

**« Projet Promotion de l'emploi pour les jeunes en milieu Rural-
Burkina Faso (ProEmploi)**

N° de référence du projet : 81257071

**PROGRAMME DE FORMATION
SUR LA PROTECTION PHYTOSANITAIRE DES
MANGUIERS ET DES ANACARDIERS- HYGIENE ET
SECURITE**

Version finale



Verger de manguiers

Crédit photo : <http://www.commodafrica.com>, 2019



Verger d'anacardiens

Crédit photo : <https://lefaso.net>, 2012

Mai 2023

Auteurs :

1. Mamadou DABO, Consultant international, Team Leader ;
2. Claude ARISTE, Consultant national.
3. Boubacar ZOUNDi, Consultant national.

Sous les commentaires de SENSE

SOMMAIRE

MODULE 2 : PROTECTION DU VERGER CONTRE LES RAVAGEURS ET MALADIES ...	3
I. CONTEXTE & JUSTIFICATION	3
II. OBJECTIFS	4
III. DEROULEMENT ET METHODES DIDACTIQUES	4
IV. PHASES D'EVALUATION OU DE CONTROLE DES COMPETENCES	4
V. SURVEILLANCE DES VERGERS.....	5
5.1. Détection des attaques de ravageurs et maladies.....	5
5.2. Types d'attaques et les d'attaques.....	6
5.3. Principaux ravageurs de quarantaines des vergers.....	6
VI. MALADIES DE QUARANTAINE DES VERGERS DE MANGUIERS ET D'ANACARDIERS	7
VII. MOYENS DE LUTTE INTEGREE.....	9
7.1. Lutte chimique contre les nuisibles	9
7.1. Lutte physique ou mécaniques contre les nuisibles.....	9
7.2. Lutte biologique contre les mouche de fruits.....	9
VIII. LISTE ET COUTS DES EQUIPEMENTS ET DU PERSONNEL	10
8.1. Liste et couts des équipements et matériel	10
8.1. Liste et couts du personnel	10
IX. LISTE ET COUT DES EQUIPEMENTS ET MATERIEL	11
X. USAGE SECURISEE DES PESTICIDES DANS LE TRAITEMENT CONTRE LES PRINCIPAUX NUISIBLES DES MANGUIERS ET DES ANACARDIERS.....	11

MODULE 2 : PROTECTION DU VERGER CONTRE LES RAVAGEURS ET MALADIES

I. CONTEXTE & JUSTIFICATION

Le projet global « Promotion de l'emploi en milieu rural avec focus sur les jeunes » mis en œuvre par la GIZ, sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture et des Aménagements Hydro-agricoles (MAAH), fait partie de l'initiative spéciale « Un Seul Monde Sans Faim ». Mandaté par le Ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ), le Projet vise à améliorer les possibilités d'emploi et de revenu dans le secteur agricole et agro-alimentaire dans les zones rurales, en mettant l'accent sur le groupe cible des jeunes et des femmes. Les domaines d'intervention du projet global sont les suivants :

- Une meilleure qualification des jeunes pour le secteur agricole et agro-alimentaire ;
- Le soutien aux MPME et aux organisations paysannes ainsi qu'à la création d'entreprise, afin de promouvoir plus d'opportunités d'emploi nouvelles ou supplémentaires ;
- L'amélioration des conditions cadres et des mécanismes innovants pour faire correspondre l'offre et la demande de travail (Matching) et l'appui aux organisations et réseaux des jeunes;
- L'échange et le transfert de connaissances sud-sud entre les 3 projets pays (Kenya, Malawi et Burkina Faso).

Le projet met en œuvre l'approche intégrée de la promotion de l'emploi qui est une approche innovante visant à promouvoir et à relier plus étroitement l'offre et la demande de main-d'œuvre dans les zones rurales en se basant sur les besoins et intérêts spécifiques de la jeunesse et des femmes, afin d'améliorer leurs revenus et leur situation d'emploi. L'un des modèles d'entreprise promus dans le cadre de ce projet est le prestataire privé de services d'entretien des vergers. Il s'agit d'une entreprise qui serait engagée par les petits agriculteurs pour des activités telles que la taille et la pulvérisation. Le paiement se fait par service et par hectare.

