inter aide

Lancement et suivi de programmes concrets de développement

CULTIVER LE POIS DE TERRE

Contenu

I) Présentation du pois de terre 1
II) Importance pour les petits cultivateurs..... 1
III) Les étapes techniques..... 2
IV) Conservation des semences 6
VII) Bilan socio-économique 9
VI) Annexe 11

I) Présentation du pois de terre

Le Pois de terre (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.), également connu sous le nom de Pois Bambara ou Voandzou, est appelé Voanjobory en malgache.

Originaire d'Afrique Subsaharienne (le Mali et le Burkina Faso sont les plus gros producteurs), cette légumineuse à grains commence à être davantage cultivée à Madagascar, principalement par les agriculteurs de subsistance.

Comme l'arachide, le pois de terre forme ses cosses et ses graines juste au dessous de la surface du sol. Les cosses mesurent 1,5 cm de long environ et ont parfois un aspect ridé; elles sont rondes ou légèrement ovales et renferment un ou deux grains.

Les grains peuvent être noirs, marron foncé, rouges, blancs ou crème et combinent parfois plusieurs de ces couleurs. Dans le Sud est de Madagascar, la variété « Fotsy » beige (photo) est la plus répandue.

II) Importance pour les petits cultivateurs

Une culture peu exigeante

Le pois de terre est **assez résistant** et permet d'obtenir des **rendements raisonnables** même dans **des sols peu fertiles et des conditions de sécheresse ;** il peut pousser sous une pluviométrie variant de 400 à 1200 mm.

Une légumineuse fixatrice d'azote

Cette culture est particulièrement adaptée aux systèmes de production à faible apports d'intrants. La plante **fixe l'azote** à travers ses racines, favorisant ainsi la **reconstitution des nutriments du sol**, disponibles pour les cultures intercalaires.

Le cultiver en rotation avec des céréales ou des tubercules (riz pluvial, maïs, manioc, igname) est donc un atout indéniable.

Par ailleurs, ses feuilles riches en phosphore et en potassium constituent une excellente matière première pour fertiliser le sol lorsqu'elles sont enfouies ou pour l'alimentation animale.

Nodules (« réserves d'azote) sur les racines de pois de terre

Des graines aux valeurs nutritives intéressantes

Le pois de terre présente **d'excellentes propriétés nutritives**, notamment en tant que **supplément protéique** : ses grains contiennent en moyenne 63% de glucides, 16 a 19% de protéines et 7% de lipidide. Il constitue ainsi une source intéressante de calories : 387 kcal/100 g[1].

Son addition dans les préparations locales permet **d'équilibrer l'alimentation quotidienne des ménages** et de réduire ainsi les carences alimentaires en protéines très fréquentes dans le Sud est malgache.

Un produit qui se vend bien

Apprécié des familles mais encore peu cultivé, le pois de terre se vend très facilement. Un kapoaka de pois de terre frais en coque peut être échangé contre 1 kapoaka de riz paddy.
Ce troc développé par les populations permet aux ménages P et TP ayant peu voir pas de rizières de se procurer du riz pour la consommation de la famille.

1 kapoaka
Pois de terre frais en coque

=

1 kapoaka
Riz paddy

III) Les étapes techniques

Choisir le terrain

Le pois de terre s'accommode de sols peu fertiles à faible fourniture d'azote, mais il est **sensible aux problèmes d'alimentation hydrique**. Le tableau suivant liste les sols à favoriser et à éviter afin d'optimiser la réussite de la culture[2].

