[**www.itimac.org**](http://www.itimac.org)

**Fiche technique n°07 : Production du cacao**

Genre *Theobroma Cacao L.*


Le Cacaoyer

Préalables agronomiques

L’écologie du cacaoyer est celle des forêts au climat chaud et humide, sans saison sèche prolongée.

**TEMPÉRATURE**

La température moyenne optimale est voisine de 25°C (non inférieure à 21°C). La moyenne des minima quotidiens doit être supérieure à 15°C (sans jamais descendre au-dessous de 10°C). La température souhaitable est donc celle des régions proches de l'Équateur, à basse altitude. Elle est moins favorable si on s'éloigne de l'Équateur ou si l'altitude augmente. C'est pourquoi la plus grande partie des plantations est située entre 10° de latitude nord et 10° de latitude sud. La culture peut cependant être étendue jusqu'à 20° latitude sud et nord et parfois même au-delà.

**PLUVIOMÉTRIE**

Croissance et production sont étroitement liées à l'alimentation en eau. Le cacaoyer est très sensible à une déficience hydrique. Les pluies doivent être assez abondantes : Une moyenne de 1500mm par an est excellente (minimum 1250mm), le maximum acceptable est difficile à déterminer, car il est lié à la nature du sol et éventuellement à son drainage. Dans le cas d'un sol bien drainé, on peut aller jusqu'à 5000 mm (mais un excès d'eau prolongé provoque l'asphyxie et la mort des racines). Les pluies doivent être bien réparties au cours de l'année : la saison sèche ne doit pas excéder 3 mois, pour des durées plus longues, il faut alors limiter la transpiration de la plante et freiner l'évaporation du sol en maintenant un ombrage convenable ou en augmentant la densité de la plantation. Si la saison sèche est plus longue et que la pluviométrie est faible, il faut alors avoir recours à l'irrigation (certaines régions du Venezuela).

**LUMIÈRE**

Dans son milieu naturel, la forêt tropicale, le cacaoyer pousse à l'ombre des autres arbres. On pourrait donc penser à recréer, lors des plantations, ces conditions de milieu. Il est extrêmement difficile d'établir des normes générales concernant l'ombrage idéal d'une plantation. Cependant de nombreuses études ont été faites sur ce sujet et donnent actuellement quelques indications précieuses : Le jeune cacaoyer, pendant les premiers stades de son développement, a besoin d'un ombrage relativement dense, ne laissant que 25% à 50% de la lumière totale (cet ombrage protège en même temps le sol d'une trop grande évaporation). La diminution de l'ombrage doit être ensuite progressive, au fur et à mesure du développement de la plantation ; en effet l'auto ombrage intervient en réduisant l'intensité lumineuse moyenne reçue par l'ensemble de la surface foliaire. L'ombrage doit donc être diminué pour laisser passer au moins 70% de la lumière, surtout si la densité de la plantation est forte. Actuellement, on estime que, dans les conditions où le cacaoyer est cultivé, le maintien d'un ombrage léger (laissant passer au moins 75% de la lumière totale) limite l'action momentanée des différents facteurs défavorables susceptibles de surgir pendant la vie de l'arbre.

**LES PROPRIETES DU SOL**

Les propriétés physiques du sol importent tout autant que ses propriétés chimiques. Le sol doit assurer une bonne rétention de l’eau mais les racines ne doivent pas être asphyxiées. Le sol doit être légèrement acide et sa teneur en matière organique élevée dans l’horizon (partie ou couche) supérieure. Le cacaoyer peut pousser jusqu’à 1000 m d’altitude sous l’équateur. Au-delà de la latitude 20° Nord ou Sud, seul le niveau de la mer lui convient.

Les variétés

La plupart des auteurs admettent la répartition des cacaos cultivés en 3 grands groupes : Criollo, Forastero amazonien, Trinitario. Tous les types cultivés aujourd'hui sont des variétés ou cultivars dont il n'est guère possible de connaître l'origine et l'histoire :

* - des mutations se sont produites spontanément,
* - des croisements naturels sont intervenus,
* - plus tard, des sélections ont été faites.