Au Burkina Faso, GFA est responsable du développement des modules de formation et de la formation des entrepreneurs. Cependant, l'expérience du Burkina Faso en matière de création d'emplois dans la récolte des mangues et des anacardes en général, et en tant que service payant en particulier, est très limitée. Il y a donc un besoin de compétences techniques supplémentaires et d'un transfert de connaissances. C'est pour assurer ce transfert de compétences techniques, que le projet GIZ/ProEmploi a élaboré des manuels de formation sur les techniques de protection phytosanitaire des manguiers et des anacardiens afin de former de jeunes entrepreneurs sur les mesures de protection de ces cultures.

II. OBJECTIFS

A la fin des sessions de formations, les entrepreneurs choisis devront être capables de lutter contre les bio-agresseurs majeurs des manguiers et des anacardiens.

Les vergers de manguiers et d'anacardiens sont susceptibles d'être attaqués par des ravageurs et maladies au détriment de la production. Aussi leur protection constitue-t-il une activité importante pour lutter contre ces attaques et obtenir de bons niveaux de productivité et de rentabilité des vergers. En effet, en matière d'exportation vers l'Europe (plus grande destination des mangues et anacardes du pays), les cargaisons de fruits présentant des signes d'attaques de mouches de fruits et d'anthracnose sont retirées du circuit de commercialisation, incinérés et leur pays d'origine sanctionné. Donc, dans la protection des vergers contre les ravageurs et maladies, il est important de mettre l'accent sur les mouches de fruits et l'anthracnose.

III. DEROULEMENT ET METHODES DIDACTIQUES

Lieux : Dans des vergers de manguiers et d'anacardiens certifiés ;

Périodes: Deux semaines avant l'ouverture de la campagne d'exportation et ou de commercialisation des mangues et des noix de cajou ;

Durée : les séances pratiques de formation devront durer au minimum 5 jours par culture et au maximum 10 jours avec des périodes de recyclage pour les deux spéculations retenues ;

Nombre de participants par sessions : au maximum 20 jeunes entrepreneurs-participants ;

Répartition des participants en groupes : 04 groupes de 05 jeunes entrepreneurs-participants participants.

IV. PHASES D' EVALUATION OU DE CONTROLE DES COMPETENCES

Les évaluations ou de contrôle des compétences se feront selon les phases principalement décrites ci-dessous :

- En début de sessions une évaluation ex ante aura lieu pour l'ensemble des jeunes entrepreneurs participants. Cette évaluation, après une présentation des objectifs et des attentes sera faite sur la base de 20 questions clés choisies au hasard par chaque participant. Une réponse technique théorique ou pratique sera apportée par l'apprenant et notation variant entre 0 et 20 sur 20 est appliquée à la réponse ;
- Après chaque phase clé, une évaluation des compétences est appliqué à 4 personnes au hasard membres des groupes de travail précédemment élaborés ;
- En fin de sessions une évaluation finale aura lieu pour l'ensemble des jeunes entrepreneurs participants. Cette évaluation sera faite sur la base de 20 questions d'applications pratiques clés choisies au hasard par chaque participant. Une application pratique sera alors faite par l'apprenant et notation variant entre 0 et 20 sur 20 est faite à la réponse

- Une attestation de fin de stage sera donnée aux apprenants ayant une note supérieure ou égale à 12 sur 20. Pour ceux ayant une note inférieure à 12 sur 20, un programme de mise à niveau ou de recyclage leur sera proposé.

V. SURVEILLANCE DES VERGERS

La lutte contre les ravageurs et maladies doit être raisonnée et efficace pour obtenir les résultats escomptés. Pour cela il est nécessaire de bien surveiller son verger afin de détecter à temps tout signe d'attaques et de prendre les dispositions qui s'imposent.