Types de sols à favoriser	Types de sols à éviter
* Sa performance sera maximisée sur des sols légers profonds et surtout bien drainés. * Les sols de bas de pente	Les sols acides (majoritaires dans les districts) Les sols riches en humus Les sols hydromorphes Les sols séchants

Aussi, sur tanety,

- ✓ Le pois de terre s'installe bien en ouverture de jachère, sur des végétations d'Aristida
- ✓ il constitue un bon précédent pour les céréales (riz, maïs)

[1] *Riz = 363 kcal/100 gr ; Manioc frais = 149 kcal/100gr*
[2] *Données issues d'entretiens avec 6 producteurs de pois de terre*

Corriger l'acidité des sols

L'acidité des sols, contrainte majeure dans la zone, peut être en partie corrigée par l'apport de **cendres de bois,** riches en sels minéraux, notamment en potasse et en oligo-éléments. En général, sur un sol acide et sableux, il faut environ **400 gr par plant**, ajouté en même temps que le compost ou le fumier.

Calendrier de culture

Le pois de terre est cultivé pendant la saison du VM entre **Novembre et Mars**. Cela permet de profiter de la chaleur et de la sècheresse en début de cycle pour son installation, et des pluies pour son arrosage au cours de son développement entre Janvier et Février. Son **cycle est de 5 a 6 mois**.

Le calendrier cultural est détaillé sur la figure ci-dessous, avec une estimation des temps de travail par are pour chaque étape.

Activités	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai
Décapage / Désherbage	7h / 1 personne						
Confection des planches et canaux	7h / 1 personne						
Trouaison	5h a 7h / 1 personne						
Semis / Fertilisation		4 h / 1 personne + 4h pour le transport					
1er Sarclage : 2 semaines après le semis		3h / 1 personne					
2ème Sarclage et buttage: 25 jours après le 1er sarclage			4h / 1 personne				
Récolte						7 h / 4 personnes	

Calendrier cultural et estimation des temps de travail pour 1 are de culture de pois de terre

La mise en place de la culture coïncide avec la préparation du riz VM, ce qui constitue parfois un frein au bon établissement du pois de terre.
En semant tôt en Novembre, il est possible de récolter en Avril, période plus propice au séchage des semences. En effet, les mois de Mai et Juin étant plus nuageux et humides, le séchage est plus long et plus risqué.

Préparation du sol, trouaison et fertilisation

1- La parcelle est décapée et désherbée. Les **mauvaises herbes sont laissées sur place** et répandues de manière homogène sur l'ensemble de la parcelle, afin de constituer un mulch.

2- Des plates-bandes peuvent être constituées (leur taille est variable selon la configuration de la parcelle et les quantités désirant être semées par le paysan) et des canaux de drainage sont mis en place autour de chacune d'elle.

Sur des parcelles a forte pente, il est conseillé d'installer des **structures antiérosives**.

Le plus fréquemment, **quatre planches de 1m x 10m** sont mises en place sur **un are.**

Décapage, désherbage de la parcelle et épandage des herbes sèches

Préparation des plates-bandes et des canaux de drainage

3- Des trous de **20 cm de diamètre et de 10 cm de profondeur** sont réalisés **en ligne**. La distance entre chaque trou varie selon la date de semis :

- ✓ 50 cm pour des semis entre Novembre et Décembre
- ✓ 30 à 40 cm pour des semis entre Janvier et Février (les plants se développant moins bien, les paysans préfèrent les semer plus serrés)

4- Même si le pois de terre se contente de terres médiocres, une fertilisation organique est vivement conseillée pour accroître les rendements. En fumier de parc, le dosage est de 5 tonnes/ha, soit **2 mains par poquet**.

Une poignée de fumier ou de compost par trou

L'apport de **2 mains de cendre de bois par poquet** permet de **réduire l'acidité** du sol tout en **apportant de la potasse**.

Le pois de terre produit son propre azote ; un apport d'engrais supérieur aux doses préconisées entraine une augmentation du développement végétatif mais une baisse de production de grains !

Le semis en ligne, en poquet

Pour cultiver 1 are, **deux kapoakas de semences**[3] (soit 800 grammes) suffisent sur des parcelles de bas de pente plus fertiles. Cependant, l'accès au fumier étant limitant, les paysans ont tendance à semer plus serrés, soit l'équivalent de **3 kapoakas par are** (soit environ 1 kg).

