

N° 50-96
Octobre 1996



**GESTION AGROBIOLOGIQUE DES SOLS :
GUIDE POUR LA MISE EN PLACE
D'ITINERAIRES TECHNIQUES
DANS LES HAUTS SOUS LE VENT
DE LA REUNION**



Roger MICHELLON, Patrick TECHER
Programme APAFP
CIRAD-CA

Avant-propos

Ce travail est le fruit d'expérimentations menées depuis 1988. Au cours des années, il a fallu identifier les plantes de couverture adaptées au microclimat de la région des Hauts de l'Ouest. Il a fallu rechercher les meilleures techniques pour leur implantation rapide et celles qui permettent le contrôle de leur vivacité. Il a été également nécessaire d'étudier l'intérêt écologique de leur utilisation : limitation de l'érosion des sols et du ruissellement, restauration de la fertilité permettant d'économiser du fumier, ... Les expérimentations ont été menées sur les cultures les plus importantes des Hauts de l'Ouest, le géranium, mais aussi sur celles qui rentrent dans l'enjeu de la diversification agricole : maraîchage, pomme de terre, artichaut, vergers ... Pour tenir compte des particularités des petits agriculteurs, les essais sur ces nouvelles techniques ont particulièrement pris en compte des phénomènes de concurrence entre les plantes de couverture et des différentes cultures, l'enjeu agronomique, mais aussi les enjeux économiques des producteurs : temps de travaux et leur pénibilité, produire mieux et nourrir leurs petits élevages, conserver la fertilité de leurs terrains pour leurs enfants.

Ce document réunit des informations qui ne sont pas uniquement issues des stations conventionnelles de recherche, mais également d'expériences menées chez, avec et par des agriculteurs volontaires et intéressés. Ce dialogue a été organisé grâce aux initiatives d'agents du développement, en premier lieu de l'APR et du SUAD. Ce sont eux qui ont su réorienter les recherches sur la mise au point de systèmes de culture intéressant particulièrement les agriculteurs volontaires. In fine, les thèmes d'innovation proposés ici sont le fruit d'un partenariat où chaque profession a apporté son savoir, y compris technique : agriculteurs, agents du développement et de la recherche.

Comme dans tout document écrit, notamment ceux sous forme de «fiches», on ne peut tout dire. Cette première version ne rapporte pas, par exemple, les informations sur les gains de rendement, sur la diminution des jours de travail (il n'y a plus à gratter), sur le coût des opérations. Elles sont certes disponibles dans les rapports annuels. Peut-être sera-t-il souhaitable un jour des les ajouter ? Ici, les éléments techniques dominent et sont destinés aux techniciens du développement agricole et aux agriculteurs, avec un caractère accentué pour ceux de l'Ouest et d'une partie du Sud. **Le côté fragmentaire des ces informations nécessite une prudence lors de l'application sur le terrain : c'est ici un code de la route. Pour piloter une voiture il faut également apprendre la conduite.** L'utilisateur de ce guide peut le faire, lui-même, sur une petite parcelle où ses risques sont limités. Mieux : il peut également suivre une formation à la conduite. Dans tous les cas, s'il se laisse déborder dans sa démarche solitaire, ou s'il veut apprendre avec pragmatisme la conduite, qu'il n'hésite pas à contacter le service du CIRAD qui a conçu cette démarche. Ses agents refusent rarement un appel : ils indiqueront soit le nom et l'adresse d'un agriculteur proche, soit les modalités pour effectuer une première application chez vous. Il suffit de contacter :

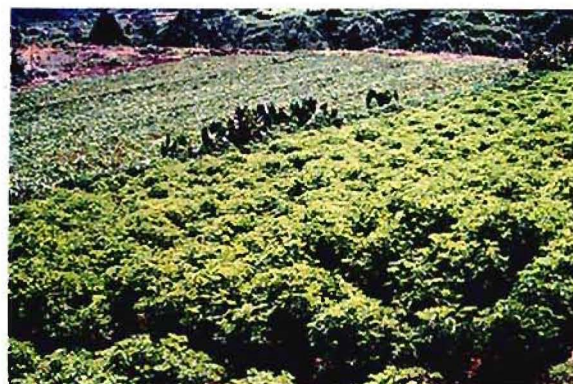
Roger MICHELLON
ou Patrick TECHER
ou André CHABANNE

à la Station CIRAD des Colimaçons
13 CD 3, Petite Ravine
97416 LA CHALOUPE SAINT-LEU
Tél. : 0262 24 80 42
Fax : 0262 24 94 24

ITINERAIRES TECHNIQUES
REPRODUCTIBLES
AVEC COUVERTURE MORTE



Culture traditionnelle du géranium après défriche d'Acacia.



Les rotations restaurent la fertilité et augmentent le rendement du géranium.



L'apport localisé de matière organique assure la réactivation de la vie biologique du sol (ici test de fumure).



Lorsque la surface est limitée, les cultures intercalaires valorisent la main d'œuvre et régularisent les productions malgré les aléas climatiques.

Comment installer le semis direct sur couverture morte

Climat tropical d'altitude, sur andosol

1- Restaurer la fertilité du sol

- 1.1. Corriger les carences
- 1.2. Réactiver la vie biologique

2- Contrôler efficacement les mauvaises herbes

- 2.1. Renforcer la couverture du sol
- 2.2. Utilisation d'herbicides, avec généralement deux interventions :
 - 2.2.1. avant semis : herbicides de nettoyage
 - 2.2.2. après semis : herbicides résiduels ou de post-émergence

3- Utilisation d'outils d'implantation adaptés

- 3.1. Recours aux outils disponibles
- 3.2. Choix de semoirs adaptés

1. Restaurer la fertilité du sol

1.1. Corriger les carences

1.1.1. Pour les altitudes élevées*

Corriger l'acidité du sol avec 1 t/ha de CaO sous forme de chaux magnésienne (2 t/ha), et la carence en bore (légumineuses, crucifères, rosacées, ...) par un apport de borate de sodium (10 kg/ha).

1.1.2. Pour les altitudes moyennes à basses

Pas de carences en général, sauf cas particuliers*.

1.2. Réactiver la vie biologique

1.2.1. Mettre en place des rotations** ou associations de cultures avec un apport localisé de matière organique dans les sillons ou en surface (5 à 10 t/ha de compost de géranium ou fumier de bovin, 3 à 5 t/ha de fumier de caprin, ...) grâce à une meilleure intégration de l'élevage.

1.2.2. Conserver les résidus de végétation en place

- Effet prépondérant des restitutions organiques sur la fertilité
- Meilleure conservation de l'eau (rosée, ...)
- Contrôle très efficace de l'érosion
- Réduit les amplitudes thermiques
- Maîtrise des mauvaises herbes

Cas particuliers :

*Ajuster les doses et les éléments en fonction des analyses de sol :

- . érodé, après monoculture du géranium rosat (rein, ...) : chaulage et apport supplémentaire de fumier (20 t/ha)
- . décapé par le bulldozer, lors d'un défrichage mal conduit (l'horizon superficiel forestier renfermant la plus grande part des éléments minéraux) nécessité de chauler et de corriger les carences induites (phosphate naturel, sulfate de potasse, ...).

**Le labour étant à proscrire, en raison de l'assèchement irréversible qu'il provoque, en zone érodée attendre 2 ans pour que l'horizon A (humifère, à structure particulière) se reconstitue à partir de l'horizon B (à structure continue, peu exploitée par les racines) avant d'implanter des cultures à racines pivotantes (chou fourrager, tabac, ...).

2. Contrôler efficacement les mauvaises herbes

2.1. Nécessité de renforcer la couverture du sol pour contrôler le potentiel des adventices, grâce au couvert végétal dense (semences photosensibles masquées par la litière) ou aux effets allélopathiques de certaines pailles (de canne à sucre, ...).

Pour constituer une couverture morte, conserver en place :

- les résidus de défriche et mauvaises herbes (herbe ruban, *Phalaris arundinacea*, *Desmodium intortum*),
- le reste des précédents culturaux (pailles de maïs, de canne).

2.2. Utilisation d'herbicides, en particulier des matières actives de post-émergence

Généralement deux interventions sont réalisées :

2.2.1. avant semis : herbicides nettoyage

Il est indispensable d'éliminer les mauvaises herbes vivaces les plus agressives avant toute implantation. S'assurer de l'efficacité du traitement avant le semis*.

2.2.2. après semis, soit à l'aide d'un herbicide de pré-émergence résiduel classique, soit avec une matière active de post-émergence permettant un contrôle très efficace d'adventices développées en pleine croissance.

*Au besoin, recommencer l'application après 1 à 2 semaines sur les taches d'adventices restant vertes.

2.2.1. Herbicides de nettoyage avant semis

Les matières actives, utilisées seules ou en mélange, et leur dose sont fonction des espèces, de leur diversité et mode de reproduction :

- paraquat : 600 à 800 g/ha (6 à 8 l/ha de R-Bix) avec un mouillant. Très forte synergie en mélange avec les herbicides résiduels du groupe des triazines ou urées substituées :

. avec atrazine (1500 g/ha sur maïs, soit 3 l/ha de Callitraz ou Gésapprime autosuspensible) diminuer la dose de paraquat ou l'utiliser sur des adventices ayant dépassé un stade de développement trop avancé pour qu'il soit efficace. L'atrazine peut être remplacé par les mélanges : alachlor + atrazine à 2016 g + 864 g/ha (6 l/ha de Lasso GD) ou métolachlor + atrazine à 1980 g + 1020 g/ha (6 l/ha de Primextra autosuspensible),

. avec diuron*, les doses peuvent être réduites entre 200 et 400 g/ha (0,25 à 0,5 kg/ha de Karmex) en association avec paraquat 200 à 400 g/ha (2 à 4 l/ha de R-Bix) et restent actives sur un large spectre de la flore adventice (avec bananier, géranium rosat, ...).

De même, le mélange du paraquat et du 2,4-D* sous forme de sels d'amines, à des doses de 300 g + 600 g/ha (3 l/ha de R-Bix + 0,83 l/ha de Calliherbe ou 1,25 l/ha de U 46 D) permet d'augmenter le champ d'activité sur les feuilles larges. Son emploi est autorisé avec céréales (maïs, ...), arbres fruitiers (pêcher, pommier, ...) en prenant les précautions nécessaires pour éviter les dégâts aux cultures voisines.

- glyphosate sur des mauvaises herbes bien développées, en végétation active, à des doses de 1080 à 4320 g/ha, pour les vivaces les plus résistantes (3 à 12 l/ha de Round Up ...). De même qu'avec des adjuvants, il est possible de réduire les doses de glyphosate environ de moitié grâce à l'addition d'engrais azoté : 540 à 2160 g/ha de glyphosate (1,5 à 6 l/ha de Round Up, ...) + 2 kg/ha de sulfate d'ammoniaque.

Pour les céréales et vergers, son association avec le 2,4-D* permet d'améliorer l'efficacité : le mélange est actif sur monocotylédones, dicotylédones ou cypéracées, annuelles ou vivaces, à des doses de 720 g/ha de glyphosate (2 l/ha de Round Up, ...) + 600 g/ha de 2,4-D (0,83 l/ha de Calliherbe ou 1,25 l/ha de U 46 D).

- diquat à action de contact, particulièrement sur les dicotylédones, qui peut être utilisé à 800 g/ha juste avant la levée des cultures (4 l/ha de Réglone 2). Son application en 2 fois, à dose réduite de moitié, à une semaine d'intervalle, accroît sensiblement l'efficacité. Son association avec le paraquat étend le champ d'activité aux graminées à des doses de paraquat + diquat : 400 g + 200 g/ha (4 l/ha de Gramoxone plus).

- glufosinate-ammonium, non sélectif, de contact, à la dose de 750 g/ha (5 l/ha de Basta F1).

- Sulfosate, systémique absorbé par les parties aériennes et transporté jusqu'aux extrémités des racines, il détruit durablement les vivaces. Employé de 1440 g/ha (pour les annuelles, 3 l/ha d'Ouragan) à 5760 g/ha (vivaces, 12 l/ha d'Ouragan).

*Laisser un intervalle de 1 à 2 semaines entre l'application et le semis (haricot, ...).

3. Utilisation d'outils d'implantation adaptés

3.1. Recours aux outils disponibles

- pour plantation manuelle :
 - . repiquage de plants au «pic» (géranium)
 - . semis «au trou», en poquet, réalisé avec une pioche
- après sillonnage mécanique :
 - . avec le «pic» à canne.

3.2. Choix de semoirs adaptés

- pour mécanisation manuelle :
 - . canne planteuse : nécessite un apprentissage, mais permet de semer 1 ha en moins de 2 jours*, au travers d'un paillage, et localise engrais et microgranulé,
 - . roue semeuse : nécessite de calibrer les semences (par simple tamisage), mais permet de semer 1 ha en une demi-journée environ*, avec une distance fixe sur la ligne (25 cm),
- à traction motorisée :
 - . par transformation des semoirs existants grâce à des disques ouvreurs de sillons, situés à l'avant de double-disques distributeurs d'engrais et de semences (composés de disques de diamètre différents qui évitent le bourrage car ils ne tournent pas à la même vitesse),
 - . ou acquisition de semoirs de semis direct fabriqués aujourd'hui par la plupart des constructeurs.

*Ces outils de semis direct permettent de modifier l'ensemble de l'itinéraire technique par rapport à celui appliqué en sol nu, et de diviser par trois environ les temps de travaux totaux, sans la récolte, de cultures maraîchères et vivrières.

QUELQUES EXEMPLES D'ITINERAIRES TECHNIQUES SUR COUVERTURE MORTE

1-Cultures maraîchères ou vivrières

1.1. Légumineuse

Haricot

1.2. Solanacée

1.2.1. Tomate

1.2.2. Pomme de terre

1.3. Composée

Artichaut

1.4. Graminée

Maïs

1.5. Crucifère

Chou

2- Cultures industrielles

Géranium rosat



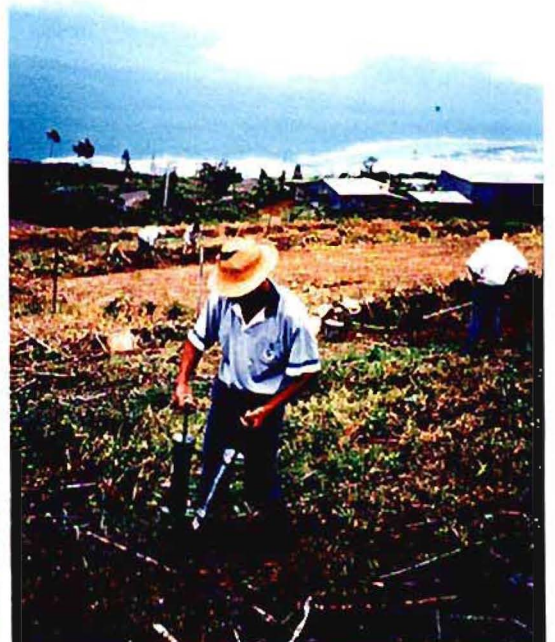
Habituellement éliminés par sarclage, les résidus de la culture précédente constituent une couverture morte qui évite toute érosion.



Avec une couverture de Paille de canne, la prolifération des adventices est réduite.



Tomate en saison des pluies dans une canne à sucre maîtrisée au glyphosate.



La canne planteuse permet de semer au travers des couvertures.

1.1. Culture de haricot sur couverture morte

Préparation du terrain	Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Semis en mars	- Variété Marlat (plus appréciée, plus attrayante sur le marché) - Semis direct à la canne planteuse à 0,7 m d'écartement à raison de 3 graines par poquet à 0,2 m (210 000 graines/ha)
Fertilisation	- Il est préférable de mettre l'engrais après la levée pour éviter les risques de phytotoxicité en cas de sécheresse - Ternaire : 10-20-20 à raison de 400 kg/ha le long des lignes
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) à raison de 5 t/ha localisé le long des lignes
Lutte contre les mauvaises herbes**	- *Bentazone à partir du stade 2 feuilles du haricot à 1200 g/ha (2,5 l/ha de Basagran liquide) - Eventuellement paraquat en dirigé dans l'interang : 600 à 800 g/ha (6 à 8 l/ha de R-Bix)
Protection sanitaire	- Diazinon au semis : 1000 g/ha (Basudine 10 G : 10 kg/ha) - Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau - Au stade 2 feuilles : manèbe 2000 g/ha (2,5 kg/ha de Dithane M 22) associé au cuivre 1000 g/ha (2 kg/ha de Champion PM ou Callicuivre 50) traitement préventif contre la rouille et la graille - Au stade boutons floraux : manèbe 2000 g/ha et cuivre 500 g/ha, associés à l'endosulfan 210 g/ha (Techn'ufan 0,6 l/ha) contre la pyrale A renouveler après 8 à 10 jours (début formation des gousses)***
Récolte	- Environ 80 % de la production est destinée à la vente en jaune. Les 20 % restant sont récoltés en sec et peuvent être conservés comme semences pour le prochain cycle****

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Si la couverture morte est insuffisante pour empêcher la levée des mauvaises herbes, employer un herbicide de prélevée en post semis : butraline à 3600 g/ha (7,5 l/ha d'Amex 820).

- Attention : une très forte synergie apparaît avec le mélange bentazone + paraquat peu phytotoxique cependant sur haricot. Les doses doivent être réduites à bentazone 75 g/ha + paraquat 50 g/ha à partir du stade 2 feuilles trifoliées (0,16 l/ha de Basagran liquide + 0,5 l/ha de R-Bix). Ces doses peuvent être doublées à partir du stade 4 feuilles du haricot : bentazone 150 g/ha + paraquat 100 g/ha (0,31 l/ha de Basagran liquide + 1 l/ha de R-Bix).

***Si l'attaque de pyrale persiste, remplacer l'endosulfan par la deltaméthrine à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis). En année très humide, en cas d'apparition de pourriture grise sur gousses, traiter avec la vinchlozoline à 500 g/ha (Ronilan 1 l/ha).

****Le traitement des semences peut être réalisé par voie humide (humidifier les grains avec la même quantité d'eau que de produit commercial, poudrer et mélanger) avec manèbe 100 g/q de semences (125 g de Dithane M 22/q), bénomyl 100 g/q (Benlate 200 g/q) et malathion 0,8g/q (Malagrain poudrage 40 g/q).

