des considérations économiques (prix de la main-d'oeuvre, prix de revient du travail mécanique, crédits disponibles) et de disponibilités en main-d'oeuvre ou en matériel. A Madagascar le dessouchage à la chaîne tirée par deux tracteurs donne de bons résultats en savane peu boisée.

Les travaux de défrichage doivent comprendre impérativement l'aménagement d'une bande pare-feu tout autour de la plantation, bande maintenue constamment, en saison sèche, sans végétation et ayant au moins 10 m de large.

Il faut encore noter que le choix des parcelles, en fonction de l'importance du couvert végétal naturel a une grande importance, les sols peu boisés coûtant moins cher à défricher et d'autre part étant ceux pour lesquels le reboisement est évidemment le plus utile.

Le piquetage. Deux ou trois mois avant la reprise des pluies, le piquetage sera effectué à l'écartement choisi, qui n'est pas forcément définitif puisque, pour obtenir des récoltes plus abondantes dans les premières années, il est possible d'adopter des densités de plantation supérieures à celles correspondant au développement normal d'un anacardier adulte.

Dans tous les cas cependant le piquetage sera effectué en carré, cette disposition permettant toutes les éclaircies nécessaires par la suite comme cela sera démontré au paragraphe «Densité de plantation».

La trouaison s'effectue immédiatement après piquetage et consiste à creuser des trous carrés de 50 cm de côté et de 80 cm de profondeur dans le cas d'un travail manuel ou à forer des trous cylindriques de 30 cm de diamètre et de 80 cm de profondeur à la tarière portée sur tracteur.

La profondeur des trous est particulièrement importante car les anacardières développent, très jeunes, un pivot très long et très puissant qui doit se développer avant la première saison sèche pour que le jeune arbre y résiste convenablement.

Si, dans les sols très légers sur une grande profondeur, la trouaison peut en principe être négligée et remplacée par un sous-solage croisé, aux distances de plantation prévues, et par un ameublissement superficiel, elle conserve néanmoins, dans ce type de terrains, un intérêt certain pour la localisation des engrais en profondeur.

Le rebouchage des trous. Peu de temps avant l'époque du semis les trous seront rebouchés en procédant à l'amalgame de la fumure de fond avec la terre.

Il faut veiller à ce que la terre remise en place forme un léger dôme au-dessus de la surface naturelle du sol car les pluies tasseront la terre déplacée et annuleront l'effet du foisonnement. Sans cette précaution, le collet des arbres se trouverait en dessous du niveau du sol après tassement et il est néfaste aux jeunes plants de se trouver dans une cuvette où les eaux pluviales s'accumulent (l'anacardier redoute la submersion).

La fumure. Les essais de fertilisation entrepris à la station IFAC de l'anacardier à Majunga, ont mis en évidence l'intérêt de la fumure de fond, dont l'application donne des résultats supérieurs à ceux obtenus non seulement avec des arbres non fertilisés mais aussi avec des arbres ne recevant une fumure qu'après une première année de végétation.

Ceci tient certainement au fait que l'anacardier développe un système racinaire très pivotant particulièrement apte à exploiter les éléments nutritifs localisés en profondeur. Ces résultats sont en quelque sorte confirmés par ceux d'essais de travail du sol effectués en Tanzanie. Ces essais ayant démontré que l'apport de fumier en surface ne provoquait aucune amélioration de la croissance et de la vigueur des arbres. Cependant un essai est à faire pour chaque nouveau peuplement car dans certains sols la réponse à l'engrais est un facteur déterminant de la réussite (Madagascar) alors que dans d'autres (Dahomey) la réponse n'est pas évidente.

Quant à la fumure annuelle, des études récentes effectuées à la Station IFAC de l'anacardier de Majunga, ont déjà mis en évidence l'action bénéfique sur le rendement d'apports de 400 g à un an et 600 g à deux ans par arbre, d'un engrais complexe 11.22.16.

Il reste à démontrer qu'une telle fumure est économiquement rentable.

Quoiqu'il en soit, l'efficacité de la fumure de fond a été simplement prouvée à la Station de Majunga et le mélange à la terre comblant le tiers inférieur du fond du trou des quantités d'engrais suivantes a donné des résultats remarquables quant à la croissance des plants qui fut multipliée par 7 en moyenne par rapport au témoin sans engrais, pendant les deux premières années de plantation :

Azote : 100 g de sulfate d'ammoniaque à 20 p. cent
 Phosphore : 100 g de phosphate bicalcique à 40 p. cent
 Potasse : 60 g de chlorure de potasse à 60 p. cent

(200 g d'engrais complexes 11.22.16 qui se trouve aisément dans le commerce permet d'apporter la fumure en une seule manipulation).

Si du fumier de ferme est disponible, il pourra remplacer les engrais minéraux. Il est difficile de fixer la quantité de fumier à incorporer à la terre placée au fond du trou, celle-ci dépend en effet de la richesse et de l'état de dessiccation du fumier utilisé. En tout état de cause, cette quantité ne peut être inférieure à 25 kg par trou (mélangée à la terre remplissant le tiers inférieur du trou).

