



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

WACIP

Programme de Renforcement du Secteur Coton
en Afrique de l'Ouest et du Centre

BOÎTE À OUTILS DU PROGRAMME USAID WACIP

MODULE I : GESTION INTEGRÉE DE LA FERTILITÉ DES SOLS (GIFS)

PRATIQUES DE FERTILISATION DES SOLS ADAPTÉES AUX CONDITIONS LOCALES



Février 2014

Cette publication a été produite pour revue par l'Agence américaine pour le développement international. Il a été préparé par l'IFDC.



MODULE I : GESTION INTEGRÉE DE LA FERTILITÉ DES SOLS (GIFS)

PRATIQUES DE FERTILISATION DES SOLS ADAPTÉES AUX CONDITIONS LOCALES

DISCLAIMER

Les opinions de l'auteur exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement les vues de l'Agence américaine pour le développement international ou du gouvernement des États-Unis.

La page de couverture : Pancarte indiquant un champ de démonstration du programme USAID WACIP.

L'arrière page : Le maïs et l'arachide sont des cultures de rotation utiles pour une meilleure gestion de la fertilité des sols.

TABLE DES MATIÈRES

MODULE I : GESTION INTEGRÉE DE LA FERTILITÉ DES SOLS (GIFS)	I
THÈME 1 : RESPECT DES ITINÉRAIRES TECHNIQUES DE PRODUCTION AGRICOLE	2
Généralités	2
Itinéraire technique du cotonnier	3
Récoltes	6
Gestion des vieux cotonniers	6
Itinéraire technique du maïs	7
Itinéraire technique de l'arachide	12
Itinéraire technique du soja	16
Itinéraire technique du niébé	18
THÈME 2 : TECHNIQUE DE PRODUCTION ET D'UTILISATION DE LA FUMURE ORGANIQUE	22
Types de fumures organiques	22
Techniques de production	23
Techniques d'utilisation de la fumure organique	30
THÈME 3 : INTEGRATION DES SYSTÈMES DE CULTURE ET D'ÉLEVAGE	31
Systèmes de culture	31
Systèmes d'élevage	32
Intégration agriculture-élevage	32

THÈME 4 : ASSOLEMENT/ROTATION DES CULTURES ET LEURS EFFETS SUR QUALITÉ DES SOLS	34
Deux types des cultures.....	34
Principes de base de l'assolement/rotation	34
Effets de la rotation sur la qualité du sol	36
 ANNEXE 1 : FICHE TECHNIQUE DU COTONNIER.....	 37
 ANNEXE 2 : RECOMMANDATIONS DE FUMURE EN FONCTION DES DATES DE SEMIS DU COTON	 39
 ANNEXE 3 : PRINCIPALES VARIÉTÉS DE MAÏS CONSEILLÉES ET VULGARISÉES AU BURKINA FASO.....	 40
 ANNEXE 4 : TECHNOLOGIE D'UTILISATION DE L'INOCULUM.....	 41
 ANNEXE 5 : CAS PRATIQUE DE PRODUCTION DU COMPOST.....	 43

MODULE I : GESTION INTEGRÉE DE LA FERTILITÉ DES SOLS (GIFS)

OBJECTIF DU MODULE

A la fin de la formation sur les bonnes pratiques culturales relatives à la **Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols (GIFS)**, *les participants seront capables :*

- **D'ENCADRER DE FAÇON EFFICACE LES COTONCULTEURS, AFIN D'AMÉLIORER DE FAÇON SUBSTANTIELLE ET DURABLE, LES RENDEMENTS DANS LES SYSTÈMES DE PRODUCTION À BASE DE COTON.**

LE CONTENU DU MODULE

Ce module se divise en 4 thèmes :

- Thème 1 : Respect des itinéraires techniques de production agricole
- Thème 2 : Intégration des systèmes de culture et d'élevage
- Thème 3 : Technique de production et d'utilisation de la fumure organique
- Thème 4 : Assolement/rotation des cultures et leurs effets sur la qualité des sols

LA DURÉE DE LA FORMATION

Ce programme de formation est prévu pour quatre jours dont deux jours sur les champs de démonstration.

THÈME I :

RESPECT DES ITINÉRAIRES TECHNIQUES DE PRODUCTION AGRICOLE

OBJECTIF DU THÈME

Outiller les apprenants pour les rendre capables :

- DE DÉMONTRER AUX PRODUCTEURS LES BONNES PRATIQUES AGRICOLES EN GIFS POUR UNE AMÉLIORATION DURABLE DE LA PRODUCTIVITÉ COTONNIÈRE.
- DE CONVAINCRE LES PRODUCTEURS DE RESPECTER LES ITINÉRAIRES TECHNIQUES DES CULTURES (COTON, MAÏS, SOJA, ARACHIDE ET NIÉBÉ) AFIN D'AMÉLIORER LEUR PRODUCTION.

GÉNÉRALITÉS

QU'EST-CE QU'UN ITINÉRAIRE TECHNIQUE ?

On appelle « *itinéraire technique* » l'ensemble des modalités pratiques à mettre en œuvre dans le système de production. Ils montrent dans le temps les mesures d'application des actions agricoles à mettre en œuvre pour le développement d'une culture.

POURQUOI EST-IL IMPORTANT DE SUIVRE UN ITINÉRAIRE TECHNIQUE ?

Le non-respect de l'itinéraire technique d'une culture conduit le plus souvent :

- A la baisse de la fertilité des sols.
- A la dégradation des sols.
- A la baisse des rendements agricoles.
- A la baisse des revenus.



Entretien d'un champ de coton.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE DU COTONNIER

OBJECTIF

- AMENER LES PRODUCTEURS À APPLIQUER L'ITINÉRAIRE TECHNIQUE DE LA CULTURE DU COTON ET À LE RESPECTER POUR UN OBJECTIF DE RENDEMENT DE COTON GRAINE ÉLEVÉ ET UN PRODUIT DE QUALITÉ.

Le cotonnier est une plante arbustive pluriannuelle. Sa racine pivotante et ramifiée peut atteindre jusqu'à 3 m dans le sol. Le coton est exigeant en bonne qualité du sol.

CHOIX DU SITE

Le cotonnier préfère les sols :

- Gravillonnaires.
- Profonds.
- Riches en éléments nutritifs.
- Drainant bien l'eau..

Éviter les zones :

- Ombragées.
- Inondables.
- De terrains à forte pente.



Un champ bien préparé pour le coton.

EXIGENCES ET PRÉPARATION DU SOL

- **Exigences de sol** : Choisir un sol profond et surtout éviter les zones où l'eau stagne même temporairement.
- **Préparation du sol** : Elle peut être soit manuelle, à la houe ou à la daba, soit mécanique, à la charrue (culture attelée) et/ou au tracteur. Le labour du sol doit être profond et le lit de semis finement préparé. Pour les semis sur billon, il est important de confectionner les billons après un léger labour. Ces conditions favorisent la circulation de l'air et de l'eau dans le sol et par conséquent le bon développement du cotonnier aussi bien au niveau des racines que de la végétation.

SEMIS

- **Périodes recommandées** : La période optimum de semis est entre le 20 mai – 20 juin, sans perdre de vue que certains **semis très précoces** (15 jours ou plus avant les dates recommandées) peuvent coûter chers en terme de qualité du coton graine (“mouille”, pourritures, moisissures, etc.). Eviter les semis après 20 juillet.
- **Densités de semis** : Les semis sont réalisés à 4-5 graines par poquet et à 5 cm de profondeur. Les besoins en semences s’élèvent à 20 kg/ha. En fonction du type de sol et du niveau de fertilité, respecter les écartements recommandés. En général, il est de plus en plus pratiqué une densité de 62.500 plants/ha, soit un écartement de 0,80 m x 0,40 m et un démariage à 2 plants/poquet 10-20 jours après la levée (JAL).

ENTRETIEN CULTURAUX

- **Démariage** : Le démariage est une opération qui consiste à arracher délicatement les cotonniers les moins vigoureux pour n’en laisser que deux par poquet. Le démariage se réalise de préférence après une pluie vers le 15ème JAL. Tout retard provoque une concurrence entre les plants et entraîne d’importantes pertes de rendement.
- **Fertilisation** : La fumure¹ du cotonnier a pour rôle de corriger les carences et/ou déficiences naturelles des sols ou celles qui peuvent apparaître par suite d’une culture intensive. Elle peut être **organique** (engrais vert, résidus de récolte, fumier, etc...) ou **minérale** (engrais chimique).

Il est recommandé selon chaque catégorie d’engrais :

- **Fumure organique** :
 - Au labour 5 t/ha/3 ans ou 2 t/ha/an.
 - Ou en micro-dose au semis ou en cours de végétation 1 t/ha/an.
- **NPKSB** – 150 kg / ha à 15-20 JAL.
- **KCL** – 50 kg/ha à 15-20 JAL (en même temps que le NPKSB).
- **Urée** – 50 kg/ha à 40 -45 JAL.

Les semis précoces pourraient bénéficier d’une dose de 200 kg d’engrais coton (NPKSB 14-23-14-5-1) à l’ha et 50 kg d’urée. Par contre, en cas de semis tardifs, on aura intérêt à diminuer, voire supprimer, la fertilisation minérale.

¹ Voir conditions d’application à l’annexe N°2.

Le chlorure de potassium qui assure un gain de rendement (environ 200 kg/ha) et une amélioration des caractéristiques technologiques de la fibre doit être appliqué dans les zones de recommandation.

- **Buttage** : Après apport de l'urée, le buttage permet de mieux soutenir la plante et améliore la rétention de l'humidité.

LA PROTECTION DE LA CULTURE

LUTTE CONTRE LES MAUVAISES HERBES

Deux opérations sont indispensables si on veut limiter au maximum la concurrence des adventices :

- **Sarclages** : Il s'agit de deux sarclo binages (15 et 35 jours après semis [JAS]) et un buttage ou sarclo buttage vers les 40 ou 50^e JAS. Il peut être utile pour faciliter la récolte, de faire un désherbage vers les 80 ou 100^e jours, pour éliminer certaines plantes gênantes (Poacées, Ipomées) pour la récolte.
- **Herbicidage** : L'utilisation d'herbicides au semis est recommandée en cette période de rareté de la main-d'œuvre. Les herbicides sont des produits à mélanger avec de l'eau pour obtenir 20 litres/ha de bouillie. Les doses d'herbicides varient de 2 à 4 litres/ha suivant le type d'herbicide. Pour une bonne efficacité, la bouillie doit être appliquée sur sol propre et humide juste après semis (le jour même où le lendemain). Cette technique permet d'éviter au moins un ou deux sarclages tout en supprimant de façon remarquable la concurrence des mauvaises herbes, réduit les goulots d'étranglement et assure un gain de rendement. Mais en cas d'utilisation d'herbicides de prélevée, s'assurer que les graines de coton sont bien recouvertes de terre.