5.1. Détection des attaques de ravageurs et maladies

La démarche à suivre intègre la réponse aux questions présentées dans le tableau qui suit.

Que faire ?	Quand ?	Comment ?	Pourquoi ?
Identifier	En contrôlant visuellement les différents organes des arbres > en effectuant des battages sur les inflorescences > en installant des pièges contre les mouches des fruits	Chaque semaine, de la floraison à la récolte Mensuellement, de la récolte à la floraison suivante, voire plus fréquemment, si un risque est identifié	Pour repérer les maladies ou les ravageurs dès leur apparition dans le verger et avant que les dégâts ne soient trop importants
Estimer/ Quantifier	Échantillonner correctement > évaluer précisément par comptage		Pour disposer de l'information nécessaire à la prise de décision. Un traitement ne doit être réalisé que lorsque la culture est réellement menacée, pas avant, ni après
Décider et choisir	> adapter la stratégie en fonction d'un risque clairement identifié et évalué	Après chaque tournée d'inspection dans les vergers	Pour intervenir à temps dans le cadre d'une lutte raisonnée, en utilisant la méthode la plus adaptée au contrôle de la maladie ou du ravageur et aux auxiliaires utiles

Tableau issu de « Itinéraire technique (Mangifera indica) », Programme PIP, 2013

Dans la démarche, il est nécessaire de :

- privilégier la lutte préventive par le respect des bonnes pratiques agricoles qui consistent tout d'abord au : choix du bon site de production, choix de plants sains de qualité, au respect de toutes les opérations d'entretien dans les délais prescrits,...
- procéder d'abord à des traitements mécaniques : supprimer/ôter les parties/plants attaqués, les éliminer selon les normes et techniques préconisées hors du verger (enfouissement dans une fosse, incinération via un incinérateur) ;
- procéder par la suite à des traitements curatifs quand le niveau des attaques est important et peut entraîner de très importants dégâts. Dans ce cas, toujours privilégier les traitements à base de produits naturels (produits à base de neem, piment, oignon, ail, savon noir, ...), en cas d'attaques très étendues, alors passer aux produits chimiques de traitement en vérifiant si les produits sont homologués par le Comité Sahélien des Pesticides (CSP). Attention condition de culture biologique, se référer à l'organisme de certification pour obtenir l'autorisation de traiter avec un produit chimique.

5.2. Types d'attaques et les d'attaques


Les principaux types d'attaques sont constitués des attaques de ravageurs et de maladies. Les ravageurs sont essentiellement constitués de différents types d'insectes (rongeurs/broyeurs, piqueurs/suceurs, et d'acariens). Les maladies sont regroupées en fonction de leur nature : maladies fongiques, maladies bactériennes.


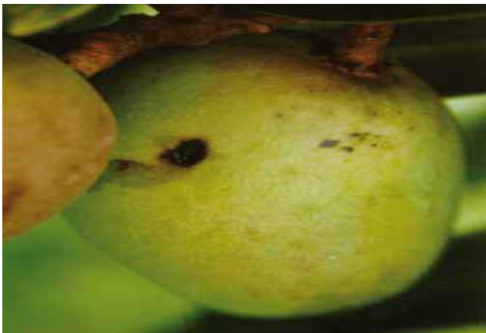
Seuils d'attaques

Le parasitisme des vergers est important, très varié et se développe plus ou moins rapidement en fonction des nuisibles. Il n'y pas de seuil d'attaque scientifiquement arrêté pour le moment. Les producteurs doivent se fier eux-mêmes à l'importance des attaques, prendre contact et se renseigner auprès de spécialistes pour décider des mesures à prendre en matière de protection phytosanitaire du verger.

5.3. Principaux ravageurs de quarantaines des vergers


Les principaux ravageurs des manguiers et anacardiens, leurs dégâts dans les vergers ainsi que les méthodes et moyens de lutte figurent dans le tableau ci-dessous.