Densités de plantation.

Jusqu'à présent, les plantations effectuées en Afrique de l'ouest ont été établies à des distances de plantation beaucoup trop faibles. Même dans les toutes premières années, les écartements faibles (jusqu'à 3 x 3 m) provoquent une concurrence entre les arbres et les empêchent de prendre leur port naturel au préjudice de la fructification.

Dans les grands pays producteurs (Tanzanie, Mozambique, Brésil) ainsi qu'à la Station IFAC de l'anacardier à Majunga, les grands espacements sont recommandés et adoptés.

Cependant, pour pallier l'inconvénient des faibles récoltes et d'un entretien plus coûteux durant les premières années, du fait du nombre restreint d'arbres non adultes, la solution de l'éclaircie progressive des plantations est parfois adoptée.

Au Brésil les espacements préconisés sont de 8 x 8 m ou 10 x 10 m, au Mozambique des écartements de 12 x 12 m sont adoptés, et en Tanzanie des essais sont conduits pour des distances de plantation de 6 x 6 m, 9 x 9 m, 12 x 12 m, 15 x 15 m et 18 x 18 m après éclaircie d'arbres plantés à 9 x 9 m.

Ces essais n'étaient poursuivis que depuis trois ans au moment où ils furent visités par l'un des auteurs, spécialiste de l'anacardier. Ils avaient toutefois donné des indications intéressantes, en ce sens que pour ces trois premières années les rendements parcellaires étaient nettement plus élevés dans les carrés plantés à forte densité. En revanche les récoltes individuelles par arbre s'accroissaient beaucoup plus vite et dans de beaucoup plus fortes proportions d'une année à l'autre dans les carrés plantés à faible densité ; elles étaient plus de trois fois plus fortes que celles des arbres plantés à faible écartement à la troisième année. Il est possible d'en déduire que si les fortes densités présentent un intérêt économique immédiat il n'est pas certain que ces avantages se maintiennent très longtemps et la question est de savoir si le coût d'arrachage des arbres surnuméraires est inférieur ou supérieur aux recettes tirées des suppléments de récolte des premières années. Ceci est d'autant plus vrai que la réaction après éclaircies des arbres restant en place et concurrencés pendant les premières années de leur vie n'est pas connue à l'heure actuelle.

C'est pourquoi l'IFAC préconise pour l'établissement des vergers d'anacardiens une solution tenant compte de buts quelque peu contradictoires :

- Assurer le plus rapidement possible une bonne couverture du sol.
- Obtenir, dès les premières années, des récoltes de noix appréciables.

- Eviter une concurrence trop sévère entre les arbres qui nuirait à leur développement et à leur formation.

Pour concilier ces objectifs la méthode de l'éclaircie progressive peut être adoptée, et les distances de plantation d'origine varieront selon les conditions écologiques offertes à la plantation, plus ou moins favorables au développement de l'anacardier.

C'est ainsi que dans la zone écologique de catégorie 1* (conditions excellentes), les écartements d'origine à respecter sont de 7 x 7 m, une première éclaircie pratiquée à la cinquième année supprimera un arbre sur deux en quinconce sur chaque ligne, portant les distances entre les arbres à 10 x 14 m, enfin à la neuvième année une nouvelle éclaircie supprimant un rang sur deux (celui placé à l'écartement inférieur de 10 m) conduira à l'espacement définitif de 14 x 14 m. Un hectare contiendra donc successivement 196 puis 98 et enfin 49 anacardiens.

Dans la zone écologique de catégorie 2* (bonnes conditions) les écartements passeront successivement, aux mêmes époques, de 6 x 6 m à 8,5 x 12 m puis à 12 x 12 m, soit respectivement 256, 128 et 64 anacardiens à l'hectare.

Dans les zones écologiques de catégorie 3* (conditions moyennes) l'intervalle d'origine adopté sera de 5 x 5 m passant selon le même schéma que celui décrit pour la zone écologique de catégorie 1 à 7 x 10 m puis 10 x 10 m, intervalles qui correspondent à 361, 180 et 100 anacardiens à l'hectare. (Il est rappelé que les zones écologiques de catégories 4, 5 et 6 n'ont pas été retenues dans l'état actuel des connaissances pour la production de noix, mais seulement pour le reboisement et la protection des sols).

Il est nécessaire d'insister tout spécialement sur le fait que l'adoption du système d'«éclaircies successives» suppose absolument que ces éclaircies soient faites exactement à temps et donc que les crédits nécessaires aient été prévus au budget de financement des plantations. Il est préférable de prévoir des plantations d'un prix de revient plus élevé plutôt que de réaliser des peuplements qui, faute d'éclaircies, seront inexploitablement pour leurs noix cinq ans après leur mise en place.

Il convient encore de noter ici que, dans les régions pauvres en combustible, la vente des bois abattus peut réduire les frais d'éclaircie.

Choix des semences et semis.

Les efforts entrepris en vue de la sélection d'arbres hauts producteurs de noix de grande taille sont relativement récents et n'ont encore produit que peu de résultats.