5 - Mettre **2 graines** par trou puis remplir le trou avec un peu de terre une seconde fois, au-dessus de la semence

6 - Compléter les trous où rien n'a poussé après 15 jours

Poquets de 2 semences par trou

[3] *Pois de terre sec écossés*

Entretien

7- Le 1er sarclage est généralement réalisé au bout de **20 jours après la levée**.

8 - Le second sarclage est réalisé environ **un mois après le 1er sarclage**, avant la formation des pois. Chaque pied de pois de terre peut être butté à ce moment.

La **période critique pour les besoins en eau** est **entre la floraison** et **la fructification**. Une interruption de pluie de 20 jours après la formation de fleurs est néfaste pour la culture

Début de paillage **Plant en fleur**

Récolte et rendement

Le développement des gousses précède la maturation des graines; le **rendement** du pois de terre est **réduit par une trop forte humidité du sol au cours de cette phase** ou une **sécheresse prolongée**.

La maturité des plants est déterminée par le **dessèchement total des feuilles** et le **brunissement** de la paroi interne des gousses.

La récolte se fait par arrachage ; les cosses qui ont muri sous terre peuvent alors être prélevées. Le rendement varie de **15 à 20 kg par are de pois de terre sec décortiqué** (soit environ 5 dabas frais en coque).

Récolte du pois de terre par arrachage

Association et rotation

Grâce à ces nodules fixateurs d'azote, le pois de terre permet de reconstituer les nutriments du sol, qui seront alors disponibles pour les **cultures suivantes en rotation** comme le manioc, l'igname, le riz pluvial, le maïs, ou encore les CUMA.
Bien que le pois de terre aime la lumière, il supporte légèrement l'ombrage, ce qui lui permet d'être **cultivée en association** avec d'autres cultures comme illustré sur les photos ci-dessous.

Pois de terre associé au riz pluvial

Pois de terre associé au maïs

ATTENTION : Il est préférable de laisser **au minimum 5 ans entre deux cultures de pois sur la même parcelle** afin de limiter la pression des maladies racinaires.

IV) Conservation des semences

Le challenge de la conservation des semences

La conservation des semences est un **véritable challenge dans le Sud Est malgache**, du fait du climat tropical chaud et humide qui règne dans la région. Le **taux de perte annuel** du à un mauvais stockage au niveau de la ferme est estimé entre **25 et 40 %.** Ces pertes sont causées par plusieurs facteurs :

Pertes dues aux insectes du stockage

Pendant la période de séchage qui précède le stockage et parfois même avant la récolte, les produits sont facilement attaqués par les insectes du stockage. Ces insectes parfois microscopiques, sont alors stockés avec les semences ; ils se développent et détériorent les graines au cours du stockage.

D'autres insectes peuvent s'introduire dans les sacs au cours des 5 mois de stockage si les conteneurs ne sont pas bien fermés.

Détérioration due aux moisissures

Une humidité ambiante et une température élevées favorisent le développement de pourritures et de champignons. Le mycélium (filaments blancs) qui se répand parmi les semences diminue grandement leur capacité germinative.

Pertes dues aux rongeurs

Les rats causent des dégâts considérables aux semences stockées ; ils endommagent facilement les conteneurs ou emballages, mangent et altèrent les semences. Leurs excréments entrainent le développement de moisissures.

Baisse de la capacité de germination des semences

La plupart des graines perdent leur viabilité au fur et à mesure du temps de stockage si l'humidité relative de l'air reste supérieure à 40 %, et si la température dépasse 35°C.

Aussi, des semences stockées à proximité du foyer pendant 6 mois vont certes être moins humides, mais vont subir des élévations de température dépassant les 50°C, entrainant une forte baisse de leur taux de germination.

Germination en cours de stockage

Des semences mal séchées avant d'être stockées peuvent germer dans les conteneurs et sont alors perdues.

