



Guide de plantation
et de conduite d'une
bananeraie agroforestière
en milieu rural au Gabon

Q. Meunier
L. Lassois
J-L. Doucet



Partenaires techniques et financiers



Union européenne

Action extérieure de la Communauté Européenne : DCI-ENV/2008/152-063
NB : La présente publication a été élaborée avec l'aide de l'Union européenne. Le contenu de la publication relève de la seule responsabilité des auteurs et ne peut aucunement être considéré comme reflétant le point de vue de l'Union européenne.



Université de Liège

Place du 20 Août, 7 - B-4000 Liège, Belgique.

Site internet : www.ulg.ac.be



Gembloux Agro-Bio Tech (Université de Liège). Laboratoire de foresterie tropicale et subtropicale - Unité de gestion des ressources forestières et des milieux naturels. Passage des Déportés, 2 - 5030 Gembloux, Belgique.

Site internet : www.fsagx.ac.be/gf



ASBL Nature+

Passage des Déportés, 2 - 5030 Gembloux, Belgique

Site internet : www.natureplus.be



ASBL Thamani

Rue Grand Fosse, 32 - 4130 Esneux, Belgique

Site internet : www.thamani.be



Fonds mondial pour la Nature

WWF CARPO - Gabon Country Office

Montée de Louis, P.O. 9144 Libreville, Gabon

Site internet : www.panda.org

Réalisation et remerciements

Auteurs de cette publication : Meunier, Q., Lassois, L., Doucet, J-L., 2011.

Photographies, dessins et mise en page : Quentin Meunier.

Notre gratitude est exprimée aux partenaires techniques et financiers sans qui ce guide n'aurait pu voir le jour.

Nous adressons nos sincères remerciements pour leurs contributions dans cet ouvrage à Ludivine Lassois de l'asbl Thamani et au professeur Jean-Louis Doucet de l'université de Liège, Gembloux Agro-bio Tech. Notre reconnaissance va également à l'endroit de Caroline De Clerck, de l'université de Liège, Gembloux Agro-bio Tech, pour ses conseils techniques, ainsi qu'à Amélie Morin et Carl Moumbogou, du projet DACEFI-2, pour leurs relectures des textes.

Contexte de cette publication

Ce guide technique a été rédigé lors de l'exécution de la seconde phase du projet Développement d'Alternatives Communautaires à l'Exploitation Forestière Illégale (DACEFI) implanté au Gabon et au Cameroun. Il est cependant plus adapté au contexte socio-économique et agro-écologique du Nord-Est du Gabon, et plus particulièrement à la culture des variétés de bananiers plantains. Elle répond à la large demande des communautés rurales partenaires du projet désireuses d'améliorer et de diversifier leurs productions agricoles. Parmi les débouchés les plus probants dans la région, le bananier plantain représente un très bon investissement. Les prix de vente pratiqués, et la demande constante au niveau des marchés locaux et régionaux permettent d'envisager une plus-value économique de taille pour les associations et/ou villages producteurs.

Afin de marier les enjeux économiques et les préoccupations en termes de gestion raisonnée de la ressource, ce guide inclut une large partie dédiée aux cultures associées à la bananeraie. Il s'agit dans un premier temps de valoriser l'espace cultivé avec d'autres productions, maraîchères ou vivrières, et à moyen et long terme de conserver et améliorer ces parcelles avec la culture d'arbres et arbustes à intérêt économique et écologique.

Il existe en effet des techniques culturales qui permettent d'associer ces cultures sur les mêmes cycles, à cycles intercalés ou successifs à la culture de bananes. Ce sont ces procédés qui sont aujourd'hui mis en avant, afin de contribuer à une optimisation de l'espace agricole, vers un espace agroforestier plus diversifié.

La mise en place (ou la réhabilitation dans certains cas) de domaines agroforestiers présente de multiples avantages. Les prédominants sont le maintien de la biodiversité locale, l'amélioration et la conservation des sols, la protection des cultures, et bien évidemment l'apport de produits forestiers ligneux et non ligneux dans un futur proche et lointain à travers le choix des espèces conservées et plantées dans la parcelle. L'enrichissement est donc biologique, écologique et par la suite économique et social, le tout contribuant à un développement significativement durable des communautés rurales.



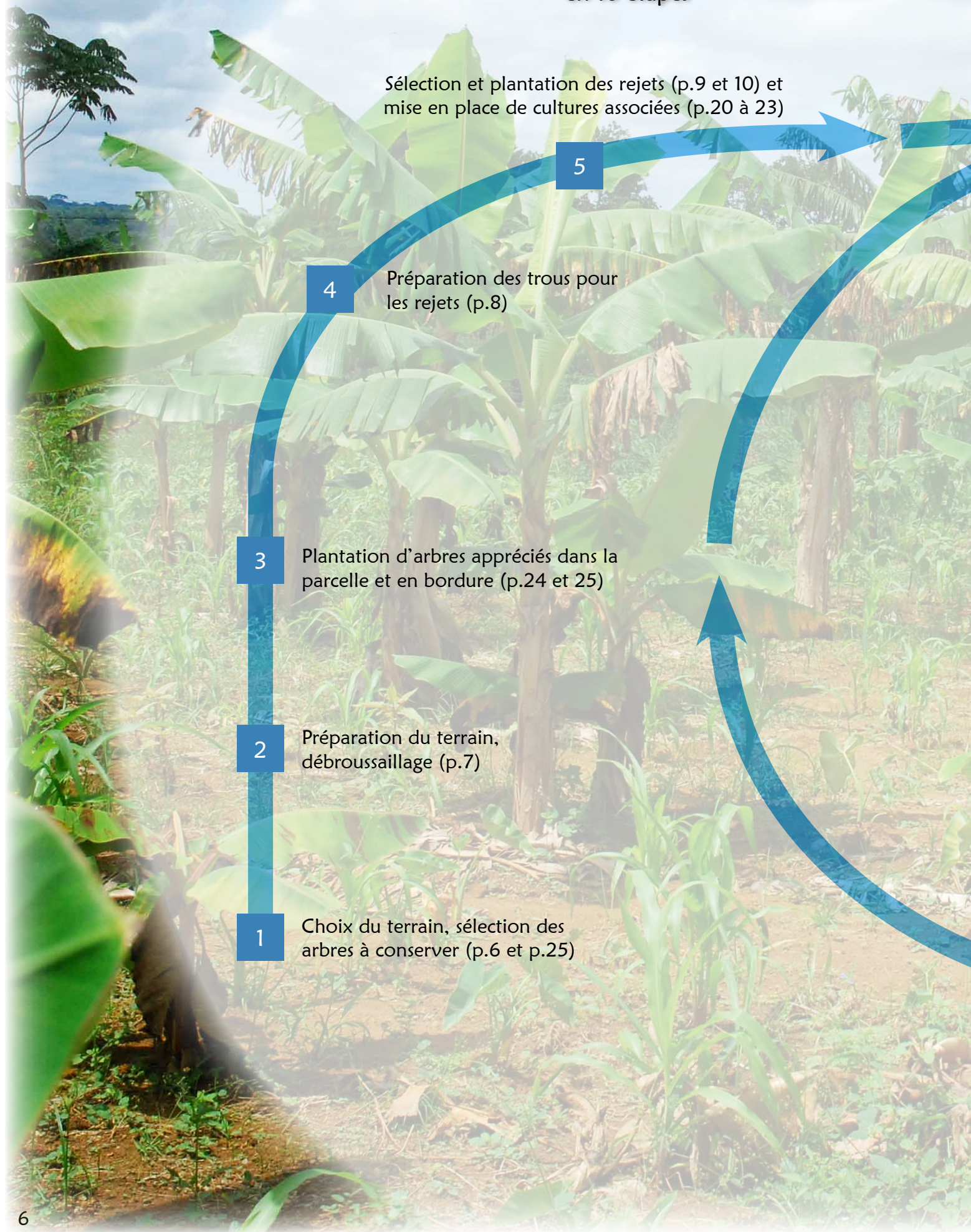


Régime de banane en cours de maturation

Sommaire

Schéma récapitulatif de la création et conduite d'une bananeraie agroforestière en 10 étapes	6
1. Présentation et travaux préliminaires	8
1.1. <i>Description du bananier</i>	
1.2. <i>Choix du terrain</i>	
1.3. <i>Préparation du terrain</i>	
1.4. <i>Période privilégiée de plantation</i>	
2. Plantation de la bananeraie	10
2.1. <i>Matériel utilisé</i>	
2.2. <i>Préparation des trous</i>	
2.3. <i>Prélèvement des rejets</i>	
2.4. <i>Plantation des rejets</i>	
3. Conduite et entretien de la bananeraie	14
3.1. <i>Désherbage</i>	
3.2. <i>Paillage (ou "mulching")</i>	
3.3. <i>Fertilisation, réalisation d'un compost</i>	
3.4. <i>Haubanage</i>	
3.5. <i>Protection des régimes</i>	
3.6. <i>Sélection et suppression des rejets</i>	
4. Maladies rencontrées et traitements proposés	18
5. Récolte, stockage, transport et vente	20
6. Associations possibles avec d'autres cultures	22
6.1. <i>Cultures maraîchères</i>	
6.2. <i>Cultures vivrières</i>	
6.3. <i>Plantes de couvertures</i>	
7. Associations possibles avec des arbres	26
7.1. <i>Arbres intéressants à associer à la bananeraie</i>	
7.2. <i>Schématisation de la mise en place</i>	
7.3. <i>Modes de plantation en association</i>	
8. Bibliographie et adresses utiles	32

Schéma récapitulatif de la création et conduite d'une bananeraie agroforestière en 10 étapes



Entretien ou renouvellement des cultures associées et
entretien de la plantation : désherbage, paillage et
apport de compost (p.12 et 13)

6

Cycles de production

Le nombre de cycle de production d'une bananeraie est variable. En théorie, ce nombre est infini, puisque le bananier ne cesse de produire de nouveaux rejets.