Si, en Tanzanie des arbres sélectionnés produisent de 10 à 20 kg de noix en moyenne et si certains arbres originaires de Malaisie ont produit jusqu'à 50 à 60 kg (ces noix sont distribuées d'ailleurs comme semences sélectionnées), il est apparu, au Brésil, que les sujets issus de noix sélectionnées pesant de 6,6 à 12 g provenant de quatorze arbres repérés, présentaient une forte disjonction des caractères parentaux ; des résultats du même ordre ont été obtenus à Majunga où la sélection arrive maintenant à la deuxième génération.

Actuellement donc, la sélection de l'anacardier comme arbre fruitier est peu avancée et, dans la plupart des régions

* - voir l'article traitant des « Régions écologiques favorables à la culture de l'anacardier en Afrique francophone de l'ouest », publié dans « Bois et Forêts des Tropiques » et dans « Fruits » en mars 1973.

productrices, on distribue comme semences des noix d'un poids minimum de 5 g provenant d'arbres produisant normalement des noix de ce poids et d'un poids supérieur. Cette méthode d'amélioration s'est révélée efficace, comme le montre l'homogénéité des lots de noix récoltés en Afrique et étudiés à la station IFAC de Madagascar.

En l'absence de graines sélectionnées, l'IFAC préconise le choix des arbres-mères parmi les sujets adultes existant dans les environs des futures plantations en se basant sur les critères suivants :

- bon état végétatif, grande vigueur, couleur vert foncé du feuillage,
- floraison abondante sur toute l'étendue de la couronne,
- pourcentage de nouaison élevé (abondance de fruits noués sur un même panicule),
- noix de taille moyenne ou grosse (plus de 5 grammes).

Le choix des semences s'exerce encore en fonction de la densité des noix, le pouvoir germinatif des noix plus denses que l'eau ou mieux plus denses qu'une solution aqueuse de sel marin à 10 p. cent, dépasse en effet 90 p. cent d'où une réduction du travail de remplacement des plants manquants.

Seules les noix de la récolte précédente seront utilisées comme semences, les graines perdant vite leur faculté germinative.

Le semis doit être effectué dès la reprise des pluies, les graines choisies sont disposées - à raison de trois par poquet aménagé au centre du monticule de terre recouvrant le trou après rebouchage - (en Tanzanie, quatre graines sont placées dans chaque poquet aux angles d'un carré imaginaire de 38 cm de côté) à raison d'une à chaque sommet d'un triangle équilatéral de 20 cm de côté. Les graines sont enfoncées à 6 cm de profondeur environ, l'extrémité pédonculaire de la noix orientée vers le haut. Des essais conduits à la station IFAC de Majunga et repris au Mozambique ont en effet montré que cette profondeur et cette position de la graine étaient les plus favorables à la bonne levée. En Tanzanie les profondeurs recommandées varient de 5 à 8 cm, c'est-à-dire qu'elles restent du même ordre que celles préconisées par l'IFAC.

Le poids de noix nécessaire à la mise en place d'un hectare, à raison de trois noix par emplacement, varie donc de 3 à 5,5 kg selon les écartements initiaux prévus 7 x 7 m, 6 x 6 m ou 5 x 5 m.

ENTRETIEN DES VERGERS

Si les soins culturaux à donner aux vergers d'anacardiens sont réduits par rapport à ceux apportés à d'autres cultures fruitières, il n'en est pas moins important qu'ils soient assurés avec une grande exactitude. En effet, l'état actuel des peuplements d'Afrique occidentale est dû autant à des erreurs de conception et de création (les densités trop fortes adoptées n'ont pas été bénéfiques) qu'à l'absence d'entretien après mise en place.

Pourtant, l'entretien d'une plantation d'anacardiens ne représente pas une grosse charge financière et peut être assuré correctement à peu de frais. D'autre part, à mesure que les arbres se développent l'importance des travaux se réduit progressivement et, à l'âge adulte, la couverture totale du terrain empêche presque complètement le développement de la végétation adventice.

L'entretien d'une plantation comprend les opérations suivantes :

Démariage des plants.

Il doit être effectué lorsque les jeunes semis ont un an. Un seul plant, le plus vigoureux, sera laissé en place.

A l'occasion de ce travail, un second épandage d'engrais, aux doses doubles de celles indiquées au paragraphe «La fumure», soit :

- 200 g de sulfate d'ammoniaque à 20 p. cent
- 200 g de phosphate bicalcique à 40 p. cent
- 120 g de chlorure de potasse à 60 p. cent

ou 400 g d'engrais complexe 11.22.16, sera fait au pied du plant restant dans un cercle de un mètre de diamètre. L'engrais sera enfoui immédiatement par un sarclage.

Sarclage et paillage.

Durant les premières années, le sol sera sarclé au pied des arbres sur une surface d'un mètre de diamètre puis recouvert d'un paillage. Il convient de noter à ce sujet que ce paillage qui améliore l'économie de l'eau dans le sol présente, en cas d'incendie, le défaut d'aggraver les dégâts du feu, comme cela a pu être constaté à la Station IFAC de Majunga. Cependant, si la protection contre les incendies est correctement assurée (bande pare-feu et interlignes bien entretenues) les risques sont très minimes et l'intérêt du paillage très réel.