Tous ces types sont inter fertiles, ils donnent des hybrides vigoureux et fertiles, ils semblent donc tous appartenir à la même espèce.

**LE GROUPE DES CRIOLLO**

Les caractères principaux : les cabosses rouges ou vertes avant maturité, de forme allongée (diamètre inférieur à la ½ longueur), avec une pointe très accentuée à l'extrémité inférieure, marqués de 10 sillons profonds. Ces caractères des cabosses n'ont rien d'absolu et on en trouve dont la surface est lisse et la forme arrondie. Les fèves dodues, presque rondes : aux cotylédons frais blancs (ces caractères sont les plus importants des Criollo), peu riches en tanin, de fermentation facile, d'arôme agréable, de saveur douce. Les Criollo fournissent les cacaos fins, très aromatiques, avec une faible amertume, ce qui les fait utiliser en chocolaterie pour les produits de luxe. Mais ils ne sont presque plus cultivés actuellement, car ils sont moins vigoureux et plus sensibles aux maladies que les deux autres variétés. Les nombreux travaux de recherche sur les cacaoyers n'ont pas porté sur les Criollo ; on peut le regretter.

**LE GROUPE DES FORASTERO AMAZONIENS**

Largement répandu au Brésil, en Équateur, en Amérique centrale, dans le nord de l'Amérique du Sud, dans tout l'Ouest Africain. Les caractères principaux : cabosses vertes, jaunes à maturité de formes variable, en général arrondie, de surface lisse, peu ou pas sillonnée, fèves plus ou moins plates aux cotylédons frais, pourpre foncé : contiennent plus de tanin que les précédentes, fermentent moins facilement, ont une saveur amère et un arôme acide. Les Forastero fournissent la presque totalité des cacaos courants provenant du Brésil et de l'Ouest africain (80% de la production mondiale). Ces cultivars sont vigoureux, résistent bien aux maladies, sont précoces. Aussi les hybrides amazoniens sont en voie de prendre une place de plus en plus importante dans la production des cacaos de qualité courante.

**LE GROUPE DES TRINITARIO**

Ce sont des hybrides très hétérogènes, issus vraisemblablement du croisement entre Forastero amazoniens et Criollo, qui sont désignés sous ce nom. Leurs caractères botaniques sont difficiles à définir, car on peut observer tous les types entre Criollo et Forastero, en ce qui concerne : la forme des cabosses, la forme, la taille et la couleur des fèves. Les Trinitario fournissent 10 à 15% de la production mondiale de cacao, de qualité intermédiaire, elle aussi, entre les deux variétés précédentes. Ils sont cultivés où étaient autrefois cultivés les Criollo : Mexique, Amérique centrale, Trinidad, Colombie, Venezuela, Équateur, en Afrique surtout au Cameroun.

Les principaux systèmes de culture

La production mondiale est assurée à 90% par des exploitations familiales de moins de 10 ha. La production industrielle fortement consommatrice d’intrants (engrais et pesticides) n’est présente qu’en Amérique latine et en Asie.

La productivité varie de 300 à 700 kg par hectare. On retrouve cependant des rendements supérieurs à 1 T/ha dans les plantations d’Indonésie.

Itinéraire technique et l’élaboration du rendement

La mise en place de la culture

Le choix de la parcelle doit tenir compte des caractéristiques propres du sol. Il doit être humifère légèrement acide et permettre une bonne rétention en eau. La préparation du terrain consiste à défricher le terrain et abattre les petits arbres de sous bois (abattage partiel du couvert forestier).

Un minimum d’ombrage (la moitié de la luminosité totale) doit être maintenue à la plantation afin d’éviter les effets néfastes du plein soleil sur les jeunes plants. Il est possible de planter en interligne des cultures telles que le bananier, l’igname, le taro, les arachides, les deux premières années après la plantation pour rentabiliser la parcelle.