Cependant avec l'âge, les plantations se font attaquer par des bactéries, virus ou insectes qui endommagent les bananiers.

Dans le Nord-Est du Gabon, une bananeraie bien entretenue (sans apport de produits chimiques) peut produire 3 à 5 fois avant de devoir être remplacée par de jeunes bananiers sains.

Suppression et sélection
des rejets, éventuels
traitements (p.15 à 17)

7

Tuteurage des régimes,
désherbage (p.14)

8

Récolte et stockage
(p.18 et 19)

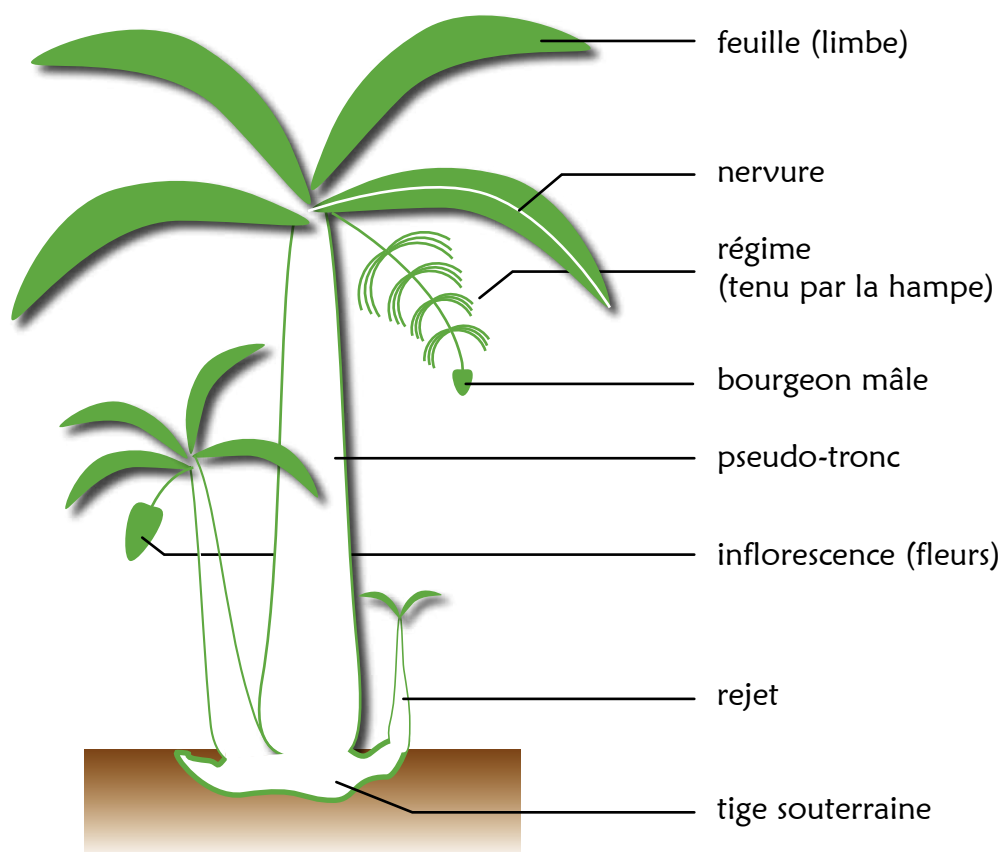
9

10

Sélection et entretien du
prochain bananier producteur

1. Présentation et travaux préliminaires

1.1. Description du bananier



Ce guide technique est adapté à la culture du bananier plantain. Il existe de nombreuses variétés (plus d'une centaine), qui diffèrent principalement par la taille de leurs fruits. Bien que selon les variétés, certains paramètres de la création et de la bonne conduite de la bananeraie diffèrent quelque peu, les indications généralistes que vous trouverez ici vous permettront de réussir vos plantations.

1.2. Choix du terrain

Il est important de choisir un bon terrain avant de faire la plantation. Le choix doit tenir compte des critères suivants :

- le terrain doit avoir un accès facile, près du village, et le plus près possible de la route pour faciliter le transport des rejets, ainsi que l'entretien et l'écoulement des produits ;
- le terrain doit être plat, peu accidenté ;
- le terrain doit avoir un sol fertile, riche en matière organique (sol plus ou moins noir), pour obtenir une bonne production ;
- le terrain ne doit pas être trop exposé aux vents (afin de prévenir les chutes de bananiers).

Il est déconseillé de planter le bananier sur des terrains accidentés ou situés dans les bas-fonds. Les sols argileux, qui retiennent beaucoup l'eau, sont aussi déconseillés. En effet, bien que le bananier ait un grand besoin en eau, il ne supporte pas les eaux stagnantes car elles entraînent leur pourrissement. Il est donc nécessaire pour une bonne croissance, d'établir la bananeraie sur un sol drainant (où l'eau s'infiltre rapidement).

1.3. Préparation du terrain

La préparation du site est une opération qui consiste à aménager le terrain choisi pour y planter les bananiers (et les cultures associées, voir plus bas). Dans de nombreux cas, il est pratiqué un dégagement intégral de la parcelle. Cependant, nous conseillons de procéder à un dégagement raisonné, qui consiste à conserver quelques arbres au sein de cette parcelle. Ces arbres conservés sont des arbres que la communauté utilise, pour l'alimentation, la médecine, le bois, etc. Afin de limiter la compétition directe avec les futurs bananiers, il est préférable de conserver des arbres de haute taille, présentant une cime peu étalée et peu dense (produisant peu d'ombre), et avec un système racinaire profond, c'est-à-dire non superficiel (pas de racines étalées au sol qui pourraient nuire à l'entretien de la parcelle).



En conservant des arbres dans la parcelle, vous assurez un apport de produits non ligneux, vous apportez un couvert qui sera bénéfique pour les cultures, et vous contribuez à la conservation et à l'enrichissement des sols et de l'environnement local.

Le dégagement raisonné est également plus économique et moins contraignant que le dégagement total, qui lui entraîne des coûts supérieurs pour l'abattage et d'importants travaux de nettoyage.

Pour plus d'information concernant le choix des espèces à conserver et les interactions possibles entre arbres et cultures, référez-vous aux pages 20 à 29 de ce guide.

1.4. Période privilégiée de plantation

La bananeraie doit être mise en place au début du retour des pluies, afin que les jeunes bananiers puissent atteindre un développement satisfaisant. Au Gabon, particulièrement dans le Nord-Est, les périodes favorables pour planter le bananier sont les mois de septembre, octobre et février, mars, avril.



Le bananier est une plante exigeante en eau. Les périodes pluvieuses assurent aux jeunes plants une bonne croissance et un établissement solide.

Il est déconseillé de planter le bananier en saison sèche, lors des mois de janvier, juin, juillet, août et décembre. Le manque d'eau pendant ces périodes influence très fortement le développement de la plante. On observe alors un retard de croissance, avec de petits bananiers qui produiront des régimes de moins bonne qualité, tant au niveau du nombre de doigts que de leur calibre (leur grosseur). Les fruits seront également plus sensibles aux maladies.



2. Plantation de la bananeraie

2.1. Matériel utilisé

Matériel indispensable

Il suffit de se munir d'une houe ou d'une pelle-bêche qui servira à faire les trous, ainsi que d'une machette afin de nettoyer au mieux autour des trous.

Matériel facultatif

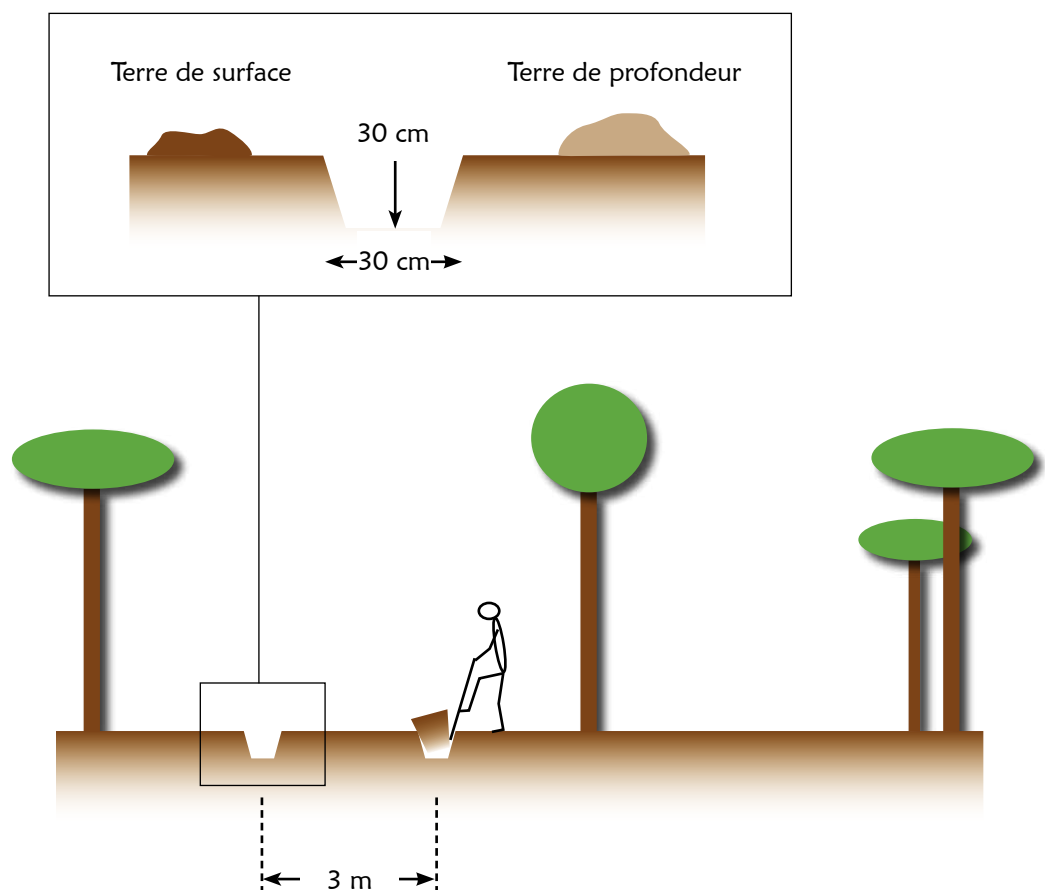
Il est possible d'utiliser de la ficelle, des piquets et un mètre à mesurer afin de tracer des lignes droites et de calculer et indiquer avec précision la distance entre les bananiers. Cependant, cette opération n'est pas indispensable car des lignes et espacements quelque peu irréguliers n'affecteront pas la qualité de la production.