Les étapes et conseils pour minimiser les pertes

Les **cosses** de pois de terre qui enveloppent les graines constituent une **barrière efficace** contre les attaques d'insectes et l'intrusion de mycélium si elles sont intactes; en revanche, elles contiennent une quantité d'eau importante.

L'activité biologique n'a lieu qu'en présence d'humidité. Par conséquent l'humidité du produit et l'humidité de l'air environnant sont 2 facteurs très importants d'un bon stockage.

⚠ Les cosses à destination du stockage doivent être **parfaitement séchées**, intacts et **non endommagées**.

Le séchage

Mélanger les cosses à un matériel absorbant l'eau tel que la cendre de bois ou l'argile sèche permet de **baisser le taux d'humidité des semences** en cours de séchage.

Les semences sont ensuite **séchées** sur des nattes **en plein soleil,** de préférence dans un endroit **le mieux ventilé possible**. La nuit, les semences sont déplacées dans un lieu abrité et ventilé. Elles ne doivent en aucun cas être fermées dans un sac.
Un piège à rat peut être disposé à proximité des cosses afin de limiter les attaques.

Compter 5 à 10 jours de séchage au soleil

- ⇨ Les cosses sont bien sèches lorsque l'on entend un bruit sec en les secouant.

Remarque : Pourquoi ventiler ? Des températures de séchage trop élevées (>35°C) endommagent les capacités germinatives des semences. Aussi, les graines étant récoltées à une période encore humide (mai), elles supportent une température d'autant moins élevée. La ventilation permet d'éviter des augmentations de température trop importantes la journée au cours du séchage.

Le tri

Les cosses les **plus grosses,** en **parfait état** (sans trou ni fissure, sans noircissure) et parfaitement sèches sont sélectionnées avant d'être stockées.

Le stockage

Selon les retours d'expériences des paysans, le **stockage étanche à l'air** permet d'arrêter le développement des insectes déjà présents, d'éviter l'intrusion de nouveaux insectes et d'isoler le stock de l'humidité ambiante.

- ✓ **Quel conteneur choisir ?**

Le tableau ci-dessous présente les avantages et les inconvénients des différents types de conteneurs utilisés par les paysans :

Types de Conteneurs	Avantages	Inconvénients	Appréciation
Sac en nylon	Peut être fermé hermétiquement Facilement disponible	Trop de variation de températures Attaques de rats	**MAUVAIS**
Panier	Moins de variation de température Facilement disponible	Difficile à fermer hermétiquement => possibilité d'humidification Intrusion d'insectes, attaques de rats	MODEREE
Bouteille d'eau	Stockage étanche à l'air Facilement disponible	Attaques de rats Risques de moisissures si les semences ne sont pas parfaitement sèches	BIEN
Bouteille en verre	Stockage étanche à l'air Pas d'attaques de rats Peut être stocké partout	Difficile d'accès	RECOMMANDE
Bidon	Stockage étanche à l'air Limite les attaques de rats Disponible Peut être stocké partout	Risques de moisissures si les semences ne sont pas parfaitement sèches	**RECOMMANDE**

Mis à part le sac en nylon qui est à éviter, les autres types de conteneurs peuvent être utilisés pour stocker les semences. Le stockage en panier ou en bouteille en plastique ont plus de risques de subir des attaques de rats.

- ✓ **Ou stocker ?**

Le tableau suivant présente les avantages et inconvénients des différents lieux de stockage.

Lieu de stockage	Avantages	Inconvénients
A même le sol		Pas de ventilation Beaucoup de variation de température Attaques de rats
Sur une étagère ou une palette	Bonne ventilation	Attaques de rats
Suspendu proche du foyer	Maintien les graines sèches Limite les attaques de rats Limite les attaques d'insectes	Baisse de la capacité germinative des semences si stockage prolongé
Dans une malle	Pas d'attaque de rats Isole de l'humidité et de la chaleur	Chère à construire

- ✓ **Méthode de stockage:**

Les cosses sélectionnées peuvent être suspendues dans un panier proche du foyer 2 à 3 jours afin de s'assurer de leur dessèchement, en particulier si le temps est pluvieux ou nuageux ; la fumée est également un bon répulsif contre les insectes.