Ce paillage est réalisé avec la végétation spontanée coupée dans la plantation ou dans la brousse et accumulée autour des arbres sur 20 à 30 cm d'épaisseur.

Travail du sol.

Le choix s'opère entre deux méthodes et dépend du système d'exploitation adopté.

Si les plantations sont entretenues exclusivement mécaniquement ou par une main-d'oeuvre salariée, la destruction de la végétation spontanée sera opérée par fauchage ou passage d'un pulvérisateur à disques au moins une fois par an, avant la saison sèche.

Dans le cas où les vergers sont exploités par les agriculteurs (vergers de village, individuels, etc.), les cultures intercalaires sont vivement recommandées, leur effet bénéfique ayant été observé en Tanzanie.

Dans ce pays, il est apparu qu'aux écartements de 6 x 6 m les cultures intercalaires pouvaient être pratiquées pendant deux ou trois ans, aux distances de 9 x 9 m pendant quatre ou cinq ans.

Avec la méthode d'éclaircies successives suggérée dans cet article, il est donc possible de maintenir les cultures intercalaires au moins quatre ans, ce qui présente un grand intérêt psychologique, puisque l'agriculteur a le temps pendant cette période de constater l'intérêt de l'anacardier dont il n'est pas forcément convaincu au moment de la mise en place du verger. En effet, un verger bien conçu et bien entretenu commence à produire très tôt, et les essais effectués à Madagascar et en Tanzanie ont montré en outre que les cultures intercalaires, de légumineuses surtout, influaient favorablement sur la production des anacardiens.

Les cultures intercalaires recommandées sont par ordre décroissant d'intérêt :

le soja, les haricots, les arachides, le sorgho, le maïs et le manioc.

En revanche, le ricin et les pigeon peas sont déconseillés car ils hébergent l'*Helopeltis* qui parasite les anacardiens.

Il faut encore noter la possibilité, après l'abandon des cultures intercalaires, de faire pâturer le bétail dans les plantations qui, à ce moment, sont assez développées pour que la consommation de feuilles d'anacardiens par les bovidés ne soit pas préjudiciable aux arbres.

Protection.

Protection contre le feu.

L'anacardier étant très sensible aux incendies, un réseau intérieur de pare-feu larges de 8 à 10 m et une bande périmétrale de 10 à 20 m de large, entièrement desherbés, devront être aménagés dans les plantations, dès la première année.

Les incendies se déclarent au début de la saison sèche, c'est-à-dire au moment de la floraison, le simple parcours d'une plantation par le feu détruit la récolte ; les effets sont plus graves et vont jusqu'à la destruction totale des arbres lorsque les entretiens n'ont pas été assurés régulièrement.

L'observation des effets des incendies sur l'anacardier permet d'affirmer que cette essence, pourtant parfois utilisée dans les bandes pare-feu, est extrêmement sensible aux feux.

Une certaine gradation dans les effets doit cependant être signalée, suivant l'âge et l'état de la plantation, et surtout suivant la saison.

- Etat des plantations.

Forêt de Tiengala - partie est : densité 600 arbres/ha, âge 7 ans. Incendie en 1969, au cours de la saison sèche.

La couverture étant continue, le seul aliment pour le feu était constitué par des feuilles mortes et quelques herbes sèches anciennes ; l'incendie a pris la forme d'un feu courant sans flammes hautes. Les cimes n'ont pratiquement pas été touchées par les flammes : pas de dégâts, du moins apparents, seuls les troncs ont été légèrement noircis.

Partie nord-est : densité primitive 600 arbres/ha, âge 7 ans. Déjà incendiée en 1967 et 1968.

Les grands vides provoqués par ces deux incendies ont favorisé l'installation de hautes herbes qui, lors de l'incendie de 1969, ont permis aux flammes d'atteindre la voûte des arbres. Il y a eu destruction presque totale des parties de la plantation parcourues par le feu. On notera cependant que la base des troncs est parfois préservée par la présence d'une touffe d'herbe verte. Dans la partie non atteinte on observe alors l'apparition de jeunes pousses qui indiquent que le sujet peut repartir après recépage de la partie brûlée.

- Epoque des feux.

Si le feu se manifeste en fin de saison des pluies ou tout au début de la saison sèche, ses effets sont assez limités. En ces périodes, en effet, le tapis herbacé ne présente pas partout le même état de siccité et constitue de ce fait une sorte de mosaïque de zones propres ou impropres à la propagation des incendies. D'autre part, les arbres se trouvent dans un état physiologique de plus grande résistance, feuilles et écorce étant encore pleines de sève. Enfin, si l'incendie se propage la nuit, son avance est retardée et ses effets amoindris par la transpiration nocturne des plantes.

Ces caractères sont illustrés par deux parcelles de même âge (1967), situées en forêt de Tafiré, à deux kilomètres l'une de l'autre et incendiées l'une au début et l'autre en plein milieu de la saison sèche.