2.2. Préparation des trous

Les trous qui accueilleront les rejets doivent être préparés à l'avance. Dans le cas d'une préparation simple (sans ficelle ni piquet), vous devez démarrer le premier trou au niveau d'un des coins de votre parcelle. Essayez de tenir une ligne droite et creusez des trous espacés de 3 grands pas (près de 3 mètres). Chaque trou doit faire environ 30 cm de profondeur (jusqu'au milieu de l'avant-bras si la main est placée au fond du trou).

La terre en surface (de couleur foncée et assez meuble) peut être séparée de la terre de profondeur (plus claire, plutôt compacte).

Les schémas ci-dessous résument ces opérations :



2.3. Prélèvement des rejets

Le prélèvement doit se faire avec beaucoup de précaution pour d'une part obtenir des rejets complets et d'autre part ne pas trop endommager le bulbe du pied-mère.

La base du pied-mère doit être au préalable dégagée pour bien visualiser la partie du bulbe où l'on procède à la séparation du rejet. La section s'effectue à sa base avec une lame bien tranchante afin de faire une coupure très nette.

Un bon rejet doit avoir une forme conique avec une base renflée. Il peut être sans feuille ou en posséder déjà quelques unes de type lancéolées (fines et peu développées). Il fait environ 60 cm de haut.



Il est préférable de prélever les rejets dans de jeunes parcelles n'ayant pas produit plus de 1 ou 2 fois (parcelles dites de premier ou de deuxième cycle). Il est souhaitable d'éviter de prélever des rejets dans de vieilles parcelles car les anciens pieds-mères et leurs rejets sont plus susceptibles d'être contaminés par des maladies.

Les étapes de la séparation des rejets sont illustrées ci-dessous :



Nettoyage de la base du bananier



Dégagement autour du rejet



Section du rejet



Parage (coupe des racines au ras du bulbe)



2. Plantation de la bananeraie

2.4. Plantation des rejets

Avant de placer le rejet, remplissez au fond du trou la terre de surface, si possible mélangée avec du compost (voir page 13 de ce guide pour la création d'un compost).

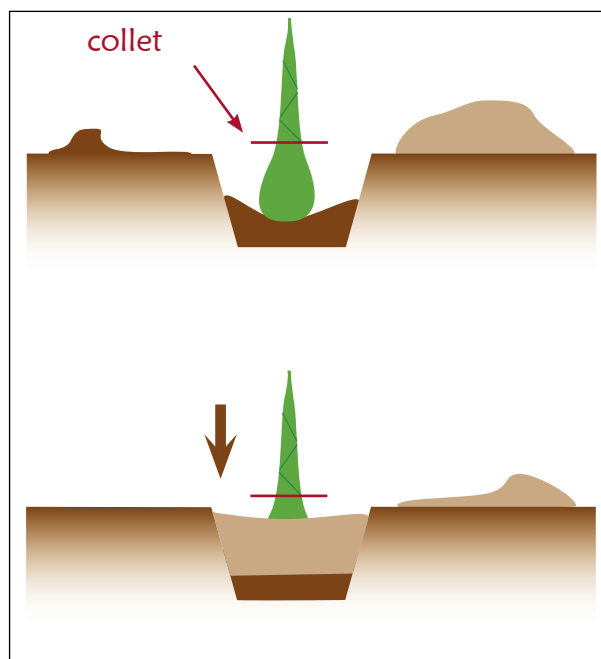
La terre de surface (souvent appelée terre noire) et le compost sont riches en nutriments et permettront une excellente croissance du bananier lors des premiers mois, favorisant son établissement, et par la suite sa production.

Placez ensuite le rejet au contact de cette première couche puis remplissez le trou avec la fin de la terre de surface et complétez avec la terre de profondeur. Assurez-vous que le rejet est fermement maintenu et le plus droit possible.

Enterrez le rejet de sorte qu'il y ait environ 10 cm entre la surface du sol et le collet (le collet est la limite qui sépare la tige souterraine et la partie aérienne). Il ne faut pas enterrer la partie aérienne (au dessus du collet) qui risquerait de rapidement pourrir.

Veillez enfin à pailler tout autour du rejet fraîchement planté (voir p.12).

Schématisation de la mise en terre du rejet :





Bananaïre en association avec du maïs et du taro



3. Conduite et entretien de la bananeraie

3.1. Désherbage

Il est indispensable de régulièrement retirer toutes les mauvaises herbes de la plantation, afin d'éviter la compétition avec les bananiers et d'améliorer la productivité de la plantation.

Le désherbage, manuel ou à la houe, s'effectue tous les 2 à 4 mois en fonction de leur prolifération, qui dépend des saisons.

Les herbes et autres végétaux arrachés sont de préférence laissés sur place et serviront pour le paillage de la plantation.



Bananiers après désherbage

3.2. Paillage (ou "mulching")

Cette opération consiste à recouvrir le sol de la bananeraie d'herbes et autres végétaux arrachés dans la plantation ou amenés de l'extérieur. Cette pratique présente de nombreux avantages, à savoir:

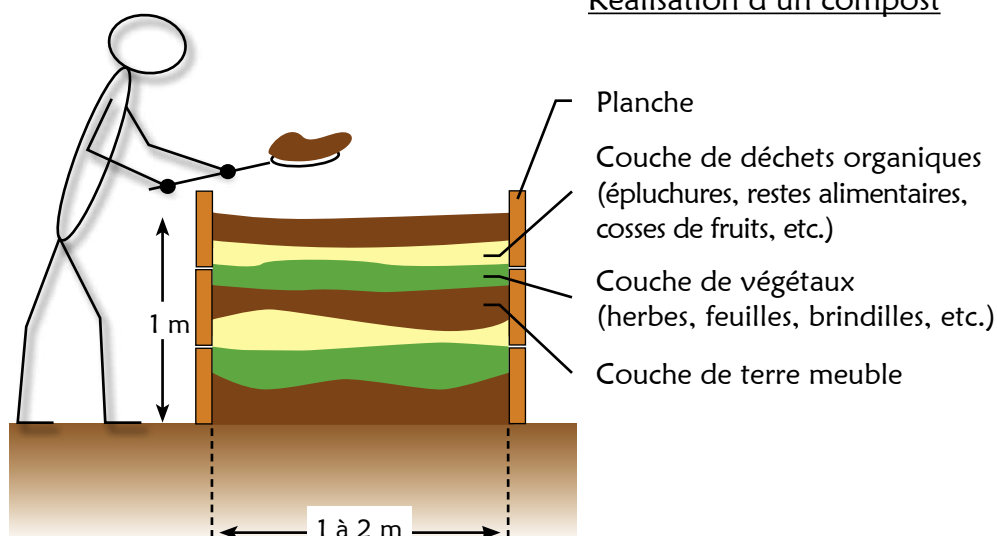
- les mauvaises herbes repoussent beaucoup moins vite, limitant la compétition dans la plantation ;
- une bonne humidité est maintenue au niveau du sol, ce qui est important en saison sèche pour garder une plantation vigoureuse ;
- les végétaux apportent une excellente matière organique aux bananiers, qui auront de meilleurs rendements ;
- cela limite l'érosion par ruissellement de l'eau, et maintient ainsi un sol propice au développement de la plantation.

3.3. Fertilisation, réalisation d'un compost

Afin d'assurer une bonne croissance et une meilleure production, le bananier a régulièrement besoin d'apports organiques. La fertilisation peut suivre les activités de désherbage et s'effectue en même temps que le paillage. Il s'agit de répandre dans la plantation du fumier ou du compost. Le bananier est un consommateur d'azote et de potasse, que l'on recommande parfois d'épandre via des engrais chimiques pour améliorer la vigueur de la plantation. Cependant, étant donné le coût de ces engrais et leur faible disponibilité en milieu rural, nous ne détaillerons pas leur emploi dans ce guide.

Le compostage est en revanche aisément réalisable. Il s'agit d'une opération qui consiste à regrouper dans un bac ou un trou creusé au sol tous types de déchets organiques. Mêlés successivement à des couches de terre, ces déchets organiques vont enrichir cette terre et le tout sera utilisé comme un puissant engrais pour favoriser la croissance des plantes en général, et des bananiers dans notre cas. Les bananiers grandiront plus vite, ils seront plus vigoureux et produiront de meilleurs régimes.

Réalisation d'un compost



Le compost est un engrais naturel qui a la même fonction que les engrais chimiques, mais il est gratuit et respecte l'environnement.