Le nettoyage d’un rayon de 50 cm au moins autour des plants est indispensable et doit être régulièrement effectué, ainsi que la protection phytosanitaire des bourgeons.

L’emplacement de la plantation devra permettre un accès aisé et carrossable en toutes saisons. Les lignes de plantation devront tenir compte des courbes de niveau et du drainage des eaux.

La pépinière

La pratique du semis direct est déconseillée. La mise en culture doit recourir à des plants issus d’une pépinière bien réalisée pour espérer une homogénéité dans la densité et la qualité de la plantation.

La pépinière est constituée par un abri admettant la moitié de la luminosité extérieure. Les fèves dépourvues de leur mucilage sont semées dans des sachets de polyéthylène perforées de 30 cm de hauteur et 12 cm de diamètre, remplis de bonne terre végétale de surface. La fève est enfoncée à 1,5 cm dans le sol en veillant à ce que le hile (partie qui rattache la fève au rachis de la cabosse) soit orienté vers le bas. La disposition des sachets en pépinière doit permettre un bon accès au travail et une bonne circulation entre les planches. Compte tenu des pertes de germination, il faut prévoir environ 2000 plants pour un hectare. La durée du cycle en pépinière varie en général de 150 à 190 jours.

La mise en place de la plantation

La mise en place d’une plantation de Cacaoyers se fait en début de la saison des pluies. Il est souhaitable qu’après la mise en champ les plants puissent recevoir la pluie efficace régulièrement pendant encore deux mois, pour lui permettre de bien reprendre racine. La mise en champ commence par le piquetage (opération relative à la matérialisation des emplacements de la trouaison). Pour assurer une bonne productivité, il est important de veiller à planter du matériel sain et robuste. L’origine et la qualité des plants sont très déterminantes dans les rendements de la cacaoyère. La densité de plantation conseillée varie de 1111 à 1600 pieds à l’hectare en fonction de la nature des sols. Ces densités sont obtenues en faisant varier les distances entre les plantes et les lignes de 2,5 à 3 m. Pour obtenir 1600 pieds la plantation sera réalisée en 2,5 x 2,5 et pour 1111, elle est réalisée en 3 m x 3 m.

L’entretien

L’entretien de la cacaoyère consiste principalement en trois types d’opérations : le remplacement des plants manquants, la taille de formation et la fumure.

Le remplacement des plants manquants s’effectue dans l’intervalle des deux ans suivant la mise en plantation des cultures. Il s’agit d’assurer une plantation homogène pour des rendements conséquents. En effet, lors de la transplantation des jeunes plants de cacaoyers, ils se révèlent encore suffisamment fragiles pour pouvoir subir les contre coups des aléas climatiques et physiques. Cette opération concerne généralement 10 à 20% des plants.

La seconde opération d’entretien de la cacaoyère est celle relative à la taille de formation. Elle consiste à tailler les bourgeons qui se forment à la base du tronc afin de permettre que les premières couronnes se réalisent à partir de la hauteur approximative de 1,20 m. Cette opération a pour objectif de faciliter la circulation du vent dans la cacaoyère pour des rendements optimaux. L’enchevêtrement des tiges et des feuilles favorise le développement des maladies. La taille de formation réalisée tous les deux mois puis de manière plus espacée dans le temps au fil de la croissance des plants, sera complétée par la taille phytosanitaire qui vise l’élimination des tiges attaquées.

L’agriculteur devra également veiller à assurer l’éclaircissement progressif de l’ombrage, pour la recherche d’un rayonnement optimal du soleil dans la plantation.

L’utilisation des engrais dans la cacao culture est relativement récente. Il est faible sous ombrage, mais s’avère très intéressant en plantation d’hybrides à forte productivité. La méthode du « diagnostic sol » mise au point en Côte d’ivoire permet de calculer les besoins en engrais de la cacaoyère sur la base des déséquilibres chimiques constatés dans les horizons superficiels du sol et de la compensation en exportations de cacao marchand dus à la production. La fertilisation pratiquée concerne le triple super phosphate (TSP), le chlorure de potassium (Kcl) et le sulfate de magnésium (MgSO4).