Au moment des observations (juin 1969), la première était reconstituée à 80 p. cent et tous les survivants présentaient un excellent état végétatif.

La deuxième, par contre, était détruite à 80 p. cent ; les survivants se trouvaient tous dans des cuvettes où la permanence de l'humidité avait permis le maintien de la végétation herbacée à l'état vert.

Il ne faudrait pas en conclure que la pratique des feux précoces ne présente que des avantages. C'est ainsi que sur sol pauvre, par exemple, le feu précoce est aussi nuisible que le feu tardif. La végétation ligneuse y est en effet souffreteuse et le couvert herbacé important. Dans ce cas, la force du feu précoce est aussi importante que s'il était tardif. Il faut même souligner que ce feu étant moins rapide, car il existe encore une certaine humidité du sol et de l'herbe, les arbres sont très longtemps exposés au feu.

Il est donc toujours nécessaire de protéger les plantations contre les incendies par des bandes pare-feu et de faire les entretiens régulièrement tous les ans.

Protection contre les rongeurs.

Il est souvent nécessaire d'assurer la protection des semis et des jeunes plants contre les rongeurs : il s'agit essentiellement d'Agoutis qui mangent les graines et s'attaquent aux jeunes plantules qu'ils rongent et cassent au bas de la tige. L'infestation est en général faible et ne justifie pas de mesures spéciales.

Dans la forêt de Foro Foro en Côte d'Ivoire des attaques de rats palmistes sectionnant les tiges des jeunes plants ont été signalées autrefois.

Pour limiter les dégâts, on a conseillé de faire des semis par poquets à raison de 2 graines par poquet, celles-ci étant placées dans des fusées ou de petites buses (dépotage après sortie de la plantule). Cette disposition préserve la plantule des attaques d'Aulacodes (Agoutis) mais ne permet pas de protéger les jeunes plants dont les tiges peuvent être sectionnées. On peut également utiliser des répulsifs ou des poisons lorsque les attaques sont importantes, ce qui est tout de même exceptionnel.

Protection contre les insectes.

- Termites.

On observe quelquefois, au Sénégal par exemple, des attaques de termites. Les méthodes de lutte sont maintenant connues :

- HCH en poudre à 25 p. cent à raison de 10 g par plant,
- ou dieldrine en poudre à 4 p. cent à raison de 10 g par plant,
- ou solution de dieldrine à 1 p. cent.

- Insectes piqueurs.

On observe souvent sur les feuilles ou sur les jeunes pousses d'anacardier (uniquement dans les jeunes plantations de un à trois ans) de petites taches nécrotiques à contour généralement polygonal, d'abord d'un vert clair huileux, puis d'un brun rouge à brun noir ; ces piqûres sont particulièrement abondantes le long des nervures, ce qui provoque parfois des déformations : feuilles recroquevillées ou en griffe ; petits

balais de sorcières aux extrémités des axes. Quand l'attaque est très sévère les feuilles se dessèchent et tombent. Quand les piqûres sont faites sur de jeunes rameaux elles provoquent souvent une réaction gommeuse, sur les feuilles elles sont suivies parfois d'un développement de fumagine.

Dans les plantations plus âgées on observe quelquefois un bronzage des feuilles qui est dû aux nombreuses piqûres faisant suite aux premières attaques.

Celles-ci sont provoquées par des insectes piqueurs dont les principaux sont :

- **Les Thrips** : *Selenothrips rubrocinctus* GIARD, thysanoptère très polyphage dont les piqûres sur les feuilles et les fleurs ne provoquent que des dégâts limités. Les études faites à ce sujet en Tanzanie ont cependant montré que pour des anacardiens de trois ans la fructification était réduite de 20 p. cent à la suite d'une attaque de ce Thrips.

- **Les pucerons**.

- **Les punaises** : *Anoplocnemis curvipes* F., mesurant 2 à 3 cm de longueur, d'un noir mat sur lequel tranche le dernier article des antennes rouge et qui pique les rameaux et les jeunes pousses, particulièrement les extrémités apicales, qui peuvent se dessécher à la suite des piqûres.

- *Dysdercus supersticiosus* F. : punaise rouge dont les dégâts sont analogues à ceux de l'*Anoplocnemis*, mais en général moins graves.

- certains Capsides du genre *Salbergella*, qui ont été observés dans la région de Touba (Korogho) en Côte d'Ivoire.

- **les cochenilles**, qui piquent le feuillage et les jeunes bourgeons.

Les dégâts de ces insectes piqueurs sont en général peu importants, mais en cas d'attaque massive ils peuvent provoquer la mort des bourgeons ou une coulure des fleurs. Ce ne sont donc pas des parasites négligeables.

Il n'existe pas de méthode de lutte économique ; le seul moyen efficace est le poudrage d'HCH à 1 p. cent.

- Insectes défoliateurs.

Il s'agit essentiellement des chenilles enrouleuses de feuilles, ou mineuses des feuilles et des jeunes rameaux.