Les semences sont ensuite placées dans le conteneur, et mélangées à de la **cendre de bois sèche** (cicatrisant et asséchant), du **piment rouge sec** entier ou en poudre, et des **feuilles de nim séchées** (répulsif).

Enfin, du **sable fin sec** (barrière contre la circulation des insectes) est ajouté pour compléter les espaces vides.

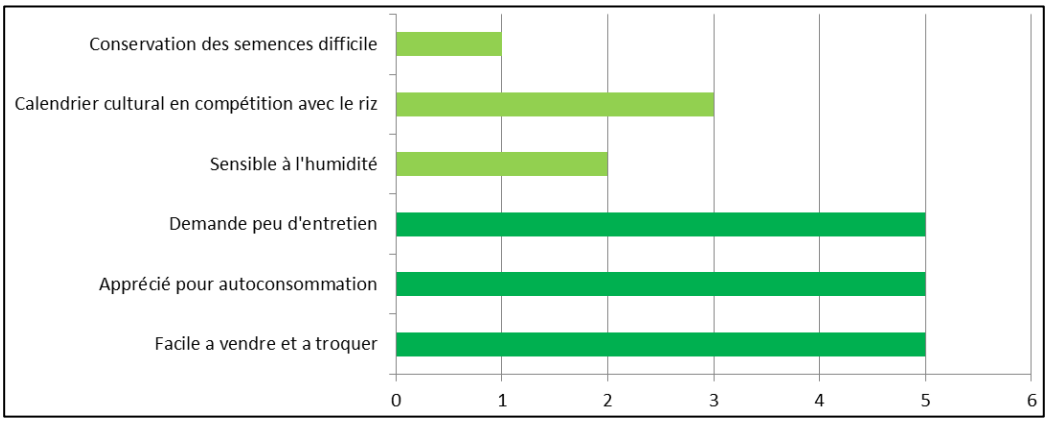
Le contrôle

Les cosses sont **examinées une fois par mois**, et en particulier suite à d'importantes pluies, afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Si des traces de moisissures apparaissent ou si le son des cosses secouées est sourd, il est conseillé de retirer les cosses abimées et de re-sécher celles sélectionnées.

V) Bilan socio-économique

L'avis des producteurs du Sud est

Six entretiens avec des producteurs de pois de terre « confirmés » ont été effectués entre Novembre et Décembre 2016. Leurs avis sur les avantages et les inconvénients de la culture sont présentés sur la figure suivante :



Les propriétés de la plante à fixer l'azote et à favoriser la reconstitution des nutriments du sol **ne sont pas connues des familles**. Aussi, le pois de terre est exclusivement cultivé en monoculture, les rotations ne sont pas systématiquement réfléchies.

Comparaison avec la technique traditionnelle

Le tableau suivant permet de comparer les différences majeures entre l'itinéraire technique traditionnel et la technique améliorée :

Etapes techniques	Pratiques traditionnelles	Pratiques en technique « améliorée »
Décapage, désherbage	Mauvaises herbes brulées sur place	Mauvaises herbes laissées en paillage et/ou enfouies
Préparation de la parcelle, fertilisation	Aucun	Confection de plates-bandes avec canaux de drainage et/ou structures antiérosive Trous de 20 cm de diamètre, 10 cm de profondeur 40 cm entre chaque trou 1 poignée de fumier par trou
Semis	Semis aléatoire au bâton fouisseur	Semis en ligne en poquet dans les trous
Entretien	Sarclage	Sarclage et buttage