Il est très important de ne pas introduire dans un compost des déchets ou ordures non biologiques et donc non dégradables, comme les métaux, plastiques, piles, etc. Les déchets organiques doivent être de préférence coupés en petits morceaux, afin de faciliter leur dégradation. Le compost est laissé à l'air libre et remué tous les mois.

Il est important de ne pas mettre trop de compost autour des jeunes rejets, car la chaleur dégagée par le compost peut les endommager. Ceci ne concerne pas les bananiers adultes qui sont plus résistants.



3. Conduite et entretien de la bananeraie

3.4. Haubanage

Un régime de banane peut peser plusieurs dizaines de kilos, et ce poids peut faire plier, casser ou déraciner le bananier, ce qui aura pour conséquence un régime prématuré, de faible valeur économique, ou parfois même inutilisable s'il est tombé trop jeune.

L'haubanage est donc indispensable. Il s'agit d'une opération très simple : une branche terminée par une fourche est placée de préférence au niveau de la hampe du fruit, éventuellement à la base du tronc bien que toutefois moins efficace. Cette branche, fermement ancrée dans le sol, permet de soutenir le régime et d'éviter sa chute.

Une autre méthode de soutien aux régimes consiste à attacher un ou deux brins de ficelle de la base de la hampe à un bananier voisin qui agit comme un contrepoids. La ficelle peut être attachée à tout autre support suffisamment solide pour soutenir le poids du régime.



Haubanage du tronc



Haubanage de la hampe



Il est important de ne pas négliger l'étape de haubanage. Bien qu'elle semble fastidieuse, elle permet d'assurer une récolte de régimes en nombre et en qualité.

Au-delà du simple poids du régime, le vent peut également entraîner la chute du bananier en production. La force du vent peut être considérablement réduite en plaçant des haies faites d'arbres ou d'arbustes tout autour de la plantation et sur les zones exposées. Ces haies agissent comme des brise-vents (voir page 28 pour leur établissement), limitant les chutes dans la plantation.

3.5. Protection des régimes

La banane est très fragile, le moindre coup ou frottement entraîne un début de nécrose (pourrissement) qui affecte la qualité du fruit, mais qui peut également entraîner une maturation trop précoce. Ces zones abîmées sont propices aux infections par les organismes pathogènes (par exemple les virus et bactéries). Il est donc important de limiter tout contact avec les fruits en supprimant, dans la mesure du possible, les feuilles ou autres éléments à proximité des régimes.

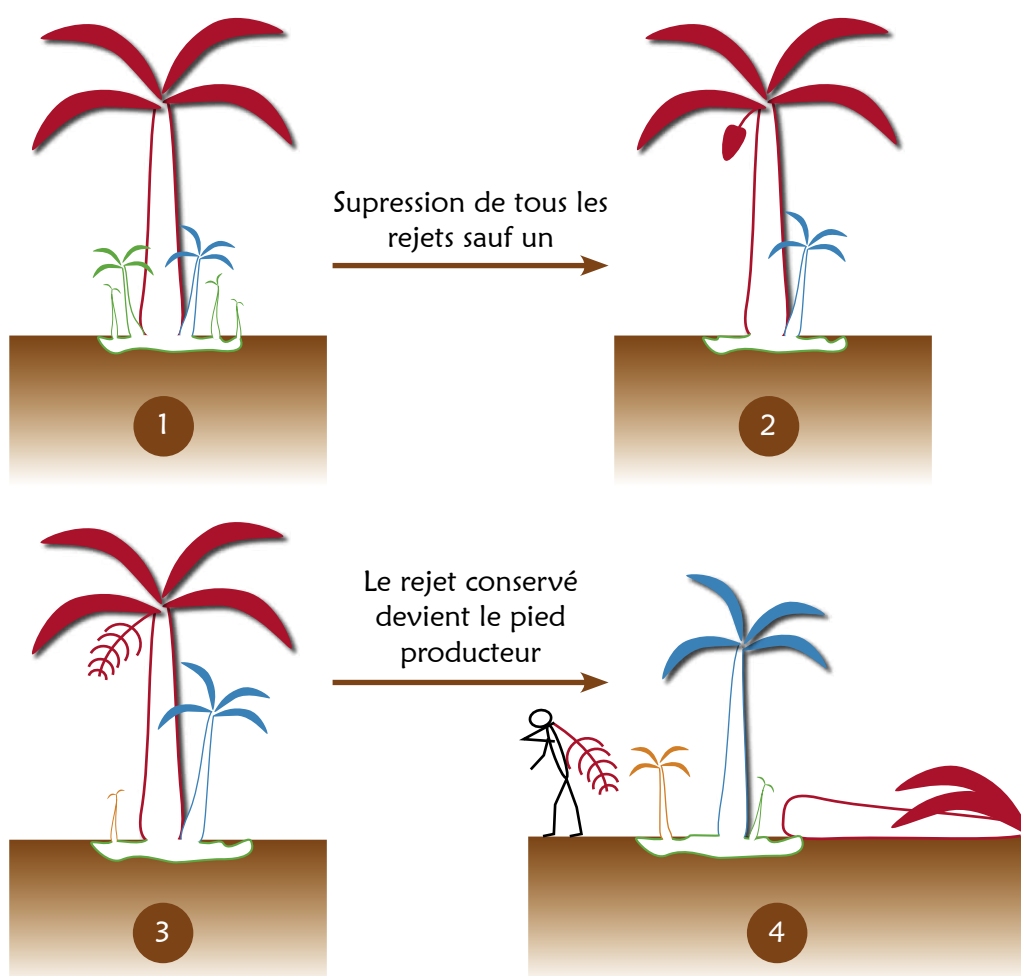
3.6. Sélection et suppression des rejets

Tout au long de sa croissance, le bananier va produire des rejets, qui prendront la place du bananier adulte une fois que celui-ci aura dépéri. Cependant, le nombre de rejets est parfois très important, et la compétition est alors trop grande, affectant la croissance et la production du pied adulte (car ils puisent tous sur la même tige souterraine). Il est donc nécessaire de procéder à un nettoyage en supprimant le surplus de rejets au tout début de la phase de floraison du pied-mère (apparition de la hampe et de la fleur).



Les rejets supprimés peuvent être utilisés pour agrandir la plantation ou pour démarrer un nouveau site, mais ils peuvent également être vendus sur les marchés locaux.

Il est toutefois important de conserver un des rejets, de préférence celui qui semble le plus vigoureux. Ce dernier prendra la succession du pied adulte dès que ce dernier aura produit.



NB : les couleurs permettent de suivre l'évolution de la croissance et de la succession des bananiers.



Le bananier producteur doit impérativement être supprimé, le plus rapidement possible après la récolte du régime, car il ne produira plus et ne fera que gêner la croissance du rejet qui lui succède s'il n'est pas retiré.



4. Maladies rencontrées et traitements proposés

Les bananiers sont sujets à plusieurs maladies dans la région. La liste suivante présente les différents symptômes et propose des solutions de traitement.

Certains préconisent l'emploi de pesticides chimiques, comme le Nemacur®, Furadan® ou le Mocap®. Si leur action contre les champignons et nématodes est reconnue, il est important de savoir que ces produits sont très nocifs pour la santé humaine et pour l'environnement. Ces produits chimiques sont classés comme



Cercosporiose (causé par un champignon)

Présence de tâches jaunes, brunes ou de raies noires, qui dessèchent progressivement les feuilles et qui à terme détruisent le bananier avant la production.



Bout de cigare (causé par un champignon)

Le champignon attaque au stade de la fleur. Les fruits présenteront des taches noires, et leurs bouts seront nécrosés (aspect de cendre).



Fusariose (causé par un champignon)

Appelée maladie de Panama, il s'agit d'un champignon du sol qui affecte la croissance du bananier (jaunissement des feuilles) qui devient fragile et improductif.



Bunchy top (virus propagé par le puceron)

Les pieds atteints sont petits, chétifs et improductifs. On remarque l'infection par l'aspect touffu que prend le bananier (surtout les rejets), et l'apparition de traits verts le long du pseudo-tronc et des nervures des feuilles.



Les mosaïques (virus propagé par le puceron et les outils)

Les feuilles présentent des raies jaunes-brunes puis se dessèchent. Le pseudo-tronc montre également des variations de couleurs. Ce virus entraîne le pourrissement du bananier.



Les maladies causées par les nématodes

Ces maladies sont peu visibles car elles attaquent la partie souterraine du bananier, en y perforant des galeries, causant son pourrissement. Les pieds sont fragiles, non productifs et sont sujets aux chutes.



Les maladies causées par les charançons

Les charançons creusent des galeries dans les tiges et parties souterraines. Les bananiers jaunissent, ils ont une croissance ralentie ou stoppée et sont sujets aux chutes. Les rejets ont tendance à pourrir.

“extrêmement dangereux” et interdits dans de nombreux pays.

Leur dangerosité, leur coût élevé et leur faible disponibilité sont autant de raisons pour ne pas les utiliser. D'autres techniques peuvent s'avérer efficaces.

D'une manière générale, il est important de travailler avec des outils nettoyés, si possible désinfectés, afin de limiter les infections. De plus, les déchets de culture contaminés doivent impérativement être enlevés de la parcelle.



Supprimer les feuilles ou parties de feuilles atteintes et brûler les résidus hors de la plantation.



Supprimer manuellement les parties de la fleur qui fanent et pourrissent sur la hampe, car c'est ce qui favorise le développement du champignon.
(opération aussi appelée épistillage)



Pas de lutte connue, il est nécessaire de rapidement supprimer les pieds infectés et d'éviter la culture du bananier dans la zone pendant quelques temps.