Ce sont des parasites qui pourraient devenir importants dans des plantations d'anacardiens cultivés en tant qu'arbres fruitiers.

- Cerambycides - *Analeptes trifasciata* F.

On assiste, depuis quelques années, dans la région de Bouaké en Côte d'Ivoire, à une multiplication massive d'un coléoptère Cérambycide, *Analeptes trifasciata* F. qui cause des dégâts importants dans les plantations d'anacardiens.

Les premiers dégâts ont été observés en 1964 dans la station forestière de Kokondekro. Depuis on assiste à une extension de ce ravageur et on le rencontre dans les plantations d'anacardiens situées dans la station forestière de Bamoro et dans de nombreuses plantations villageoises autour de Bouaké.

Quelques données concernant la biologie de cet insecte ont été recueillies et des essais ont été réalisés sur place sans aucune autre prétention que de trouver rapidement une méthode ou un produit capable de limiter la propagation de ce grave prédateur.

C'est un longicorne au corps robuste, de 33 à 48 mm de long et de 12 à 16 mm de large à la base des élytres, aux antennes de onze articles plus longues que le corps (de 47 à 72 mm), les mesures ont été faites sur 74 individus ce qui montre une grande variabilité de taille dans une même localité.

La tête, le prothorax, les pattes et les antennes sont noirs.

Les élytres présentent trois larges bandes transverses orangées séparées par deux taches transverses noires irrégulières, réduites chez certains individus à une simple ligne.

La base et l'extrémité des élytres sont toujours noires.

- Cycle biologique.

Les adultes occasionnent à l'aide de leurs mandibules des incisions perpendiculaires à l'axe longitudinal de la branche. On distingue nettement les incisions contenant les oeufs par la présence d'un orifice circulaire, témoin du passage de l'oviscapte des femelles. Par ailleurs, les incisions contenant les oeufs sont disposées généralement dans la partie basale de la branche juste au-dessus de l'annélation. Sur chaque rameau, on peut observer jusqu'à soixante oeufs.

Dès l'éclosion, la jeune larve se nourrit dans le liber de la branche encore vivante mais tombée à terre à la suite de l'annélation effectuée par les adultes. Le développement larvaire se poursuit dans le bois mort. Chaque galerie larvaire de forme irrégulière est plus ou moins parallèle à l'axe de la tige. Au fur et à mesure que la larve progresse, elle se comble des déchets de mastication et d'excréments prenant l'aspect d'une sciure grossière brun clair assez tassée.

La nymphose se produit à l'intérieur du bois dans une chambre fermée par un bouchon de fibres grossières de bois.

Le développement d'une génération est assez bref. Il semble s'étaler sur une période de six mois environ. En effet, les élevages effectués dans des conditions assez proches de la nature à partir de pontes ayant eu lieu fin novembre ont permis l'obtention d'adultes vers la mi-juin. Dans la nature deux périodes de pullulation d'adultes chaque année, l'une fin avril-mai et l'autre plus importante en octobre-novembre, ont été observées.

La première apparition des adultes de la nouvelle génération semble correspondre à la fin de la saison sèche. La sortie la plus massive a lieu, en revanche, en fin de saison des pluies.

- Plantes hôtes.

En Côte d'Ivoire dans la région de Bouaké on observe les attaques de ce cérambycide non seulement sur anacarde mais aussi sur *Sterculia tragacantha* (Sterculiacées), *Spondias monbin* (Anacardiées), *Nauclea aesculenta* (Rubiées) et *Ficus capensis* (Moracées).

Elles n'ont pas été observées sur *Bombax*, *B. buonopozense* (*B. flameum*) ni sur *Ceiba pentandra* parmi les Bombacées les plus fréquentes dans la région de Bouaké. De même sur *Adansonia digitata*.

Les Bombacées sont signalées comme les principales plantes hôtes de ce parasite au Ghana et notamment *Bombax costatum* et *Adansonia digitata*.

Sont observées aussi dans ce même pays des attaques sur *Sterculia setigera* (Sterculiacées), sur *Annona senegalensis* (Annonacées) et sur *Teck* (Verbenacées) mais elles sont rares. En Ouganda elles ont été surtout observées sur *Lannea*

jumilis et sur *Lannea triphylla* (Anacardiacees) mais elles ont été aussi signalées sur diverses espèces d'Eucalyptus (*E. saligna* et *E. camaldulensis*).

Au Kenya elles ont été signalées sur *Eucalyptus globulus*.

Au Nigeria elles ont été observées sur *Adansonia digitata*, *Bombax costatum* et *Ceiba pentandra* (Bombacées) et sur *Anacardium occidentale*, *Sclerocarya birrea*, *Lannea nigritana*, *Spondias monbin* et *Pseudospondias microcarpa* (Anacardiacees).

Au Dahomey elles ont été observées sur *Anacardium occidentale* (*).

- Distribution géographique.

Ce cérambycide est largement distribué en Afrique. Il a été récolté en Côte d'Ivoire, au Dahomey et en République Centrafricaine, et signalé par ailleurs en Éthiopie, au Ghana, au Nigeria, au Soudan, en Sierra Leone, dans l'ex-Congo Belge, en Ouganda, au Kenya et au Tanganyika.