Désignation	Organe attaqué/Lutte
<p>Mouche des fruits (<i>plus fréquente sur manguiers que sur anacardier</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genre Ceratitis 	<p>Organes attaqués : Fruits</p> <p>A partir du stade de prématurité jusqu'à leur maturité. Les mouches pondent des œufs sous l'épiderme des fruits, d'où sortent des larves qui se nourrissent de la pulpe des fruits et en détériore la qualité. Les larves se transforment en pupes et pénètrent dans le sol d'où vont émerger de nouvelles mouches en 2 – 3 semaines</p> <p>Lutte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bonne tenue du verger : nettoyage et propreté - Ramassage et destruction des fruits tombés - Labour pour tuer les pupes - Destruction des plantes hôtes (goyaviers, papayers, agrumes, annones, karité, etc.,

<p>(<i>Ceratitis cosyra</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genre <i>Bractocera</i>  <p>(<i>Bractocera invadens</i>)</p>  <p>(Dégâts sur mangue de <i>Bractocera invadens</i>)</p>	<p>certaines plantes maraichères comme les cucurbitacees)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bonne gestion des fourmis rouges qui s'attaquent aux mouches - Utilisation de pesticides à base de produits naturels (neem, piment, oignon, ail) - Traitement 4 ou 5 fois de la floraison à l'approche de la maturité avec des produits tels : <ul style="list-style-type: none"> . Le Succes Appat (autorisé en agriculture biologique) : 1litre de produit pour 5 à 10 litres d'eau, dose : 1 litre de ce mélange par ha . Le Timaye : 10gr de granulés par bouteille d'eau Lafi à suspendre à raison de 45 bouteilles/ha . Invader : 12 blocs/ha . M3 : 400 pièges / ha
---	---

VI. MALADIES DE QUARANTAINE DES VERGERS DE MANGUIERS ET D' ANACARDIERS

Les principales maladies des manguiers et anacardiens, leurs dégâts dans les vergers ainsi que les méthodes et moyens de lutte figurent dans le tableau ci-dessous.

Désignation	Organes attequés/Lutte
<p>Anthraxnose (<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>) – (fréquent sur manguiers et anacardiers)</p>  <p style="text-align: center;">Sur feuille</p>	<p>Organes attequés : Rameaux, feuilles et fruits</p> <ul style="list-style-type: none"> - Développement favorisé par la forte humidité de l'air - Apparition de petites taches brunes qui se développent et se transforment en nécroses noires. - Les jeunes pousses se dessèchent progressivement et meurent. - Sur fleurs, apparaissent d'abord de petits points noirs qui grossissent, se rejoignent, puis l'inflorescence meurt. - Sur jeunes fruits de petites taches apparaissent qui grossissent surtout par temps humide. Elles laissent apparaître comme des coulées de larme sur la peau des fruits - L'infection peut atteindre la pulpe du fruit à



Sur inflorescence



Sur fruit

maturité. Le fruit attaqué noircit pendant le stockage.

Lutte

- Lutte biologique/préventive : supprimer les rameaux malades et les brûler hors du verger ; garder le verger propre (nettoyages réguliers) ; éliminer les autres plantes hôtes (avocatiers, agrumes, anacardiens, bananiers, caféiers, papayers, canne à sucre, piments, ...)
- Lutte conventionnelle : utiliser des fongicides de synthèse (manèbe, mancozèbe, cuivre, captane, ...)

Fumagine (*fréquent sur manguier et anacardier*)



Fumagine sur feuille de manguier

Organes attequés : Feuilles

- Sur le miellat secrété par les pucerons et cochenilles sur les feuilles, se développent des champignons qui recouvrent les feuilles et empêchent le bon déroulement de la photosynthèse

Lutte

- Gestion adéquate des cochenilles et pucerons
- Utilisation des fourmis rouges pour gérer les pucerons.