Sarclage manuel d'un champ de coton.



Application d'un herbicide de prélevée du cottonnier.

PROTECTION PHYTOSANITAIRE

Le parasitisme constitue un facteur limitant en production cotonnière. Il n'y a donc pas d'espérance de bons rendements sans une protection phytosanitaire correcte. Par ailleurs, pour prendre en compte le problème posé par la résistance de *H. armigera* aux pyréthrinoides, des programmes avec emploi d'endosulfan en 1998-1999 et Tihan depuis la campagne 2008-2009 en début de cycle (1^{ère} fenêtre = 1^{er} et 2^{ème} traitements) sont proposés. Ce dernier produit n'est plus apprécié par les producteurs. Il ne sera plus dans le programme de traitement.

RÉCOLTES

La récolte doit être fractionnée. Récolter de façon précoce et échelonnée (2 à 3 récoltes) est la meilleure façon d'éviter le coton collant et de vendre du coton de 1^{er} choix, pour permettre le démarrage à temps de la campagne d'égrenage du coton graine.

Faire au moins deux passages pour obtenir un coton propre. Le triage doit s'effectuer au cours de la récolte, le coton blanc dans un grand sac ou panier, le coton taché ou jaune dans un petit.

On évitera par ailleurs les mauvaises pratiques non recommandables de "mouille" du coton graine réalisées malheureusement par certains producteurs en vue "d'augmenter" le poids de leur production lors des pesées.

GESTION DES VIEUX COTONNIERS

L'incinération des vieux cotonniers n'est plus recommandée. Après la récolte, les cotonniers peuvent être pâturés par le bétail. Dans le cas contraire ils doivent être coupés, débités puis enfouis ou coupés et éparpillés sur le sol pour leur décomposition. Cette forme de gestion permet de restituer une part importante des résidus (tiges, feuilles, brindilles, carpelles) au sol. Elle améliore le bilan organique et minéral puis contribue au maintien de la fertilité du sol.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE DU MAÏS

OBJECTIF

- AMENER LES PRODUCTEURS À APPLIQUER L'ITINÉRAIRE TECHNIQUE DE LA CULTURE DU MAÏS ET À LE RESPECTER AFIN D'AMÉLIORER LEUR PRODUCTION.

Le maïs (*Zea mays*) est l'une des céréales les plus cultivées dans le monde essentiellement pour ses graines. Les graines servent à l'alimentation de l'homme, des animaux (bovins, porcs, volailles etc.) et sont souvent transformées industriellement. On peut le cultiver comme fourrage vert pour les animaux ou pour faire de l'ensilage pour les bovins.

L'obtention de bons rendements est conditionnée par le respect de l'itinéraire technique de la culture du maïs. Le non-respect conduit le plus souvent à la :

- Baisse de la productivité
- Dégradation des sols
- Baisse des rendements agricoles et par ricochet des revenus des producteurs

CHOIX DU SITE

Le maïs peut être cultivé sur tous les sols sauf les sols trop sableux ou mal drainés. Le maïs est une plante exigeante :

- **En eau** : La période la plus critique à cet égard se situe au moment de la floraison et immédiatement après celle-ci. Il faut donc faire coïncider cette période sensible, à la période de disponibilité maximale en eau de façon à réduire les risques de manque d'eau pendant cette période. Toutefois, les sols hydromorphes ou mal drainés sont déconseillés.
- **En sol** : Tous les sols sauf les sols trop argileux et mal drainés, les sols trop sableux.
- **En fumure organique** : Le maïs est la plante qui réagit le mieux aux différentes fumures de façon générale. Le maïs réagit très positivement à la fumure organique même à faible dose et cela est remarquable particulièrement sur les sols fatigués. L'apport du fumier de parc est recommandé. Pour le maintien du niveau de fertilité des sols, il est conseillé de restituer les résidus de récolte transformés en fumier, compost ou simplement broyés et enfouis.



Un champ de maïs.

- **En fumure minérale** : La dose de fumure minérale varie en fonction du type de culture.

VARIÉTÉ ET TRAITEMENT DE LA SEMENCE

PROTECTION PHYTOSANITAIRE

Il existe aussi dans les autres pays du C-4, plusieurs variétés de maïs ; les variétés précoces et extra précoces sont conseillées pour l'Extrême nord et le Sud. Les variétés tardives sont recommandées pour le Sud et en grande saison².

TRAITEMENT DE LA SEMENCE

Il est conseillé de ne semer que les graines de bonne qualité. Eliminer toutes les graines trouées, brisées, moisies ou trop petites.

La semence doit être traitée. Le produit utilisé est le *Super Homai* à raison de 250 g pour 100 kg de semence. Ainsi, le jeune plant est protégé contre les champignons et les insectes. La quantité de semence nécessaire est de 20 à 30 kg/ha.

LES OPÉRATIONS CULTURALES

PRÉPARATION DU CHAMP (LE LABOUR)

Labour profond de 25 à 30 cm; en cas de labour manuel, atteindre au moins 10 cm de profondeur. Sur des terres de barre dégradées, confectionner des billons en grande saison qu'on pourra aussi utiliser en petite saison.

C'est une opération très importante dans la culture du maïs puisqu'il permet une augmentation des rendements d'environ 20%. La période de préparation des champs peut s'étendre à deux époques par rapport à la culture :

- Au début du cycle (labour de début de cycle).
- En fin de cycle (labour de fin de cycle).

En début de cycle, l'eau peut être un facteur retardant la préparation des champs. Si tel n'est pas le cas, un labour est réalisé en début de saison pluvieuse, au début du cycle de la culture.

En fin de cycle, si le cycle de la plante est précoce et si on dispose d'humidité suffisante après la récolte, un labour de fin de cycle assure une bonne campagne à venir.

² Voir annexe N°3.

Un des intérêts principaux du labour de fin de cycle réside dans le recyclage des résidus de récolte au profit de la culture suivante.

LE SEMIS

L'opération de semis est une phase essentielle de la culture du maïs. Elle est déterminante pour le rendement de la culture. A ce titre, il est indispensable de respecter les conditions qui visent à optimiser les potentialités de la culture. Il est soit manuel ou mécanique. La date optimale de semis se situe entre le 15 juin et le 15 juillet après une pluie d'au moins 20 mm.

La quantité de semence à l'hectare est de 20 à 25 kg (30 kg pour le maïs fourrager) à la densité de 0,80 m x 0,40 m à 2 à 3 graines par poquet ou une densité de 0,80 x 0,20 à deux (02) graines/poquet, soit une densité de 62 500 plants/ha. Pour le maïs fourrager, un écartement de 0,80m x 0,30m est plus indiqué soit une densité de 83 333 plants/ha. Le traitement de la semence est nécessaire pour plusieurs raisons :

- Protection des semences contre les parasites extérieurs qui diminuent la qualité des semences (rongeurs, insectes, etc.).
- Protection des semences dans le sol contre les agents responsables des manques à la levée et de la fonte des semis (termites, iules, champignons, etc.).
- Protection des jeunes plantules contre certaines maladies (virose).

Il faut traiter la semence pour assurer une bonne levée car une bonne mise en place de culture est un facteur très favorable à la bonne récolte.

Les produits de traitement sont divers et efficaces dans la protection des semis. Les produits de traitement de semence courants sont :

- Produits non systémiques : Actellic (poudre, liquide), Thioral.
- Produits systémiques : Marshal (poudre, liquide).

Les produits systémiques assurent une protection de la plantule sur deux mois environ.

L'ENTRETIEN

Le maïs est très sensible à la concurrence des mauvaises herbes surtout entre le 15^{ème} et le 45^{ème} JAL. Les sarclo-binages doivent être faits précocement s'ils sont manuels. En cas d'utilisation de l'herbicide, plusieurs cas existent. Si le champ ne comporte aucune herbe au moment de l'application de l'herbicide (au plus tard le 4^{ème} JAS), utiliser un herbicide pré-levée sélectif (« STOMP » par exemple). Au cas où la parcelle présente

des herbes au moment de l'application de l'herbicide même de petite taille, on ajoute $\frac{1}{4}$ de litre d'un herbicide total (de contact) pour chaque litre d'herbicide sélectif à utiliser. Pour un herbicidage bien fait, le champ peut rester propre jusqu'au 50^{ème} JAL.

On peut également utiliser des herbicides post-levée en cours de culture comme le Nicomaïs 40 SC, Akizone (Nicosulfuron), Herbextra (2,4 D).

NB : *Un sarclo-binage bien fait vaut mieux qu'un désherbage chimique.*

DÉMARIAGE

Pour les semis faits de deux (02) à trois (03) graines/poquet (0,80m x 0,40m), à la levée, on élimine les plantes les moins vigoureuses pour ne laisser que deux (02) plants/poquet. Pour les semis faits à deux (02) graines/poquet (0,80m x 0,20m), à la levée, on élimine la plante la moins vigoureuse pour ne laisser qu'un (01) plant/poquet. Cette opération est conseillée entre le 15^{ème} et le 20^{ème} JAL.

SARCLAGE/BUTTAGE

Deux sarclages au minimum sont nécessaires pour avoir un bon rendement (1^{er} sarclage : 15^{ème} au 20^{ème} jour après le semis ; 2^{ème} sarclage ou sarclo-buttage 3 semaines après le 1^{er} sarclage). Le deuxième apport d'Urée au 45^{ème} JAL est suivi d'un léger buttage.