1.2.1. Culture de tomate sur couverture morte

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round-Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Plantation en octobre	- Variété Rossol semée un mois plus tôt en mini pots ou par semis direct (une pincée de graines par trou). Après la levée, démariage à 2 plants par trou - Trouaison, repiquage des plants élevés en pépinière à 0,7 x 1,5 m (ou éventuellement semis direct)
Fertilisation	- Ternaire 15-12-24 : 600 kg/ha en localisé dans les trous
Fumier	- Compost de géranium 5 à 10 t/ha en localisé
Lutte contre les mauvaises herbes	- Linuron à 500 g/ha en dirigé sur adventices jeunes (1,1 l/ha d'Afalon 50 L) ou paraquat à 100 g/ha (1 l/ha de R-Bix)
Protection sanitaire	- Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) au repiquage, et à renouveler éventuellement - Traitement préventif contre le mildiou : mancozèbe 400 g/ha (0,5 kg/ha de Dithane M 45) puis à la fructification, traitements tous les 8 jours environ avec deltaméthrine 5 g/ha (0,2 l/ha de Décis) et cymoxanil + mancozèbe 36 g + 420 g/ha (0,6 kg/ha de Fulvax 2000) ou éventuellement oxadixyl + mancozèbe + cymoxanil 200 g + 1400 g + 80 g (Pulsan 2,5 kg/ha) en saison pluvieuse

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

1.2.2. Culture de pomme de terre sur couverture morte

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)* - Sillonage manuel ou mécanique (avec disque ouvreur de sillon situé à l'avant des socs sillonneurs) à 70 cm d'écartement
Fumure localisée	- Ternaire : 10-20-20 à raison de 1 t/ha - Fumier : 5 à 10 t/ha de compost de géranium (résidu de distillation) ou de mélange de fumier de bovin et de caprin localisé au fond du sillon
Plantation précoce	- Variété Korrigane** en mars, à partir de plants importés de métropole, et en octobre grâce aux plants conservés du cycle précédent, germés naturellement - Plantation à 0,35 m (2 t de plants/ha) et rebouchage partiel des sillons
Entretien	- Buttage et desherbage à la métribuzine à 700 g/ha à la levée (1 kg/ha de Sencoral)
Protection sanitaire	- Lutte contre les taupins : diazinon 1000 g/ha (10 kg/ha de Basudine 10 G) en localisé dans le sillon à la plantation - Lutte contre les noctuelles à la levée : appât préparé avec du maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau - Traitement préventif hebdomadaire contre le mildiou*** : mancozèbe à 400 g/ha (0,5 kg/ha de Dithane M 45)
Défanage	- Une semaine avant la récolte, effectuer un défanage au glufosinate ammonium à 600 g/ha (4 l/ha de Basta F1) ou au diquat à 1000 g/ha (5 l/ha de Réglone 2)
Récolte	- Après une période sèche, récolte manuelle de 15 à 20 t/ha de tubercules commercialisables
Conservation des plants	- Trier les petits tubercules sains et les conserver**** sur des clayettes en lumière atténuée dans un local désinfecté au préalable contre les <i>fusarium</i> au crésyl (1 l de produit commercial/10 l d'eau/25 m ²) - Traitement des plants contre le rhizoctone brun (au cours du prochain cycle végétatif) pour poudrage au mancozèbe à 2,4 g/kg (0,3 kg de Dithane M 45 pour 100 kg de plants)

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Ces données concernent la zone des Hauts sous le vent entre 700 et 1200 m d'altitude, la plus propice à cette culture, où tout retard de plantation réduit le rendement (sécheresse en fin de cycle en juillet, mildiou en janvier). Korrigane peut être remplacée par Spunta ou Claustar dont les germinations sont plus lentes, ce qui retarde le cycle suivant. Spunta présente un mauvais comportement en plantation tardive (incubation rapide et risque de boulage).

Sur la zone littorale un seul cycle est possible avec plantation en mai-juin.

***En cas d'attaque de mildiou : cymoxanil + mancozèbe à 36 g + 420 g/ha (0,6 kg/ha de Fulvax 2000), ou éventuellement oxadixyl + mancozèbe + cymoxanil à 200 g + 1400 g + 80 g/ha (2,5 kg/ha de Pulsan) en saison pluvieuse.

Limiter les traitements insecticides pour éviter les dégâts de mineuse des feuilles, *Liriomyza trifolii*. Contre les pucerons, utiliser le pyrimicarbe à 250 g/ha (0,5 kg/ha de Pyrimor G).

****La germination nécessite 2 à 3 mois après la récolte. Pour l'accélérer, après la phase de dormance, les plants peuvent être mis dans une fosse en terre et recouverts de végétaux verts (qui vont échauffer le tas).

1.3. Culture de l'artichaut sur couverture morte

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Plantation de mars à avril	- Les variétés les plus connues à la Réunion sont le Blanc, le Rouge, ensuite le Violet de Provence - Trouaison et repiquage des drageons ou des plants racinés à 1 m x 1 m
Fertilisation	- Ternaire 10-20-20 : 1500 kg/ha après la reprise - Sulfate d'ammoniaque : 150 kg/ha et nitrate de chaux : 100 kg/ha en milieu de cycle (juin-juillet) - Nitrate de potasse à la formation des capitules : 150 kg/ha (septembre-octobre)
Fumier	- Mélange de fumier de bovin et de caprin** ou de caprin avec de l'écume : 20 t/ha au fond du trou
Lutte contre les mauvaises herbes***	- Eventuellement paraquat : 100 à 300 g/ha (1 à 3 l/ha de R-Bix), diquat : 200 à 400 g/ha (2 à 4 l de Réglone 2) ou diquat + paraquat (2 l/ha de Gramoxone plus), en dirigé dans l'inter-rang avec un appareil muni d'une buse miroir ou d'un cache
Protection sanitaire	- Traitement contre le mildiou, l'oïdium : cymoxanil + mancozèbe 120 g + 1400 g/ha (2 kg/ha de Fulvax 2000) - Contre la graisse : cuivre 2500 g/ha (5 kg/ha de Champion PM) ou cymoxanil + mancozèbe comme précédemment - Pucerons, vanesses, noctuelles : deltaméthrine 7,5 g/ha (0,3 l/ha de Décis) ou endosulfan 183,75 g/ha (0,525 l/ha de Techu'fan)

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**L'écume ou le fumier de bovin permettent d'atténuer l'effet du fumier de caprin qui, utilisé seul, risque de «griller» la culture.

***Si la couverture morte est insuffisante pour empêcher la levée des mauvaises herbes, employer un herbicide de prélevée en post-plantation : linuron 1000 g/ha (2,2 l/ha d'Afalon 50 L), en dirigé dans l'interang.

Si la flore est composée essentiellement de plantain, *Plantago lanceolata*, employer en dirigé 2,4-DB de 1500 à 2250 g/ha (7,5 l/ha d'Embutone RL).

1.4. Culture de maïs sur couverture morte

Préparation du terrain	Paraquat 600 g/ha (6 l/ha de R-Bix) + atrazine* 1500 g/ha (3 l/ha de Callitraz ou Gésaprimc autosuspensible) en pré-semis
Plantation en octobre	- Variété Valdorev (hybride local)*** - Semis direct à la canne planteuse à raison de 2 à 3 graines par poquet tous les 20 cm avec un écartement de 0,8 m pour obtenir une densité de 55 000 à 60 000 pieds/ha après démariage
Fertilisation	- Ternaire : 15-12-24 à raison de 600 kg/ha le long des lignes à la levée - Au stade 8 à 10 feuilles : 50 unités d'azote par ha (192 kg/ha d'ammonitrate 26 %) en localisé le long des lignes
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) : 5 t/ha le long des lignes
Lutte contre les mauvaises herbes	- Paraquat 400 g/ha en dirigé dans l'inter-rang (4 l/ha de R-Bix)**
Protection sanitaire	- Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : appât préparé avec maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg/ha + eau - Lutte contre les borers : carbofuran localisé avec les semences 500 g/ha (Curater 10 kg/ha) ou deltaméthrine en cours de végétation à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis)
Récolte	- Les épis sont récoltés et séchés au soleil sans leurs spathes pour ramener leur humidité entre 12 et 15 % (taux nécessaire à une bonne conservation)

Cas particuliers :

*Il existe une synergie entre les 2 produits qui permet de diminuer la dose de paraquat ou de l'utiliser sur des adventices ayant atteint un stade de développement pour lequel le paraquat ne serait pas efficace. L'atrazine peut être remplacée par les mélanges : alachlor + atrazine à 2016 g + 864 g/ha (6 l/ha de Iasso GD) ou métolachlor + atrazine à 1980 g + 1020 g/ha (6 l/ha de Primextra autosuspensible). Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Si la flore est composée de feuilles larges :

- . au stade plantule : bentazone à 1440 g/ha (3 l/ha de Basagran liquide)
- . ou plus développées : 2,4-D sels d'amines en dirigé, avant le stade 3 à 4 feuilles pour éviter tout dégât, de 1100 à 1200 g/ha (1,5 l/ha de Calliherbe ou 2,5 l/ha d'U 46 D), ou fluroxypyr à 200 g/ha en plein, avant le stade 6 feuilles, ou à 250 g/ha en dirigé (1 à 1,25 l/ha de Starane 200).

***Le traitement des semences peut être réalisé par poudrage avec du malathion à 0,8 g/q (Malagrain poudrage 40 g/q) + thirame à 160 g/ha (Pomarsol 200 g/q).

2. Culture de géranium sur couverture morte

Préparation du terrain	Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round-Up, ...) + sulfate d'ammoniaque 2 kg/ha*
Préparation des boutures	Choix de mini boutures (6 à 8 cm) saines traitées avec un mélange d'AIB (0,1 %) et de captane (10 %), élevées en pépinière pendant 6 semaines.
Plantation des boutures	Manuelle à environ 25 cm d'écartement en fin de saison des pluies, puis remplacement annuel des plantes manquantes.
Lutte contre les mauvaises herbes	<p>Première année : fluazifop-p-butyl en plein ou en dirigé 200 g/ha, ou paraquat en dirigé 400 g/ha, ... La disparition progressive de la couverture morte conduit à utiliser le programme du sol nu en 2ème année</p> <p>Deuxième année et suivantes : sarclage manuel en mars-avril pour enfouissement de l'engrais.</p> <p>Paraquat 400 g/ha en dirigé, associé éventuellement à l'atrazine 1250 g/ha (hiver, synergie) ou ou diuron 500 g/ha (été, forte synergie)</p>
Fertilisation	650 kg/ha de 15-12-24 en mars-avril.
Lutte contre l'anthracnose	Captane à 1600 g/ha (2 kg/ha de Captanol) dès les premiers symptômes, renouvelé tous les 50 mm de pluie.
Lutte contre les insectes	<ul style="list-style-type: none"> - Ver blanc (<i>Hoplochelus marginalis</i>) : inutile. - <i>Cratopus humeralis</i> : diméthoate ou deltaméthrine lors de l'apparition des dégâts.
Récolte	Mécanique ou au sécateur et distillation dans un alambic de 1000 l.

Cas particuliers :

* Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaine. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

ITINERAIRES TECHNIQUES
REPRODUCTIBLES
AVEC LA COUVERTURE
DE KIKUYU



Une couverture permanente : le Kikuyu, fourrage le plus répandu quand la zone est contrôlée aisément par un graminiicide spécifique.



Maîtrise du Kikuyu en association avec le géranium.



Culture de haricot dans le Kikuyu qui sera ensuite valorisé comme fourrage.



Le Kikuyu améliore l'aspect sanitaire et qualité du fruit.

Installation du kikuyu

1- Kikuyu installé seul

2- Kikuyu installé avec des cultures associées

2.1. Maraîchères ou vivrières

2.1.1. Légumineuse

Haricot

2.1.2. Graminée

Maïs

2.1.3. Solanacée

Pomme de terre

2.2. Fourragères

2.2.1. Légumineuse

Lotier velu

2.2.2. Graminée

Avoine

2.2.3. Crucifère

Chou fourrager

1. Installation du kikuyu seul

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Implantation en fin de saison cyclonique	- Bouturage après simple trouaison à 0,5 x 0,5 m ou sillonnage mécanique à 0,8 m**
Lutte contre les mauvaises herbes	- Le kikuyu s'installe lentement, mais son agressivité limite leur prolifération. Si les mauvaises herbes envahissent la prairie en début d'installation, traiter : - en plein, sur feuille large : . au stade plantule : bentazone à 1200 g/ha (2,5 l/ha de Basagran liquide), efficace sur <i>Cyperus esculentus</i> . ou plus développées : 2,4-D sels d'amines de 1500 à 1650 g/ha (2,2 l/ha de Calliherbe ou 3;2 l/ha d'U 46 D) ou fluroxypyr à 300 g/ha (1,5 l/ha de Starane 200) - en plein, sur fougères : asulame à 4000 g/ha (10 l/ha d'Asulox) - en dirigé sur les taches : paraquat à 400 g/ha (4 l/ha de R-Bix) ou même avec un débroussaillant comme le triclopyr à 1200 g/ha (5 l/ha de Garlon 2 désherbant)
Fertilisation	- Ternaire : 15-12-24 : à raison de 400 kg/ha en mars-avril et après chaque exploitation en période fraîche pour diminuer le déficit fourrager hivernal (si la parcelle est pâturée, réduire les apports de P ₂ O ₅ et de K ₂ O en utilisant de 15-7-15)
Exploitation fourragère	- Fauche pour l'affouragement des animaux ou pâturage avec rotation (avec surpâturage une fois par an)

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Les boutures peuvent aussi en conditions humides être épanchées sur le terrain et plantées avec une canne planteuse (tige métallique avec un simple crochet à une extrémité et munie d'une barre pour appuyer avec le pied) ou avec un pulvérisateur à disque. Un semis peut aussi être réalisé, mais sur terrain préparé (2 kg de semences/ha).

2.1.1. Installation du kikuyu en association avec du haricot

Préparation du terrain	Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Implantation du kikuyu	- Sillonnage** au binelout à 0,7 m d'écartement et localisation de la fumure et de l'insecticide destinés au haricot - Plantation des boutures au fond du sillon et rebouchage partiel
Semis du haricot en mars	- Variété Marlat (plus appréciée, plus attrayante sur le marché) - Semis au semtout à environ 0,07 m (200 000 graines/ha)
Fertilisation	- Ternaire : 10-20-20 à raison de 400 kg/ha localisé dans le sillon
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) à raison de 5 t/ha localisé
Lutte contre les mauvaises herbes***	- Bentazone à partir du stade 2 feuilles du haricot à 1200 g/ha (2,5 l/ha de Basagran liquide) - Eventuellement paraquat en dirigé dans l'interang : 600 à 800 g/ha (6 à 8 l/ha de R-Bix)
Protection sanitaire	- Diazinon au semis : 1000 g/ha (Basudine 10 G : 10 kg/ha) - Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau - Au stade 2 feuilles : manèbe 2000 g/ha (2,5 kg/ha de Dithane M 22) associé au cuivre 1000 g/ha (2 kg/ha de Champion PM ou Callicuivre 50) traitement préventif contre la rouille et la grasse - Au stade boutons floraux : manèbe 2000 g/ha et cuivre 500 g/ha, associés à l'endosulfan 210 g/ha (Techn'ufan 0,6 l/ha) contre la pyrale A renouveler après 8 à 10 jours (début formation des gousses)****
Récolte	- Environ 80 % de la production est destinée à la vente en jaune. Les 20 % restant sont récoltés en sec et peuvent être conservés comme semences pour le prochain cycle*****
Nettoyage du kikuyu	Fauche ou exploitation par pâturage

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Si le sol est trop tassé, planter le kikuyu au trou à environ 0,7 x 0,5 m (25 000 boutures/ha) et semer le haricot à la canne planteuse.

***Attention : une très forte synergie apparaît avec le mélange bentazone + paraquat peu phytotoxique cependant sur haricot. En traitement dirigé (kikuyu), les doses doivent être réduites à bentazone 75 g/ha + paraquat 50 g/ha à partir du stade 2 feuilles trifoliées (0,16 l/ha de Basagran liquide + 0,5 l/ha de R-Bix). Ces doses peuvent être doublées à partir du stade 4 feuilles du haricot : bentazone 150 g/ha + paraquat 100 g/ha (0,31 l/ha de Basagran liquide + 1 l/ha de R-Bix).

****Si l'attaque de pyrale persiste, remplacer l'endosulfan par la deltaméthrine à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis). En année très humide, en cas d'apparition de pourriture grise sur gousses, traiter avec la vinchlozoline à 500 g/ha (Ronilan I l/ha).

*****Le traitement des semences peut être réalisé par voie humide (humidifier les grains avec la même quantité d'eau que de produit commercial, poudrer et mélanger) avec manèbe 100 g/q de semences (125 g de Dithane M 22/q), bénomyl 100 g/q (Benlate 200 g/q) et malathion 0,8g/q (Malagrain poudrage 40 g/q).

2.1.2. Installation du kikuyu en association avec du maïs

Préparation du terrain	Paraquat 600 g/ha (6 l/ha de R-Bix) + atrazine* 1500 g/ha (3 l/ha de Callitraz ou Gésapime autosuspensible)
Implantation du kikuyu	- Sillonnage** au binetout à 0,8 m d'écartement et localisation de la fumure et de l'insecticide destinés au maïs - Plantation des boutures au fond du sillon et rebouchage partiel
Semis du maïs en octobre	- Variété Valdorev (hybride local)*** - Semis au semtout à environ 0,2 m, pour obtenir une densité de 55 000 à 60 000 pieds/ha après démariage
Fertilisation	- Ternaire : 15-12-24 à raison de 600 kg/ha localisé dans le sillon - Au stade 8 à 10 feuilles : 50 unités d'azote par ha (192 kg/ha d'ammonitrate 26 %) en localisé
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) à raison de 5 t/ha localisé
Lutte contre les mauvaises herbes	- Eventuellement sur feuilles larges au stade plantule ****, bentazone à 1440 g/ha (3 l/ha de Basagran liquide)
Protection sanitaire	- Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau - Lutte contre les borers : carbofuran localisé avec les semences 500 g/ha (Curater 10 kg/ha) ou deltaméthrine en cours de végétation à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis)
Récolte	- Les épis sont récoltés et séchés au soleil sans leurs spathes pour ramener leur humidité entre 12 et 15 % (taux nécessaire à une bonne conservation**)
Nettoyage du kikuyu	Fauche ou exploitation par pâturage

Cas particuliers :

*Il existe une synergie entre les 2 produits qui permet de diminuer la dose de paraquat ou de l'utiliser sur des adventices ayant atteint un stade de développement pour lequel le paraquat ne serait pas efficace. L'atrazine peut être remplacée par le mélange : alachlor + atrazine 2016 g + 864 g/ha (6 l/ha de Lasso GD). Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Si le sol est trop tassé, planter le kikuyu au trou à environ 0,8 x 0,5 m (25 000 boutures/ha) et semer le maïs à la canne planteuse.

***Le traitement des semences peut être réalisé par poudrage avec du malathion à 0,8 g/q (Malagrain poudrage 40 g/q + thirame à 160 g/ha (Pomarsol 200 g/q).

****Si les mauvaises herbes sont plus développées, utiliser :

- paraquat 400 g/ha en dirigé dans l'interang (4 l/ha de R-Bix),

- ou sur feuilles larges seulement : 2,4-D sels d'amines en dirigé, avant le stade 3 à 4 feuilles pour éviter tout dégât sur maïs, de 1100 à 1200 g/ha (1,5 l/ha de Calliherbe ou 2,5 l/ha d'U 46 D), ou fluroxypyr à 200 g/ha en plein, avant le stade 6 feuilles ou à 250 g/ha en dirigé (1 à 1,25 l/ha de Starane 200).