Pas de remède connu, il est nécessaire de supprimer les pieds infectés et tous ses rejets. Un moyen efficace de prévention est de limiter la présence de puceron en désherbant régulièrement la plantation.



Pas de remède connu, il est nécessaire de supprimer les pieds infectés et tous ses rejets. Un moyen efficace de prévention est de limiter la présence de puceron en désherbant régulièrement la plantation.



Il est difficile de lutter contre les nématodes, qui sont présents dans le sol. Des bananiers sains et vigoureux sont plus résistants à leurs attaques, et des pratiques visant à améliorer la qualité des bananiers, comme le travail de la terre, le désherbage, l'apport de matière organique et le paillage sont autant de techniques qui limiteront les infections.



Il est possible de piéger les charançons qui préfèrent pondre dans les tiges fraîches. Coupez des tiges en deux et placez les faces coupées sur le sol près du pied de bananier. Après 1 semaine, les tiges (qui contiennent adultes et œufs) sont récupérées et détruites. Ceci permet de limiter l'infection dans les tiges souterraines des bananiers.



5. Récolte, stockage, transport et vente

La récolte des régimes intervient 8 à 12 mois après la mise en place des rejets. Le temps de production varie en fonction de la vigueur des bananiers et de la saison. Une plantation saine, régulièrement entretenue (désherbage, paillage et apport de matière organique), qui a pu bénéficier de suffisamment d'eau (croissance lors de la saison des pluies) produira plus vite et donnera des régimes de bien meilleure qualité.

Le prélèvement du régime s'effectue simplement en entaillant le pseudo-tronc pour que ce dernier fléchisse lentement. Le régime est réceptionné délicatement puis coupé avec une machette au niveau de la hampe. Les résidus du bananier producteur sont ensuite débités en morceaux et laissés sur place (ou ajoutés à votre compost). La plus grosse partie du pseudo-tronc qui n'a pu être débitée en petits morceaux peut quant à elle être emportée hors de la plantation, car elle constitue un foyer privilégié pour les parasites (ou conservée pour fabriquer des pièges à charançons, voir page précédente). Les différentes étapes de la récolte sont illustrées ci-dessous :



Les régimes une fois coupés ne se conservent pas plus de deux semaines en conditions rurales, après quoi ils commencent à montrer des signes non favorables à la vente (pourrissement par endroit, tâches noires, etc.).

La durée de conservation est améliorée si les régimes sont conservés dans des endroits frais, secs, bien ventilés et à l'abri de la lumière.

Ce délai de conservation étant relativement court, il est important de démarcher les potentiels acheteurs avant la coupe des régimes, afin de s'assurer une vente rapide, et donc de qualité.

Le transport des régimes est également une étape délicate car ils sont sensibles aux chocs. Il est possible de prélever des bananiers producteurs abattus les gaines du pseudo-tronc et de les placer tout autour du régime. Ceci permet de protéger la récolte de la lumière, de la chaleur et confère une bonne protection en cas de coups.

Dans le cadre d'une parcelle communautaire, où la production sera abondante, l'option de location d'un véhicule est souvent une alternative profitable pour les villageois. Encore une fois, il est important de démarcher les acheteurs en ville avant de faire parvenir la cargaison, afin d'éviter tout problème et de mieux vendre sa marchandise.

La vente est également une étape importante, bien entendu pour le bénéfice que vous tirerez aujourd'hui, mais également sur les recettes que vous pourrez faire demain. Vendre des produits de qualité, organiques, et en provenance du pays sont trois arguments de poids sur les marchés locaux au Gabon. Il est important de mettre ces aspects en avant. Pratiquer des prix raisonnables est également un gage de durabilité.



Vente en bord de route

Pour information, ci-dessous sont indiqués les prix du marché central de la capitale provinciale Makokou au mois de juillet 2011. Ces prix sont comparés aux prix proposés lorsque les bananes sont vendues au village en bord de route.

<i>prix en FCFA juillet 2011</i>	Makokou (marché central)	Village (bord de route)
Vente en régime	2500 à 4000	1500 à 3000
Vente en tas (5 à 8 doigts par tas)	500 à 1 000	rarement vendu en tas



6. Associations possibles avec d'autres cultures

Le bananier est une plante assez tolérante et peu agressive. Elle accepte donc assez bien les associations avec d'autres végétaux. La station optimale pour le bananier est :

- un bon ancrage au sol (pas d'érosion) ;
- pas de compétition au niveau de sa tige, comme par exemple les plantes grimpantes ;
- une bonne exposition au soleil ;
- un apport en eau important.

Toute autre plante affectant l'un de ces quatre facteurs induira une perturbation au niveau de la croissance du bananier. Cependant, l'influence d'autres cultures peut être très faible, avec une légère baisse de production du bananier, mais en revanche apporter un gain important à l'exploitant, comme deux ou trois autres types de fruits issus de la culture associée. Nous distinguons plusieurs associations possibles, avec des cultures maraîchères, vivrières ou avec des plantes de couverture. Elles sont détaillées dans les parties suivantes.



Pour chaque type d'association possible avec d'autres cultures, l'espacement des bananiers de 3 mètres par 3 mètres est bien adapté.

6.1. Le bananier en association avec des cultures maraîchères

Les cultures maraîchères affectent peu la croissance et la production des bananiers. Souvent à cycle court et nécessitant peu d'eau (en comparaison au bananier lui-même), ces cultures permettent notamment :

- de valoriser la surface de sol non utilisée par les bananiers ;
- de couvrir le sol et ainsi éviter l'érosion, néfaste pour les bananiers ;
- d'apporter de la matière organique grâce aux résidus non comestibles de la culture maraîchère ;
- de régulièrement nettoyer la plantation de banane lors des travaux d'entretien des cultures maraîchères.

Cultures maraîchères fréquemment utilisées avec le bananier :

Espèces maraîchères	Intéraction avec le bananier	Ecartements conseillés	Cycle de culture
Amaranthe <i>Amaranthus sp.</i>	Faible	10 cm entre plants 10 cm entre lignes	3 à 4 mois
Aubergine africaine <i>Solanum aethiopicum</i>	Faible	20-30 cm entre plants 60-80 cm entre lignes	2 à 4 mois
Aubergine violette <i>Solanum melongena</i>	Faible à moyenne	50 cm entre plants 1 mètre entre lignes	2 à 4 mois
Concombre <i>Cucumis sativus</i>	Faible	30 cm entre plants 1 mètre entre lignes	2 à 3 mois
Gombo <i>Abelmoschus esculentus</i>	Faible à moyenne	30-50 cm entre plants 60-80 cm entre lignes	3 à 4 mois
Oseille de Guinée <i>Hibiscus sabdariffa</i>	Faible	10-20 cm entre plants 20-30 cm entre lignes	2 à 3 mois
Chou <i>Brassica oleracea</i>	Faible	30-50 cm entre plants 30-50 cm entre lignes	2 à 3 mois
Poivron, piment <i>Capsicum annuum</i>	Faible	20-40 cm entre plants 50-80 cm entre lignes	3 à 4 mois
Tomate <i>Lycopersicon esculentum</i>	Faible	30-60 cm entre plants 1 mètre entre lignes	2 à 3 mois

Les quatre photos suivantes illustrent des exemples d'association de cultures maraîchères au sein de la bananeraie. Les cultures associées sont ici la salade, le chou et différentes variétés d'oseille.



Association avec des salades



Association avec des choux



Association avec de l'oseille



Association avec de l'oseille

6.2. Le bananier en association avec des cultures vivrières

Les cultures vivrières sont plus exigeantes en terme d'espace et de ressources que les cultures maraîchères. Leur interaction avec le bananier sera plus forte. Il faut donc envisager des rendements un peu plus faibles concernant la banane. Cependant, les bénéfices obtenus des cultures vivrières en place compensent en général ce manque.

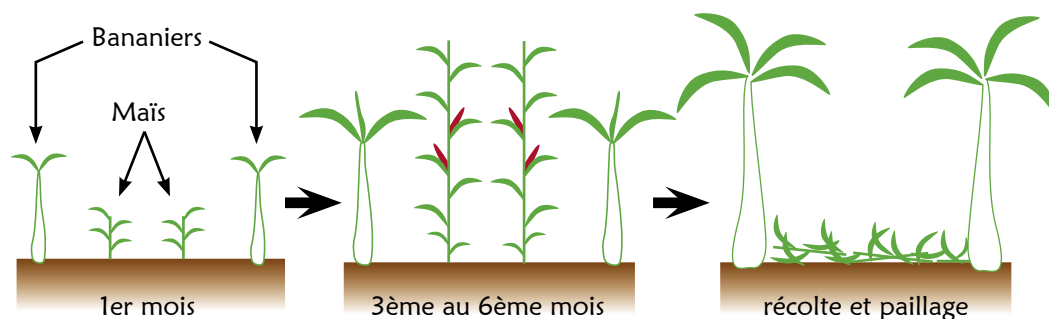
Parmi les cultures vivrières les plus utilisées en association avec le bananier, nous proposons celles décrites dans le tableau suivant :

Espèces vivrières	Interaction avec le bananier	Ecartements conseillers	Cycle de culture
Arachide <i>Arachis hypogaea</i>	Faible	30 cm entre plants 50 cm entre lignes	3 à 4 mois
Igname <i>Dioscorea sp.</i>	Moyenne	50-100 cm entre plants 1 mètre entre lignes	7 à 12 mois
Maïs <i>Zea mays</i>	Moyenne	50-90 cm entre plants 1 mètre entre lignes	3 à 6 mois
Patate douce <i>Ipomoea batatas</i>	Faible	30 cm entre plants 1 mètre entre lignes	6 à 7 mois
Taro <i>Colocasia esculenta</i>	Moyenne	50-80 cm entre plants 80-120 cm entre lignes	5 à 10 mois



6. Associations possibles avec d'autres cultures

Dans le cas de l'association bananiers-maïs, il est conseillé de planter le maïs au début du cycle du bananier, afin qu'il bénéficie de lumière suffisante pour sa croissance. Deux lignes de maïs peuvent être mises en place entre deux lignes de bananiers (voir dessin).