FUMURE

Le maïs a besoin d'un apport d'engrais minéral :

- **Fumure légère :** NPK : 150 kg/ha ; Urée : 50 kg/ha.
- **Fumure forte :** NPK : 200 kg/ha ; Urée : 100 kg/ha.
- **Méthode d'épandage :** Epandre entre le 15^e et le 25^e JAS et après le 1^{er} sarclage. La technique d'épandage est celle du « *side-dressing* » de chaque côté de la ligne des plants de maïs (épandage en trait continu, sur un sillon ouvert de part et d'autre de la ligne de semis à environ 5 cm de celle-ci). La fumure peut être réalisée aussi en poquets de 2 à 3 cm de profondeur avec enfouissement et à environ 5 cm du collet des plants pour lutter contre la phytotoxicité.

RÉCOLTE : QUAND RÉCOLTER ?

Récolter dès que le maïs est arrivé à maturité. On la reconnaît par : (i) le cycle long (110 à 120 jours) et court (80 à 90 jours), (ii) des signes de maturité : les spathes dessèchent et prennent la couleur jaunâtre ; le brunissement des feuilles ; les grains ne se rayent plus

à l'ongle ; la barbe brunit. Le maïs récolté trop tôt moisit ou germe ; récolté très tard la production subit des pertes.

La récolte est généralement manuelle dans le C-4 et a lieu environ 35 jours après la floraison générale du champ. Cela correspond à un jaunissement de 75 % environ des spathes. Dans tous les cas, se référer à la maturité physiologique des gaines. Bien conduit, la culture du maïs permet d'avoir 85 à 150 g de graines propres par épi.

SÉCHAGE ET CONSERVATION

Le maïs n'est jamais récolté à sec, la rafle contient toujours un peu d'humidité empêchant les graines de sécher complètement. Compte tenu de la délicatesse du séchage pour ceux qui ne disposent pas de séchoirs (claires de séchage, crib, etc.), il est préférable de récolter après l'arrêt total des pluies. Le maïs fourrager est récolté au stade grain laiteux, trois semaines après la floraison générale du champ et ensilé.

Avant toute conservation, s'assurer d'un bon séchage du maïs. Ce séchage doit pouvoir se poursuivre dans des greniers adaptés. On peut stocker : (i) le maïs en spathes dans des greniers ; (ii) le maïs en épis dans des cribs en matériaux locaux; (iii) le maïs en grains dans des fûts.

Pour un bon conditionnement de stockage, éliminer les épis attaqués. Sécher les bons épis sur une aire de séchage ou dans le crib.

- **Traitement du maïs à conserver :** Il faut désinfecter le grenier avec le Sofagrain qui est aussi utilisé pour traiter le maïs comme suivant :
 - Un sachet de Sofagrain ou Actellic pour un sac de maïs grain soit 100 kg.
 - Un sachet de Sofagrain ou Actellic pour deux sacs et demi de maïs déspathé (donnant environ 100 kg de maïs grain).
- **Méthode de traitement :**
 - **Maïs grain :** Mélanger intimement l'Actellic ou le Sofagrain aux grains avant la mise en sac (traitement par enrobage).
 - **Maïs en spathe :** Saupoudrer convenablement avec du Sofagrain ou d'Actellic.
 - **Maïs déspathé :** Saupoudrer par couches successives de 20 cm d'épaisseur (traitement par méthode de sandwich). Il faut 5 grammes de Sofagrain ou d'Actellic pour 5 m² soit 10g/m².
 - **En cas de conservation de longue durée,** procéder à des « *traitements de barrages* » tous les mois. Une bonne conservation limite les pertes en stock.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE DE L'ARACHIDE

OBJECTIF

- AMENER LES PRODUCTEURS À APPLIQUER L'ITINÉRAIRE TECHNIQUE DE LA CULTURE DE L'ARACHIDE ET À LE RESPECTER AFIN D'AMÉLIORER LEUR PRODUCTION.

L'arachide est une plante aux multiples avantages et usages. Les arachides (*Arachis hypogaea*), appartenant à la famille des Fabacées, sont des légumineuses annuelles autogames, de 30 à 70 cm de haut, érigées ou rampantes, à croissance continue dont le fruit mûrit en terre. Leur cycle végétatif est de 90 à 150 jours pour les variétés les plus tardives (Schilling, 1996). Originaire d'Amérique du Sud et centrale, l'arachide est surtout cultivée en Asie et en Afrique notamment au Nigéria, au Sénégal et en RDC (ex Zaïre). Trois variétés d'arachides sont communément identifiées au sein de l'espèce *Arachis hypogaea*, notamment en fonction de leur port, érigé ou rampant.

Tableau 2. Les variétés d'arachides

GENRE	ARACHIS		
Espèce	<i>Hypogaea</i>		
Sous-espèce	<i>Hypogaea</i>	<i>Fastigiata</i>	
Variété	<i>Hypogaea</i>	<i>Vulgaris</i>	<i>Fastigiata</i>
Type	Virginia	Spanish	Valencia
Port	Érigé/rampant	Érigé	Érigé
Ramification	Alterne	Séquentielle	Séquentielle
Fleurs sur tige principale	Non	Oui	Oui
Couleur feuillage	Vert foncé	Vert clair	Vert clair
Cycle	120-150 J	90 J	90 J
Dormance	Oui	Non	Non
Gousses (cavités)	2 c.	2 c.	3-4 c.

L'arachide est une plante rustique, plastique et peu exigeante. En effet, une pluviométrie annuelle de 400 à 1 200 mm et des températures comprises entre 27°C et 35°C sont nécessaires à l'achèvement du cycle végétatif de la plante.

L'arachide est principalement cultivée pour ses fruits à coques, renfermant deux à trois graines selon les variétés et les conditions de culture. Toutefois, d'autres parties de la plante peuvent être valorisées.

LES OPÉRATIONS CULTURALES

En ce qui concerne la mise en place de la culture, on distingue trois opérations : la **préparation des semences**, la **préparation du sol** et le **semis**.

PRÉPARATION DES SEMENCES

En milieu rural, les semences sont conservées ou achetées en coque, afin de conserver leur protection naturelle le plus longtemps possible. Le décortiquage manuel est en général préférable au décortiquage mécanique à l'aide d'appareils rudimentaires ou mal réglés d'autant qu'il peut être effectué en morte saison par la main d'œuvre familiale. Il faut prévoir dix à quinze kg de graines triées par jour et par personne. Il est recommandé de traiter ces semences avant le semis.



Récolte manuelle de l'arachide à maturité.

La vérification de la qualité semencière peut être effectuée au moyen d'un test simple: germination sur sable humidifié et comptage des graines germées au bout de quatre jours. Un lot destiné à être utilisé comme semences doit présenter un taux de germination d'au moins 85 %.

PRÉPARATION DU SOL

Il faut choisir un terrain n'ayant pas porté d'arachide la saison précédente, brûler ou évacuer les débris végétaux et effectuer une façon culturale légère (passage croisé de houe) dès que le sol a été humecté par une pluie. Le sol est alors prêt à recevoir la semence. Le labour, pratiqué dans certaines situations (sol lourd, enherbement particulièrement vivace), est une opération rarement justifiée sur sol sableux : l'arachide y répond peu ou mal. Le billonnage est justifié sur les sols gravillonnaires, peu profonds, peu perméables et exposés au ruissellement.

LA DATE ET LE MODE DE SEMIS

La date de semis doit caler le cycle de la plante en fonction de la répartition prévisible des pluies et des autres paramètres climatiques, avec un impératif : semer le plus tôt possible en sol humide.

En zone de savane sèches ouest-africaines, où l'eau est le facteur limitant, le semis est effectué traditionnellement sur la première pluie de 20 mm postérieure au 30 juin. Les paysans ne sèment qu'une seule journée pour une pluie de 20 mm et prolongent le semis de 24 heures par tranche supplémentaire de 10 mm. En régime unimodal, une pluviométrie utile de 400 mm/an répartis sur quatre mois permet de cultiver les variétés hâtives (90 jours) ; les semi-tardives (120 jours) sont cultivées sous 600 à 900 mm en cinq mois, tandis que les tardives sont réservées aux zones à plus de 900 mm.

Le semis doit conduire à des écartements moyens de 60 × 15 cm (110 000 pieds/ha, 50-60 kg de graines/ha) pour les grosses graines de type Virginia et de 40 × 15 cm (170 000 pieds/ha, 50-60 kg de graines/ha) pour les petites graines de type Spanish ou Valencia. Le poids de coques nécessaire pour ensemercer un hectare ou valeur culturale, situe entre 120 kg et 150 kg/ha, selon la variété et la qualité des semences.

L'ENTRETIEN

Un ou deux sarclages ou un re-billonnage sont suffisants lorsque le sol a été préalablement labouré ou billonné. Lorsque l'arachide a été cultivée à plat sans labour (cas le plus fréquent), plusieurs interventions sont nécessaires.

Le premier sarclage est important car la jeune plante est très sensible à la concurrence des adventices ; il doit être effectué à la main, les autres sarclages étant limités à l'interligne. On prend bien garde, à partir du quarantième jour, à ne pas déterrer les gynophores.

L'utilisation raisonnée des herbicides de pré-levée, en combinaison avec le travail du sol, permet de retarder le premier sarclage qui correspond à une période de pointe du calendrier agricole, mais il demeure nécessaire d'ameublir le sol au moins une fois au cours du cycle.

Divers herbicides ont été testés et l'arachide présente une bonne tolérance aux herbicides de pré-levée (à base de métolachlor, de prométryne, de trifluraline), grâce à sa plantule vigoureuse et à son enracinement rapide et profond.

LA FUMURE

Une fumure minérale annuelle légère NPK ou NP procure sur l'arachide une plus-value intéressante, encore augmentée par des apports organiques, de préférence sur la céréale cultivée en rotation. La fumure calcique est destinée à corriger l'acidité des sols et à améliorer la qualité technologique des semences et de l'arachide de bouche. Les doses et les formes d'apports recommandées sont généralement calculées dans la perspective d'une rentabilité l'année même de leur application. Elles ne compensent pas les exportations des cultures.

En Afrique de l'Ouest et Centrale, seul le Sénégal vulgarise diverses formules correspondant à des proportions variables de NPK (6-20-10 dans le bassin arachidier Sud par exemple). Dans les autres pays producteurs d'Afrique de l'Ouest, les formules préconisées sont composées de super-phosphate simple (60 à 100 kg/ha) ou d'engrais coton, selon la disponibilité.