- Dégâts.

Ils sont occasionnés par les adultes qui annèlent tronc et grosses tiges à tous les niveaux, le diamètre des parties attaquées pouvant atteindre 10 cm et parfois plus, mais plus rarement.

Les dégâts ne sont observés que dans les plantations de quatre ans et plus, mais il est probable que si la fertilité était meilleure on les observerait à un âge plus jeune.

Les adultes travaillent généralement par couple et mettent cinq à six jours pour anneler la branche attaquée. On peut observer sur un arbre de un à six couples, chaque couple étant inféodé à une branche.

L'incision se fait sur 4 à 5 cm de longueur et en profondeur de telle sorte que la tige attaquée meurt rapidement. Très souvent sous l'effet du poids de la branche ou du vent, les parties attaquées tombent à terre. Elles paraissent alors abandonnées par les insectes.

Au cours de l'annélation, les couples s'arrêtent de temps en temps vraisemblablement pour se nourrir, et s'attaquent alors soit aux jeunes pousses qu'elles décortiquent, ce qui accélère le dépérissement des branches attaquées, soit aux branches au-dessus de l'annélation, d'où les incisions transversales de 1 à 3 cm de long que l'on observe surtout à la face supérieure des branches. C'est d'ailleurs dans certaines de ces incisions que l'on observe, après annélation complète, les trous de ponte. Enfin trois semaines (ou plus) après l'annélation les branches annelées cassent et tombent à terre.

Dans la plantation de Kokondekro, tous les arbres ont été ainsi attaqués en l'espace de deux ans et les attaques se poursuivent actuellement sur les rejets. A Bamoro, le taux d'attaque est moins important mais augmente chaque année. Il est à noter que dans cette station les attaques sont plus localisées et se sont d'abord produites en bordure des parcelles.

Les dégâts peuvent être considérés comme très importants car on assiste à un véritable recépage des plants ; outre un retard de croissance considérable cette attaque a une action

(*) - Il ne semble pas qu'au Dahomey l'*Analeptes trifasciata* ait étendu ses attaques. Celles-ci ont été circonscrites à une petite zone de la forêt d'Agrikey et combattues par la destruction des arbres atteints.

néfaste sur la forme des plants et empêche toute production de fruits.

Dans la région de Bouaké les anacardiens sont aussi l'objet d'attaques d'autres cérambycides et notamment de *Plocaederus spinnicornis* F. dont les larves forent des galeries à la base des troncs, mais il arrive aussi que les branches tombées à terre soient attaquées par ce parasite. En outre, on observe sur les arbres attaqués par *Analeptes*, des attaques de *Bostrychidre*, *Apate terebrans* P., dont les galeries se développent dans la partie du tronc située sous l'annélation. Il s'agit vraisemblablement d'une attaque secondaire consécutive à l'affaiblissement des plants, suivant les annélations. De telles attaques s'observent aussi en grand nombre sur les arbres qui ont été recépés.

- Lutte et limitation des populations.

Vu l'extension rapide et inquiétante du ravageur, il était nécessaire de prendre des mesures urgentes afin de l'éliminer dans le plus bref délai ; deux possibilités ont été envisagées :

• l'utilisation d'une méthode sylvicole appropriée :

Destruction par le feu, après la période de ponte, des branches sectionnées par les adultes et qui contiennent la descendance.

Cette mesure, si elle est bien appliquée peut, en détruisant les futurs foyers de contamination, limiter considérablement l'extension de l'espèce et abaisser le niveau de population à un niveau tel que les attaques seront sans incidence du point de vue économique.

Un essai a été effectué et a provoqué une nette diminution des attaques de l'année suivante, mais la destruction des parties attaquées n'ayant été que partielle, on a observé une recrudescence des attaques dès la deuxième année.

D'autre part il est évident que la réussite totale d'une telle opération dépend des autres plantes hôtes, or, ces dernières sont nombreuses.

Il est à noter que les essais d'éclaircies sélectives qui ont été pratiquées n'ont donné aucun résultat.

• l'utilisation d'une méthode chimique :

Un essai de traitement a été effectué dans la plantation de Kokondekro.

Le produit utilisé était de la Dieldrine, concentré émulsifiable à 18,5 p. cent, dilué à 1 p. cent de matière active dans de l'eau.

Une pulvérisation abondante de la solution a été effectuée à l'aide d'un pulvérisateur à pression entretenue sur des portions de branche, d'une part, et sur des jeunes pousses d'autre part.

Sur les parties traitées ont été placés des manchons en grillage fin et dans chaque manchon ont été introduits cinq insectes adultes qui ont été observés quotidiennement. On a testé de la même manière la rémanence du produit 4 et 10 jours après le traitement.

La mortalité est totale au bout de 24 heures, au plus, sur les branches ; au bout de 12 heures sur les jeunes pousses. Elle est nulle chez les témoins. Quatre et dix jours après le traitement la mortalité est totale au bout de 48 heures sur les branches ou sur les jeunes pousses. Elle est nulle chez les témoins. Il est à remarquer que la pluviométrie a été assez forte, de 10,5 mm le huitième jour et de 33 mm le neuvième jour.