Pois de terre en technique traditionnelle

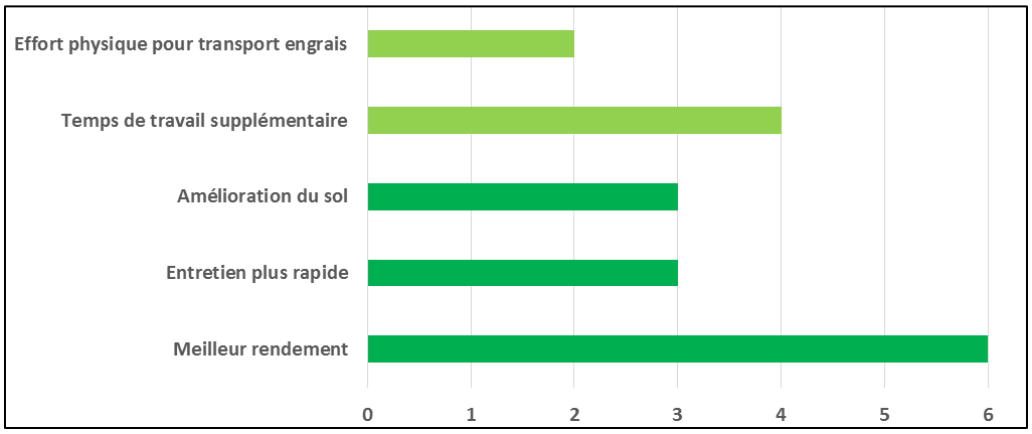
Le tableau ci-dessous présente une comparaison des temps de travail et des rendements obtenus en technique traditionnelle d'une part et en technique « améliorée » d'autre part pour un are de culture.

Etapes techniques	Pratiques traditionnelles	Pratiques en technique « améliorée »
Préparation de la parcelle	1 homme jour par are	3 hommes jour
Fertilisation	Néant	0,5 homme jour
Semis	4 kapoakas	2 à 3 kapoakas
Sarclage	5h	3h
Récolte	3 daba frais en coque soit 10 kg/are sec décortiqué	5 daba frais en coque soit 15 à 20 kg/are sec décortiqué

La mise en place de la culture en technique améliorée demande 3 fois plus de temps que la technique traditionnelle. En revanche, cette dépense en temps supplémentaire est compensé par :

- ✓ La baisse des quantités de semences par are
- ✓ Le gain de temps au sarclage
- ✓ L'augmentation du rendement

Le graphique suivant présente le retour des 6 producteurs de pois de terre sur les principaux avantages et contraintes de la technique améliorée :



La vente, le stockage et l'autoconsommation

Les ménages **consomment en moyenne 60% de leur production**, mais ce chiffre varie de 30 à 90%. Le reste de la production est essentiellement vendu à la récolte frais en coque à 200 Ar / kapoaka ou troqué contre un kapoaka de riz paddy. Les ménages vendent aux voisins ou sur le marché local le plus proche.

Environ **5 % de la production est stocké** pour les semences. En revanche, encore peu de paysans conservent leurs semences, pour les 3 principales raisons suivantes :

- ✓ La faible surface cultivée ne permet pas de récolter suffisamment pour stocker des semences
- ✓ Le « vol » : les visiteurs puisent dans leur stock, ce qui incite les producteurs à tout consommer ou vendre
- ✓ Les pertes pendant le stockage

Les ménages cultivent peu de surface du fait de la concurrence de main d'œuvre pour le riz mais aussi à cause du coup des semences au moment de la mise en place de la culture: 700 à 800 Ar / kapoaka sec décortiqué (soit 1800 Ar/kg).

VI) Annexe

Données de mesures

1 bidon de pois de terre frais en coque = 1 bidon de riz frais paddy

1 kg de pois de terre frais en coque = 250 gr de pois de terre sec décortiqué
Un daba de pois de terre sec décortiqués = 10 kg
1 kapoaka de semences sèches décortiqués=360 graines = 389 gr

⇨ 1 kg de semences sèches décortiquées = 2, 5 kapoakas