2.1.3. Installation du kikuyu en association avec la pomme de terre

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)* - Sillonnage manuel ou mécanique (avec disque ouvreur de sillon situé à l'avant des socs sillonneurs) à 70 cm d'écartement
Fumure localisée	- Ternaire : 10-20-20 à raison de 1 t/ha - Fumier : 5 à 10 t/ha de compost de géranium (résidu de distillation) ou de mélange de fumier de bovin et de caprin localisé au fond du sillon
Implantation du kikuyu	- Plantation des boutures au fond du sillon
Plantation précoce	- Variété Korrigan** en mars, à partir de plants importés de métropole, et en octobre grâce aux plants conservés du cycle précédent, germés naturellement - Plantation à 0,35 m (2 t de plants/ha) et rebouchage partiel des sillons
Protection phytosanitaire	- Lutte contre les taupins : diazinon 1000 g/ha (10 kg/ha de Basudine 10 G) en localisé dans le sillon à la plantation - Lutte contre les noctuelles à la levée : appât préparé avec du maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha + sucre 5 kg/ha + eau - Traitement préventif hebdomadaire contre le mildiou*** : mancozèbe à 400 g/ha (0,5 kg/ha de Dithane M 45)
Récolte	- Après une période sèche, récolte manuelle de 15 à 20 t/ha de tubercules commercialisables
Conservation des plants	- Trier les petites tubercules sains et les conserver**** sur des clayettes en lumière atténuée dans un local désinfecté au préalable contre les <i>fusarium</i> au crésyl (1 l de produit commercial/10 l d'eau/25 m ²) - Traitement des plants contre le rhizoctone brun (au cours du prochain cycle végétatif) par poudrage au mancozèbe à 2,4 g/kg (0,3 kg de Dithane M 45 pour 100 kg de plants)

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Ces données concernent la zone des Hauts sous le vent entre 700 et 1200 m d'altitude, la plus propice à cette culture, où tout retard de plantation réduit le rendement (sécheresse en fin de cycle en juillet, mildiou en janvier). Korrigan peut être remplacée par Spunta ou Claustar dont les germinations sont plus lentes, ce qui retarde le cycle suivant. Spunta présente un mauvais comportement en plantation tardive (incubation rapide et risque de boulage).

Sur la zone littorale un seul cycle est possible avec plantation en mai-juin.

***En cas d'attaque de mildiou : cymoxanil + mancozèbe à 36 g + 420 g/ha (0,6 kg/ha de Fulvax 2000), ou éventuellement oxadixyl + mancozèbe + cymoxanil à 200 g + 1400 g + 80 g/ha (2,5 kg/ha de Pulsan) en saison pluvieuse.

Limiter les traitements insecticides pour éviter les dégâts de mineuse des feuilles, *Liriomyza trifolii*. Contre les pucerons, utiliser le pyrimicarbe à 250 g/ha (0,5 kg de Pyrimor G).

****La germination nécessite 2 à 3 mois après la récolte. Pour l'accélérer, après la phase de dormance, les plants peuvent être mis dans une fosse en terre et recouverts de végétaux verts (qui vont échauffer le tas).

2.2.1.

Installation du kikuyu en association avec du lotier

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1260 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Implantation du lotier (octobre à mars)	- Semis à la volée du lotier velu variété Maku : 4 à 6 kg/ha de semences inoculées** et enrobées au phosphate naturel (500 g/kg) grâce à un adhésif (gomme arabique, ...) ou plantation par des boutures non individualisées après trouaison à environ 0,5 à 0,5 m
Implantation du kikuyu***	- Plantation par boutures, soit par trouaison à 0,5 m x 0,5 m, soit par épandage des boutures sur le terrain et plantation avec une canne planteuse (tige métallique avec un simple crochet à une extrémité et munie d'une barre pour appuyer avec le pied) - Semis à la volée : 2 kg/ha éventuellement
Protection sanitaire	- Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha), à la volée, après la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau
Lutte contre les mauvaises herbes****	- Contre les dicotylédones : piquant, <i>Bidens pilosa</i> , herbe à bouc, <i>Ageratum conyzoides</i> , plantain, <i>Plantago lanceolata</i> : ioxynil 300 à 375 g/ha (1,2 à 1,5 l/ha de Totril), en plein - Contre les taches de graminées : l'herbe ruban, <i>Phalaris arundinacea</i> , herbe duvet, <i>Paspalum paniculatum</i> : traiter à l'herbifros avec du glyphosate 17,5 g/0,5 l d'eau (0,05 l de Round Up pour 0,5 l d'eau) + du sulfate d'ammoniaque (50 g pour 0,5 l d'eau)
Exploitation fourragère*****	- Fauche pour l'affouragement des animaux. Son développement est très important pendant la saison chaude (décembre à mars) et donne environ 4 à 5 coupes

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Utiliser l'inoculant spécifique commercialisé avec les semences (annexe I).

***Il est conseillé de semer en fin de saison pluvieuse après le risque cyclonique, plutôt qu'au début, en sol sec et avec une incertitude sur les pluies à venir.

****Traiter les mauvaises herbes au stade plantule pour une meilleure efficacité. Si la flore adventice est composée essentiellement de plantain, *Plantago lanceolata*, utiliser le 2,4-DB de 1500 à 2250 g/ha (5 à 7,5 l/ha d'Embutone RL) en plein.

*****L'association du lotier avec le kikuyu donne un fourrage de meilleure qualité et apparaît plus productive. Le lotier stimule la croissance du kikuyu. L'apport d'azote est inutile. Par contre, pour le phosphore et la potasse, il est souhaitable d'apporter un engrais binaire sous forme de 0-7-30 pour compenser les exportations.

2.2.2. Installation du kikuyu en association avec de l'avoine

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Implantation du kikuyu	- Sillonnage mécanique (avec disque ouvreur de sillon situé à l'avant des socs sillonneurs) ou au binetout à 0,70 m d'écartement et localisation de la fumure destinée à l'avoine - Plantation des boutures au fond du sillon
Semis de l'avoine de mars à mai	- Semis au semetout de 2 rangs jumelés sur les emplacements des sillons à la dose de 70 kg/ha des variétés Caravelle, Sirène, Peniarth, ... (différences variétales peu marquées)
Fertilisation	- Ternaire : 15-12-24 à raison de 400 kg/ha localisé dans le sillon - 50 unités d'azote/ha un mois plus tard (200 kg/ha d'ammonitrate)
Protection phytosanitaire	- Lutte contre les noctuelles à la levée : appât préparé avec du maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg/ha + eau sous forme d'appât à la levée
Lutte contre les mauvaises herbes**	- Bentazone à 1200 g/ha après le tallage et avant montaison de l'avoine (2,5 l/ha de Basagran liquide)
Production fourragère	- Fauche au stade début épiaison entre 3,5 et 4,5 mois après le semis. Elle permet d'obtenir environ 25 t de fourrage vert/ha en saison sèche et fraîche (4 à 8 t/ha de matière sèche avec des teneurs de 20 à 25 %)

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**En cas de prolifération de feuilles larges peu sensibles à la bentazone, utiliser : ioxynil à 450 g/ha (1,8 l/ha de Totril), 2,4 MCPA à 800 g/ha (1,3 l/ha de Linoxone concentré) ou fluroxypyr jusqu'à la fin du gonflement à 200 g/ha (1 l/ha de Starane 200).

2.2.3. Installation du kikuyu en association avec du chou fourrager

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Implantation du kikuyu	- Sillonnage mécanique (avec disque ouvreur de sillon situé à l'avant des socs sillonneurs) ou au binetout à 0,70 m d'écartement - Plantation des boutures au fond du sillon
Fumure	- 10 à 20 t/ha de fumier de bovin localisé - Ternaire : 15-12-24 à raison de 400 kg/ha localisé dans le sillon et rebouchage - Après un mois de culture : 50 unités d'azote/ha (200 kg/ha d'ammonitrate) et 50 unités de potasse/ha (100 kg de sulfate de potasse)
Semis du chou	- Type demi-moëllier : variété Proteor à semer précocement entre la fin février et le début avril . soit directement à 3 kg/ha à la volée (en mélangeant les semences à du sable) ou au semtout (à raison d'un à 2 passages par sillon) . soit en pépinière à raison de 200 g de semences/are (2 ares pour le repiquage d'un ha) avec transplantation dans les sillons après 1 mois, à une distance de 0,45 m
Protection phytosanitaire	- Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg/ha + eau, sous forme d'appât - Eventuellement lutte contre les pucerons avec le pyrimicarbe à 37,5 g/hl (75 g/hl de Pymor G)
Lutte contre les mauvaises herbes	- En post-levée ou sur plants repiqués au stade 3-4 feuilles : desmétryne à raison de 250 à 375 g/ha (1 à 1,5 kg/ha de Semerone 25), ou à partir du stade 4 feuilles vraies : pyridate à 900 g/ha (2 kg/ha de Lentagran) avec possibilité de traiter à partir du stade 2 feuilles en réduisant la dose de moitié
Production fourragère	- En climat humide (rosée) même avec une très faible pluviométrie, le chou donne en 5 mois une production de 55 à 65 t de matière verte par ha (8 à 9 t de matière sèche par ha). A distribuer aux bovins avec modération car il freine la croissance (ne pas dépasser 25 % de la ration de base, 25 à 30 kg en vert par vache laitière)

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

Cultures possibles dans le kikuyu*

1- Cultures maraîchères et vivrières

1.1. Légumineuse

Haricot

1.2. Solanacée

Tomate

1.3. Crucifère

Brocoli

2- Cultures industrielles

Le géranium rosat

3- Cultures fruitières

Le Pêcher

4- Cultures fourragères

4.1. Haie fourragère

4.1.1. *Calliandra callothyrsus*

4.1.2. *Leucaena diversifolia*

4.2. légumineuse herbacée

Lotier velu

(voir la fiche 2.2.1 comme
pour l'installation)

* Attention : les cultures de graminées sont prohibées dans le kikuyu installé.

1.1. Culture de haricot dans le kikuyu

Préparation du terrain	- Fauche ou exploitation complète par pâturage - A la repousse : marquer des bandes de 70 cm de large à 70 cm d'écartement avec du paraquat à 400 g/ha (4 l/ha de R-Bix)
Semis en mars	- Variété Marlat (plus appréciée, plus attrayante sur le marché) - Semis direct à la canne planteuse sur 3 rangs à 0,35 m avec un passage de 0,7 m (300 000 graines/ha)
Fertilisation	- Il est préférable de mettre l'engrais après la levée pour éviter les risques de phytotoxicité en cas de sécheresse - Ternaire : 10-20-20 à raison de 400 kg/ha le long des lignes
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) à raison de 5 t/ha localisé sur la bande de semis
Maîtrise du kikuyu	- *Fluazifop-p-butyl 40 g/ha (Fusilade x 2 : 0,16 l/ha) en localisé avant formation des boutons floraux - Traiter lorsque le kikuyu atteint 10 cm environ, par taches si nécessaire, mais pas systématiquement sur toute la parcelle - Ne pas l'associer à un mouillant car il provoquerait un jaunissement du haricot
Protection sanitaire	- Diazinon au semis : 1000 g/ha (Basudine 10 G : 10 kg/ha) - Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau - Au stade 2 feuilles : manèbe 2000 g/ha (2,5 kg/ha de Dithane M 22) associé au cuivre 1000 g/ha (2 kg/ha de Champion PM ou Callicuivre 50) traitement préventif contre la rouille et la grasse - Au stade boutons floraux : manèbe 2000 g/ha et cuivre 500 g/ha, associés à l'endosulfan 210 g/ha (Techn'ufan 0,6 l/ha) contre la pyrale A renouveler après 8 à 10 jours (début formation des gousses)**
Récolte	- Environ 80 % de la production est destinée à la vente en jaune. Les 20 % restant sont récoltés en sec et peuvent être conservés comme semences pour le prochain cycle***

Cas particuliers :

*Ne pas surdoser le Fluazifop-p-butyl, pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent. En cas de développement de feuilles larges (piquant, *Bidens pilosa*, herbe à bouc, *Ageratum conyzoides*), traiter avec la bentazone au stade 2 feuilles à 1200 g/ha (Basagran liquide 2,5 l/ha).

Attention : une très forte synergie apparaît avec le mélange bentazone + paraquat, phytotoxique sur kikuyu, mais peu sur haricot. Les doses doivent être réduites à bentazone 75 g/ha + paraquat 50 g/ha à partir du stade 2 feuilles trifoliées (0,16 l/ha de Basagran liquide + 0,5 l/ha de R-Bix). Ces doses peuvent être doublées à partir du stade 4 feuilles du haricot : bentazone 150 g/ha + paraquat 100 g/ha (0,3 l/ha de Basagran liquide + 1 l/ha de R-Bix).

**Si l'attaque de pyrale persiste, remplacer l'endosulfan par la deltaméthrine à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis). En année très humide, en cas d'apparition de pourriture grise sur gousses, traiter avec la vinchlozoline à 500 g/ha (Ronilan 1 l/ha).

***Le traitement des semences peut être réalisé par voie humide (humidifier les grains avec la même quantité d'eau que de produit commercial, poudrer et mélanger) avec manèbe 100 g/q de semences (125 g de Dithane M 22/q), bénomyl 100 g/q (Benlate 200 g/q) et malathion 0,8g/q (Malagrain poudrage 40 g/q).

1.2. Culture de tomate dans le kikuyu

Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche ou exploitation complète par pâturage - A la repousse : marquer les trous à 0,7 m sur la ligne et 1,5 m d'écartement avec du paraquat à 400 g/ha (R-Bix 4 l/ha) - Utiliser de préférence un appareil muni d'une buse à jet conique pour le marquage des trous sur un diamètre de 30 cm environ
Plantation en octobre	<ul style="list-style-type: none"> - Variété Rossol, semée un mois plus tôt en mini pots - Trouaison, repiquage des plants élevés en pépinière à 0,7 x 1,5 m
Fertilisation	- Ternaire 15-12-24 à raison de 600 kg/ha en localisé dans les trous
Fumier	- Compost de géranium 5 t/ha en localisé
Maîtrise du kikuyu	- *Fluazifop-p-butyl 40 g/ha ou 80 g/ha (Fusilade X 2 : 0,16 l/ha ou 0,32 l/ha)
Protection sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> - Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) au repiquage et à renouveler éventuellement - Traitement préventif contre le mildiou, mancozèbe 400 g/ha (Dithane M 45 : 0,5 kg/ha), puis à la fructification traitements tous les 8 jours environ avec deltaméthrine 5 g/ha (Décis 0,2 l/ha) et cymoxanil + mancozèbe 36 g + 420 g/ha (0,6 kg/ha Fulvax 2000) ou éventuellement oxadixyl + mancozèbe + cymoxanil 200 g + 1400 g + 80 g (Pulsan : 2,5 kg/ha) en saison pluvieuse

Cas particuliers :

*Ne pas surdoser le Fluazifop-p-butyl pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent. Traiter dès que le kikuyu atteint 10 cm de hauteur environ, uniquement aux endroits où il redémarre (traitement par taches), et non systématiquement sur toute la parcelle.

En cas de surdosage du fluazifop-p-butyl, maîtriser la flore des mauvaises herbes en dirigé avec du linuron à 500 g/ha (1,1 l/ha d'Afalon 50 L) sur adventices jeunes, ou avec du paraquat à 100 g/ha (1 l/ha de R-Bix).

1.3. Culture de Brocoli dans le kikuyu

Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche ou exploitation complète par pâturage - A la repousse : marquer les trous à 60 cm sur la ligne et 60 cm d'écartement avec du paraquat à 400 g/ha (R-Bix 4 l/ha) ou du diquat 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2) - Utiliser de préférence un appareil muni d'une buse à jet conique pour le marquage des trous sur un diamètre de 30 cm environ
Plantation de juillet à décembre	<ul style="list-style-type: none"> - Variété Green Duke, très utilisée dans le Sud de l'île - Trouaison, repiquage des plants 60 cm x 60 cm
Fertilisation	<ul style="list-style-type: none"> - Ternaire 10-20-20 : 600 kg/ha en localisé après la reprise - Sulfate d'ammoniaque : 166 kg/ha en localisé en cours de végétation
Fumier	<ul style="list-style-type: none"> - Compost de géranium 10 à 20 t/ha au fond du trou ou mélange de fumier de bovin et de caprin 10 t/ha
Maîtrise du kikuyu	<ul style="list-style-type: none"> - *Fluazifop-p-butyl : 40 g/ha (0,16 l/ha de Fusilade x 2) - Traiter lorsque le kikuyu atteint 10 cm environ, par taches si nécessaire, mais pas systématiquement sur toute la parcelle
Protection sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement préventif tous les 8 jours environ contre le mildiou : mancozèbe 400 g/ha (0,5 kg/ha de Dithane M 45) ou cymoxanil + mancozèbe 36 g + 420 g/ha (0,6 kg/ha de Fulvax 2000) - Rouille blanche des crucifères et pourriture grise : iprodione 500 g/ha (1 kg/ha de Rovral) - Noctuelles défoliatrices, pucerons : deltaméthrine 5 g/ha (0,2 l/ha de Décis)

Cas particuliers :

*Ne pas surdoser le fluazifop-p-butyl, pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent. Si la flore qui se développe par accident est composée de feuilles larges (« piquant », *Bidens pilosa*, « herbe à bouc », *Ageratum conyzoides*, ...), utiliser le pyridate 900 g/ha (2 kg/ha de Lentagran). Traiter sur adventices peu développées.

2. Culture de géranium dans le kikuyu

Préparation du terrain	- Fauche ou exploitation complète par pâturage. - A la repousse : marquer les lignes à 80 cm d'écartement sur 20 cm de large avec du paraquat à 400 g/ha (4 l/ha de R Bix) ou glyphosate à la dose de 360 à 720 g/ha (1 à 2 l/ha de Round-Up). - Sur l'inter-rang juste avant plantation : paraquat à 400 g/ha.
Préparation des boutures	Choix de mini boutures (6 à 8 cm) saines traitées avec un mélange d'AIB (0,1 %) et de captane (10 %), élevées en pépinière pendant 6 semaines.
Plantation des boutures	Manuelle à environ 25 cm d'écartement en fin de saison des pluies, puis remplacement annuel des plantes manquantes.
Maîtrise du kikuyu	Traiter tous les 2 mois environ avec du fluazifop-p-butyl à très faible dose* : - 62 g/ha en hiver (0,25 l/ha de Fusilade x 2) - 125 g/ha en été (0,5 l/ha de Fusilade x 2) associé à un mouillant non anionique (Adhésol, Citowett, ...). Pour plus d'efficacité (en été) dissocier les traitements en 2 applications : - sous le rang avec une buse à jet conique - dans l'inter-rang avec une buse à jet miroir, à alterner** avec des traitements en dirigé au paraquat à 400 g/ha.
Fertilisation	650 kg/ha de 15-12-24 en mars-avril.
Lutte contre l'anthracnose	Captane à 1600 g/ha (2 kg/ha de Captanol) dès les premiers symptômes, renouvelé tous les 50 mm de pluie.
Lutte contre les insectes	- Ver blanc (<i>Hoplochelus marginalis</i>) : inutile. - <i>Cratopus humeralis</i> : diméthoate ou deltaméthrine lors de l'apparition des dégâts.
Récolte	Au sécateur et distillation dans un alambic de 1000 l.

Cas particuliers :

* En cas de surdosage du fluazifop-p-butyl : pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent sur le sol mis à nu, traiter en dirigé dans l'inter-rang avec l'atrazine à 1000 g/ha (2 l/ha de Callitraz ou Gésaprimé autosuspendible) en hiver, ou avec le diuron à 400 g/ha (0,5 kg/ha de Karmex ou Séduron) en été. Attention, le mélange de l'atrazine ou du diuron avec le fluazifop-p-butyl augmente la phytotoxicité et peut détruire la couverture.