LES RAVAGEURS ET LES MALADIES

L'arachide, bien que moins exposée que d'autres légumineuses tropicales (niébé et soja) est sensible à des maladies et ravageurs divers contre lesquels l'agriculteur se protège en utilisant des variétés tolérantes ou résistantes (notamment à la rosette), en appliquant des mesures agronomiques préventives d'efficacité partielle et en recourant à des traitements chimiques, en fait limités au traitement fongicide des semences et au traitement insecticide des stocks individuels ou collectifs.

Pour le traitement de semences, il est recommandé d'effectuer un enrobage à sec des graines avec un produit fongicide auquel on ajoute parfois un insecticide répulsif.

L'opération s'effectue soit par brassage manuel dans une bassine, soit dans un tambour mélangeur.

LA RÉCOLTE

La récolte de l'arachide est suivie du séchage et du battage, l'ordre de ces deux opérations pouvant être inversé. La teneur en eau des gousses passe ainsi de 30-40 % à la récolte à 6-8 % avant stockage.

Le critère de maturité le plus net est le dessèchement du parenchyme interne des gousses qui devient brunâtre. Avant la date théorique de fin de cycle, il faut procéder à des sondages.

L'arrachage doit se faire lorsque 70 à 80 % des gousses sont mures. L'arrachage peut être manuel en sol meuble. Sinon il faut sectionner le pivot racinaire à 10-15 cm sous terre, secouer pour éliminer la terre et laisser ressuyer en andains, gousses en l'air.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE DU SOJA

OBJECTIF

- AMENER LES PRODUCTEURS À APPLIQUER L'ITINÉRAIRE TECHNIQUE DE LA CULTURE DU SOJA ET À LE RESPECTER AFIN D'AMÉLIORER LEUR PRODUCTION.

Le soja est une légumineuse qui se cultive surtout pour ses graines. Il est également cultivé pour ses tiges et ses feuilles comme engrais vert et comme fourrage pour alimenter les animaux à cause de sa valeur nutritive. On cultive le soja dans les mêmes conditions que celles des autres légumineuses (niébé, arachide, voandzou, etc.). L'obtention de bons rendements est conditionnée par le respect de l'itinéraire technique de la culture de soja. Le non-respect conduit le plus souvent à la :

- Baisse de la productivité.
- Dégradation des sols.
- Baisse des rendements agricoles et par ricochet des revenus des producteurs.



Un champ de soja.

TECHNIQUES CULTURALES

CHOIX DU TERRAIN

Le soja est une plante fragile et n'aime pas les sols trop humides. Il accepte les sols légers et s'accommode à des sols sensiblement pauvres et acides. Les exigences écologiques du soja sont voisines de celles du maïs. Il est un meilleur précédent cultural et il peut être cultivé sur friche ou sur une parcelle ayant déjà reçu une fois la culture.

PRÉPARATION DU SOL

La préparation du sol commence à partir du mois de mai lorsqu'il s'agit d'un nouveau terrain, et du mois de juin pour un ancien sol ayant déjà reçu une fois de culture. Après défrichage, procéder à l'essouchage de la parcelle afin de faciliter le labour.

Le labour a lieu du 15 juin au 15 juillet et doit se faire à l'aide d'une houe, d'une charrue ou d'un tracteur. Le sol doit être bien labouré et débarrassé des mottes de terre après hersage afin de rendre uniforme le lit de semis.

Que ce soit en association ou en culture pure, le soja donne son plein rendement si la profondeur du labour est de 15 cm à 20 cm.

FUMURE DE FOND

Le soja, étant une légumineuse, n'a pas besoin d'un apport d'urée. Par contre, des apports de phosphore et de potassium sont toujours nécessaires. Ces engrais sont apportés lors de la préparation du sol (labour, hersage).

Ils peuvent être appliqués dès la levée, à raison de : **P : 50 kg/ha** et **K : 100 kg/ha**.

LE SEMIS

La période de semis doit tenir compte du cycle végétatif de la variété choisie, car la récolte doit coïncider avec le début de la saison sèche.

- **Période** : Du 15 juillet au 30 juillet au plus tard. Il se fait en ligne à l'aide d'un bâton et au cordeau. Semer pendant que le sol est humide et non sur un sol sec.
- **Ecartements** : 50 cm x 20 cm.
- **Quantité de semence** : 50 kg à l'hectare. Il faut semer 3 à 5 graines par poquet et démarier à 3 plants.

Les variétés les plus connues sont : Jupiter, IRSA 2972, IRSA 44A/73 et TC x 536-02D.

NB : *Pour la première mise en culture d'un champ en soja, il est recommandé d'inoculer³ à la semence des bactéries spécifiques : il s'agit d'enrober les graines de soja avec un produit contenant de rhizobium. Il remplace dans ce cas la fumure à l'engrais minéral de phosphore et de potassium qu'on devrait normalement apporter à la culture. L'introduction de la technologie d'utilisation de l'inoculum s'impose aujourd'hui à la rentabilité de la culture du soja au Bénin.*

L'ENTRETIEN

- **Traitement d'herbicide** : Utiliser un herbicide de céréale pour le traitement de votre champ de soja (Primagram) à raison de 2 litres à l'hectare. Son application se fait le jour du semis ou au plus tard le lendemain (traitement pré-levée).
- **Sarclage** : Un seul sarclage suffit après un bon labour de la parcelle et une bonne application d'herbicide pré-levée. Ce sarclage a lieu 21 JAS.

³ Voir technique d'inoculation en annexe N°4.

RÉCOLTE ET CONDITIONNEMENT

La récolte du soja a lieu à partir du mois de novembre. Elle a lieu quand les feuilles et les tiges commencent à jaunir et à se dessécher et que les gousses deviennent brunes ou grises.

- A la récolte, **il faut éviter** :
 - La perte des graines de soja par éclatement des gousses lorsque le soja n'est pas récolté au moment opportun.
 - D'arracher les plants du sol mais plutôt de les couper au ras avec un coupe-coupe en laissant les racines et nodosités dans le sol.
- **Battage** : Le battage est la séparation des grains de soja de leurs gousses après coupe des plants. Il se fait à l'aide d'un bâton, et sur une bâche ou sur une aire bien aménagée en conséquence, une fois que le soja est récolté et mis en bottes.
- **Vannage** : Le vannage sépare les grains de résidus de biomasse sèche battue. Une fois le vannage terminé, le produit est mis dans des sacs de jute bien cousus pour être commercialisé. Quant à la conservation des semences, elle se fait dans des bidons hermétiquement fermés et conservés dans un coin de la chambre à températures ambiantes.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE DU NIÉBÉ

OBJECTIF

- **AMENER LES PRODUCTEURS À APPLIQUER L'ITINÉRAIRE TECHNIQUE DE LA CULTURE DU NIÉBÉ ET À LE RESPECTER AFIN D'AMÉLIORER LEUR PRODUCTION.**

La **niébé** est la plus importante légumineuse à graines dans les zones de Savane tropicale d'Afrique. Le niébé est un aliment de base apprécié en Afrique car ses feuilles, gousses vertes et graines sèches peuvent être consommées et commercialisées. Certaines variétés à cycle court, mûrissent tôt, ce qui permet de disposer d'un aliment de bonne qualité pendant les périodes de 'soudure'. Le niébé joue un rôle important



Un champ de niébé en végétation.

dans la subsistance de beaucoup de familles rurales en Afrique, en Amérique latine et en Asie, en procurant les éléments nutritifs déficients chez les céréales. Un avantage supplémentaire est que ses fanes constituent un fourrage précieux pour le bétail en raison de leur haute teneur en protéines.

TECHNIQUES CULTURALES

PRÉPARATION DES SEMENCES

Pour avoir un bon rendement une attention doit être portée sur le choix de variétés à hauts rendements, résistants aux insectes et maladies. Ces variétés sont vulgarisées dans tous les pays du C-4 et au Sénégal.

Avant le semis pour favoriser la germination et protéger les jeunes plants contre les champignons et les insectes, un tri et un traitement des semences avec un insecticide fongicide doivent être effectués. Il s'agira d'éliminer toutes les semences trouées, brisées, moisies ou trop petites.

PRÉPARATION DU SOL

Le niébé ne réussit pas sur tous les terrains. Cette légumineuse se cultive sur des sols meubles, profonds, riches et bien drainés. Le niébé affectionne les sols sablonneux à sablo-argileux. Les sols trop riches en **humus** et **hydromorphes** sont à éviter. Le choix du terrain doit aussi tenir compte des bons précédents culturels du niébé, tels que le maïs, le sorgho, le coton. En cas d'infestation du sol par le **striga**, le précédent sorgho est à éviter.

LA DATE ET LE MODE DE SEMIS

La date de semis doit correspondre au calendrier culturel recommandé par la vulgarisation. Pour avoir un bon développement des plants et une bonne densité, les recommandations suivantes doivent être prises en compte :

- 2 à 3 graines par poquet.
- **Quantité de semences** : 15 à 30 kg/ha (suivant les variétés).
 - 0,60 m x 0,20 m (densité 83 300 plants/ha à un plant/poquet).
 - 0,60 m x 0,40 m (densité 83 300 plants/ha à deux plants/poquet).

NB. Pour avoir une bonne densité doit caler le cycle de la plante en fonction de la répartition.

L'ENTRETIEN

Deux ou trois sarclages selon les indications suivantes sont recommandés :

- 1^{er} sarclage : 15 à 20 jours après le semis.
- 2^{ème} sarclage : 20 à 25 jours après le premier sarclage.
- 3^{ème} sarclage : au besoin.

Le premier sarclage est important car la jeune plante est très sensible à la concurrence des adventices ; il doit être effectué à la houe.

LA FUMURE

Pour favoriser un bon développement des plants il est conseillé d'épandre 100 kg de PK (20-20) à l'hectare. La technique d'épandage est celle du « *side-dressing* » de chaque côté de la ligne des plants de niébé (épandage en trait continu, sur un sillon ouvert de part et d'autre de la ligne de semis à environ 5 cm de celle-ci).

La fumure peut être réalisée aussi en poquets de 2 à 3 cm de profondeur avec enfouissement et à environ 5 cm du collet des plants. Les types d'engrais pouvant être utilisés sont le superphosphate triple et le chlorure de potassium.