La défense des cultures

Les pertes provoquées par les maladies, les insectes et les ravageurs sont évalués à plus de la moitié de la production potentielle. Le tableau ci-après récapitule la nature, les dégâts et les principaux traitements nécessaires réalisés.

**Table 14 : Dégâts et symptômes des maladies sur cacaoyers**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nature** | **Dégâts ou symptômes** | **Observations / traitements** |
| **Maladies** |
| Pourriture brune des cabosses (phytophtora sp.) | Tâches brunes qui envahissent les cabosses qui par la suite se dessèchent | Peut entraîner jusqu’à 95% des pertes sur récoltes* Récolter les cabosses infectées et les sortir du champ ;
* Régler l’ombrage de manière à éviter l’excès d’humidité
* Améliorer l’aération dans le champ
* Pulvériser un fongicide de manière régulière jusqu’à la maturation des cabosses.
 |
| Pourridié | Attaques des racines des cacaoyers, principalement dans les sols très humides et mal drainés | Arracher soigneusement les arbres atteints |
| **Insectes** |
| Mirides du cacaoyer | Dessèchement des rameaux entraînant le vieillissement des plants | * Traiter avec du Basudine 600 EW à l’eau de secherelle, 2 fois à intervalles de 28 jours, à la dose de 22 ml de produit pour 15 l d’eau
* Utiliser du Lindane à la dose de 300 g de matière active /ha dans 40 l d’eau
 |
| Punaises | Dessèchement des rameaux entraînant le vieillissement des plants | * Traiter avec du Basudine 600 EW à l’eau de secherelle, 2 fois à intervalles de 28 jours, à la dose de 22 ml de produit pour 15 l d’eau
 |
| Les psylles | Insectes blans qui s’attaquent aux extrémités de jeunes pousses (principalement en pépinière) | * Utiliser du parathion toutes les 6 à 8 semaines jusqu’à 18 mois d’âge
 |
| Les thrips | Défoliation, notamment après une saison sèche sévère | Utiliser un insecticide à base de diazinon ou de propoxur |
| Chenilles | Chute des feuilles | Utiliser un insecticide de la famille des pyréthrénoïdes |

Les temps de travaux

L’estimation des temps de travaux ci- dessous a été réalisée pour une pépinière de 80 m2 et pour une plantation de 1333 pieds à l’hectare

**Table 15 :Temps de travaux pour une pépinière de 2000 plants soit 80 m2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Opération** | **Temps de travaux (jours)** |
| Construction de l’ombrière | 4 |
| Etablissement des plates bandes | 2 |
| Approvisionnement en terre (5 à 6 m3) | 6 |
| Remplissage des sachets (300 sachets par jour) | 7 |
| Semis des graines | 2 |
| Entretien et arrosages | 2 |
| **Total** | **46** |

**Table 16 :Temps de travaux pour la préparation de la parcelle en forêt**

|  |  |
| --- | --- |
| **Opération** | **Temps de travaux (jours)** |
| Délimitation | 3 |
| Abattage du sous-bois | 13 à20 |
| Abattage tronçonneuse | 50 |
| Extraction des souches et andainage | 60 |
| Brûlis des andains | 10 |
| Piquetage pour cacaoyers | 21 |
| Bananiers plantains | 14 |
| Trouaison | 25 à 35 |
| Rebouchage des trous | 7 |
| Réalignement des piquets | 7 |
| **Total** | **210 à 227** |