** Utiliser surtout le paraquat en dirigé dans l'inter-rang quand des graminées peu sensibles au fluazifop-p-butyl envahissent le kikuyu (herbe ruban, *Phalaris arundinacea*, houlque laineuse, *Holcus lanatus*).

Si la flore qui se développe par accident n'est composée que de feuilles larges, utiliser en dirigé dans l'inter-rang à la place du paraquat :

- la bentazone à 720 g/ha (1,5 l de Basagran liquide), actif aussi sur *Cyperus esculentus*,
- ou l'ioxynil à 375 g/ha (1,5 l/ha de Totril), plus efficace sur plantain, *Plantago lanceolata*, au stade jeune, ou le 2,4-DB à 2100 g/ha (7 l/ha d'Embutone RL), quel que soit son stade.

3. Culture du pêcher dans le kikuyu

Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche ou exploitation complète par pâturage - A la repousse : marquer les lignes en courbes de niveau tous les 4 m (au-dessus de 1000 m d'altitude) à 5 m (entre 800 et 1000 m), ou, pour des haies fruitières, tous les 3 m d'altitude sur 80 cm de large avec du glyphosate à 1080 g/ha (3 l/ha de Round Up) + 2 kg/ha de sulfate d'ammoniaque
Plantation en hiver	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des variétés en fonction de l'altitude (Albatros, Armking, Culembourg, ... à plus de 900 m, Flordabelle, Nordaprince, ... entre 700 et 1000 m) - Plantation sans enterrer le collet tous les 3 m de distance et arrosage - Mise en place de haies brise-vent et de palissage dans les zones exposées
Fumure	<ul style="list-style-type: none"> - Apport de fumier localisé à la plantation 10 à 25 t/ha et éventuellement d'une fumure de fond (0,5 t/ha de sulfate de potasse, 1,2 t/ha de scories, ...) en fonction des analyses de sol - Apports de ternaires fractionnés : 1/3 au débourrement (août-septembre), 1/3 6 semaines plus tard, 1/3 après la récolte. Doses annuelles croissantes en fonction de l'âge : 100 kg/ha de 20-5-30 en première année, 200 kg/ha la deuxième, puis de 500 à 750 kg/ha selon les productions - Si le kikuyu est exporté pour les animaux : apport supplémentaire de 100 à 200 kg/ha par coupe de 15-7-24 en localisé sur la bande fauchée (ou restitution du fumier)
Maîtrise du kikuyu	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche de l'interligne pour l'affouragement des animaux - Traiter tous les 2 mois environ, en phase d'installation du pêcher, avec du fluazifop-p-butyl à très faible dose* associée à un mouillant non anionique (Adhésol, Citowett, ...) avec une buse à jet conique à : <ul style="list-style-type: none"> . 62 g/ha en hiver (0,25 l/ha de Fusilade x 2) . 125 g/ha en été (0,5 l/ha de Fusilade x 2)
Taille	<ul style="list-style-type: none"> - Taille de formation en première année en gobelet différé - Taille de fructification en 2 fois : en été (après la récolte), et en hiver (avant floraison) pour renouveler les rameaux ayant fructifié et supprimer les anticipés
Eclaircissage et irrigation	<ul style="list-style-type: none"> - Eclaircissage précoce dès que les fruits sont différenciés (1 tous les 10 à 15 cm) et éventuellement au moment du grossissement - Irrigation localisée en septembre-octobre
Protection sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> - Traitements précoces (gonflement des bourgeons) contre la cloque : cuivre 500 g/hl (1 kg/hl de Champion PM ou Callicuivre 50) ou thirame 200 g/hl (0,25 kg/hl de Pomarsol) - Sur les nectarines (Armking) sensibles à l'oïdium, traiter tous les 12 jours depuis la chute des pétales jusqu'à la récolte en alternant : soufre 500 g/hl (0,62 kg/hl de Microthiol) et fénarimol 4 g/hl (0,1 l/hl de Rubigan 4) - Pucerons : éventuellement 37,5 g/hl pyrimicarbe (0,075 kg/hl de Pirimor G) - Lutte contre le ver blanc : inutile (effet de leurre du système racinaire du kikuyu) - Programme de lutte contre la mouche des fruits (à moduler en fonction des captures au piège) : 5 à 3 semaines avant récolte : 55 g/hl de fenthion (0,1 l/hl de Lebaycid liquide), 1 semaine avant récolte 100 g/hl de malathion (0,2 l/ha de Callimal 50), puis tous les 10 jours 0,75 g/hl de deltaméthrine avec un délai de 7 jours avant récolte (0,03 l/hl de Décis)
Récolte	<ul style="list-style-type: none"> - 3 à 5 jours avant maturité pour concilier qualité gustative et possibilité du transport

Cas particuliers :

*En cas de surdosage du fluazifop-p-butyl, pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent, traiter avec du paraquat en dirigé sur les graminées peu sensibles au fluazifop-p-butyl. Si la flore qui se développe par accident n'est composée que des feuilles larges, traiter avec le 2,4-DB (sel d'amines) sur pêchers installés à 960 g/ha (2 l/ha d'U 46 D).

4.1.1. Culture de *Calliandra* dans le kikuyu

Semis	<ul style="list-style-type: none"> - Scarifier les graines* une nuit dans l'eau chaude : ajouter de l'eau juste frémissante (70 °C) jusqu'à obtenir un volume double de celui des graines - Semer en germeoir à 2 cm de profondeur et arroser tous les jours
Protection des semis	<ul style="list-style-type: none"> - Métaldéhyde à la levée contre les limaces - Appât contre les noctuelles : pour 10 kg de maïs broyé, ajouter 28 g d'endosulfan (80 cc de Techn'ufan), 1 kg de sucre et de l'eau
Elevage des plants	<ul style="list-style-type: none"> - Remplissage des sachets de polyéthylène de 0,5 l avec un mélange de terre et de compost ou fumier (moitié-moitié) en maintenant le sachet ouvert grâce à une boîte de conserve découpée des 2 côtés - Arrosage des pots pour provoquer la levée des mauvaises herbes, puis traitement au paraquat à 200 g/ha (2 l/ha de R-Bix) - Repiquage au stade 2 feuilles vraies dans un trou fait avec un bâtonnet - Maintenir à l'ombre pendant un mois, en arrosant une fois par jour (espacer par la suite)
Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche ou exploitation complète par pâturage - A la repousse, marquer les lignes en courbes de niveau tous les 3 m d'altitude sur 40 cm de large avec du glyphosate à 1080 g/ha (3 l/ha de Round Up) + 2 kg/ha de sulfate d'ammoniaque
Plantation	Repiquage des plants* dépotés, âgés de 3 mois environ, tous les 50 à 80 cm (après un arrosage localisé si la plantation est réalisée en hiver)
Maîtrise du kikuyu	<p>Traiter tous les 2 mois environ, en phase d'installation, avec du fluazifop-p-butyl à très faible dose* associé à un mouillant non anionique (Adhésol, Citowett, ...) avec une buse à jet conique à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 62 g/ha en hiver (0,25 l/ha de Fusilade x 2) - 125 g/ha en été (0,5 l/ha de Fusilade x 2)
Taille de formation	De la tige principale au sécateur après 6 mois environ à la hauteur du genou
Exploitation fourragère	Pour bénéficier du brise vent en saison cyclonique, couper 2 fois par an au sécateur ou à la cisaille : une fois de septembre à novembre (avant le vol des hannetons), puis à partir de mars avant plantation des parcelles embocagées

Cas particuliers :

*Sur andosol dégradé et appauvri par l'érosion :

- choisir un cultivar peu exigeant (Suchitepequez du Mexique, ou San Ramon de Costa Rica),
- apporter 1 kg de phosphate naturel pour 10 m linéaire.

**En cas de surdosage du fluazifop-p-butyl : pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent, traiter avec du paraquat en dirigé sur les graminées peu sensibles au fluazifop-p-butyl. Si la flore qui se développe par accident n'est composée que des feuilles larges, traiter à la bentazone à 720 g/ha (1,5 l/ha de Basagran liquide) actif aussi sur *Cyperus esculentus*.

4.1.2. Culture de *Leucaena diversifolia* dans le kikuyu

Semis	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir les cultivars tolérants au psylle (provenances burundaises issues de Buitenzorg) - Scarifier les graines* une nuit dans l'eau chaude : ajouter de l'eau juste frémissante (70 °C) jusqu'à obtenir un volume double de celui des graines - Semer en germeoir à 2 cm de profondeur et arroser tous les jours
Protection des semis	<ul style="list-style-type: none"> - Métaldéhyde à la levée contre les limaces - Appât contre les noctuelles : pour 10 kg de maïs broyé, ajouter 28 g d'endosulfan (80 cc de Techn'ufan), 1 kg de sucre et de l'eau
Elevage des plants	<ul style="list-style-type: none"> - Remplissage des sachets de polyéthylène de 0,5 l avec un mélange de terre et de compost ou fumier (moitié-moitié) en maintenant le sachet ouvert grâce à une boîte de conserve découpée des 2 côtés - Arrosage des pots pour provoquer la levée des mauvaises herbes, puis traitement au paraquat à 200 g/ha (2 l/ha de R-Bix) - Repiquage au stade 2 feuilles vraies dans un trou fait avec un bâtonnet - Maintenir à l'ombre pendant un mois, en arrosant une fois par jour (espacer par la suite)
Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche ou exploitation complète par pâturage - A la repousse, marquer les lignes en courbes de niveau tous les 3 m d'altitude sur 40 cm de large avec du glyphosate à 1080 g/ha (3 l/ha de Round Up) + 2 kg/ha de sulfate d'ammoniaque
Plantation	Repiquage des plants* déposés, âgés de 3 mois environ, tous les 50 à 80 cm (après un arrosage localisé si la plantation est réalisée en hiver)
Maîtrise du kikuyu	<p>Traiter tous les 2 mois environ, en phase d'installation, avec du fluazifop-p-butyl à très faible dose* associé à un mouillant non anionique (Adhésol, Citowett, ...) avec une buse à jet conique à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 62 g/ha en hiver (0,25 l/ha de Fusilade x 2) - 125 g/ha en été (0,5 l/ha de Fusilade x 2)
Taille de formation	De la tige principale au sécateur après 6 mois environ à la hauteur du genou
Exploitation fourragère	Pour bénéficier de l'effet brise vent en saison cyclonique, couper en hiver de juillet à octobre au sécateur ou à la cisaille (avant le vol des hannetons)

Cas particuliers :

*Sur andosol dégradé et appauvri par l'érosion : apporter 1 kg de phosphate naturel pour 10 m linéaire.

**En cas de surdosage du fluazifop-p-butyl : pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent, traiter avec du paraquat en dirigé sur les graminées peu sensibles au fluazifop-p-butyl. Si la flore qui se développe par accident n'est composée que des feuilles larges, traiter à la bentazone à 720 g/ha (1,5 l/ha de Basagran liquide) actif aussi sur *Cyperus esculentus*.

**ITINERAIRES TECHNIQUES
REPRODUCTIBLES
AVEC LA COUVERTURE
DE LOTIER**

Installation du lotier

1- Lotier installé seul

2- Lotier installé avec des cultures associées

2.1. Maraîchères ou vivrières

2.1.1. Légumineuse

Haricot

2.1.2. Graminée

Maïs

2.1.3. Solanacée

Pomme de terre

2.2. Culture industrielle

Géranium rosat (en terrain propre)

2.3. Culture fruitière

Pêcher

2.4. Culture fourragère

2.4.1. Herbacée

Kikuyu

2.4.2. Arbustive

2.4.2.1. *Calliandra calothyrsus*

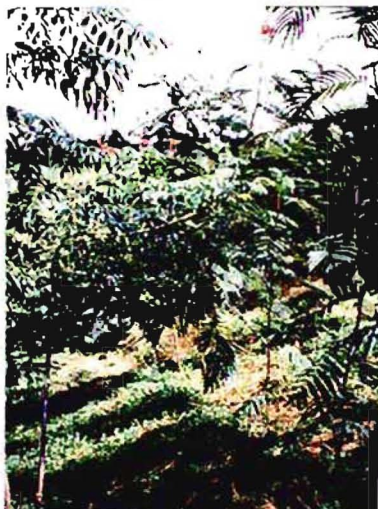
2.4.2.2. *Leucaena diversifolia*



Le loter veiu est une légumineuse qui s'associe au géranium.



Il est préférable d'installer le loter sous couvert d'une culture à cycle court (Ici maïs et haricot).



Loter installé dans une banque fourragère de Caillandra.



Grâce à ses nodules, le loter fixe l'azote atmosphérique.

1. Lotier installé seul

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1260 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Implantation du lotier (octobre à mars)	- Semis à la volée du lotier velu variété Maku : 4 à 6 kg/ha de semences inoculées** et enrobées au phosphate naturel (500 g/kg) grâce à un adhésif (gomme arabique, ...) ou plantation par des boutures non individualisées après trouaison à environ 0,5 à 0,5 m
Protection sanitaire	- Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha), à la volée, après la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau
Lutte contre les mauvaises herbes	- Contre les dicotylédones*** : piquant, <i>Bidens pilosa</i> , herbe à bouc, <i>Ageratum conyzoides</i> , plantain, <i>Plantago lanceolata</i> : ioxynil 300 à 375 g/ha (1,2 à 1,5 l/ha de Totril), en plein - Contre les taches de graminées : l'herbe ruban, <i>Phalaris arundinacea</i> , herbe duvet, <i>Paspalum paniculatum</i> : traiter à l'herbibros avec du glyphosate 17,5 g/0,5 l d'eau (0,05 l de Round Up pour 0,5 l d'eau) + du sulfate d'ammoniaque (50 g pour 0,5 l d'eau)
Exploitation fourragère	- Fauche pour l'affouragement**** des animaux. Son développement est très important pendant la saison chaude (décembre à mars) et donne environ 4 à 5 coupes

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Utiliser l'inoculant spécifique commercialisé avec les semences (annexe I).

***Traiter les mauvaises herbes au stade plantule pour une meilleure efficacité. Si la flore adventice est composée essentiellement de plantain, *Plantago lanceolata*, utiliser le 2,4-DB de 1500 à 2250 g/ha (5 à 7,5 l/ha d'Embutone RL) en plein.

****Les variations pédoclimatiques de l'île font que le lotier a un comportement très différent d'une zone à l'autre. En effet, dans les Hauts de l'Ouest, vers 1000 m d'altitude, le lotier sera en pleine vigueur de décembre à mars et son exploitation n'est possible qu'en cette période (4 à 5 coupes environ). Tandis que dans la zone Sud à la même altitude, le lotier pousse abondamment et peut être fauché presque tous les mois. Le lotier est plus apprécié par les animaux après un préfanage d'une demi-journée au soleil.

2.1.1. Installation du lotier en association avec du haricot

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Implantation du lotier	- Semis du lotier velu, variété Maku avec 4 à 6 kg/ha de semences inoculées et enrobées au phosphate naturel (500 g/kg) grâce à un adhésif (gomme arabique) : à la volée ou au semtout à 0,4 m d'écartement, en fonction des conditions climatiques ou plantation par des boutures non individualisées après trouaison à 0,4 x 0,4 m**
Protection sanitaire	- A la levée protection contre les limaces et les noctuelles réalisée pour le haricot
Semis du haricot en mars	- Sillonnage au binetout à 0,9 m d'écartement - Variété Marlat (plus appréciée, plus attrayante sur le marché) - Semis au semtout à environ 0,07 m (200 000 graines/ha)
Fertilisation	- Ternaire : 10-20-20 à raison de 400 kg/ha localisé dans le sillon
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) à raison de 5 t/ha localisé
Lutte contre les mauvaises herbes	- Eventuellement sur feuilles larges au stade plantule - Ioxynil 375 à 625 g/ha (1,5 à 2,5 l/ha de Totril) en dirigé dans l'inter-rang
Maîtrise du lotier	- Eventuellement bentazone en localisé sur le rang de haricot à partir du stade 2 feuilles trifoliées 120 à 240 g/ha (Basagran liquide 0,25 à 0,5 l/ha)
Protection sanitaire	- Diazinon au semis : 1000 g/ha (Basudine 10 G : 10 kg/ha) - Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau - Au stade 2 feuilles : manèbe 2000 g/ha (2,5 kg/ha de Dithane M 22) associé au cuivre 1000 g/ha (2 kg/ha de Champion PM ou Callicuivre 50) traitement préventif contre la rouille et la grasse - Au stade boutons floraux : manèbe 2000 g/ha et cuivre 500 g/ha, associés à l'endosulfan 210 g/ha (Techn'ufan 0,6 l/ha) contre la pyrale A renouveler après 8 à 10 jours (début formation des gousses)***
Récolte	- Environ 80 % de la production est destinée à la vente en jaune. Les 20 % restant sont récoltés en sec et peuvent être conservés comme semences pour le prochain cycle****
Nettoyage du lotier	- Fauche ou exploitation par pâturage

Cas particuliers :

**Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables.

Utiliser l'inoculant spécifique commercialisé avec les semences (annexe I).

**Si le sol est trop tassé, planter le lotier au trou à environ 0,7 x 0,4 m et semer le haricot à la canne planteuse

***Si l'attaque de pyrale persiste, remplacer l'endosulfan par la deltaméthrine à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis). En année très humide, en cas d'apparition de pourriture grise sur gousses, traiter avec la vinchlozoline à 500 g/ha (Ronilan 1 l/ha).

****Le traitement des semences peut être réalisé par voie humide (humidifier les grains avec la même quantité d'eau que de produit commercial, poudrer et mélanger) avec manèbe 100 g/q de semences (125 g de Dithane M 22/q), bénomyl 100 g/q (Benlate 200 g/q) et malathion 0,8g/q (Malagrain poudrage 40 g/q).

2.1.2. Installation du lotier en association avec du maïs

Préparation du terrain	- Paraquat 600 g/ha (6 l/ha de R-Bix) + alachlore 2400 g/ha (5 l/ha de Lasso)*
Implantation du lotier (octobre à mars)	- Semis de la variété Maku avec 4 à 6 kg/ha de semences inoculées** et enrobées au phosphate naturel (500 g/kg) grâce à un adhésif (gomme arabique) : à la volée ou au semtout à 0,4 m d'écartement selon les conditions climatiques, ou plantation directe de boutures non individualisées après trouaison à 0,4 x 0,4 m
Protection sanitaire du lotier	- Inutile si les semis du maïs et du lotier sont simultanés, sinon : . métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha), à la volée, après la levée . lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg/ha + eau sous forme d'appât
Semis du maïs en octobre	- Sillonnage au binetout à 0,80 m d'écartement** - Variété Valdorev (hybride local) - Semis au semtout à environ 0,2 m, pour obtenir une densité de 55 000 à 60 000 pieds/ha après démariage
Fertilisation	- Ternaïre : 15-12-24 à raison de 600 kg/ha le long des lignes à la levée - Au stade 8 à 10 feuilles : 50 unités d'azote par ha (192 kg/ha d'ammonitrate 26 %) en localisé le long des lignes
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) à raison de 5 t/ha localisé
Lutte contre les mauvaises herbes	- Eventuellement sur feuilles larges : pyridate de 560 à 900 g/ha (1,2 à 2 kg/ha de Lentagran)
Maîtrise du lotier	- L'apport d'azote en localisé est généralement suffisant - Eventuellement bentazone en dirigé sur le rang de maïs : 120 à 240 g/ha (0,25 à 0,5 l/ha de Basagran liquide)
Protection sanitaire	- Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg/ha + eau sous forme d'appât - Lutte contre les borers : carbofuran localisé avec les semences 500 g/ha (Curater 10 kg/ha) ou deltaméthrine en cours de végétation à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis)
Récolte	- Les épis sont récoltés et séchés au soleil sans leurs spathes pour ramener leur humidité entre 12 et 15 % (taux nécessaire à une bonne conservation)***
Nettoyage du lotier	- Fauche ou exploitation par pâturage

Cas particuliers :

*Il existe une synergie entre les 2 produits qui permet de diminuer la dose de paraquat ou de l'utiliser sur des adventices ayant atteint un stade de développement pour lequel le paraquat ne serait pas efficace.