LES RAVAGEURS ET LES MALADIES

Le niébé est exposé et sensible à des maladies et ravageurs divers. Pour le traitement des semences, il est recommandé d'effectuer trois traitements phytosanitaires :

- 1^{er} traitement : Dès apparition des boutons floraux généralement entre les 25^{ème} et 30^{ème} JAS. Il est capital de faire à temps ce premier traitement, car il vise prioritairement les Thrips et détermine le nombre de gousses formées.
- 2^{ème} traitement : 10 jours après le 1^{er} pour contrôler surtout les foreuses de gousses.
- 3^{ème} traitement : 10 jours après le 2^{ème}. Il intervient lors de la phase de remplissage des gousses et permet de lutter contre les foreuses et les punaises.

Les traitements phytosanitaires peuvent être réalisés avec des produits composés d'insecticides et de fongicides. Les produits suivants peuvent être utilisés :

- Kinikini (Cyfluthrine + Malathion).
- Sherlone (Cyperméthrine + Phosalone).
- Primex (Cyperméthrine + Malathion).
- Decis (Deltaméthrine) + Malathion).

Ce sont des produits binaires en formulation CE (concentré émulsionnable) conditionnés en flacons de 0,250 litre. Ces produits utilisés dans de bonnes conditions sont très efficaces et en générale de moindre toxicité pour les hommes, les animaux et l'environnement.

NB. *En cas d'une grave attaque de défoliateurs (Galeruques) en début de végétation, il est recommandé d'effectuer un premier traitement avant floraison pour permettre à la culture de se développer. Le temps avant récolte est de 15 jours au moins après le dernier traitement. Ne pas utiliser les produits coton car ils sont trop toxiques. Éviter l'utilisation des Pyréthriinoïdes simples.*

LA RÉCOLTE

Une récolte manuelle des gousses mures et sèches par passages successifs (deux au minimum) est réalisée dès que le niébé est arrivé à maturité. On le reconnaît par le cycle, des signes de maturité (Jaunissement, dessèchement et chute des feuilles ou dessèchement et changement de couleur des gousses). Des récipients et sacs sont utilisés pour la collecte des gousses qui sont par la suite séchées. Pendant le séchage, séparer les gousses non encore sèches pour hâter le battage.

THÈME 2 :

TECHNIQUE DE PRODUCTION ET D'UTILISATION DE LA FUMURE ORGANIQUE

OBJECTIF DU THÈME

Outils les apprenants pour les rendre capables :

- D'AMENER LES PRODUCTEURS À MAÎTRISER LES TECHNIQUES DE FABRICATION DE FUMIER ET À L'APPLIQUER SELON LES DOSES RECOMMANDÉES AFIN D'AMÉLIORER LA PRODUCTIVITÉ.

TYPES DE FUMURES ORGANIQUES

La **fumure organique** représente toute fumure issue des déchets d'origine végétale ou animale.

LE FUMIER

Le **fumier** est un mélange de déchets d'animaux et de litière (urines et déchets liquides) fermenté. Il en existe deux sortes :

- **Le fumier d'étable ou poudrette** est simplement un mélange de terre et de déjection animale non fermenté, sans apport de paille.
- **Le fumier des fosses fumières** : Le principe consiste à déverser les déchets d'animaux dans une fosse, on procède à des retournements et à des arrosages pour un meilleur mélange.

LE COMPOST

Le compost est le produit de la décomposition de déchets végétaux et animaux sous des micro-organismes du sol. Là aussi on en distingue deux sortes :

- **Les résidus de ménages** sont les déchets issus des activités des ménages. C'est un mélange de différents types de substrats. Bien décomposés les résidus de ménages sont utilisés pour la fertilisation des champs.

- **Les paillis organiques ou végétaux** agissent aussi comme le fumier et le compost. Se décomposent avec le temps, s'incorporent au sol.

INTÉRÊTS AGRONOMIQUES ET ÉCOLOGIQUES

L'utilisation du fumier permet d'améliorer les propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol en assurant une bonne fertilité au sol et en maintenant un bon taux d'humidité du sol à travers une bonne structure, un régime hydrique et une activité micro-biologique favorables.

En outre l'utilisation du fumier peut conduire à une sédentarisation de l'agriculture.

TECHNIQUES DE PRODUCTION

LE FUMIER D'ÉTABLE

Le principe de l'étable repose sur le piétinement des résidus par les animaux en stabulation pour transformer et enrichir. Il existe deux types d'étables fumières :

- L'étable fumière avec fosse incorporée pour zone sèche.
- L'étable fumière avec fosse juxtaposée.

Pour l'étable fumière avec fosse incorporée le sol de l'étable est creusé d'environ 50 cm de manière à ce que le bétail soit installé sur la fosse fumière. Ce dispositif a l'avantage de conserver une certaine humidité. Un abri léger en matériaux locaux (secco, pailles diverses, etc.) protège les animaux. La fosse est vidée dès qu'elle est pleine mais elle n'est jamais arrosée.

L'étable fumière avec fosse juxtaposée est construite au niveau du sol, avec une fosse juxtaposée dans laquelle les déchets de l'étable sont régulièrement poussés pour éviter que les animaux ne restent pas trop longtemps sur une litière détrempée et malsaine. La toiture de l'étable est étanche. Les animaux peuvent être attachés. La longueur de la fosse est proportionnelle au nombre de têtes de bovins et la fosse est couverte avec une toiture pour limiter l'évaporation, conserver l'humidité et la chaleur nécessaires à la maturation du fumier pendant la période sèche et froide. Les dimensions des étables varient de 4 à 5 m² par bovin.

Par exemple : une étable pour 4 bovins sera de 8/2,5, soit 20 m² de superficie.



Une étable fumière.

COMMENT FONCTIONNE L'ÉTABLE FUMIÈRE ?

Un bovin adulte piétine et enrichit 3-6 kg de résidus par jour, soit 1-2 charrettes par mois la quantité de paille transformée est de 1-2 t/bovin, ce qui correspond aux pailles produites par 0,25-0,5 ha de sorgho ou de mil, ou par 0,5-1 ha de maïs.

Les fumiers ainsi fabriqués comportent 30 à 75 % de déchets animaux. La litière est renouvelée lorsqu'elle est assez fragmentée et enrichie. Dans le cas d'une étable fumière avec fosse incorporée, la nouvelle litière est simplement déposée sur l'ancienne pour maintenir les animaux au sec. Lorsque la fosse de l'étable est pleine, le fumier est transporté à proximité immédiate de son lieu d'utilisation. Dans le cas de l'étable avec fosse juxtaposée, la nouvelle litière est étalée sur le sol de l'étable, préalablement débarrassé de l'ancienne litière plus ou moins humide qui aura été poussée dans la fosse.

Si le fumier est resté sec et pailleux, des apports d'eau dans la fosse sont nécessaires pour achever sa maturation. Si le fumier est mûr, le garder humide en le couvrant de paille, de branchages ou d'une légère couche de terre.

La maturation du fumier exige, pendant deux mois, une humidité de la masse de 40 à 50 %, une température comprise entre 50-60° C.

Une étable fumière peut produire 2,2-3,2 t/an/tête (180 à 270 kg par mois).

LE FUMIER DE PARC

Les parcs d'hivernage ont pour but de transformer pendant la saison des pluies, les résidus en fumure organique, a proximité des parcelles.

Cette technique consiste à faire piétiner, broyer et enrichir des tiges de sorgho, de mil ou de maïs dans un parc clôturé. Ce mélange de résidus végétaux et de fèces évolue ensuite sous l'effet des pluies, sans autre intervention, pour donner un fumier de bonne qualité.

Plusieurs types de parcs existent, selon les conditions de l'exploitation agricole : traditionnel en bois, clôturé en épineux, avec des murs de terre ou avec du fil de fer barbelé. Seul le parc avec un mur demande à être creusé pour récupérer la terre et confectionner les briques du pourtour.

Les parcs peuvent être carrés ou ronds. Ils peuvent héberger 10 à 30 bovins, chaque animal disposant d'au moins 5 m².

- **Le parc traditionnel et le parc clôturé en épineux** : Peu onéreux, le parc traditionnel est construit avec une clôture en gros bois mort. Néanmoins, le bois est facilement volé si le parc est isolé. Le parc peut aussi être clôturé avec des branchages épineux si le milieu naturel en recèle suffisamment.
- **Le parc clôturé par un mur de terre** : Le parc fermé par un mur en terre est une alternative au manque de bois. Il est construit en briques traditionnelles, la hauteur du mur de terre est de 1,20 m par rapport au niveau du sol extérieur. Les briques sont posées de façon à ce que leur longueur constitue l'épaisseur du mur.
- **Le parc en fil de fer barbelé** : Il est pratique et déplaçable mais il exige un investissement financier important. La clôture est montée sur des poteaux en bois de 2 m de haut, portant 5 rangées de fil barbelé espacées de 30 cm. Ils sont scellés dans le sol tous les 2 m, à 50 cm de profondeur, avec un mélange de sable et de ciment.

COMMENT LE FUMIER DE PARC EST-IL PRODUIT ?

Les résidus sont transportés et stockés à proximité du parc dès la récolte terminée. Une première couche de tiges est répartie en vrac dans le parc sur une épaisseur de 30 à 40 cm. Dès que la 1^{ère} couche est broyée et enrichie de fèces une 2^{ème} couche est épandue. Quatre couches sont généralement suffisantes, mais cela varie selon le nombre de bovins et la quantité de paille apportée. En une nuit, un bovin broie par piétinement environ 5 kg de paille sèche de sorgho : les 4 tonnes de paille récoltées sur 1 ha de sorgho exigent 80 nuits avec 10 têtes et 27 nuits avec 30 bêtes.

LE COMPOSTAGE

Il consiste à réaliser la décomposition des déchets végétaux et animaux dans une fosse creusée dans le sol. Il existe deux types de compostage : le compostage en fosse et le compostage en tas ou en andain.

LE COMPOSTAGE EN FOSSE

- **Le compostage à froid** : Cette technique consiste à déverser dans une fosse toutes sortes de déchets ménagers. Au bout de quelques mois, il forme une masse noirâtre. La décomposition est lente et souvent incomplète. Après plusieurs mois, on trouve encore des branches, des pailles, des écorces mal pourries.
- **Le compostage classique** : Dans les fosses, les substrats sont disposés en couches successives. Le compost est régulièrement arrosé et retourné. La décomposition est plus rapide par rapport au compostage à froid. Les fosses sont construites à proximité des parcelles (moins de 250 m) Les fosses ont 1 m de profondeur et 2,50 m de large. La longueur varie entre 4-6 m, soit 10-15 m³ de volume; un muret de 60 cm soit environ deux couches de brique est construit contre les eaux de ruissellement.