La Dieldrine semble donc donner de bons résultats mais ce traitement, pour être efficace, nécessite des répétitions assez fréquentes étant donné la longue période sur laquelle s'étale la présence des adultes dans les vergers (60 à 90 jours).

- Conclusion

Compte tenu des résultats acquis sur la biologie de l'insecte et sur l'action d'un produit insecticide efficace, les trois remèdes suivants peuvent être envisagés :

- recépagé assez bas de tous les arbres dans les vergers attaqués ; les parties enlevées et les branches à terre devront être brûlées sur place.

Cette mesure devra être appliquée simultanément dans tous les vergers attaqués y compris les arbres isolés et les plantations villageoises avoisinantes, à une période de l'année où les adultes sont absents.

Elle permettra de reconstituer les vergers intégralement et d'obtenir notamment des arbres de forme convenable.

- devront être envisagées ensuite les deux opérations suivantes :

. Traitement insecticide (Dieldrine à 1 p. cent) généralisé pendant les périodes de reproduction des adultes dans tous les vergers. Des observations précises dans chaque biotope devront être faites sur les périodes de présence des insectes adultes afin de déterminer le moment où il conviendra d'intervenir.

. Eventuellement, dans la mesure où le traitement précédent n'aurait été que partiellement efficace, destruction des pontes en brûlant toutes les branches qui ont été sectionnées.

Il y aura lieu, en outre, de surveiller la présence de l'insecte sur les plantes hôtes secondaires, et, le cas échéant d'envisager leur destruction.

RÉCOLTE

La noix d'anacarde, récoltée pendant une période relativement courte, doit pouvoir être conservée en magasin pendant plusieurs mois, les unités de transformation travaillant tout au long de l'année. Pour cela il faut qu'elle soit mûre et bien sèche.

La noix atteint la pleine maturité au moment où la pomme cajou, faux-fruit constitué par le pédoncule charnu, est prête à tomber. Il est donc à conseiller de ne pas cueillir les fruits, mais d'attendre qu'ils tombent sur le sol et de ramasser chaque jour tous les fruits tombés. Dans ces conditions la noix se détache très facilement de la pomme par simple torsion.

Il faut absolument éviter de récolter les fruits avec une

gaule, car en procédant de cette façon on risque de faire tomber des fruits non mûrs et même des fleurs.

Il est souvent nécessaire d'étaler les noix pendant deux à trois jours au soleil en vue de parfaire leur séchage. Une noix trop humide se détériore très rapidement en magasin. On peut juger du taux d'humidité d'une noix en appuyant l'ongle du pouce sur la coque : si la noix est suffisamment sèche, l'ongle ne s'enfonce pas ; si, au contraire, la noix est humide, l'ongle s'enfonce et laisse une marque très nette dans la coque.

Une autre règle impérative de récolte consiste à débarrasser la noix de toute trace de faux-fruit. Il arrive fréquemment, lorsqu'on tente de détacher la noix d'une pomme trop mûre, qu'un fragment de faux-fruit y reste attaché. Ce fragment sèche et risque de se détacher durant le traitement industriel de la noix, causant alors diverses perturbations : encrassement des calibreurs, des fours, etc. Le ramassage fréquent des fruits tombés et la séparation totale de la noix et de la pomme par torsion permettent d'éviter ces inconvénients.

Bien que la production de noix soit le premier objet de la culture fruitière de l'anacardier, celle des pommes cajou n'est cependant pas négligeable.

Elle est d'ailleurs beaucoup plus importante en poids, et peut procurer aux populations locales des ressources abondantes en fruits frais, d'autant plus précieuse que les régions écologiquement favorables à l'anacardier sont celles où sévit généralement une pénurie de fruits, au moins pendant de longues périodes.

Or la pomme cajou peut, non seulement être consommée à l'état frais, mais être la matière première de produits transformés tels que jus et pâtes de fruits (le jus est présenté conservé dans de nombreux pays, notamment au Brésil, soit pur soit en mélange avec les jus d'autres fruits). Il existe d'ailleurs des différences de qualité, surtout en ce qui concerne l'astringence, entre les pommes produites par différents cultivars. Mais la sélection n'a pas encore été très poussée dans le sens de la production de pommes de qualité.

Cependant, il existe une certaine contradiction entre la production des noix et celle des pommes. En effet, les faux-fruits sont, en général mûrs avant la noix et, de ce fait, la majeure partie d'entre eux est inutilisable au moment de la récolte des noix. Néanmoins, ce décalage de maturité n'est pas toujours tel qu'il implique un choix absolu entre l'obtention de noix et de pommes.

C'est pourquoi, cette possibilité de récolte de fruits consommables frais ou après transformation devait être mentionnée ici puisqu'elle présente un intérêt certain pour l'alimentation des populations locales et peut permettre de créer une petite industrie de transformation. Elle peut contribuer aussi à l'accroissement des recettes des vergers.