**Utiliser l'inoculant spécifique commercialisé avec les semences (annexe I).

Si le sol est trop tassé, planter le lotier au trou et semer le maïs à la canne planteuse.

***Le traitement des semences peut être réalisé par poudrage avec du malathion à 0,8 g/q (Malagrain poudrage 40 g/q) + thirame à 160 g/ha (Pomarsol 200 g/q).

2.1.3. Installation du lotier en association avec la pomme de terre

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)* - Sillonnage manuel ou mécanique (avec disque ouvreur de sillons situé à l'avant des socs sillonneurs) à 70 cm d'écartement
Fumure localisée	- Ternaire : 10-20-20 à raison de 1 t/ha - Fumier : 5 à 10 t/ha de compost de géranium (résidu de distillation) ou de mélange de fumier de bovin et de caprin localisé au fond du sillon
Plantation précoce	- Variété Korrigane** en mars, à partir de plants importés de métropole, et en octobre grâce aux plants conservés du cycle précédent, germés naturellement - Plantation à 0,35 m (2 t de plants/ha) et rebouchage partiel des sillons
Buttage de la pomme de terre et semis du lotier	- Après le buttage, semer le lotier velu Maku dans l'inter-rang au semtout à raison de 4 à 6 kg/ha de semences inoculées et enrobées au phosphate naturel (500 g/kg) grâce à un adhésif (gomme arabique)
Protection phytosanitaire	- Lutte contre les taupins : diazinon 1000 g/ha (10 kg/ha de Basudine 10 G) en localisé dans le sillon à la plantation - Lutte contre les noctuelles à la levée : appât préparé avec du maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha + sucre 5 kg/ha + eau - Traitement préventif hebdomadaire contre le mildiou*** : mancozèbe à 400 g/ha (0,5 kg/ha de Dithane M 45)
Conservation des plants	- Trier les petites tubercules sains et les conserver**** sur des clayettes en lumière atténuée dans un local désinfecté au préalable contre les <i>fusarium</i> au crésyl (1 l de produit commercial/10 l d'eau/25 m ²) - Traitement des plants contre le rhizoctone brun (au cours du prochain cycle végétatif) par poudrage au mancozèbe à 2,4 g/kg (0,3 kg de Dithane M 45 pour 100 kg de plants)

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Ces données concernent la zone des Hauts sous le vent entre 700 et 1200 m d'altitude, la plus propice à cette culture, où tout retard de plantation réduit le rendement (sécheresse en fin de cycle en juillet, mildiou en janvier). Korrigane peut être remplacée par Spunta ou Claustar dont les germinations sont plus lentes, ce qui retarde le cycle suivant. Spunta présente un mauvais comportement en plantation tardive (incubation rapide et risque de boulage).

Sur la zone littorale un seul cycle est possible avec plantation en mai-juin.

***En cas d'attaque de mildiou : cymoxanil + mancozèbe à 36 g + 420 g/ha (0,6 kg/ha de Fulvax 2000), ou éventuellement oxadixyl + mancozèbe + cymoxanil à 200 g + 1400 g + 80 g/ha (2,5 kg/ha de Pulsan) en saison pluvieuse.

Limiter les traitements insecticides pour éviter les dégâts de mineuse des feuilles, *Liriomyza trifolii*. Contre les pucerons, utiliser le pyrimicarbe à 250 g/ha (0,5 kg de Pyrimor G).

****La germination nécessite 2 à 3 mois après la récolte. Pour l'accélérer, après la phase de dormance, les plants peuvent être mis dans une fosse en terre et recouverts de végétaux verts (qui vont échauffer le tas).

2.2. Installation du lotier en association avec du géranium

Préparation du terrain	Glyphosate* 1080 à 1260 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Implantation du lotier	- Semis des semences inoculées** et enrobées de phosphate naturel de la variété Maku à raison de 4 à 6 kg/ha : à la volée ou au semtout à 0,40 m d'écartement selon les conditions climatiques, ou plantation directe par des boutures non individualisées après trouaison à environ 0,4 x 0,4 m
Protection sanitaire	- Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha), à la volée, à la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau
Lutte contre les mauvaises herbes	- Contre les dicotylédones*** : piquant, <i>Bidens pilosa</i> , herbe à bouc, <i>Ageratum conyzoides</i> , plantain, <i>Plantago lanceolata</i> : ioxynil 300 à 375 g/ha (1,2 à 1,5 l/ha de Totril), en dirigé dans l'inter-rang - Contre les taches de graminées : l'herbe ruban, <i>Phalaris arundinacea</i> , herbe duvet, <i>Paspalum paniculatum</i> : traiter à l'herbibros avec du glyphosate 17,5 g/0,5 l d'eau (0,05 l de Round Up pour 0,5 l d'eau) + sulfate d'ammoniaque 50 g
Maîtrise éventuelle du lotier en été	- Au départ de la végétation, après les premières pluies de novembre, appliquer, en dirigé sous le rang de géranium, la bentazone à la dose de 120 à 240 g/ha (0,25 à 0,5 l/ha de Basagran liquide), puis, la fumure minérale qui dessèche le lotier, puis éventuellement l'atrazine à la dose de 250 à 450 g/ha (0,5 à 0,9 l/ha de Callitraz ou Gesaprimé autosuspendible) - Fauche dans l'inter-rang pour l'affouragement des animaux ou maîtrise par les herbicides précédents avec un jet dirigé grâce à une buse à jet miroir****
Préparation des boutures	- Choix de mini boutures (6 à 8 cm) saines traitées avec un mélange d'AIB (0,1 %) et de captane (10 %) élevées en pépinière pendant 6 semaines
Plantation des boutures	- Manuelle à environ 0,80 m x 0,25 m en fin de saison des pluies, puis remplacement annuel des plantes manquantes
Fertilisation	- Sur le rang de géranium, apporter 530 kg/ha de 9,5-15-30 en mars
Lutte contre l'antracnose	- Captane à 1600 g/ha (2 kg/ha de Captanol) dès les premiers symptômes, renouvelé tous les 50 mm de pluie
Lutte contre les insectes	- Ver blanc (<i>Hoplochelus marginalis</i>) : inutile - <i>Cratopus humeralis</i> : inutile car le lotier est une plante piège*****
Récolte	- Au sécateur et distillation dans un alambic de 1000 l

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Utiliser l'inoculant spécifique commercialisé avec les semences.

***Traiter les mauvaises herbes au stade plantule pour une meilleure efficacité. Si la flore adventice est composée essentiellement de plantain, *Plantago lanceolata*, 2,4-DB de 1500 à 2250 g/ha (5 à 7,5 l/ha d'Embutone RL).

****Ne pas surdoser les herbicides dans l'inter-rang pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent. Si la flore qui se développe par accident est composée de feuilles larges, «piquants», *Bidens pilosa*, «herbe à bouc», *Ageratum conyzoides*, ..., utiliser en dirigé :
- au stade plantule des adventices l'ioxynil à 300 g/ha (1,5 l/ha de Totril),
- ou quel que soit leur stade, le 2,4 D-B à 2100 g/ha (7 l/ha d'Embutone RL).

*****En cas de destruction de la couverture, les dégâts peuvent réapparaître et il est alors nécessaire de traiter avec le diméthoate ou la deltaméthrine.

2.3. Installation du lotier dans le pêcher

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)* en dirigé
Implantation du lotier	- Semis à la volée du lotier vclu, variété Maku avec 4 à 6 kg/ha de semences inoculées** et enrobées au phosphate naturel (500 g/kg) grâce à un adhésif (gomme arabique), ou plantation par des boutures non individualisées après trouaison à 0,4 x 0,4 m
Protection phytosanitaire du lotier	- Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : appât préparé avec maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg/ha + eau
Lutte contre les mauvaises herbes en cours d'installation du lotier	- Contre les graminées : en plein avec du fluazifop-p-butyl à 250 g/ha (1 l/ha de Fusilade x 2) ou en localisé sur les taches d'adventices les plus résistantes (herbe ruban, <i>Phalaris arundinacea</i> , herbe duvet, <i>Paspalum paniculatum</i> , ...), traiter à l'herbicide avec du glyphosate 17,5 g/0,5 l d'eau (0,05 l de Round Up/0,5 l d'eau) + sulfate d'ammoniaque (50 g/0,5 l d'eau) - Contre les feuilles larges, sur culture de pêcher installée : 900 g/ha de 2,4-DB (3 l/ha d'Embutone RL)
Fumure du pêcher	- 250 à 400 kg/ha de sulfate de potasse par an selon la production à fractionner moitié au débourement, moitié après la récolte (à remplacer éventuellement par une dose double de binaire 0-7-30)
Maîtrise du lotier	- La fauche de l'interligne pour l'affouragement des animaux et l'apport d'engrais localisé autour du pêcher sont suffisants
Taille	- Taille de formation en première année en gobelet différé - Taille de fructification en 2 fois : en été (après la récolte), et en hiver (avant floraison) pour renouveler les rameaux ayant fructifié et supprimer les anticipés
Eclaircissage et irrigation	- Eclaircissage précoce dès que les fruits sont différenciés (1 tous les 10 à 15 cm) et éventuellement au moment du grossissement - Irrigation localisée en septembre-octobre
Protection sanitaire	- Traitements précoces (gonflement des bourgeons) contre la cloque : cuivre 500 g/hl (1 kg/hl de Champion PM ou Callicuivre 50) ou thirame 200 g/hl (0,25 kg/hl de Pomarsol) - Sur les nectarines (Armkling) sensibles à l'oïdium, traiter tous les 12 jours depuis la chute des pétales jusqu'à la récolte en alternant : soufre 500 g/hl (0,62 kg/hl de Microthiol) et fénarimol 4 g/hl (0,1 l/hl de Rubigan 4) - Pucerons : éventuellement 37,5 g/hl pyrimicarbe (0,075 kg/hl de Pirimor G) - Lutte contre le ver blanc : inutile (effet de leurre du système racinaire du lotier) - Lutte contre <i>Cratopus humeralis</i> : inutile car le lotier est une plante piège - Programme de lutte contre la mouche des fruits (à moduler en fonction des captures au piège) : 5 à 3 semaines avant récolte : 55 g/hl de fenthion (0,1 l/hl de Lebaycid liquide), 1 semaine avant récolte 100 g/hl de malathion (0,2 l/ha de Callimal 50), puis tous les 10 jours 0,75 g/hl de deltaméthrine avec un délai de 7 jours avant récolte (0,03 l/hl de Décis)
Récolte	- 3 à 5 jours avant maturité pour concilier qualité gustative et possibilité du transport
Exploitation fourragère	- Fauche de l'inter-rang : tous les mois dans la zone humide (Sud et Est) et seulement en été en zone sèche (4 à 5 coupes de décembre à mars dans l'Ouest) - Le lotier est plus apprécié par les animaux après un préfanage d'une demi-journée au soleil

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Utiliser l'inoculant spécifique commercialisé avec les semences (annexe I).

2.4.1. Installation du lotier en association avec du kikuyu

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1260 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Implantation du lotier (octobre à mars)	- Semis à la volée du lotier velu variété Maku : 4 à 6 kg/ha de semences inoculées** et enrobées au phosphate naturel (500 g/kg) grâce à un adhésif (gomme arabique, ...) ou plantation par des boutures non individualisées après trouaison à environ 0,5 à 0,5 m
Implantation du kikuyu***	- Plantation par boutures, soit par trouaison à 0,5 m x 0,5 m, soit par épandage des boutures sur le terrain et plantation avec une canne planteuse (tige métallique avec un simple crochet à une extrémité et munie d'une barre pour appuyer avec le pied) - Semis à la volée : 2 kg/ha éventuellement
Protection sanitaire	- Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha), à la volée, après la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau
Lutte contre les mauvaises herbes****	- Contre les dicotylédones : piquant, <i>Bidens pilosa</i> , herbe à bouc, <i>Ageratum conyzoides</i> , plantain, <i>Plantago lanceolata</i> : ioxynil 300 à 375 g/ha (1,2 à 1,5 l/ha de Totril), en plein - Contre les taches de graminées : l'herbe ruban, <i>Phalaris arundinacea</i> , herbe duvet, <i>Paspalum paniculatum</i> : traiter à l'herbibros avec du glyphosate 17,5 g/0,5 l d'eau (0,05 l de Round Up pour 0,5 l d'eau) + du sulfate d'ammoniaque (50 g pour 0,5 l d'eau)
Exploitation fourragère*****	- Fauche pour l'affouragement des animaux. Son développement est très important pendant la saison chaude (décembre à mars) et donne environ 4 à 5 coupes

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Utiliser l'inoculant spécifique commercialisé avec les semences (annexe I).

***Il est conseillé de semer en fin de saison pluvieuse après le risque cyclonique, plutôt qu'au début, en sol sec et avec une incertitude sur les pluies à venir.

****Traiter les mauvaises herbes au stade plantule pour une meilleure efficacité. Si la flore adventice est composée essentiellement de plantain, *Plantago lanceolata*, utiliser le 2,4-DB de 1500 à 2250 g/ha (5 à 7,5 l/ha d'Embutonc RL) en plein.

*****L'association du lotier avec le kikuyu donne un fourrage de meilleure qualité et apparaît plus productive. Le lotier stimule la croissance du kikuyu. L'apport d'azote est inutile. Par contre, pour le phosphore et la potasse, il est souhaitable d'apporter un engrais binaire sous forme de 0-7-30 pour compenser les exportations.

2.4.2.1. Installation du lotier en association avec du *Calliandra*

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Implantation du lotier (octobre à mars)	- Semis de la variété Maku avec 4 à 6 kg/ha de semences inoculées** et enrobées au phosphate naturel (500 g/kg) grâce à un adhésif (gomme arabique) : à la volée ou au semtout à 0,4 m d'écartement selon les conditions climatiques, ou plantation directe de boutures non individualisées après trouaison à 0,4 x 0,4 m
Semis du <i>Calliandra</i>	- Scarifier les graines une nuit dans l'eau chaude : ajouter de l'eau juste frémissante (70 °C) jusqu'à obtenir un volume double de celui des graines - Semer en germoir à 2 cm de profondeur et arroser tous les jours
Elevage des plants	- Remplissage des sachets de polyéthylène de 0,5 l avec un mélange de terre et de compost ou fumier (moitié-moitié) en maintenant le sachet ouvert grâce à une boîte de conserve découpée des 2 côtés - Arrosage des pots pour provoquer la levée des mauvaises herbes, puis traitement au paraquat à 200 g/ha (2 l/ha de R-Bix) - Repiquage au stade 2 feuilles vraies dans un trou fait avec un bâtonnet - Maintenir à l'ombre pendant un mois, en arrosant une fois par jour (espacer par la suite)
Plantation	- Repiquage des plants*** déposés, âgés de 3 mois environ, tous les 50 à 80 cm en courbes de niveau tous les 3 m d'altitude ou tous les m d'écartement (banque fourragère)
Maîtrise du lotier	- Eventuellement bentazone** en dirigé sur le rang de 120 à 240 g/ha (0,25 à 0,5 l/ha de Basagran liquide)
Lutte contre les mauvaises herbes****	- Contre les dicotylédones : piquant, <i>Bidens pilosa</i> , herbe à bouc, <i>Ageratum conyzoides</i> , plantain, <i>Plantago lanceolata</i> , ioxyril 300 à 375 g/ha (1,2 à 1,5 l/ha de Touril), en dirigé dans l'inter-rang - Contre les taches de graminées (herbe ruban, <i>Phalaris arundinacea</i> , herbe duvet, <i>Paspalum paniculatum</i> , ...) traiter à l'herbiflore avec du glyphosate 17,5 g/0,5 l d'eau (0,05 l de Round Up pour 0,5 l d'eau) + du sulfate d'ammoniaque 50 g, ou fluazifop-p-butyl à 125 g/ha (0,5 l/ha de Fusilade x 2)
Taille de formation	De la tige principale au sécateur après 6 mois environ à la hauteur du genou
Exploitation fourragère	- Haie : pour bénéficier du brise vent en saison cyclonique, couper 2 fois par an au sécateur ou à la cisaille : une fois de septembre à novembre (avant le vol des hannetons), puis à partir de mars avant plantation des parcelles embocagées - Banque fourragère : à réserver pour les périodes de déficit dans les rations

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Utiliser l'inoculant spécifique commercialisé avec les semences (annexe D).

***Sur andosol dégradé et appauvri par l'érosion :

- choisir un cultivar peu exigeant (Suchitepequez du Mexique, ou San Ramon du Costa Rica),
- apporter 1 kg de phosphate naturel pour 10 m linéaire.

****Traiter les mauvaises herbes au stade plantule pour une meilleure efficacité. Si la flore adventice est composée essentiellement de plantain, *Plantago lanceolata*, 2,4-DB de 1500 à 2250 g/ha (5 à 7,5 l/ha d'Embutone RL) en dirigé dans l'inter-rang.