Il a également été observé des plantations de maïs dans des bananeraies plus âgées ayant déjà produit au moins un cycle. Cela ne pose pas de problème si les bananiers sont bien espacés (au moins 3 m x 3 m). La photographie suivante illustre ce cas :



Bananeraie en association avec du maïs et du taro



A propos de l'association bananier-manioc :

Peu d'agriculteurs ou de spécialistes préconisent l'association de ces deux cultures. Une forte compétition a été reportée (notamment en eau), induisant des rendements plus faibles pour les deux. Il n'est donc pas conseillé de les mélanger. Il est préférable d'installer les bananiers autour de la plantation de manioc, et non juxtaposés à l'intérieur.

La photographie suivante montre des bananiers plantés sur le pourtour d'une plantation de manioc.



Bananeraie en association avec du manioc

6.3. Le bananier en association avec des plantes de couverture

Le bananier peut être également cultivé en association avec des plantes dites de couverture. Il s'agit de plantes qui n'ont pas pour principale vocation l'alimentation, mais qui en revanche permettent de :

- couvrir le sol et ainsi empêcher l'érosion ;
- apporter lors de leur croissance des éléments nutritifs au sol, comme de l'azote ;
- apporter de la matière organique et une bonne source de paillage lorsqu'elles sont taillées.

Parmi les plantes de couverture préconisées, nous notons principalement au Gabon l'utilisation du *Brachiaria*. Il s'agit d'une graminée qui pousse au pied des bananiers, recouvrant rapidement la surface du sol. Son utilisation à plusieurs avantages directs:

- elle permet de lutter contre l'érosion du sol ;
- elle permet de lutter contre l'apparition de mauvaises herbes ;
- elle permet une décompaction et une bonne restructuration du sol ;
- elle constitue un excellent apport en matière organique une fois coupée et dispersée lors du paillage ;
- elle constitue un fourrage de qualité pour les ruminants.

Le *Brachiaria* se plante avec un espacement de 40 cm x 40 cm entre les lignes de bananiers. Son cycle de vie est de 4 à 5 années.



Attention toutefois à toujours contrôler l'expansion du *Brachiaria*. Sa croissance est très rapide et si elle est non contrôlée, elle peut envahir d'autres parcelles. Si le *Bracharia* n'est pas régulièrement surveillé, sa croissance sera trop élevée et finira par appauvrir le sol (notamment en azote), et avoir donc un effet inverse. Un apport en fumier (riche en azote) permet de prévenir cette éventuelle dérive.

Il est indispensable de régulièrement couper le *Brachiaria*, afin d'éviter que celui-ci fructifie et se propage anarchiquement hors de la plantation.



7. Associations possibles avec des arbres

De la même façon que les plantes vivrières, les arbres interféreront avec les bananiers adultes et influenceront leur croissance.

Ces interférences peuvent être négatives dans le cas d'arbres à cime étalée, produisant beaucoup d'ombre, ou d'autres ayant des systèmes racinaires développés en surface ou très compétitifs, réduisant ainsi la croissance des bananiers et leurs rendements. Cependant, ces interférences peuvent également être positives, certaines espèces améliorant la composition du sol, d'autres produisant régulièrement de la matière organique par la chute de leurs feuilles. Ils peuvent également être de très bons brise-vents, réduisant les risques de chute, ainsi que de bons gardiens du sol, évitant son érosion et améliorant sa structure.



Cas du Padouk au sein d'une bananeraie, non affectée par sa présence

Il est donc intéressant et non préjudiciable de conserver certains arbres lors du défrichage et d'en planter de nouveaux lors de l'installation de la bananeraie. Lors des premières années, les jeunes arbres seront protégés et entretenus lors des travaux de désherbage et de paillage de la plantation. Une bananeraie bien entretenue peut effectuer plusieurs cycles, en moyenne quatre dans la région sans changer de matériel végétal. Une fois la bananeraie terminée, les arbres plantés seront ainsi âgés de 3 ou 4 ans. Ils mesureront alors entre 4 et 7 mètres, et seront hors d'atteinte des prédateurs végétaux (plantes grimpantes par exemple) ou animaux (rongeurs, hérissons, etc.).

Ces arbres seront ensuite oubliés pendant quelques temps, moment variable selon les espèces plantées : de quelques mois à années s'il s'agit d'arbres fruitiers, jusqu'à des périodes plus longues de 30 ans et plus, s'il s'agit d'arbres plantés pour valoriser leur bois d'œuvre.

Dans les trois points suivants, nous présentons les espèces susceptibles d'être associées avec le bananier, ainsi que des aménagements possibles dans la plantation.

7.1. Arbres intéressants à associer à la bananeraie

Parmi les essences les plus favorables, nous notons principalement les arbres de la famille des légumineuses, qui se distinguent par leurs feuilles découpées en petites folioles et leurs fruits en forme de gousse. Parmi les légumineuses courantes, nous remarquons le Kévazingo, le Padouk, le Tali, le Wengé, le Mubala, etc. Les légumineuses permettent un enrichissement du sol en azote, élément indispensable à la croissance des bananiers.

La photographie ci-contre montre des feuilles de légumineuse, ici de l'espèce Esun (*Scorodophloeus zenkeri*).



Feuilles de légumineuse

Noms communs et scientifiques	Apport de fruits ou autres aliments	Apport de produits médicinaux	Utilisation pour son bois d'oeuvre	Compétition à la lumière (densité de la cime âgée)	Compétition au sol (système racinaire)	Enrichissement en azote
Moabi <i>Baillonella toxisperma</i>	oui	oui	espèce protégée	Faible	Faible	non
Noisetier <i>Coula edulis</i>	oui	oui	non	Forte	Faible	non
Ozigo <i>Dacryodes buettneri</i>	oui	oui	espèce protégée	Moyenne	Faible	non
Safoutier <i>Dacryodes edulis</i>	oui	oui	non	Forte	Faible	non
Movingui <i>Distemonanthus benthamianus</i>	non	oui	oui	Faible	Moyenne	oui
Longhi abam <i>Chrysophyllum lacourtianum</i>	oui	oui	non	Forte	Forte	non
Okan <i>Cylicodiscus gabunensis</i>	non	oui	oui	Moyenne	Moyenne	oui
Tali <i>Erythrophleum suaveolens</i>	non	oui (toxique)	oui	Moyenne	Moyenne	oui
Kévazingo <i>Guibourtia tessmannii</i>	non	oui	oui	Forte	Moyenne	oui
Andok <i>Irvingia gabonensis</i>	oui	oui	espèce protégée	Moyenne	Moyenne	non
Azobe <i>Lophira alata</i>	non	oui	oui	Moyenne	Faible	non
Wengé <i>Milletia laurentii</i>	non	oui	oui	Moyenne	Faible	oui
Mubala <i>Pentaclethra macrophylla</i>	oui	oui	oui	Forte	Moyenne	oui
Avocatier <i>Persea americana</i>	oui	oui	non	Moyenne	Faible	non
Ofoss <i>Pseudospondias microcarpa</i>	oui	oui	non	Moyenne	Forte	non
Padouk <i>Pterocarpus soyauxii</i>	non	oui	oui	Moyenne	Moyenne	oui
Sorro <i>Scyphocephalum ochocoa</i>	oui	oui	oui	Faible	Faible	non
Esun <i>Scorodophloeus zenkeri</i>	oui	oui	non	Moyenne	Faible	oui
Douka <i>Tieghemella africana</i>	oui	oui	espèce protégée	Moyenne	Moyenne	non
Amvout <i>Trichoscypha sp.</i>	oui	oui	non	Faible	Faible	non