COMMENT PRODUIRE DU COMPOST EN FOSSE ?⁴

LE REMPLISSAGE DE LA FOSSE

La préparation des résidus végétaux en morceaux de 30 cm de long. Aménagé la fosse de manière à entretenir une certaine aération en disposant des morceaux de bois, des branchages, au fond sur 10 cm. Aménagé un passage d'air vers l'extérieur par des piquets placés aux angles. Le chargement est effectué en intercaler des couches successives de résidus végétaux (30 cm d'épaisseur) et de fumier bien décomposé (5 à 10 cm d'épaisseur). Ces couches sont tassées au fur et à mesure de l'apport et suffisamment arrosées; Le fumier représente 10-20 % du poids total du mélange. Pour

⁴ Technique d'utilisation de l'inoculum « compost plus » développée en annexe N°5.



Le compostage en fosse.

une fosse de 10 mètres cubes contenant environ 1,7 tonne de mélange, il faut 250 kg de fumier. Ensuite, la fosse pleine est bien couverte.

LE CONTRÔLE DE LA FERMENTATION

Vers le 10^e jour après la fermeture de la fosse, vérifier l'augmentation de température à la main pour constater le flux d'air chaud et humide ascendant ou par un morceau de bois enfoncé pour constater s'il est chaud et humide. Vers le 15^e jour, l'augmentation de la température est contrôlée. L'humidité doit rester constante et suffisante. Vers les 30^e et 50^e jours après la fermeture, la masse doit être encore très humide.

Une fosse de 10 mètres cubes, contenant au départ 1,75 tonne de matière sèche de mélange, produit environ 1,3 tonne de matière sèche de compost.



Le compostage en tas ou en andain.

LE RETOURNEMENT DU TAS

Ce travail consiste à vider la fosse et à remettre son contenu dans une fosse adjacente ou dans la même fosse; cela demande du temps et de la main-d'œuvre.

LES MESURES DE REDRESSEMENT

Si le tas n'a pas chauffé et qu'il n'est pas assez humide, il est possible de le ré humidifier; mais si, malgré cette opération, la température n'augmente pas dans les 10 à 15 jours, la fosse doit être vidée, puis à nouveau remplie en retournant le tas et en tenant compte des défauts préalables (trop humide, trop sec, mal tassé, manque de fumier pour amorcer la fermentation initiale). Si le tas n'a pas chauffé alors qu'il est humide, il faut l'aérer avec des cheminées verticales (une par mètre carré), en enfonçant puis en retirant un pieu. S'il n'y a pas d'amélioration, la fosse sera refaite en recherchant les causes d'insuccès.

LE COMPOSTAGE EN TAS OU EN ANDAIN

Le compostage en tas ou en andain consiste à regrouper les matériaux directement sur le sol en tas d'environ 0,5 à 1,5 m de hauteur.

COMMENT PRODUIRE LE COMPOSTE EN TAS ?

Pour ce type de compostage, il faut :

- Découper les tiges en petits morceaux d'environ 10 cm de long.
- Délimiter une surface de 2/1,5 m, mettre un piquet à chaque angle, de préférence sous des arbres et non loin d'un point d'eau.
- Avant la constitution des couches mettre des branchages sur l'aire délimitée pour éviter de racler la terre pendant les opérations de retournement.
- Faire des couches successives d'environ 30 cm de hauteur de résidus.
- Entre deux couches, apporter le ferment (fumier, compost ou activateur); On peut enrichir le tas avec des substrats minéraux (cendre, Burkina phosphate).
- Superposer les couches jusqu'à hauteur d'un mètre (1 m). Pour chaque couche, étaler uniformément les résidus puis les tasser par piétinement.
- Arroser abondamment après chaque couche. Arrêter d'arroser quand l'eau commence à couler.
- Recouvrir avec un film plastique noir ou tout autre pour conserver l'humidité et la chaleur.

ARROSAGE, RETOURNEMENT ET MATURATION

Tous les 10 jours, procéder au retournement du tas, à l'arrosage et au recouvrement; 2 et 3 mois sont nécessaires selon les substrats et les conditions de production.

Le compost mûr prend un aspect grisâtre à noirâtre. Sécher le compost à l'ombre pendant 3 à 4 jours puis le stocker dans un endroit sec et aéré.

COMMENT SAIT-ON QUE LE COMPOST EST À MATURITÉ ?

Lorsque le compost est mur sa couleur dominante est noire, sa structure très particulière et seuls quelques rares fragments organiques sont reconnaissables. Ce compost peut alors être transporté vers les parcelles.

TECHNIQUES D'UTILISATION DE LA FUMURE ORGANIQUE

CONDITION DE RÉALISATION D'UN PLAN DE FUMURE

Le plan de fumure organique annuel doit être fait en fonction des apports réalisés les années précédentes, de l'état de fertilité des parcelles, des disponibilités en fumier, en moyens de transport et en main-d'œuvre. Plusieurs questions doivent être examinées :

- La qualité du fumier et les doses.
- La périodicité et les techniques d'apport.
- Le choix des parcelles et des cultures prioritaires .
- La prise en compte des apports d'engrais minéraux.
- La forme d'apport.

LES DOSES D'APPORT

La règle consiste à restituer 2 tonnes par hectare de matière sèche de fumier ou de compost par année de culture pour compenser globalement les pertes annuelles de la matière organique du sol. Sur des sols très légers, l'effet de la fumure organique est spectaculaire mais court. Il est alors préférable de répéter les apports tous les ans (2 à 3 t/ha). Sur des sols compacts, des doses de fumier plus importantes seront nécessaires (6 à 8 t/ha tous les 2 ans) pour améliorer les caractéristiques du sol et par la suite, la production agricole.

L'ÉPANDAGE

Les épandages sont effectués de préférence avant le labour. Pour faciliter l'apport au champ, le fumier est d'abord jeté en tas tous les 5 m (400 tas par hectare). L'apport également se fera par micro-dose au poquet.

THÈME 3 :

INTEGRATION DES SYSTÈMES DE CULTURE ET D'ÉLEVAGE

OBJECTIF DU THÈME

Outils pour les apprenants pour les rendre capables :

- **D'AMENER LES PRODUCTEURS À INTÉGRER LES SYSTÈMES DE CULTURE ET D'ÉLEVAGE DANS LEURS EXPLOITATIONS AGRICOLES AFIN D'OBTENIR UNE MEILLEURE RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE DE LEURS ACTIVITÉS.**

Dans un contexte d'intégration des systèmes de culture et des systèmes d'élevage, les animaux (bœufs de trait ou autre cheptel) peuvent contribuer à la production de fumure organique (fosse fumièrre, étable). L'intégration agriculture-élevage signifie que les troupeaux sont alimentés par les résidus de récolte ce qui permet la transformation des résidus en fumier (après broyage et enrichissement par les animaux). L'intégration des systèmes de culture et d'élevage s'impose pour une gestion durable des ressources naturelles et une pérennité des productions agricoles.

Pour se faire, il est important de :

- Décrire le système de culture.
- Décrire le système d'élevage.
- Déterminer les modalités pratiques d'intégration des deux systèmes pour en faire un système de production unique au sein de chaque exploitation.

SYSTÈMES DE CULTURE

Le système de culture désigne les combinaisons culturales adoptées par les agriculteurs. Il s'agit plus précisément d'un ensemble d'itinéraires techniques appliquées à un certain nombre de cultures dans une exploitation donnée avec comme objectifs l'obtention de rendements élevés de façon durable.

Nos systèmes de culture se caractérisent par :

- Des cultures vivrières extensives.
- Une culture cotonnière relativement intensive avec l'utilisation d'engrais minéraux, d'herbicides et de pesticides.

- La terre et la main d'œuvre comme principaux facteurs de production.
- Une main d'œuvre essentiellement familiale.
- Une sous utilisation des équipements agricoles.

SYSTÈMES D'ÉLEVAGE

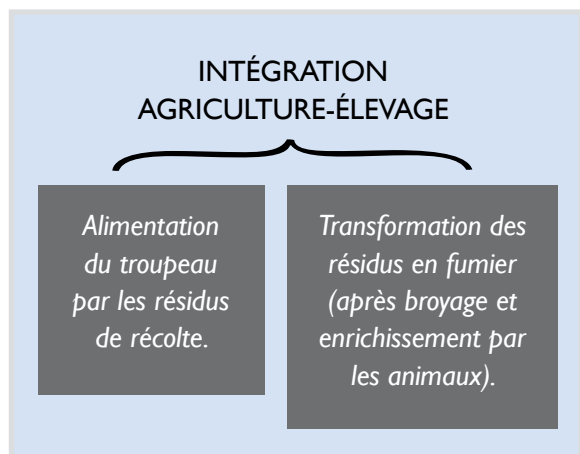
Le système d'élevage se définit comme étant une façon de conduire et d'exploiter un troupeau ou encore un groupe d'animaux de même espèce, conduits de la même façon, depuis la naissance ou l'acquisition (cas de l'engraissement) jusqu'à la fin de la « carrière ».

Nos systèmes d'élevage sont caractérisés essentiellement par :

- Un élevage contemplatif (de prestige) et de transhumance.
- Une taille du cheptel non adaptée aux moyens d'entretien (vétérinaire et zootechnique).
- Une faible productivité.
- Une réduction progressive des aires de pâturage.
- Des conflits réguliers entre agriculteurs et éleveurs dus à l'inexistence et ou le non respect de couloir de passage pour l'accès aux points d'eau.
- Le développement chez les agro-éleveurs en zone cotonnière de troupeaux constitués en partie de bœufs de trait.

INTÉGRATION AGRICULTURE-ÉLEVAGE

L'un des aspects fondamentaux de l'association agriculture-élevage est la production du fumier et son utilisation. En effet, si l'agriculture sert à nourrir l'animal par ses productions, l'animal peut contribuer à l'amélioration de la fertilité du sol par ses déjections.