**Table 17 : Temps de travaux pour la plantation et l’entretien de la cacaoyère**

|  |  |
| --- | --- |
| **Opération** | **Temps de travaux (jours)** |
| Désherbage préalable | 6 |
| Transport des plants | 10 |
| Plantation | 18 |
| Confection des chapeaux en feuilles de palme | 18 |
| Contrôle et remplacements des plants | 18 |
| Désherbage chimique (2 passages par an) | 8 |
| Désherbage manuel (4 passages par an) | 42 |
| Taille de formation | 12 |
| Détourage | 10 |
| Traitements insecticides | 8 |
| Engrais | 6 |
| Régulation de l’ombrage | 10 |
| Récolte des cabosses | 17 |
| E-cabossage | 17 |
| Fermentation et séchage | 16 |
| **Total** | **216** |

Résumé des éléments techniques de la fiche

|  |  |
| --- | --- |
| **Paramètres** | **Observations** |
| **Terrain** | Rechercher des sols humifère légèrement acide, qui permettent une bonne rétention en eau. Sols meubles, riches, bien drainés ; pH entre **5 - 6,5** |
| **Ensoleillement** | Mettre en place la plantation sur des parcelles ombragées et réguler progressivement l’ensoleillement. |
| **Préparation du terrain** | Abattage du sous-bois, Tronçonnage des arbres, extraction des souches et andainage, brûlis des andains, piquetage pour cacaoyer et au besoin pour plantes intermédiaires telles le bananier, trouaison et plantation(en cas de plantation des bananiers de manière intercalaire, commencer par la plantation des bananiers avant celle des cacaoyers. |
| **Semences** | Semis des graines en pépinière en veillant à orienter le hipe vers le bas. Semer à une profondeur de 5 cm. |
| **Densités de semis**  | Variable de 1111 à 1600 pieds par hectare en fonction de la nature des sols |
| **Période de plantation** | Mettre les plants en terre au début de la saison des pluies |
| **Lutte contre les mauvaises herbes** | Défricher de manière régulière la plantation pour éviter l’enherbement et surtout les gites de maladies |
| ***Protection phytosanitaire des champs*** | Appliquer les méthodes conseillées de lutte de manière minutieuse et soignée. La récolte en dépend fortement. |

Le compte d’exploitation prévisionnel

**Hypothèses de travail**

|  |  |
| --- | --- |
| **Achat Plants de cacaoyers** | **100** |
| M.O. (CFA/H Jour) | 2500 |
| Densité des plants à l'Ha | 1333 |
| Prix des engrais |   |
|   | Urée (46%N) | 26000 |
|   | Triple super phosphate | 28000 |
|   | Chlorure de potasse | 24500 |
|   | Sulfate de Magnésium | 28000 |
|   | Compost (Engrais organiques) | 1000 |
| Rendements escomptés  |  | 700 kg/ha |
| *Prix du sac de 100 Kg de cacao marchand*  | 80000 |

Les données ci-dessus sont susceptibles de varier tout au long de la vie du projet. Il faudra par conséquent procéder à des simulations suivant les tendances les plus probables telles que observées dans la zone du projet avant de se décider.