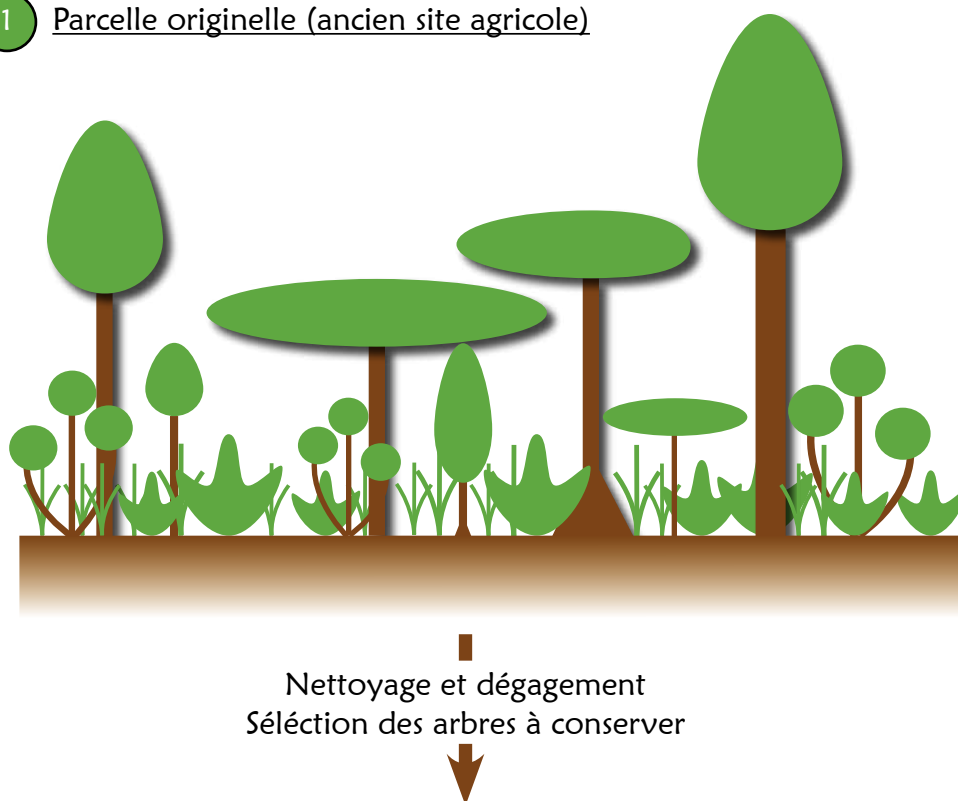


7. Associations possibles avec des arbres

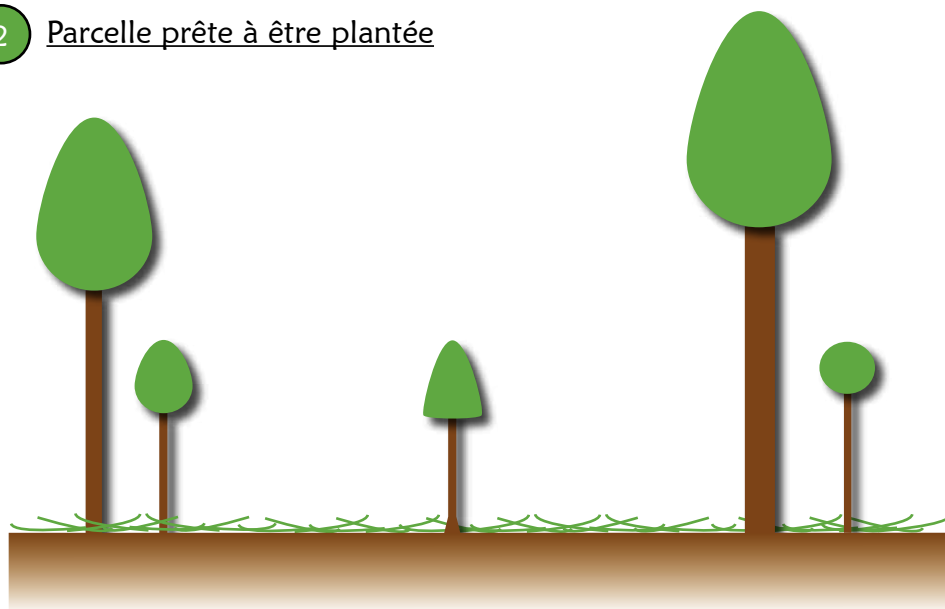
7.2. Schématisation de la mise en place

Il s'agit ici de schématiser les étapes de la mise en place d'une bananeraie en association avec des arbres de valeur. Comme précédemment énoncé, il peut s'agir d'espèces favorables au sol (légumineuses), et/ou d'intérêt pour leurs produits non ligneux (fruits, écorces, etc.), et/ou d'intérêt pour l'exploitation de leur bois. Les arbres conservés dans la parcelle seront utilisés dès la mise en place pour les plus anciens, ou dans quelques années pour les jeunes arbres. Il est indispensable de conserver des jeunes arbres qui seront des sources de revenu à l'avenir, plutôt que d'effectuer des coupes à blanc qui engendrent ensuite des étendues d'espèces peu intéressantes, comme le parassolier (*Musanga cecropioides*).

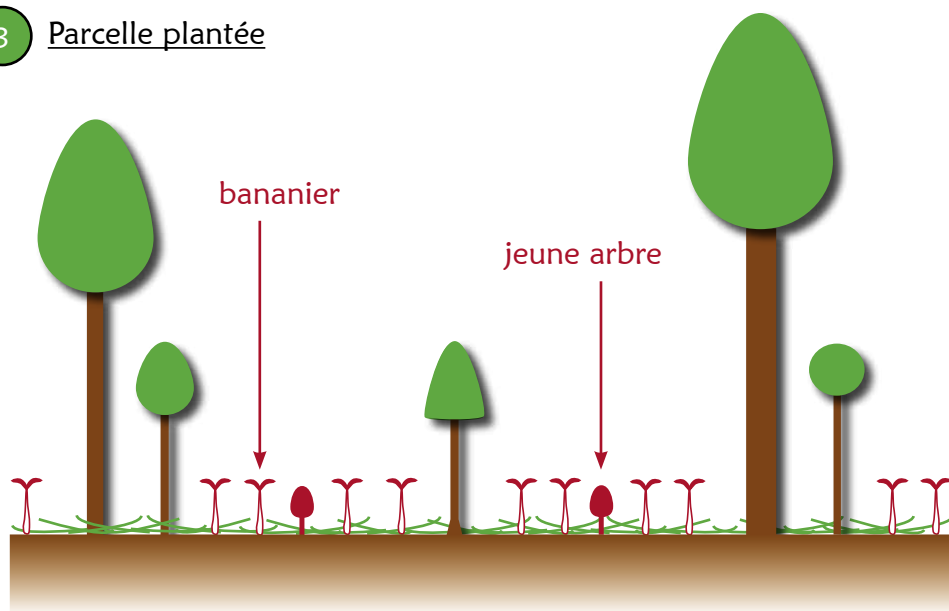
1 Parcelle originelle (ancien site agricole)



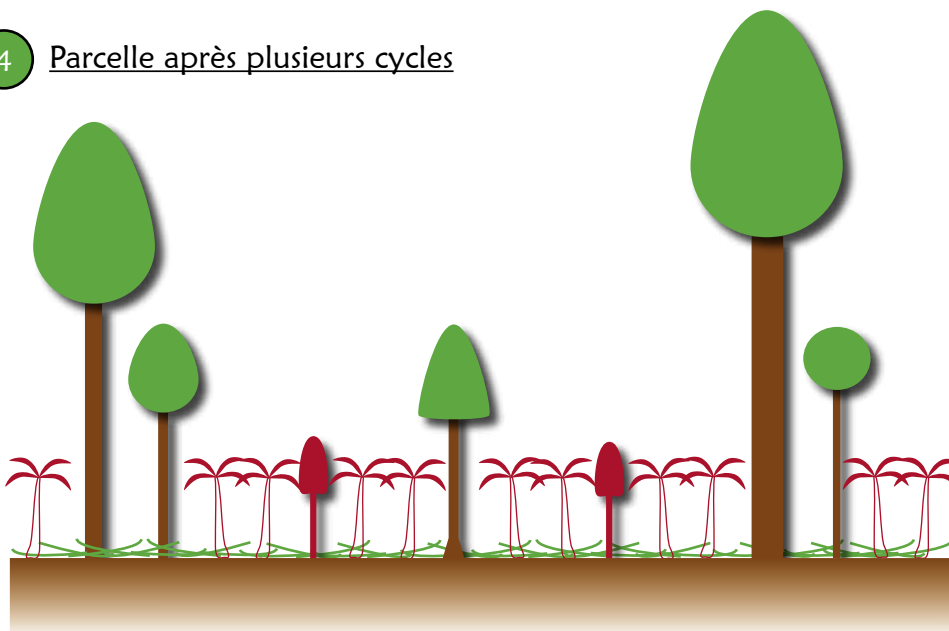
2 Parcelle prête à être plantée



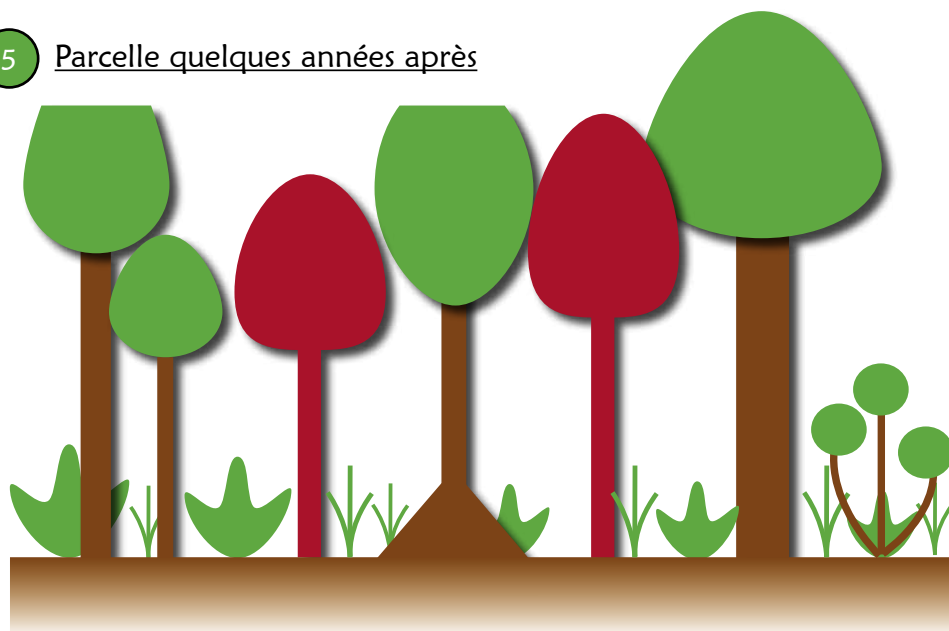
3 Parcelle plantée



4 Parcelle après plusieurs cycles



5 Parcelle quelques années après



7. Associations possibles avec des arbres

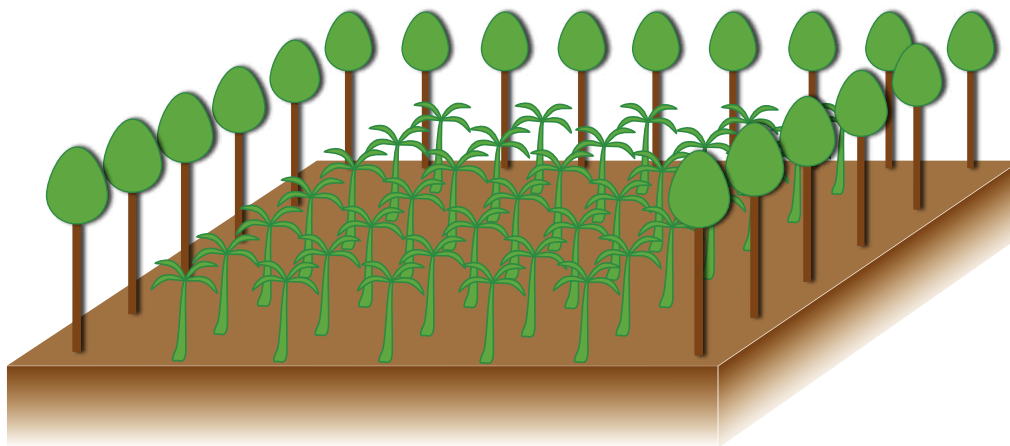
7.3. Modes de plantation en association

Il existe différents modes de plantation dans les cultures associées, ici dans le cas de plantations avec des arbres :