SYSTÈMES DE PRODUCTION

La recherche d'un système de production intégré nécessite la détermination des modalités pratiques visant une synergie des systèmes de culture et d'élevage au sein de chaque exploitation. Ceci passe entre autres par les actions ci-après :

- Ajuster la taille du cheptel à celle des exploitations.
- Eviter la divagation des animaux.
- Eviter le surpâturage sur les parcelles cultivées en cas de parcage des animaux.
- Développer la production fourragère pour l'alimentation des animaux.
- Acquérir de l'aliment de bétail pour une complémentation de la ration des bœufs de trait.
- Reformuler les bœufs de traits en fin de cycle par une embouche sommaire avant leur mise sur le marché.
- Apporter de la fumure organique (compostage, fumier, etc.).

PRÉCAUTIONS À PRENDRE

Assurer une bonne alimentation et un suivi vétérinaire adéquat des animaux de trait comme du reste du troupeau.

THÈME 4 :

ASSOLEMENT/ROTATION DES CULTURES ET LEURS EFFETS SUR QUALITÉ DES SOLS

OBJECTIF DU THÈME

Outiller les apprenants pour les rendre capables :

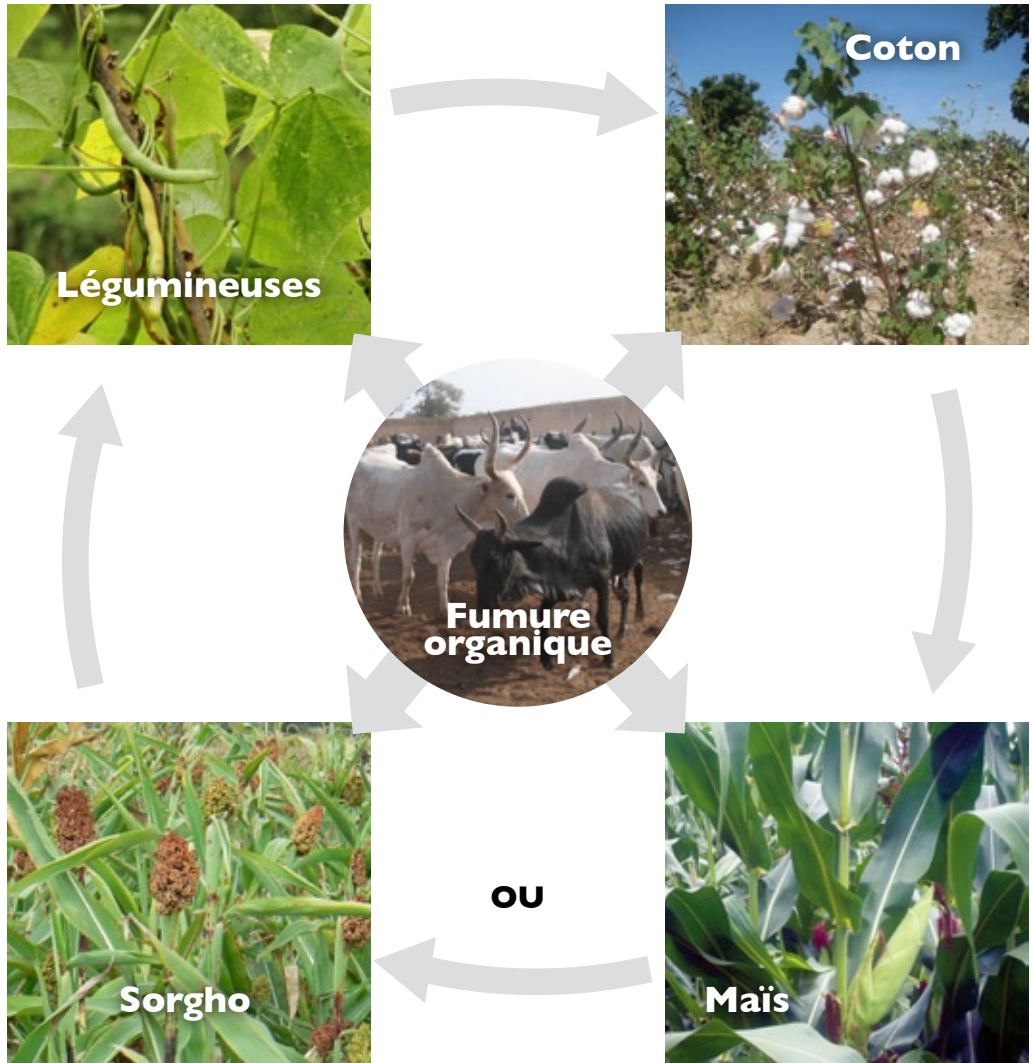
- D'AMENER LES PRODUCTEURS À INTRODUIRE DE PLUS EN PLUS L'ASSOLEMENT ET LA ROTATION DANS LES SYSTÈMES DE CULTURE EN VUE D'UNE MEILLEURE RENTABILITÉ DE LEURS EXPLOITATIONS.

DEUX TYPES DES CULTURES

- **L'assolement** est la répartition des cultures sur les parcelles de l'exploitation au cours d'une campagne ou d'une saison. La parcelle occupée par une culture donnée est appelée « sole ».
- **La rotation** est la succession des cultures sur une même sole pendant un certain nombre d'années.

PRINCIPES DE BASE DE L'ASSOLEMENT/ROTATION

- L'utilisation de cette technique nécessite que l'exploitation soit divisée en sole en tenant compte des objectifs de production du producteur. Il faut éviter la succession des familles de cultures ayant le même système racinaire ; et éviter aussi de faire succéder une culture par elle-même.
- Inclure les légumineuses à graines (arachide, niébé, soja) et la jachère améliorée dans les systèmes de cultures. Il en est de même des légumineuses herbacées (***Aeschynomène surtout***) pour disposer de fourrages aux bœufs de trait et pour revitaliser les sols appauvris.
- Mettre en tête d'assolement une plante qui demande un labour profond ou qui ameublisse le sol pendant son cycle (exemples : igname, manioc).
- Faire suivre une plante enrichissante par une plante qui bénéficie de l'arrière effet de la fumure.



EXEMPLE DE ROTATION

EFFETS DE LA ROTATION SUR LA QUALITÉ DU SOL

L'alternance des cultures et l'utilisation de variétés résistantes permettent de lutter efficacement contre certaines maladies du sol. Elle peut aussi réduire la sévérité de beaucoup de maladies de semences.

De plus, les plantes exportent des quantités différentes d'éléments nutritifs (macro et micro éléments). Une couverture végétale permanente permet d'éviter les érosions hydrique et éolienne favorisant ainsi l'augmentation des réserves en eau du sol.

En outre, les résidus de récoltes laissés à la surface du sol permettent d'augmenter l'infiltration de l'eau dans le sol, de réduire le ruissellement de l'eau et d'améliorer les teneurs en éléments nutritifs des sols.

ANNEXE I :

FICHE TECHNIQUE DU COTONNIER

Le cotonnier est cultivé pour ses graines qui portent à leur surface de longs poils qui constituent les fibres de coton ou "soies". Les fibres servent à fabriquer des tissus, des couvertures, etc. Les longues soies servent en particulier à confectionner le coton mercerisé, le coton à broder, l'entoilage des pneus, etc.

En pharmacie, les fibres de coton servent à la confection de coton hydrophile, de la ouate, de coton iodé, etc. Le service des poudres fabrique des explosifs comme le fulmicoton, la nitrocellulose, etc.

Les graines sont oléagineuses et elles fournissent une huile alimentaire après élimination du gossypol qui est toxique. Les tourteaux sont utilisés dans l'alimentation du bétail et dans la fabrication de farines comestibles par l'homme, riches en protéines, lorsqu'ils proviennent de graines sans glandes à gossypol dites "glandless".

Les coques servent de combustible et peuvent également servir à la fabrication de charbon, de colorant, de pâte à papier, etc.

Le duvet ou linter, qui est un ensemble de petits poils très courts se trouvant à la surface des graines des cotonniers sert à différents usages comme la fabrication de vernis, de celluloïds, de fibres de disques, d'explosifs, de rayonne, de feutre, de rembourrages, de papiers fins, du simili-cuir, etc.

Le cotonnier appartient à la famille des malvacées, sous-tribu des hibisceae, genre gossypium.

GENRE GOSSYPIUM

Le nombre chromosomique de base est de : $n = 13$ et les premières études cytologiques ont permis de classer les cotonniers en deux grands groupes :

- Les espèces diploïdes avec $2n = 26$;
- Les espèces tétraploïdes avec $2n = 52$.



Les espèces diploïdes ont été groupées en six catégories cytologiques ou génomes qui coïncident parfaitement avec des différences morphologiques d'ordre taxonomique.

Les espèces sauvages dépourvues de linter sont des arbustes xérophytiques de régions semi-arides ou arides des tropiques. Elles peuvent être exploitées à des fins agronomiques pour les améliorations des cotonniers cultivés telles que la résistance de la fibre, sa longueur, sa finesse et les caractères de résistance de la plante à certaines maladies, à la sécheresse, etc.

CARACTÈRES

Le cotonnier est une plante arbustive pluriannuelle. Sa racine pivotante et ramifiée peut atteindre jusqu'à 3 m dans le sol. Formes, pilosité, couleur et grandeur du feuillage sont très variables suivant l'espèce et le cultivar ainsi que la forme et la grosseur des capsules. Les capsules ont 3 à 5 loges. Les graines sont dites vêtues ou nues selon qu'elles sont ou non recouvertes de poils courts non enlevés par l'égrenage.

PRINCIPAUX COTONNIERS CULTIVÉS

Les variétés cultivées appartiennent essentiellement aux espèces *Gossypium hirsutum* et *Gossypium barbadense*, accessoirement à *G. arboreum* et à *G. herbaceum*.

Toutes les variétés cultivées sont en perpétuelle évolution, les croisements intervariétaux étant la règle pour l'obtention d'améliorations successives. Dès qu'une nouvelle variété donne satisfaction en expérimentation, elle est diffusée en grande culture et remplace progressivement la variété antérieure. certains cultivars durent donc assez longtemps (10 ans) d'autres ont une vie brève. La classification des variétés est donc très artificielle, d'une portée très limitée, et sans réel intérêt.

Seul le classement faisant intervenir des qualités de fibre ayant une portée commerciale peut être pris en considération et en particulier celui de la longueur des soies.

Les principaux pays africains francophones cultivant du Cotonnier sont, dans l'ordre alphabétique, le Bénin, le Burkina Faso, le Cameroun, la Centrafrique, la Côte d'Ivoire, le Sénégal, le Tchad et le Togo.