Les fèves de cacao

**Le compte de résultat pluriannuel du Cacao**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Year** |  | **Unité** | **Nb d'U.** | **X/an** | **Prix U.** | **An 0** | **An 1** | **An 2** | **An 3** | **An 4** | **An 5** | **An 6** | **An 7** | **An 8** | **An 9** | **An 10** | **An 11** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Entrées** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Sacs de cacacao marchand |   | Sacs (100 Kg) |   |   |   | 0 | 0 | 1 | 3 | 6 | 7 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 7 |
| Revenu brut (CFA) |   |   |   |   | 80,000 | 0 | 0 | 80,000 | 240,000 | 480,000 | 560,000 | 560,000 | 640,000 | 560,000 | 640,000 | 560,000 | 560,000 |
| **Sorties** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Préparation du terrain (Défrichage et abat.) |   | H/Jr | 40.0 | 1 | 2,500 | 100,000 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Travaux de préparation complémentaires |   | H/Jr | 5.0 | 1 | 2,500 | 12,500 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Piquetage |   | H/Jr | 5.0 | 1 | 2,500 | 12,500 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Trouaison |   | H/Jr | 10.0 | 1 | 2,500 | 25,000 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Plantation |   | H/Jr | 5.0 | 1 | 2,500 | 12,500 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Défrichage  |   | H/Jr | 4.0 | 5 | 2,500 | 50,000 | 25,000 | 25,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 |
| Fertilisation |   | H/Jr | 3.0 | 2 | 2,500 | 15,000 | 7,500 | 7,500 | 7,500 | 7,500 | 7,500 | 7,500 | 7,500 | 7,500 | 7,500 | 7,500 | 7,500 |
| Entretien physique (Taille) |   | H/Jr | 10.0 | 1 | 2,500 | 25,000 | 25,000 | 25,000 | 25,000 | 25,000 | 25,000 | 25,000 | 25,000 | 25,000 | 25,000 | 25,000 | 25,000 |
| Récolte des cabosses |   | H/Jr | 1.0 | 1 | 2,500 | 0 | 0 | 250 | 750 | 1,500 | 1,750 | 1,750 | 2,000 | 1,750 | 2,000 | 1,750 | 1,750 |
| Traitement des baies (transport, écabossage) |   | H/Jr | 1.0 | 1 | 2,500 | 0 | 0 | 500 | 1,500 | 3,000 | 3,500 | 3,500 | 4,000 | 3,500 | 4,000 | 3,500 | 3,500 |
| Sechage |   | H/Jr | 1.0 | 1 | 2,500 | 0 | 0 | 313 | 938 | 1,875 | 2,188 | 2,188 | 2,500 | 2,188 | 2,500 | 2,188 | 2,188 |
| Pulvérisations |   | H/Jr | 6.0 | 1 | 2,500 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 |
| Plants de cacaoyers |   | Plants | 1,760.0 |   | 100 | 176,000 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Engrais |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| urée 3) |   | kg | 50.0 | 2 | 520 | 52,000 | 52,000 | 52,000 | 52,000 | 52,000 | 52,000 | 52,000 | 52,000 | 52,000 | 52,000 | 52,000 | 52,000 |
| Triple super phosphate |   | kg | 200.0 | 1 | 560 | 37,333 | 56,000 | 56,000 | 112,000 | 112,000 | 112,000 | 112,000 | 112,000 | 112,000 | 112,000 | 112,000 | 112,000 |
| Chlorure de potasse |   | kg | 100.0 | 1 | 490 | 16,333 | 16,333 | 24,500 | 49,000 | 49,000 | 49,000 | 49,000 | 49,000 | 49,000 | 49,000 | 49,000 | 49,000 |
| Pesticides |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Equipements divers 8) |   |   |   |   | 40,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Total Sorties (CFA) |   |   |   |   |   | 559,167 | 206,833 | 216,063 | 283,688 | 286,875 | 287,938 | 287,938 | 289,000 | 287,938 | 289,000 | 287,938 | 287,938 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Balance Cash flow (CFA) |   |   |   |   |   | **-559,167** | **-206,833** | **-136,063** | **-43,688** | **193,125** | **272,063** | **272,063** | **351,000** | **272,063** | **351,000** | **272,063** | **272,063** |
| Balance cummulée (Cash flow cummulé) |   |   |   |   |   | **-559,167** | **-766,000** | **-902,063** | **-945,750** | **-752,625** | **-480,563** | **-208,500** | **142,500** | **414,563** | **765,563** | **1,037,625** | **1,309,688** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Valeur actuelle nette** | **339,470**  | **12 ans** |
| **Taux de Rentabilité Interne** | **13.7%** | **12 ans** |

Le succès d’une parcelle de cacaoyer dépend fondamentalement des points suivant :

* Quel est le soin apporté aux différentes opérations de culture
* Quels sont les cours sur la marché à moyen terme
* Dispose t-on suffisamment de main d’œuvre, en particulier au moment de la récolte ?
* L’accès à la plantation est il facile ?