- plantation de délimitation ;
- plantation en intercalaire ou en allées ;
- plantation en ligne ;
- plantation non structurée.

Ces modes de plantation diffèrent dans leur organisation spatiale. Les variantes sont illustrées ci-dessous pour faciliter leur compréhension.

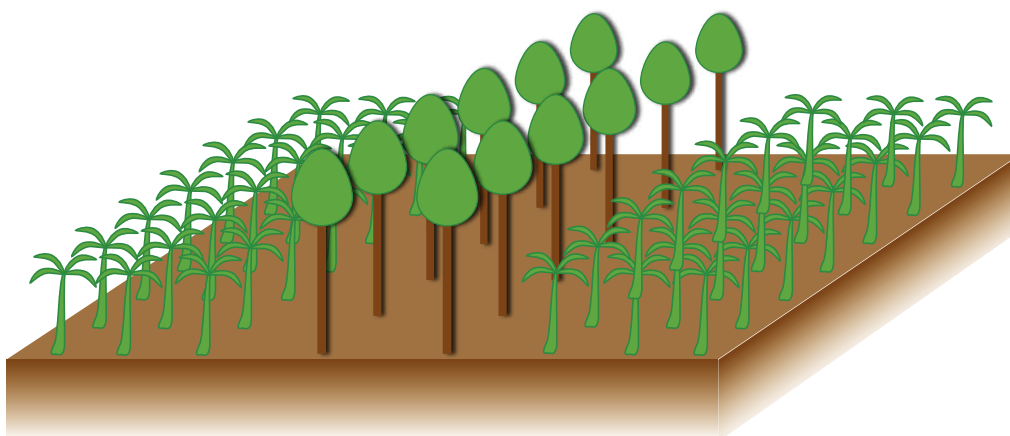
Plantation de délimitation



Les plantations de délimitation sont souvent utilisées pour des espèces de valeur à feuillage dense, qui pourrait produire trop d'ombrage aux bananiers au sein de la plantation. C'est également un mode utilisé pour y planter des arbustes épineux, qui créent une haie vive, barrière naturelle contre les ravageurs. Ce type d'organisation permet également de lutter efficacement contre le vent, et ainsi protéger les bananiers des chutes.

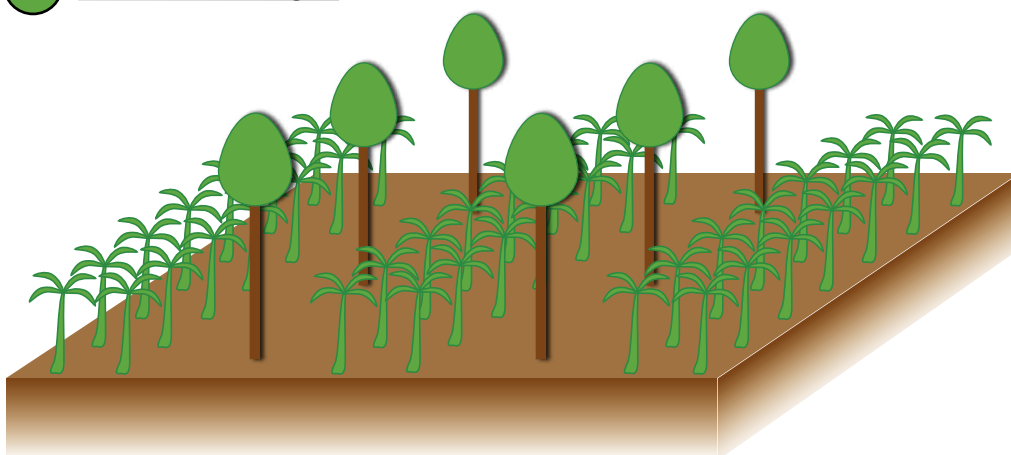
Les plantations en intercalaire illustrées ci-dessous sont quant à elles préconisées pour l'amélioration des sols avec la plantation de légumineuses, et la production en quantité de produits non ligneux.

Plantation en intercalaire ou en allées





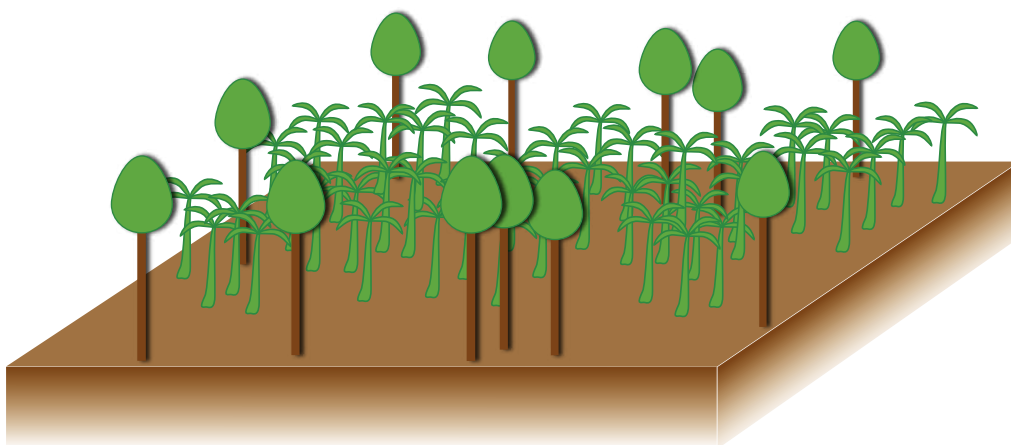
Plantation en ligne



Les plantations en lignes sont plus adaptées à la production d'arbres pour leur bois d'œuvre. Elles permettent de cultiver des arbres en respectant des distances suffisantes pour leur développement en hauteur et en largeur. Les lignes sont plus ou moins distantes, de 15 à 20 mètres, en fonction des essences choisies et de l'aspect de leur cime, plus ou moins étalée. Cet espacement permet d'intercaler 4 à 6 rangées de bananiers entre chaque ligne d'arbres. La distance entre les arbres d'une même ligne est dans un premier temps faible, de 3 à 4 mètres, favorisant un développement en hauteur. Des coupes sélectives sont opérées au fil des années (après 10 et 20 ans en moyenne), afin de conserver uniquement les meilleurs spécimens et favoriser leur développement en largeur. Après ces opérations, la parcelle est dotée d'arbres espacés en moyenne de 15 mètres en toute direction, permettant une densité finale proche de 50 arbres par hectare.



Plantation non structurée



Les plantations non structurées sont en général les moins contraignantes, car l'installation ne nécessite que très peu d'aménagements. Les bananiers sont plantés dans les espaces dégagés. Si la mise en place est plus facile, le suivi et l'entretien sont en revanche plus ardu.



8. Bibliographie et adresses utiles

Bibliographie :

Ouvrages

Flore du Gabon. Museum National d'Histoire Naturelle, Paris. 36 volumes.

Les plantes utiles du Gabon. Raponda-Walker, A., Sillans, R., 1961, réédité en 1995.

Arbres des forêts denses d'Afrique Centrale - Espèces du Cameroun. Vivien, J., Faure, J-J., 1985.

Sites internet

PROTA - Plant Resources of Tropical Africa, 2010

<http://www.prota.org>

ASSOBACAM - Association bananière du Cameroun

<http://www.assobacam.com>

CARBAP - Centre Africain de Recherche sur Bananiers et Plantains

<http://www.carbapfrica.org/>

Adresses utiles :

Pour plus d'informations et de conseils pratiques, consultez le ministère de l'agriculture, de l'élevage et du développement rural, via les délégations présentes dans toutes les provinces du Gabon.

IGAD - Institut Gabonais d'Appui au Développement

Institut engagé à valoriser la recherche et favoriser le développement des techniques d'exploitation agricole.

BP 20423 - Libreville, Gabon

CENAREST - Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique

Organe technique de coordination et d'application de la politique nationale de recherche.

Libreville, Gabon

IRAF - Institut de Recherches Agronomiques et Forestières

Institut du CENAREST tourné vers la recherche scientifique dans les domaines de production végétale, animale, forestière et halieutique pour favoriser l'économie et le développement rural.

BP 2246 - Libreville, Gabon

INSAB - Institut National Supérieur d'Agronomie et de Biotechnologies

Institut voué à la formation de techniciens en agriculture et biotechnologies. Université des Sciences et Techniques de Masuku.

BP 913 - Franceville, Gabon