ANNEXE 2 :

RECOMMANDATIONS DE FUMURE EN FONCTION DES DATES DE SEMIS DU COTON

Nous insistons sur la nécessité d'apporter l'engrais de façon précoce et de mettre l'urée 2 à 3 semaines après l'engrais coton. Un apport d'urée au-delà du 50^{ème} jour est souvent inutile et parfois dangereux, peu efficace sur la production. Il favorisera le développement végétatif ainsi que les pucerons producteurs de miellats (coton collant).

Il faut savoir que cet engrais est d'usage délicat et que son effet immédiat et visible sur la végétation fait qu'il est apprécié par le paysan. Il est ainsi utilisé plus qu'il n'en faut alors qu'il n'est bien valorisé que sur une bonne culture et ne saurait sauver une médiocre parcelle.

Sur « *terre de barre*¹ » l'apport de chlorure de potassium sera plus efficace s'il est épandu 2 à 3 semaines après l'engrais coton. Malgré son effet peu remarquable sur la végétation, bien utilisé, il procure toujours un substantiel gain de rendement et une amélioration des caractéristiques technologiques de la fibre.

L'engrais **doit être enfoui** dans le sol pour éviter que le soleil ne dégrade une partie des éléments fertilisants. Un engrais non enfoui a une valeur inférieure à celle d'un engrais enfoui. On peut l'apporter dans un trou devant chaque plant, ou le répandre en ligne au sol et l'enfouir avec un sarclo-buttage. L'urée est apportée et enfouie avec le buttage quand il est pratiqué.

¹ Type de sol rencontré au Bénin.

ANNEXE 3 :

PRINCIPALES VARIÉTÉS DE MAÏS CONSEILLÉES ET VULGARISÉES AU BURKINA FASO

AIRES DE CULTURE	VARIÉTÉS CONSEILLÉES	CYCLE RÉSISTANCE	MALADIE ET RAVAGEURS	RÉSISTANCE À LA VERSE	RDT (T/HA)	COULEUR GRAINE ET TEXTURE
Pluvio. \geq 900 mm	SR 21	95 jours	Tolérante	Correcte	5.1	Blanche Cornée dentée
	SR 22	105-110 jours	Tolérante	Correcte	4.2	Blanche Cornée dentée
	FBH34 SR	97 jours	Bonne	Correcte	6	Blanc Semi-blanc
	Bondofa 7-	97 jours	Bonne	Très bonne	9	Blanc Dentée
	FBMSI	74 jours	Moyenne	Correcte	70 000 Epis	Jaune Ratatinée
800 mm \leq Pluvio. \leq 900 mm	FBC 6	91 jours	Moyenne	Correcte	5.6	Jaune Cornée dentée
	KPB	88 jours	Tolérante	Faible	3.8	Blanche Cornée dentée
	OBA super 2	110 jours	Bonne	Correcte	6.5	Blanche
	FBPC I	91 jours	Moyenne	Correcte	1.6	Jaune
	Type pop KPJ	80 jours	Tolérante	Sensible	3.4	Blanche Cornée dentée

ANNEXE 4 :

TECHNOLOGIE D'UTILISATION DE L'INOCULUM

QU'EST CE QUE L'INOCULUM ?

C'est un mélange de culture liquide de rhizobium (bactérie fixatrice d'azote) et de tourbe finement broyée. La tourbe sert de support pour les bactéries et permet leur conservation et leur survie.

COMMENT INOCULER UN CHAMP DE SOJA ?

C'est une technique qui consiste à mélanger les semences de soja avec un inoculum au moment du semis. Elle permet d'induire efficacement la formation des nodosités sur les racines du soja à la faveur d'une symbiose rhizobium-soja.

LA NODULATION

La nodulation est le processus par lequel les bactéries fixatrices d'azote (rhizobium) s'associent aux racines des légumineuses pour former les nodosités.

Ces nodosités apparaissent comme de petites boules blanchâtres et sont le siège de la fixation de l'azote atmosphérique. L'azote fixé y est transformé en une forme directement utilisable par la plante.

UTILITÉ DE L'INOCULUM DU SOJA

Une bonne utilisation de l'inoculum est un respect des principes culturaux adéquats qui peuvent non seulement augmenter les rendements en soja grains de 20 à plus de 50% mais aussi améliorer la valeur nutritive des grains par augmentation du taux de protéines.

L'inoculation permet au soja d'avoir, en plus de l'azote du sol, une source pouvant couvrir jusqu'à 60% des ses besoins en N. Cette fixation permet au soja non seulement de préserver l'azote du sol mais aussi et surtout d'améliorer la fertilité du sol en lui restituant une bonne partie de l'azote fixé.

TECHNIQUE D'INOCULATION DU SOJA PAR ENROBAGE DES GRAINES AU SEMIS

1. La manipulation se fait à l'ombre. Avoir des semences dans un récipient propre : pour 15 kg de soja, prévoir 1 sachet d'inoculum de 50g et 25 morceaux de sucre à dissoudre dans ½ verre d'eau.
2. Dissoudre les morceaux de sucre dans ½ verre d'eau pour obtenir une solution épaisse et concentrée.
3. Verser le contenu du sachet dans la solution sucrée puis mélanger avec une baguette propre jusqu'à l'obtention d'un mélange bien homogène.
4. Verser l'inoculum par petites doses sur les semences de soja et bien mélanger.
5. Mélanger jusqu'à ce que l'inoculum, par l'action du sucre, adhère totalement aux semences qui prendront la teinte noire de la tourbe.
6. Garder les semences traitées à l'ombre ; prélever des petites quantités en les protégeant du soleil puis semer immédiatement.

PRÉCAUTIONS À PRENDRE

1. L'inoculum ne doit pas être exposé au soleil mais plutôt dans un endroit frais.
2. Au champ, le sachet d'inoculum doit être gardé à l'ombre avant son utilisation.
3. L'enrobage des graines avec l'inoculum doit se faire à l'abri du soleil (sous un arbre par exemple).
4. Les semences, une fois traitées, doivent être semées au plus tard dans les 3 heures qui suivent l'enrobage.
5. Un sachet d'inoculum ouvert ou entamé ne peut plus être conservé pour une utilisation ultérieure.

ANNEXE 5 :

CAS PRATIQUE DE PRODUCTION DU COMPOST

CAS SPÉCIFIQUE DE L'ACTEUR « COMPOST PLUS »

LES DIMENSIONS DU FOSSE

3 m x 3 m x 1 m (soit 9 m³ /sachet dose).

CHOIX DE L'EMPLACEMENT

Non loin de la concession pour résoudre le problème d'arrosage ou au champ pour résoudre le problème de transport et à l'ombre pour réduire l'évaporation.

PROTECTION DE LA FOSSE

- Construire une margelle de 20 cm de hauteur.
- Crépir la margelle construite ou l'enduire du substrat des gousses de néré ou de la pâte de bouse de vache.

PRÉPARATION DES RÉSIDUS VÉGÉTAUX

Pour accélérer le processus de décomposition, les résidus végétaux doivent être au préalable fragmentés

REPLISSAGE

Avant de commencer l'opération de remplissage, on met de la cendre ou de l'argile et on arrose le fond de la fosse de manière à réduire l'infiltration.

L'opération consiste à intercaler des couches successives :

- Tiges de cotonnier (30 cm environ).
- Acteur « Compost Plus » (saupoudrage).

Ces différentes couches sont tassées au fur et à mesure de l'apport et arrosées de façon homogène de sorte que l'inoculum pénètre bien les tiges de cotonnier. Avant

AIDE MÉMOIRE

Pour **retenir** les différentes étapes sont regroupées en trois phases :

1. **La phase chauffante** dure environ **30** jours. Durant cette phase la température est élevée dans la fosse.
2. **La phase de refroidissement** dure environ **20** jours. Elle consiste en une baisse progressive de la température du compost.
3. **La phase de maturation** dure environ **25** jours. Le compost a une odeur de la terre mouillée et le contenu de la fosse est frais. C'est dire qu'au bout de 60 à 75 jours on obtient du compost mûr.

de procéder au chargement de la fosse, le contenu du sachet de 2,5 kg est reparti en trois (3) parties égales. Le remplissage de la fosse se fait en trois strates de 30 à 40 cm. Chaque strate est subdivisée en des sous strates de 10 à 15 cm chacune et arrosée abondamment.

ARROSAGE

L'arrosage est indispensable si le compost est fabriqué en saison sèche afin de favoriser une bonne activité biologique des micro-organismes. Il se fait chaque semaine au besoin après vérification de la teneur en eau.

COUVERTURE

Après le remplissage, la fosse doit être recouverte par un film plastique noir.

CONTRÔLE DE LA TEMPÉRATURE ET DE L'HUMIDITÉ

Le contrôle permet de se rendre compte de l'évolution du processus.

Le contrôle de la teneur en eau se fait régulièrement à la main introduite dans la matière organique en décomposition pour retirer une poignée du compost. La presser ensuite pour apprécier le degré d'humidité du produit en décomposition.

Celui de la température se fait aussi régulièrement en appréciant par le toucher (en profondeur) le degré de la chaleur. Au début de la fermentation, la température atteint 60-70°C. Vérifier si le tas est chaud partout. Si on constate des parties non chaudes ou sèches, les arroser.

RETOURNEMENT

Le retournement se fait toutes les deux semaines et consiste à ramener la matière organique du fond à la surface et vis versa. L'opération consiste à vider la fosse en séparant la partie supérieure peu transformée de la partie profonde en décomposition plus avancée, puis à recharger la fosse en mettant au fond la partie supérieure. Au besoin arroser ou aérer en fonction de l'hygrométrie du compost.

VIDANGE

Lorsque le compost est mûr ou prêt, la couleur noire prédomine. Le compost mûr garde une certaine humidité, reste friable et dégage une odeur de terre mouillée. En ce moment, la fosse peut être vidée.

CONSERVATION

Lorsque le compost est vidé de la fosse, il faut le garder à l'ombre pendant 3 à 4 jours pour qu'il sèche. Ensuite il peut être stocké sous un arbre ou un hangar en prenant soin de le recouvrir en attendant son utilisation.



U.S. Agency for International Development

1300 Pennsylvania Avenue, NW

Washington, DC 20523

Tel: (202) 712-0000

Fax: (202) 216-3524

www.usaid.gov