2.4.2.2. Installation du lotier en association avec du *Leucaena diversifolia*

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Implantation du lotier (octobre à mars)	- Semis de la variété Maku : 6 kg/ha de semences inoculées** et enrobées au phosphate naturel (500 g/kg) grâce à un adhésif (gomme arabique) : à la volée ou au semtout à 0,4 m d'écartement selon les conditions climatiques, ou plantation directe de boutures non individualisées après trouaison à 0,4 x 0,4 m
Semis du <i>Leucaena</i>	- Choisir les cultivars tolérants au psylle (provenances burundaises issus de Buitenzorg) - Scarifier les graines* une nuit dans l'eau chaude : ajouter de l'eau juste frémissante (70 °C) jusqu'à obtenir un volume double de celui des graines - Semer en germeoir à 2 cm de profondeur et arroser tous les jours
Protection des semis	- Métaldéhyde à la levée contre les limaces - Appât contre les noctuelles : pour 10 kg de maïs broyé, ajouter 28 g d'endosulfan (80 cc de Techn'ufan), 1 kg de sucre et de l'eau
Elevage des plants	- Remplissage des sachets de polyéthylène de 0,5 l avec un mélange de terre et de compost ou fumier (moitié-moitié) en maintenant le sachet ouvert grâce à une boîte de conserve découpée des 2 côtés - Arrosage des pots pour provoquer la levée des mauvaises herbes, puis traitement au paraquat à 200 g/ha (2 l/ha de R-Bix) - Repiquage au stade 2 feuilles vraies dans un trou fait avec un bâtonnet - Maintenir à l'ombre pendant un mois, en arrosant une fois par jour (espacer par la suite)
Plantation	- Repiquage des plants*** déposés, âgés de 3 mois environ, tous les 50 à 80 cm en courbes de niveau, tous les 3 m d'altitude ou tous les m d'écartement (banque fourragère)
Maîtrise du lotier	- Eventuellement bentazone** en dirigé sur le rang de 120 à 240 g/ha (0,25 à 0,5 l/ha de Basagran liquide)
Lutte contre les mauvaises herbes****	- Contre les dicotylédones : piquant, <i>Bidens pilosa</i> , herbe à bouc, <i>Ageratum conyzoides</i> , plantain, <i>Plantago lanceolata</i> , ioxynil 300 à 375 g/ha (1,2 à 1,5 l/ha de Totril), en dirigé dans l'inter-rang - Contre les taches de graminées : l'herbe ruban, <i>Phalaris arundinacea</i> , herbe duvet, <i>Paspalum paniculatum</i> , ... traiter à l'herbibros avec du glyphosate 17,5 g/0,5 l d'eau (0,05 l de Round Up pour 0,5 l d'eau) + sulfate d'ammoniaque 50 g, ou fluazifop-p-butyl à 125 g/ha (0,5 l/ha de Fusilade x 2)
Taille de formation	- De la tige principale au sécateur après 6 mois environ à la hauteur du genou
Exploitation fourragère	- Pour bénéficier de l'effet brise vent en saison cyclonique, couper en hiver de juillet à octobre au sécateur ou à la cisaille (avant le vol des hannetons) - Banque fourragère : à réserver pour les périodes de déficit dans les rations

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Utiliser l'inoculant spécifique commercialisé avec les semences (annexe I).

***Sur andosol dégradé et appauvri par l'érosion :

. choisir un cultivar peu exigeant (Suchitepequez du Mexique, ou San Ramon du Costa Rica),

. apporter 1 kg de phosphate naturel pour 10 m linéaire.

****Traiter les mauvaises herbes au stade plantule pour une meilleure efficacité. Si la flore adventice est composée essentiellement de plantain, *Plantago lanceolata*, 2,4-DB de 1500 à 2250 g/ha (5 à 7,5 l/ha d'Embuton RL) en dirigé dans l'inter-rang.

Cultures possibles dans le lotier

1- Cultures maraîchères ou vivrières

1.1. Légumineuse

Haricot

1.2. Graminée

Maïs

1.3. Solanacée

Tomate

1.4. Crucifère

1.4.1. Chou

1.4.2. Brocoli

1.4.3. Pet-sai

1.5. Composée

Artichaut

2- Cultures industrielles

Le géranium rosat

3- Cultures fruitières

Le pêcher

4- Cultures fourragères

4.1. Haie ou banque fourragère

4.1.1. *Calliandra callothyrsus*

4.1.2. *Leucaena diversifolia*

4.2. Graminées

Kikuyu

(voir la fiche 2.4.1. comme pour l'installation)

Complément

Classement des matières actives herbicides selon leur type d'action



Le loftier colonise entièrement le terrain, mais il est facilement contrôlé (ici avec concombre en intercalaire de pêcher).



Brocoli associé au loftier simplement maîtrisé par lauche avant la culture et après la récolte (association avec agrumes).



Le loftier s'associe aussi aux légumineuses comme le haricot.



Le loftier assure une protection totale contre l'érosion.

1.1. Culture de haricot dans le lotier

Préparation du terrain	- Fauche ou exploitation complète par pâturage - A la repousse : marquer des bandes de 70 cm de large à 70 cm d'écartement avec du paraquat à 400 g/ha (4 l/ha de R-Bix) ou du diquat à 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2)
Semis en mars	- Variété Marlat (plus appréciée, plus attrayante sur le marché) - Semis direct à la canne planteuse sur 3 rangs à 0,35 m avec un passage de 0,7 m (300 000 graines/ha)
Fertilisation	- Il est préférable de mettre l'engrais après la levée pour éviter les risques de phytotoxicité en cas de sécheresse - Ternaire : 10-20-20 à raison de 400 kg/ha le long des lignes
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) à raison de 5 t/ha localisé sur la bande de semis
Maîtrise du lotier	- *Bentazone en plein ou en localisé sur le rang de haricot à partir du stade 2 feuilles trifoliées 120 à 240 g/ha (Basagran liquide 0,25 à 0,5 l/ha)
Protection sanitaire	- Diazinon au semis : 1000 g/ha (Basudine 10 G : 10 kg/ha) - Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau - Au stade 2 feuilles : manèbe 2000 g/ha (2,5 kg/ha de Dithane M 22) associé au cuivre 1000 g/ha (2 kg/ha de Champion PM ou Callicuivre 50) traitement préventif contre la rouille et la grasse - Au stade boutons floraux : manèbe 2000 g/ha et cuivre 500 g/ha, associés à l'endosulfan 210 g/ha (Techn'ufan 0,6 l/ha) contre la pyrale A renouveler après 8 à 10 jours (début formation des gousses)**
Récolte	- Environ 80 % de la production est destinée à la vente en jaune. Les 20 % restant sont récoltés en sec et peuvent être conservés comme semences pour le prochain cycle***

Cas particuliers :

*Ne pas surdoser la bentazone, pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent.

**Si l'attaque de pyrale persiste, refaire un traitement à la deltaméthrine à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis). En année très humide, en cas d'apparition de pourriture grise sur gousses, traiter avec la vinchlozoline à 500 g/ha (Ronilan I l/ha).

***Le traitement des semences peut être réalisé par voie humide (humidifier les grains avec la même quantité d'eau que de produit commercial, poudrer et mélanger) avec manèbe 100 g/q de semences (125 g de Dithane M 22/q), bénomyl 100 g/q (Benlate 200 g/q) et malathion 0,8g/q (Malagrain poudrage 40 g/q).

1.2. Culture de maïs dans le lotier

Préparation du terrain	- Fauche pour affouragement des animaux - A la repousse : marquer les lignes à 1 m d'écartement sur 10 cm de large avec du paraquat à 400 g/ha (R-Bix 4 l/ha) ou du diquat à 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2)
Plantation en octobre	- Variété Valdorev (hybride local) - Semis direct à la canne planteuse à raison de 2 à 3 graines par poquet tous les 20 cm pour obtenir une densité de 50 000 pieds/ha après démariage
Fertilisation	- Ternaire : 15-12-24 à raison de 600 kg/ha le long des lignes à la levée
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) : 5 t/ha le long des lignes
Maîtrise du lotier	- Eventuellement bentazone en dirigé sur le rang de maïs : 120 à 240 g/ha (Basagran liquide : 0,25 à 0,5 l/ha)
Protection sanitaire	- Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimacc 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : appât préparé avec maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg/ha + eau - Lutte contre les borers : carbofuran localisé avec les semences 500 g/ha (Curater 10 kg/ha) ou deltaméthrine en cours de végétation à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis)
Récolte	- Les épis sont récoltés et séchés au soleil sans leurs spathes pour ramener leur humidité entre 12 et 15 % (taux nécessaire à une bonne conservation*)

Cas particuliers :

*Le traitement des semences peut être réalisé par poudrage avec du malathion à 0,8 g/q (Malagrain poudrage 40 g/q) + thirame à 160 g/ha (Pomarsol 200 g/q).

**Pour des plantations plus tardives, avec un lotier en végétation active, augmenter la dose de bentazone à 360 g/ha (0,75 l/ha de Basagran liquide) ou utiliser en dirigé sur le rang :

- atrazine à 250 g/ha (0,5 l/ha de Callitraz ou Gésaprime autosuspensible),
- atrazine à 250 g/ha + bentazone à 240 g/ha (0,5 l/ha de Basagran liquide),
- linuron à 500 g/ha (1,1 l/ha d'Afalon 50 L).

1.3. Culture de tomate dans le lotier

Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche pour affouragement des animaux - A la repousse : marquer les trous à 0,7 m sur la ligne et 1,5 m d'écartement avec du paraquat à 400 g/ha (R-Bix 4 l/ha) ou du diquat 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2) - Utiliser de préférence un appareil muni d'une buse à jet conique pour le marquage des trous sur un diamètre de 30 cm environ
Plantation en octobre	<ul style="list-style-type: none"> - Variété Rossol semé un mois plus tôt en mini pots - Trouaison, repiquage des plants élevés en pépinière à 0,7 x 1,5 m
Fertilisation	- Ternaire 15-12-24 : 600 kg/ha en localisé
Fumier	- Compost de géranium 5 t/ha en localisé
Maîtrise du lotier	- Linuron à 500 g/ha* en dirigé autour des pieds de tomate (1,1 l/ha d'Afalon 50 L)
Protection sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> - Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimacc 10 kg/ha) au repiquage, et à renouveler éventuellement - Traitement préventif contre le mildiou, mancozèbe 400 g/ha (0,5 kg/ha de Dithane M 45), puis à la fructification traitements tous les 8 jours environ avec deltaméthrine 5 g/ha (0,2 l/ha de Décis) et cymoxanil + mancozèbe 36 g + 420 g/ha (0,6 kg/ha de Fulvax 2000) ou éventuellement oxadixyl + mancozèbe + cymoxanil 200 g + 1400 g + 80 g/ha (Pulsan 2,5 kg/ha) en saison pluvieuse

Cas particuliers :

*Le linuron peut être remplacé par la bentazone à raison de 120 à 240 g/ha en dirigé autour des pieds de tomate (0,25 à 0,5 l/ha de Basagran liquide). Mais ne pas surdoser la bentazone, pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent. Respecter le mode d'application pour éviter les risques de phytotoxicité.

1.4.1. Culture du chou dans le lotier

Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche pour affouragement des animaux - A la repousse : marquer les trous à 60 cm sur la ligne et 60 cm d'écartement avec du paraquat à 400 g/ha (R-Bix 4 l/ha) ou du diquat à 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2) - Utiliser de préférence un appareil muni d'une buse à jet conique pour le marquage des trous sur un diamètre de 30 cm environ
Plantation de juillet à décembre	<ul style="list-style-type: none"> - Variété JOY, très utilisée dans le Sud de l'île - Trouaison, repiquage des plants 60 x 60 cm
Fertilisation	<ul style="list-style-type: none"> - Ternaire : 10-20-20 à raison de 600 kg/ha en localisé après la reprise - Sulfate d'ammoniaque : 200 kg/ha en localisé en cours de végétation
Fumier	<ul style="list-style-type: none"> - Compost de géranium 5 à 10 t/ha au fond du trou ou mélange de fumier de bovin et caprin 10 t/ha
Maîtrise du lotier	<ul style="list-style-type: none"> - *L'apport de sulfate d'ammoniaque en cours de végétation est suffisant
Protection sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement préventif tous les 8 jours environ contre le mildiou : mancozèbe 400 g/ha (0,5 kg/ha de Dithane M 45) ou cymoxanil + mancozèbe 36 g + 420 g/ha (0,6 kg/ha de Fulvax 2000) - Rouille blanche des crucifères et pourriture grise : iprodione 500 g/ha (1 kg/ha de Rovral) - Noctuelles défoliatrices, pucerons : deltaméthrine 5 g/ha (0,2 l/ha de Décis)

Cas particuliers :

*Le lotier est très sensible à l'azote. Cet apport d'azote en cours de végétation permet un contrôle facile et efficace de la couverture. Mais en cas de développement du lotier, il est possible de faucher dans l'inter-rang pour l'affouragement des animaux ou de le maîtriser par des herbicides : paraquat 100 à 300 g/ha (R-Bix 1 à 3 l/ha) ou bentazone 120 à 240 g/ha (0,25 à 0,5 l/ha de Basagran liquide) avec un jet dirigé grâce à une buse à jet miroir ou un appareil équipé d'un cache.

Ne pas surdoser les herbicides dans l'inter-rang pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent. Si la flore qui se développe par accident est composée de feuilles larges (« piquant », *Bidens pilosa*, « herbe à bouc », *Ageratum conyzoides*, ...) utiliser l'alachlore de 2000 à 3000 g/ha (4 à 6 l/ha de Lasso) ou l'ioxynil à 300 g/ha (1,5 l/ha de Totril) en dirigé, au stade plantule des mauvaises herbes.

1.4.2. Culture de Brocoli dans le lotier

Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche pour affouragement des animaux - A la repousse : marquer les trous à 60 cm sur la ligne et 60 cm d'écartement avec du paraquat à 400 g/ha (R-Bix 4 l/ha) ou du diquat 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2) - Utiliser de préférence un appareil muni d'une buse à jet conique pour le marquage des trous sur un diamètre de 30 cm environ
Plantation de juillet à décembre	<ul style="list-style-type: none"> - Variété Green Duke, très utilisée dans le Sud de l'île - Trouaison, repiquage des plants 60 cm x 60 cm
Fertilisation	<ul style="list-style-type: none"> - Ternaire 10-20-20 : 600 kg/ha en localisé après la reprise - Sulfate d'ammoniaque : 166 kg/ha en localisé en cours de végétation
Fumier	<ul style="list-style-type: none"> - Compost de géranium 10 à 20 t/ha au fond du trou ou mélange de fumier de bovin et de caprin 10 t/ha
Maîtrise du lotier	<ul style="list-style-type: none"> - *L'apport de sulfate d'ammoniaque en cours de végétation est suffisant
Protection sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement préventif tous les 8 jours environ contre le mildiou : mancozèbe 400 g/ha (0,5 kg/ha de Dithane M 45) ou cymoxanil + mancozèbe 36 g + 420 g/ha (0,6 kg/ha de Fulvax 2000) - Rouille blanche des crucifères et pourriture grise : iprodione 500 g/ha (1 kg/ha de Rovral) - Noctuelles défoliatrices, pucerons : deltaméthrine 5 g/ha (0,2 l/ha de Décis)

Cas particuliers :

*Le lotier est très sensible à l'azote. Cet apport d'azote en cours de végétation permet un contrôle facile et efficace de la couverture. Mais en cas de développement du lotier, il est possible de faucher dans l'inter-rang pour l'affouragement des animaux ou de le maîtriser par des herbicides appliqués en dirigé, grâce à une buse à jet miroir ou un appareil équipé d'un cache : paraquat 100 à 300 g/ha (R-Bix 1 à 3 l/ha) ou bentazone 120 à 240 g/ha (0,25 à 0,5 l/ha de Basagran liquide).

Ne pas surdoser les herbicides dans l'inter-rang, pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent. Si la flore qui se développe par accident est composée de feuilles larges («piquant», *Bidens pilosa*, «herbe à bouc», *Ageratum conyzoides*, ...), utiliser l'alachlore de 2000 à 3000 g/ha (4 à 6 l/ha de Lasso) ou l'ioxynil à 300 g/ha (1,5 l/ha de Totril) en dirigé, au stade plantule des mauvaises herbes.

1.4.3. Culture du Pet-sai dans le lotier

Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche pour affouragement des animaux - A la repousse : marquer les trous à 50 cm sur la ligne et 60 cm d'écartement avec du paraquat à 400 g/ha (R-Bix 4 l/ha) ou du diquat à 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2) - Utiliser de préférence un appareil muni d'une buse à jet conique pour le marquage des trous sur un diamètre de 30 cm environ
Plantation de juillet à décembre	<ul style="list-style-type: none"> - Variété TIP-TOP, très utilisée dans le Sud de l'île - Trouaison, repiquage des plants 50 x 60 cm
Fertilisation	<ul style="list-style-type: none"> - Ternaire : 10-20-20 à raison de 600 kg/ha en localisé après la reprise - Sulfate d'ammoniaque : 166 kg/ha en localisé en cours de végétation
Fumier	<ul style="list-style-type: none"> - Compost de géranium 10 à 20 t/ha au fond du trou ou mélange de fumier de bovin et de caprin 10 t/ha
Maîtrise du lotier	<ul style="list-style-type: none"> - *L'apport de sulfate d'ammoniaque en cours de végétation est suffisant
Protection sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement préventif tous les 8 jours environ contre le mildiou : mancozèbe 400 g/ha (0,5 kg/ha de Dithane M 45) ou cymoxanil + mancozèbe 36 g + 420 g/ha (0,6 kg/ha de Fulvax 2000) - Rouille blanche des crucifères et pourriture grise : iprodione 500 g/ha (1 kg/ha de Rovral) - Noctuelles défoliatrices, pucerons : deltaméthrine 5 g/ha (0,2 l/ha de Décis)

Cas particuliers :

*Le lotier est très sensible à l'azote. Cet apport d'azote en cours de végétation permet un contrôle facile et efficace de la couverture. Mais en cas de développement du lotier, il est possible de faucher dans l'inter-rang pour l'affouragement des animaux ou de le maîtriser par des herbicides appliqués en dirigé grâce à une buse à jet miroir ou un appareil équipé d'un cache : paraquat 100 à 300 g/ha (R-Bix 1 à 3 l/ha) ou bentazone 120 à 240 g/ha (0,25 à 0,5 l/ha de Basagran liquide).

Ne pas surdoser les herbicides dans l'inter-rang pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent. Si la flore qui se développe par accident est composée de feuilles larges («piquant», *Bidens pilosa*, «herbe à bouc», *Ageratum conyzoides*, ...) utiliser l'alachlore de 2000 à 3000 g/ha (4 à 6 l/ha de Lasso) ou l'ioxynil à 300 g/ha (1,5 l/ha de Totril) en dirigé, au stade plantule des mauvaises herbes.

1.5. Culture de l'artichaut dans le lotier

Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche pour affouragement des animaux - A la repousse : marquer les trous à 1 m sur la ligne et 1 m d'écartement avec du paraquat à 400 g/ha (R-Bix 4 l/ha) ou du diquat 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2) - Utiliser de préférence un appareil muni d'une buse à jet conique pour le marquage des trous sur un diamètre de 30 à 40 cm environ
Plantation de mars à avril	<ul style="list-style-type: none"> - Les variétés les plus connues à la Réunion sont le Blanc, le Rouge, ensuite le Violet de Provence - Trouaison, repiquage des drageons ou des plants racinés à 1 m x 1 m
Fertilisation	<ul style="list-style-type: none"> - Ternaire 10-20-20 : 1500 kg/ha après la reprise - Sulfate d'ammoniaque : 150 kg/ha et nitrate de chaux : 100 kg/ha en milieu de cycle (juin-juillet) - Nitrate de potasse : 150 kg/ha à la formation des capitules (septembre-octobre)
Fumier	<ul style="list-style-type: none"> - Mélange de fumier de bovin et de caprin* ou de caprin avec de l'écume : 20 t/ha au fond du trou
Maîtrise du lotier	<ul style="list-style-type: none"> - **Les engrais (cités ci-dessus) qui sont apportés en cours de végétation suffisent généralement
Protection sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement contre le mildiou, l'oïdium : cymoxanil + mancozèbe 120 g + 1400 g/ha (2 kg/ha de Fulvax 2000) - Contre la graisse : cuivre 2500 g/ha (5 kg/ha de Champion PM) ou cymoxanil + mancozèbe comme précédemment - Pucerons, vanesses, noctuelles : deltaméthrine 7,5 g/ha (0,3 l/ha de Décis) ou endosulfan 183,75 g/ha (0,525 l/ha de Techu'fan)

Cas particuliers :

*L'écume ou le fumier de bovin permettent d'atténuer l'effet du fumier de caprin qui, utilisé seul, risque de «griller» la culture.