Oïdium (*Oïdium mangiferae*) – (*fréquent sur manguier et anacardier*)




Sur inflorescence

Organes attequés : Feuilles, inflorescences

- Attaque des jeunes feuilles et inflorescences qui se couvrent d'un feutrage blanc (mycélium) et provoque des nécroses
- Se développe en saison sèche par températures douces, air humide sans excès (absence de pluie), au moment de l'émission de nouvelles feuilles et de nouvelles inflorescences

Lutte

Effectuer des traitements foliaires avant la pleine floraison, dès l'apparition de

	<p>modification de la couleur des hampes florales</p> <ul style="list-style-type: none"> - En condition biologique : utiliser du soufre micronisé - En condition conventionnelle : utiliser des fongicides de contact et les alterner avec des fongicides systémiques
<p>Sur feuille</p>	

VII. MOYENS DE LUTTE INTEGREE

7.1. Lutte chimique contre les nuisibles

- Matière active ; voir Liste du Comité Sahélien des Pesticides (CPS) du CILSS ;
- Fournisseurs :
 - Direction du Matériel et des Intrants Agricole (DIMA), qui d'ailleurs n'arrivent pas à satisfaire la demande nationale qui est officiellement reconnue, les autres fournisseurs sont constitués de
 - Sociétés privées : CIPAM, SOLEVO etc.



Manguiers traités à la chaux vive contre les termites et les maladies physiologiques et

Sources : Dabo (2023)

7.1. Lutte physique ou mécaniques contre les nuisibles

“Pour mémoire

7.2. Lutte biologique contre les mouche de fruits

Pour mémoire

VIII. LISTE ET COÛTS DES ÉQUIPEMENTS ET DU PERSONNEL

8.1. Liste et coûts des équipements et matériel

N°	TYPES DE MATERIEL DE TRAITEMENT PHYTOSANITAIRE DES MANGUIERS ET DES ANACARDIERS	NOMBRE	PRIX UNITAIRE XOF	COÛT TOTAL XOF
1	MANGUIERS ET ANACARDIERS			
2	Combinaison	4	10 000	40 000
3	Masques	10	1 000	10 000
4	Chaussure en caoutchouc	4	5 000	20 000
5	Girouette	1	5 000	5 000
6	Sécateur de biomasse	2	2 500	5 000
7	Seaux de chaux vives	2	5000	10 000
8	Brouettes	1	50 000	50 000
9	Insecticides	1	40 000	40 000
10	Gants en latex	100	100	10 000
11	Atomiseur	1	250 000	250 000
12	Seaux en plastiques	2	5 000	10 000
13	Fongicides	1	20 000	20 000
14	Chiffons de microfibre	5	1 000	5 000
15	Autres	1	17 513	17 513
17	TOTAL			492 513

Sources : Dabo (2023) tiré et adapté étude de de Sense

Le type de matériel reste très varié avec des prix qui peuvent évoluer selon les marchés.

8.1. Liste et coûts du personnel

N°	PERSONNEL DE TRAITEMENT PHYTOSANITAIRE DES MANGUIERS ET DES ANACARDIERS	NOMBRE	PRIX UNITAIRE XOF	COÛT TOTAL XOF
1	MANGUIERS ET ANACARDIERS			
2	Traiteur	1	100 000	100 000
3	Mélangeur	1	100 000	100 000
4	Guide	1	75 000	75 000
5	Conducteur	1	50 000	75 000
6	Transport	1	250 100	250 100
7	Autre	1	60 000	60 000
8	TOTAL			660 100

Sources : Dabo (2023) tiré et adapté étude de de Sense

IX. LISTE ET COUT DES EQUIPEMENTS ET MATERIEL

DESIGNATION	TRAITEMENT PHYTOSANITAIRE
Revenus	2 050 000
Coûts variables	
Carburants et lubrifiants	331 075
Entrants	161 438
Main d'œuvre	410 000
Transport aux champs	250 100
0	-
Total coûts variables	1 152 613
Marge brute	897 388
Pourcentage Marge brute (%)	78%

Sources : Sens (2023)