**Le lotier est très sensible à l'azote. Ces apports d'azote en cours de végétation permettent un contrôle facile et efficace de la couverture. Mais en cas de prolifération du lotier, faucher dans l'inter-rang pour l'affouragement des animaux ou le maîtriser par des herbicides :

- . linuron jusqu'à 900 g/ha (2 kg/ha de Sarclex ou Afalon 50 L) après redressement des drageons,
- . ou métribuzine jusqu'à 910 g/ha (1,3 kg/ha de Sencoral) en dirigé sous les plantes d'artichaut.

Ces deux herbicides sont à utiliser si nécessaire pour contrôler la couverture autour des plantes.

Pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent dans l'inter-rang, y appliquer plutôt un herbicide de contact, à effet non durable, en dirigé, grâce à une buse à jet miroir ou à un cache : paraquat de 100 à 300 g/ha (1 à 3 l/ha de R-Bix) ou diquat 200 à 300 g/ha (1 à 1,5 l/ha de Réglone 2).

Si par accident, des feuilles larges se développent dans l'inter-rang, employer le 2,4-DB de 1500 à 2250 g/ha (5 à 7,5 l/ha d'Embutone RL) en dirigé sur les taches.

2. Culture de géranium dans le lotier

Préparation du terrain	- Fauche pour l'affouragement des animaux. - A la repousse : marquer les lignes à 80 cm d'écartement sur 20 cm de large avec du paraquat à 300 g/ha (3 l/ha de R Bix) ou du diquat à 200 g/ha (1 l/ha de Réglone 2).
Préparation des boutures	Choix de mini boutures (6 à 8 cm) saines traitées avec un mélange d'AIB (0,1 %) et de captane (10 %), élevées en pépinière pendant 6 semaines.
Plantation des boutures	Manuelle à environ 25 cm d'écartement en fin de saison des pluies, puis remplacement annuel des plantes manquantes.
Maîtrise du lotier en été	- Au départ de la végétation, après les premières pluies de novembre, appliquer, en dirigé sous le rang de géranium, la bentazone à la dose de 120 à 240 g/ha (0,25 à 0,5 l/ha de Basagran liquide), puis la fumure minérale qui dessèche le lotier, puis éventuellement l'atrazine à la dose de 250 à 450 g/ha (0,5 à 0,9 l/ha de Callitraz ou Gésapprime autosuspensible). - Fauche dans l'inter-rang pour l'affouragement des animaux ou maîtrise par les herbicides précédents avec un jet dirigé grâce à une buse à jet miroir*
Fertilisation	Réduction de la fumure azotée par rapport au sol nu et fractionnement éventuel en 2 fois des apports de 260 kg/ha de 9,5-15-30 en janvier et mars.
Lutte contre l'antracnose	Captane à 1600 g/ha (2 kg/ha de Captanol) dès les premiers symptômes, renouvelé tous les 50 mm de pluie.
Lutte contre les insectes	- Ver blanc (<i>Hoplochelus marginalis</i>) : inutile. - <i>Cratopus humeralis</i> : inutile car le lotier est une plante piège**.
Récolte	Au sécateur et distillation dans un alambic de 1000 l.

Cas particuliers :

* Ne pas surdoser les herbicides dans l'inter-rang pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent. Si la flore qui se développe par accident est composée de feuilles larges, (« piquant », *Bidens pilosa*, « herbe à bouc », *Ageratum conyzoides*, ...) utiliser en dirigé :

- . au stade plantule des adventices l'ioxynil à 300 g/ha (1,5 l/ha de Totril),
- . ou quel que soit leur stade, le 2,4-DB à 2100 g/ha (7 l/ha d'Embutone RL).

** En cas destruction de la couverture, les dégâts peuvent réapparaître et il est alors nécessaire de traiter avec le diméthoate ou la deltaméthrine.

3. Culture du pêcher dans le lotier

Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche ou exploitation complète par pâturage - A la repousse, marquer les lignes en courbes de niveau tous les 4 m (au-dessus de 1000 m d'altitude) à 5 m (entre 800 et 1000 m), ou, pour des haies fruitières, tous les 3 m d'altitude sur 80 cm de large avec du paraquat à 400 g/ha (4 l/ha de R-Bix) ou du diquat à 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2)
Plantation en hiver	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des variétés en fonction de l'altitude (Albatros, Armking, Culembourg, ... à plus de 900 m, Flordabelle, Flordaprince, ... entre 700 et 1000 m) - Plantation sans enterrer le collet tous les 3 m de distance et arrosage - Mise en place de haies brise-vent et de palissage dans les zones exposées
Fumure	<ul style="list-style-type: none"> - Apport de fumier localisé à la plantation 10 à 25 t/ha et éventuellement d'une fumure de fond (0,5 t/ha de sulfate de potasse, 1,2 t/ha de scories, ...) en fonction des analyses de sol - Apports de fertilisants fractionnés : moitié au débourement (août-septembre), moitié après la récolte. Doses annuelles croissantes en fonction de l'âge : 50 kg/ha de sulfate de potasse en première année, 100 kg/ha la seconde et de 200 à 400 kg/ha les suivantes selon les productions (à remplacer éventuellement par des doses doubles de binaire 0-7-30)
Maîtrise du lotier	<ul style="list-style-type: none"> - Pendant l'installation du pêcher : l'apport localisé d'engrais autour du pêcher est généralement suffisant*, avec la fauche de l'interligne pour l'affouragement des animaux
Taille	<ul style="list-style-type: none"> - Taille de formation en première année en gobelet différé - Taille de fructification en 2 fois : en été (après la récolte), et en hiver (avant floraison) pour renouveler les rameaux ayant fructifié et supprimer les anticipés
Eclaircissage et irrigation	<ul style="list-style-type: none"> - Eclaircissage précoce dès que les fruits sont différenciés (1 tous les 10 à 15 cm) et éventuellement au moment du grossissement - Irrigation localisée en septembre-octobre
Protection sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> - Traitements précoces (gonflement des bourgeons) contre la cloque : cuivre 500 g/hl (1 kg/hl de Champion PM ou Callicuivre 50) ou thirame 200 g/hl (0,25 kg/hl de Pomarsol) - Sur les nectarines (Armking) sensibles à l'oïdium, traiter tous les 12 jours depuis la chute des pétales jusqu'à la récolte en alternant : soufre 500 g/hl (0,62 kg/hl de Microthiol) et fénarimol 4 g/hl (0,1 l/hl de Rubigan 4) - Pucerons : éventuellement 37,5 g/hl pyrimicarbe (0,075 kg/hl de Pirimor G) - Lutte contre le ver blanc : inutile (effet de leurre du système racinaire du lotier) - Lutte contre <i>Cratopus humeralis</i> : inutile car le lotier est une plante piège - Programme de lutte contre la mouche des fruits (à moduler en fonction des captures au piège) : 5 à 3 semaines avant récolte : 55 g/hl de fenthion (0,1 l/hl de Lebaycid liquide), 1 semaine avant récolte 100 g/hl de malathion (0,2 l/ha de Callimal 50), puis tous les 10 jours 0,75 g/hl de deltaméthrine avec un délai de 7 jours avant récolte (0,03 l/hl de Décis)
Récolte des pêches	<ul style="list-style-type: none"> - 3 à 5 jours avant maturité pour concilier qualité gustative et possibilité du transport
Exploitation fourragère	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche de l'inter-rang : tous les mois dans la zone humide (Sud et Est) et seulement en été en zone sèche (4 à 5 coupes de décembre à mars dans l'Ouest) - Le lotier est plus apprécié par les animaux après un préfanage d'une demi-journée au soleil

Cas particuliers :

*En cas de prolifération des mauvaises herbes, traiter avec du fluazifop-p-butyl à 125 g/ha (0,5 l/ha de Fusilade x 2) sur graminées, de l'isoxaben à 500 g/ha (4 l/ha de Cent-7) ou de l'oxadiazon à 250 g/ha (1 l/ha de Ronstar) sur feuilles larges.

4.1.1. Culture de *Calliandra* dans le lotier

Semis	<ul style="list-style-type: none"> - Scarifier les graines* une nuit dans l'eau chaude : ajouter de l'eau juste frémissante (70 °C) jusqu'à obtenir un volume double de celui des graines - Semer en germeoir à 2 cm de profondeur et arroser tous les jours
Protection des semis	<ul style="list-style-type: none"> - Métaldéhyde à la levée contre les limaces - Appât contre les noctuelles : pour 10 kg de maïs broyé, ajouter 28 g d'endosulfan (80 cc de Techn'ufan), 1 kg de sucre et de l'eau
Elevage des plants	<ul style="list-style-type: none"> - Remplissage des sachets de polyéthylène de 0,5 l avec un mélange de terre et de compost ou fumier (moitié-moitié) en maintenant le sachet ouvert grâce à une boîte de conserve découpée des 2 côtés - Arrosage des pots pour provoquer la levée des mauvaises herbes, puis traitement au paraquat à 200 g/ha (2 l/ha de R-Bix) - Repiquage au stade 2 feuilles vraies dans un trou fait avec un bâtonnet - Maintenir à l'ombre pendant un mois, en arrosant une fois par jour (espacer par la suite)
Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche ou exploitation complète par pâturage - A la repousse, marquer les lignes en courbes de niveau tous les 3 m d'altitude (haie) ou tous les m d'écartement (banque fourragère) sur 25 cm de large avec du paraquat à 400 g/ha (4 l/ha de R-Bix) ou du diquat à 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2)
Plantation	<ul style="list-style-type: none"> - Repiquage des plants* déposés, âgés de 3 mois environ, tous les 50 à 80 cm (après un arrosage localisé si la plantation est réalisée en hiver)
Maîtrise du lotier	<ul style="list-style-type: none"> - Pendant l'installation du <i>Calliandra</i> : bentazone** en dirigé sur le rang de 120 à 240 g/ha (0,25 à 0,5 l/ha de Basagran liquide) - Inutile pour le <i>Calliandra</i> installé
Taille de formation	<ul style="list-style-type: none"> - De la tige principale au sécateur après 6 mois environ à la hauteur du genou
Exploitation fourragère	<ul style="list-style-type: none"> - Haie : pour bénéficier du brise vent en saison cyclonique, couper 2 fois par an au sécateur ou à la cisaille : une fois de septembre à novembre (avant le vol des hannetons), puis à partir de mars avant plantation des parcelles embocagées - Banque fourragère : à réserver pour les périodes de déficit dans les rations

Cas particuliers :

*Sur andosol dégradé et appauvri par l'érosion :

- choisir un cultivar peu exigeant (Suchitepequez du Mexique, ou San Ramon du Costa Rica),
- apporter 1 kg de phosphate naturel pour 10 m linéaire.

**En cas de surdosage de la bentazone, pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent, les traiter avec du fluazifop-p-butyl à 125 g/ha (0,5 l/ha de Fusilade X 2) sur graminées, de l'ioxynil en dirigé à 375 g/ha (1,5 l/ha de Totril) sur feuilles larges (en présence de lumière), ou du paraquat en dirigé sur les taches d'adventices plus résistantes à 400 g/ha (4 l/ha de R-Bix).

4.1.2. Culture de *Leucaena diversifolia* dans le lotier

Semis	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir les cultivars tolérants au psylle (Gitega, Buitenzorg) - Scarifier les graines* une nuit dans l'eau chaude : ajouter de l'eau juste frémissante (70 °C) jusqu'à obtenir un volume double de celui des graines - Semer en germoir à 2 cm de profondeur et arroser tous les jours
Protection des semis	<ul style="list-style-type: none"> - Métaldéhyde à la levée contre les limaces - Appât contre les noctuelles : pour 10 kg de maïs broyé, ajouter 28 g d'endosulfan (80 cc de Techn'ufan), 1 kg de sucre et de l'eau
Elevage des plants	<ul style="list-style-type: none"> - Remplissage des sachets de polyéthylène de 0,5 l avec un mélange de terre et de compost ou fumier (moitié-moitié) en maintenant le sachet ouvert grâce à une boîte de conserve découpée des 2 côtés - Arrosage des pots pour provoquer la levée des mauvaises herbes, puis traitement au paraquat à 200 g/ha (2 l/ha de R-Bix) - Repiquage au stade 2 feuilles vraies dans un trou fait avec un bâtonnet - Maintenir à l'ombre pendant un mois, en arrosant une fois par jour (espacer par la suite)
Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche ou exploitation complète par pâturage - A la repousse, marquer les lignes en courbes de niveau tous les 3 m d'altitude (haie) ou tous les m d'écartement (banque fourragère) sur 25 cm de large avec du paraquat à 400 g/ha (4 l/ha de R-Bix) ou du diquat à 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2)
Plantation	Repiquage des plants* déposés, âgés de 3 mois environ, tous les 50 à 80 cm (après un arrosage localisé si la plantation est réalisée en hiver)
Maîtrise du lotier	<ul style="list-style-type: none"> - Pendant l'installation du <i>Leucaena diversifolia</i> : bentazone** en dirigé sur le rang de 120 à 240 g/ha (0,25 à 0,5 l/ha de Basagran liquide) - Inutile pour le <i>Leucaena</i> installé
Taille de formation	De la tige principale au sécateur après 6 mois environ à la hauteur du genou
Exploitation fourragère	<ul style="list-style-type: none"> - Haie : pour bénéficier de l'effet brise vent en saison cyclonique, couper en hiver de juillet à octobre au sécateur ou à la cisaille (avant le vol des hannetons) - Banque fourragère : à réserver pour les périodes de déficit dans les rations

Cas particuliers :

*Sur andosol dégradé et appauvri par l'érosion : apporter 1 kg de phosphate naturel pour 10 m linéaire.

**En cas de surdosage de la bentazone, pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent, les traiter avec du fluazifop-p-butyl à 125 g/ha (0,5 l/ha de Fusilade X 2) sur graminée, de l'ioxynil en dirigé à 375 g/ha (1,5 l/ha de Totril) sur feuilles larges (en présence de lumière), ou du paraquat en dirigé sur les taches d'adventices plus résistantes à 400 g/ha (4 l/ha de R-Bix).

Type d'action de l'herbicide	Matière active	Dose de matière active utilisée par ha		Remarque
		en cours d'installation	sur couverture installée	
Sélectif ou peu agressif	2,4-DB	1500 à 2250 g	1500 à 2250 g	Isomère commercialisé en France Phytotoxique en association avec la bentazone
	Fénoxaprop-éthyl	140 g		
	Fluazifop-p-butyl	125 à 250 g	60 à 125 g	
	Halaxyfop-R Isoxaben ⁻	125 g	500 g	En cours d'installation dessèchement partiel à cette dose
	Ioxynil	375 g	375 à 625 g	
	Pendiméthaline Propaquizafop Propyzamide	50 à 100 g	1320 g 600 g	
	Pyridate Quizalafop-éthyl	560 à 1125 g 50 g		
Effet de contact ou limité dans le temps*	Atrazine Bentazone		250 g à 1250 g 120g à 360 g	Lotier détruit à 720 g/ha. Ces doses évaluées dans les Hauts sont à moduler en fonction de l'intensité lumineuse
	Bromaxynil	300 g		
	Diquat		300 g à 600 g	
	Diuron		300 g à 1600 g	
	Diuron + Paraquat		200 g + 400 g	
	Glufosinate-ammonium		200 g	
	Héxazinone		450 g	
	Héxazinone + Paraquat		450 g + 100 g	
	Linuron		500 g	
	Méthabenzthiazuron Métribuzine Paraquat	600 g	500 g 400 g à 600 g	
Effet durable	Acifluorène-sodium	440 g		Employée seule ou avec le fluazifop-p-butyl à 125 g/ha. Ces doses évaluées dans les Hauts sont à moduler en fonction de l'intensité lumineuse
	Asulame	800 g		
	Bentazone	960 g		
	Clopyralid		120 g	
	2,4-D	720 g	1000 g	
	Dicamba	375 g		
	Dicamba + 2,4-D		455 g + 1155 g	
	Fluoroxypyr	200 g	240 g	
	Glyphosate		1080 g	
	Ioxynil + Dicamba + Mécoprop		350 g + 300 g + 1175 g	
	2,4-MCPA	500 g	900 g	
	2,4-MCPB	1600 g	1600 g	

Complément : classement des matières actives herbicides selon leur type d'action en fonction du stade de la couverture de lotier velu.

Remarque* : L'application localisée d'engrais a un effet de contact très net en condition humide. Par temps sec, diluer un engrais azoté dans de l'eau et l'appliquer avec un pulvérisateur : 50 à 100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque (250 g/10 l d'eau environ) avec éventuellement un mouillant.

**ITINERAIRES TECHNIQUES
REPRODUCTIBLES
AVEC LA COUVERTURE
D'ARACHIDE PERENNE**



Il est préférable d'implanter l'arachide pérenne avec une culture à cycle court car elle s'installe lentement.



Arachide pérenne associée au haricot.



Arachide pérenne associée au Géranium.



L'arachide pérenne est bien adaptée à la zone au vent très humide (ici avec palmiste).

Installation de l'arachide pérenne en association avec des cultures

1- Cultures maraîchères et vivrières

1.1. Légumineuse

Haricot

1.2. Solanacée

Tomate

1.3. Graminée

Maïs

1.1. Installation de l'arachide pérenne en association avec du haricot

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Plantation de l'arachide pérenne	- Semis direct précoce avec la variété Amarillo (février) à la canne planteuse à 0,25 x 0,7 m, ou implantation à 0,5 x 0,7 m avec 2 boutures par trou**
Lutte contre les rats	- Impérative en cas de semis : rodenticide sous forme d'appât à base de chlorophacinone (0,03 l de Caïd concentrat huileux par kg de grains de maïs)
Semis en mars	- Variété Marlat (plus appréciée, plus attrayante sur le marché) - Semis direct à la canne planteuse à 0,7 m d'écartement à raison de 3 graines par poquet à 0,2 m (210 000 graines/ha)
Fertilisation	- Il est préférable de mettre l'engrais après la levée pour éviter les risques de phytotoxicité en cas de sécheresse - Ternaïre : 10-20-20 à raison de 400 kg/ha le long des lignes
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) à raison de 5 t/ha localisé le long des lignes
Lutte contre les mauvaises herbes	- Bentazone à partir du stade 2 feuilles du haricot à 1200 g/ha (2,5 l/ha de Basagran liquide) - Fluazifop-p-butyl éventuellement sur graminées jeunes à 187,5 g/ha (0,75 l/ha de Fusilade x 2, sans mouillant) avant formation des boutons floraux
Protection sanitaire	- Diazinon au semis : 1000 g/ha (10 kg/ha Basudine 10 G) - Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau - Au stade 2 feuilles : manèbe 2000 g/ha (2,5 kg/ha de Dithane M 22) associé au cuivre 1000 g/ha (2 kg/ha de Champion PM ou Callicuivre 50) traitement préventif contre la rouille et la grasse - Au stade boutons floraux : manèbe 2000 g/ha et cuivre 500 g/ha, associés à l'endosulfan 210 g/ha (Techn'ufan 0,6 l/ha) contre la pyrale A renouveler après 8 à 10 jours (début formation des gousses)***
Récolte	- Environ 80 % de la production est destinée à la vente en jaune. Les 20 % restant sont récoltés en sec et peuvent être conservés comme semences pour le prochain cycle****

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Utiliser le rhizobium spécifique commercialisé avec les semences pour l'inoculation des graines et des boutures (annexe I).