Les activités des entrepreneurs relatifs au traitement phytosanitaire reste très rentable avec une marge brute de 78%

X. USAGE SECURISEE DES PESTICIDES DANS LE TRAITEMENT CONTRE LES PRINCIPAUX NUISIBLES DES MANGUIERS ET DES ANACARDIERS

• Règles à respecter avant de commencer les traitements :

- Porter ses équipements de protection individuels (EPI : pantalon couvrant les bottes/chaussures, chemise à manches longues, lunettes, bonnet, gants, bottes, cache nez) ;
- S'assurer que l'appareil de traitement ne présente pas de fuites ;
- Vérifier le matériel de pulvérisation (buses, débit, lance de traitement) pour contrôler la taille des gouttelettes émises (elles doivent être bien fines) ;
- Bien lire la notice du produit pour s'assurer de respecter le temps prévu avant les récoltes (DAR : Délais Avant Récolte).

• Règles à respecter dans la préparation de la solution de traitement

- La solution de traitement ne se prépare pas à côté des habitations (hommes/enfants et animaux) ; elle se prépare au champ et non à la maison ;
- Eviter de contaminer les sources en eau (puits, mares servant d'abreuvoir aux animaux) ;
- Utiliser les récipients appropriés pour le mélange (sceaux, bidons, bouchons, filtres, meurettes, ou dosettes, boîtes d'allumettes etc.), exclusivement réservés à cet usage ;
- Ne jamais remuer le mélange à main nue, mais en portant ses gants ;
- Ne jamais aspirer un mélange en siphonnant à la bouche ;
- Eviter toute éclaboussure de produits.

• Règles à respecter pendant les traitements

- Ne jamais traiter sans ses équipements de traitement ;
- Ne jamais utiliser d'enfants, de personnes âgées ou de femmes pour les traitements ;
- Tenir les personnes et animaux éloignés des lieux qui doivent être traités ;
- Ne jamais laisser les paquets, bidons de produits ouverts pendant les traitements ;
- Ne pas déboucher les buses en soufflant dedans ; les nettoyer à l'eau, à l'aide d'un objet ou d'une tige fine (type aiguille à coudre).



*Un prestataire de services de pulvérisation sur une exploitation cacaoyère au Ghana
© CropLife International*

A bannir : gros fil de fer, clous ou tournevis qui peuvent agrandir l'orifice de la buse ;

- Ne pas traiter par grands vents ou quand il va pleuvoir ; traiter par temps frais ;
- Ne pas avancer contre le sens du vent, mais dans le sens du vent ;
- Eviter que le vent n'emporte les produits de traitements ailleurs que là où cela est nécessaire et ne pas polluer l'environnement immédiat ;
- Interdiction de boire, manger, fumer, croquer de cola et chiquer du tabac ;
- Précautions à prendre en cas d'empoisonnement : transporter rapidement l'empoisonné au centre de santé le plus proche avec l'emballage du produit utilisé pour le traitement.

• **Règles à respecter après les traitements**

- Ne jamais verser le reste du mélange dans les mares et rivières ;
- Laver tous les équipements après usage en utilisant l'eau de rinçage pour remplir la cuve du pulvérisateur ;
- Ne jamais laisser trainer dans le champ les contenants vides (sachets, boîtes, bidons) des produits de traitement après utilisation ;
- Rincer trois fois les emballages vides avant de les détruire (les perforer, les écraser et les enfouir à au moins 80 cm de profondeur en les déposant couche par couche, puis en recouvrant chaque couche de terre.

• **Se laver après les traitements**

- Procéder tout d'abord au lavage des gants avant de les enlever, puis laver l'intérieur et l'extérieur des bottes, les lunettes, le chapeau, l'intérieur et l'extérieur du pulvérisateur et la tenue complète de traitement ;
- Après cela, laver tout son corps au savon ;
- Bien conserver la tenue et le matériel de traitement loin de la portée des enfants. Ils ne doivent servir qu'aux traitements et ne doivent pas être utilisés à autre chose.