***Si l'attaque de pyrale persiste, remplacer l'endosulfan par la deltaméthrine à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis). En année très humide, en cas d'apparition de pourriture grise sur gousses, traiter avec la vinchlozoline à 500 g/ha (Ronilan 1 l/ha).

****Le traitement des semences peut être réalisé par voie humide (humidifier les grains avec la même quantité d'eau que de produit commercial, poudrer et mélanger) avec manèbe 100 g/q de semences (125 g de Dithane M 22/q), bénomyl 100 g/q (Benlate 200 g/q) et malathion 0,8 g/q (Malagrain poudrage 40 g/q).

1.2. Installation de l'arachide pérenne en association avec de la tomate

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Plantation de l'arachide pérenne	- Semis direct précoce avec la variété Amarillo (février) à la canne planteuse à 0,25 x 0,7 m ou implantation à 0,5 x 0,7 m avec 2 boutures par trou**
Lutte contre les rats	- Impérative en cas de semis : rodenticide sous forme d'appât à base de chlorophacinone (0,03 l de Caïd concentrat huileux par kg de grains de maïs)
Plantation en octobre	- Variété Rossol semée un mois plus tôt en mini pots - Trouaison, repiquage des plants élevés en pépinière à 0,7 x 1,5 m
Fertilisation	- Ternaire : 15-12-24 à raison de 600 kg/ha localisé
Fumier	- Compost de géranium 5 t/ha en localisé
Maîtrise des mauvaises herbes	- Eventuellement linuron à 500 g/ha*** en dirigé autour des pieds de tomate (1,1 l/ha d'Afalon 50 L) ou métribuzine à 525 g/ha (0,75 l/ha de Sencoral) - Fluazifop-p-butyl sur graminées jeunes à 187,5 g/ha (0,75 l/ha de Fusilade x 2) - Fauche de nettoyage après récolte des tomates
Protection sanitaire	- Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) au repiquage, et à renouveler éventuellement - Traitement préventif contre le mildiou : mancozèbe 400 g/ha (0,5 kg/ha de Dithane M 45), puis à la fructification traitements tous les 8 jours environ avec deltaméthrine 5 g/ha (0,2 l/ha de Décis) et cymoxanil + mancozèbe 36 g + 420 g/ha (0,6 kg/ha de Fulvax 2000) ou éventuellement oxadixyl + mancozèbe + cymoxanil 200 g + 1400 g + 80 g/ha (Pulsan 2,5 kg/ha) en saison pluvieuse

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Utiliser le rhizobium spécifique commercialisé avec les semences pour l'inoculation des graines et des boutures (annexe I).

***Respecter le mode d'application pour éviter les risques de phytotoxicité.

1.3. Installation de l'arachide pérenne en association avec du maïs

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Plantation en octobre	- Semis direct du maïs (variété Valorev) à la canne planteuse, à raison de 2 à 3 graines par poquet tous les 20 cm, avec un écartement de 0,8 m pour obtenir une densité de 55 000 à 60 000 pieds/ha après démariage - Semis direct intercalé entre les rangs de maïs de l'arachide pérenne (variété Amarillo) à la canne planteuse à 0,25 x 0,8 m, ou implantation à 0,5 x 0,8 m avec 2 boutures par trou**
Lutte contre les mauvaises herbes	- Alachlore au semis à 2400 g/ha (5 l/ha de Lasso)***
Fertilisation	- Ternaire : 15-12-24 à raison de 600 kg/ha le long des lignes de maïs à la levée (attention : phytotoxique sur l'arachide pérenne) - Au stade 8 à 10 feuilles : 50 unités d'azote par ha (192 kg/ha d'ammonitrate 26 %) en localisé le long des lignes de maïs
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) : 5 t/ha le long des lignes
Protection sanitaire	- Lutte contre les rats : appât à base de chlorophacinone (0,03 l de Caïd concentrat huileux par kg de grains de maïs) - Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : appât préparé avec maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg/ha + eau - Lutte contre les borers : carbofuran localisé avec les semences 500 g/ha (Curater 10 kg/ha) ou deltaméthrine en cours de végétation à 12,5 g/ha (0,5 l de Décis)
Récolte	- Les épis sont récoltés et séchés au soleil sans leurs spathes pour ramener leur humidité entre 12 et 15 % (taux nécessaire à une bonne conservation) - Fauche de nettoyage après la récolte du maïs

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Utiliser le rhizobium spécifique commercialisé avec les semences pour l'inoculation des graines et des boutures (annexe I).

***Il est aussi possible d'utiliser en post-levée, si la flore est composée de feuilles larges :

- au stade plantule : bentazone à 1440 g/ha (3 l/ha de Basagran liquide)
- ou plus développées : 2,4-D sels d'amines en dirigé, avant le stade 3 à 4 feuilles du maïs, pour éviter tout dégât, de 1100 à 1200 g/ha (1,5 l/ha de Calliherbe ou 2,5 l/ha d'U 46 D).

2.1. Culture de haricot dans l'arachide pérenne

Préparation du terrain	- Fauche ou exploitation complète par pâturage - A la repousse : marquer des bandes de 70 cm de large à 70 cm d'écartement avec du paraquat à 400 g/ha (4 l/ha de R-Bix) ou du diquat à 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2)
Semis en mars	- Variété Marlat (plus appréciée, plus attrayante sur le marché) - Semis direct à la canne planteuse sur 3 rangs à 0,35 m avec un passage de 0,7 m (300 000 graines/ha)
Fertilisation	- Il est préférable de mettre l'engrais après la levée pour éviter les risques de phytotoxicité en cas de sécheresse - Ternaire : 10-20-20 à raison de 400 kg/ha le long des lignes
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) à raison de 5 t/ha localisé sur la bande de semis
Maîtrise de l'arachide pérenne	- Bentazone à 75 g/ha + paraquat à 50 g/ha à partir du stade 2 feuilles trifoliées* (0,16 l/ha de Basagran liquide + 0,5 l/ha de R-Bix) en dirigé sous le rang de haricot ou dans l'inter-rang éventuellement
Protection sanitaire	- Diazinon au semis : 1000 g/ha (Basudine 10 G : 10 kg/ha) - Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau - Au stade 2 feuilles : manèbe 2000 g/ha (2,5 kg/ha de Dithane M 22) associé au cuivre 1000 g/ha (2 kg/ha de Champion PM ou Callicuivre 50) en traitement préventif contre la rouille et la grasse - Au stade boutons floraux : manèbe 2000 g/ha et cuivre 500 g/ha, associés à l'endosulfan 210 g/ha (Techn'ufan 0,6 l/ha) contre la pyrale A renouveler après 8 à 10 jours (début formation des gousses)**
Récolte	- Environ 80 % de la production est destinée à la vente en jaune. Les 20 % restant sont récoltés en sec et peuvent être conservés comme semences pour le prochain cycle***

Cas particuliers :

*Ces doses peuvent être doublées à partir du stade 4 feuilles du haricot, mais ne pas surdoser pour éviter les risques de phytotoxicité.

**Si l'attaque de pyrale persiste, remplacer l'endosulfan par la deltaméthrine à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis). En année très humide, en cas d'apparition de pourriture grise sur gousses, traiter avec la vinchlozoline à 500 g/ha (Ronilan 1 l/ha).

***Le traitement des semences peut être réalisé par voie humide (humidifier les grains avec la même quantité d'eau que de produit commercial, poudrer et mélanger) avec manèbe 100 g/q de semences (125 g de Dithane M 22/q), bénomyl 100 g/q (Benlate 200 g/q) et malathion 0,8g/q (Malagrain poudrage 40 g/q).

Cultures possibles dans l'arachide pérenne

2- Cultures maraîchères et vivrières

2.1. Légumineuse

Haricot

2.2. Solanacée

Tomate

2.3. Composée

Artichaut

2.4. Graminée

Maïs

3- Culture industrielle

Géranium rosat

Complément

Classement des matières actives herbicides selon leur type d'action

2.2. Culture de tomate dans l'arachide pérenne

Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche pour affouragement des animaux ou pâturage - A la repousse : marquer les trous à 0,7 m sur la ligne et 1,5 m d'écartement avec du paraquat à 400 g/ha (R-Bix 4 l/ha) ou du diquat 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2) - Utiliser de préférence un appareil muni d'une buse à jet conique pour le marquage des trous sur un diamètre de 30 cm environ
Plantation en octobre	<ul style="list-style-type: none"> - Variété Rossol semée un mois plus tôt en mini pots - Trouaison, repiquage des plants élevés en pépinière à 0,7 x 1,5 m
Fertilisation	- Ternaire 15-12-24 : 600 kg/ha en localisé
Fumier	- Compost de géranium 5 t/ha en localisé
Maîtrise des mauvaises herbes	- Linuron à 500 g/ha* en dirigé autour des pieds de tomate (1,1 l/ha d'Afalon 50 L) ou métribuzine à 525 g/ha (0,75 l/ha de Sencoral)
Protection sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> - Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) au repiquage, et à renouveler éventuellement - Traitement préventif contre le mildiou, mancozèbe 400 g/ha (0,5 kg/ha de Dithane M 45) puis à la fructification, traitements tous les 8 jours environ avec deltaméthrine 5 g/ha (0,2 l/ha de Décis) et cymoxanil + mancozèbe 36 g + 420 g/ha (0,6 kg/ha de Fulvax 2000) ou éventuellement oxadixyl + mancozèbe + cymoxanil 200 g + 1400 g + 80 g/ha (Pulsan 2,5 kg/ha) en saison pluvieuse

Cas particuliers :

*Respecter le mode d'application pour éviter les risques de phytotoxicité.

2.3. Culture de l'artichaut dans l'arachide pérenne

Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche pour affouragement des animaux ou pâturage - A la repousse* : marquer les trous à 1 m sur la ligne et 1 m d'écartement avec du paraquat à 400 g/ha (R-Bix 4 l/ha) ou du diquat 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2) - Utiliser de préférence un appareil muni d'une buse à jet conique pour le marquage des trous sur un diamètre de 30 à 40 cm environ
Plantation de mars à avril	<ul style="list-style-type: none"> - Les variétés les plus connues à la Réunion sont le Blanc, le Rouge, ensuite le Violet de Provence - Trouaison, repiquage des drageons ou des plants racinés à 1 m x 1 m
Fertilisation	<ul style="list-style-type: none"> - Ternaire 10-20-20 : 1500 kg/ha après la reprise - Sulfate d'ammoniac : 150 kg/ha et nitrate de chaux : 100 kg/ha en milieu de cycle (juin-juillet) - Nitrate de potasse à la formation des capitules : 150 kg/ha (septembre-octobre)
Fumier	<ul style="list-style-type: none"> - Mélange de fumier de bovin et de caprin** ou de caprin avec de l'écume : 20 t/ha au fond du trou
Maîtrise de l'arachide pérenne	<ul style="list-style-type: none"> - **Les engrais (cités ci-dessus) qui sont apportés en cours de végétation suffisent généralement
Protection sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement contre le mildiou, l'oïdium : cymoxanil + mancozèbe 120 g + 1400 g/ha (2 kg/ha de Fulvax 2000) - Contre la graisse : cuivre 2500 g/ha (5 kg/ha de Champion PM) ou cymoxanil + mancozèbe comme précédemment - Pucerons, vanesses, noctuelles : deltaméthrine 7,5 g/ha (0,3 l/ha de Décis) ou endosulfan 183,75 g/ha (0,525 l/ha de Techu'fan)

Cas particuliers :

*Si la couverture est dense, utiliser de préférence le glyphosate : 350 à 700 g/ha (1 à 2 l/ha de Round Up pour éviter une reprise trop rapide de l'arachide pérenne qui risque de gêner les drageons.

**L'écume ou le fumier de bovin permettent d'atténuer l'effet du fumier de caprin qui, utilisé seul, risque de «griller» la culture.

***L'arachide pérenne est très sensible à l'azote. Ces apports d'azote en cours de végétation permettent un contrôle facile et efficace de la couverture. Mais en cas de prolifération de l'arachide pérenne, faucher dans l'inter-rang pour l'affouragement des animaux ou la maîtriser par des herbicides de contact à effet non durable, en dirigé, grâce à une buse à jet miroir ou à un cache : paraquat de 100 à 300 g/ha (1 à 3 l/ha de R-Bix), ou diquat de 200 à 300 g/ha (1 à 1,5 l/ha de Réglone 2).

Si par accident, des feuilles larges se développent dans l'inter-rang, employer en dirigé sur les taches de :

- . plantain, *Plantago lanceolata*, 2,4-DB de 1500 à 2250 g/ha (5 à 7,5 l/ha d'Embutone RL),
- . piquant, *Bidens pilosa*, herbe à bouc, *Ageratum conyzoides* ou ravenelle, *Raphanus raphanistrum* : bentazone de 1440 à 2400 g/ha (3 à 5 l/ha de Basagran liquide).

2.4. Culture de maïs dans l'arachide pérenne

Préparation du terrain	- Fauche pour affouragement des animaux ou pâturage - A la repousse : marquer les lignes à 1 m d'écartement sur 10 cm de large avec du paraquat à 400 g/ha (R-Bix 4 l/ha) ou du diquat à 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2)
Plantation en octobre	- Variété Valdorev (hybride local) - Semis direct à la canne planteuse à raison de 2 à 3 graines par poquet tous les 20 cm pour obtenir une densité de 50 000 picds/ha après démariage
Fertilisation	- Ternaire : 15-12-24 à raison de 600 kg/ha le long des lignes à la levée
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) : 5 t/ha le long des lignes
Maîtrise de l'arachide pérenne	- *Atrazine : 1250 g/ha (2,5 l/ha de Gésaprimé auto-suspensible), en dirigé sous le rang de maïs
Protection sanitaire	- Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimacc 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : appât préparé avec maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg/ha + eau - Lutte contre les borers : carbofuran localisé avec les semences 500 g/ha (Curater 10 kg/ha) ou deltaméthrine en cours de végétation à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis)
Récolte	- Les épis sont récoltés et séchés au soleil sans leurs spathes pour ramener leur humidité entre 12 et 15 % (taux nécessaire à une bonne conservation**)

Cas particuliers :

*Eviter de surdoser l'atrazine car sa durée d'action est de 2 à 6 mois. En cas de nécessité, maîtriser l'arachide pérenne dans l'inter-rang de préférence avec le paraquat de 200 à 400 g/ha (2 à 4 l/ha de R-Bix), le diquat de 200 à 400 g/ha (1 à 2 l/ha de Réglone 2) ou le diquat + paraquat (2 l/ha de Gramoxone plus) en dirigé avec un appareil muni d'une buse miroir ou d'un cache.

**Le traitement des semences peut être réalisé par poudrage avec du malathion à 0,8 g/q (Malagrain poudrage 40 g/q) + thirame à 160 g/ha (Pomarsol 200 g/q).

3. Culture de géranium dans l'arachide pérenne

Préparation du terrain	- Fauche ou exploitation complète par pâturage. - A la repousse : marquer les lignes à 80 cm d'écartement sur 20 cm de large avec du paraquat à 400 g/ha (4 l/ha de R-Bix) ou du diquat à 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2).
Préparation des boutures	Choix de mini boutures (6 à 8 cm) saines traitées avec un mélange d'AIB (0,1 %) et de captane (10 %), élevées en pépinière pendant 6 semaines.
Plantation des boutures	Manuelle à environ 25 cm d'écartement en fin de saison des pluies, puis remplacement annuel des plantes manquantes.
Maîtrise de l'arachide pérenne en été*	- Sur le rang de géranium, apporter 50 unités d'azote/ha en janvier (190 kg/ha d'ammonitrate à 26 %, 240 kg/ha de sulfate d'ammoniaque à 21 %). - Dans l'inter-rang** : paraquat en dirigé à la dose de 300 à 400 g/ha (3 à 4 l/ha de R-Bix) appliqué avec une buse à jet miroir
Fertilisation	Sur le rang de géranium, apporter 530 kg/ha de 9,5-15-30 en mars.
Lutte contre l'anthracnose	Captane à 1600 g/ha (2 kg/ha de Captanol) dès les premiers symptômes, renouvelé tous les 50 mm de pluie.
Lutte contre les insectes	- Ver blanc (<i>Hoplochelus marginalis</i>) : inutile. - <i>Cratopus humeralis</i> : diméthoate ou deltaméthrine lors de l'apparition des dégâts.
Récolte	Au sécateur et distillation dans un alambic de 1000 l.

Cas particuliers :

* L'arachide pérenne peut aussi être fauchée dans l'inter-rang pour l'affouragement des animaux. Les exportations minérales, de potasse en particulier, doivent être compensées par des restitutions (fumier par exemple).

** Une maîtrise plus durable de l'arachide pérenne est obtenue par un traitement dirigé dans l'inter-rang, ou sous le rang, avec une buse à jet conique, avec l'hexazinone à la dose de 225 à 450 g/ha (0,25 à 0,5 kg/ha de Velpar S) ou avec l'atrazine à 500 g/ha (1 l/ha de Callitraz ou Gésaprime autosuspensible).

Type d'action de l'herbicide	Matière active	Dose de matière active utilisé par ha		Remarque
		en cours d'installation	sur couverture installée	
Sélectif ou peu agressif	Acifluorène-sodium	448 g		En pré-émergence Phytotoxique en cours d'installation Les doses évaluées dans les Hauts sont à moduler en fonction de l'intensité lumineuse En cours d'installation parfois phytotoxique en mélange avec le diuron ou l'ioxynil Parfois phytotoxique en mélange avec le 2,4-D Dose faible Sur repousse après récolte
	Alachlor	2250 g		
	Alachlor + Atrazine		2000 g + 860 g	
	Atrazine		1500 g	
	Bentazone	360 g à 1920 g		
	Clopyralid		250 g	
	2,4-D	360 g à 720 g	360 g à 1080 g	
	2,4-DB			
	Diuron	560 g à 2100 g	2400 g	
	Fluazifop-p-butyl	190 g		
Fluoroxypyr		80 g		
Glyphosate		800 g		
Linuron		500 g		
2,4-MCPB	1600 g			
Métolachlor + Atrazine		2000 g + 1000 g		
Métribuzine		550 g + 1500 g		
Oryzalin	3150 g			
Pendiméthaline		1320 g		
Sétoxydime	186 g à 400 g			
Effet de contact ou limité dans le temps*	Atrazine	1250 g		Sans synergie dans les associations avec atrazine, diuron, hexazinone, linuron, métribuzine ou pendiméthaline
	Diquat		800 g	
	Glufosinate ammonium		750g	
	Héxazinone	450 g	450 g	
	Ioxynil	500 g		
Paraquat	600 g	800 g		
	Paraquat + Diquat		600 g + 800 g	
Effet durable	Dicamba	375 g		Destruction totale. Efficacité accrue en période de croissance active, et réduite avec atrazine et diuron Destruction totale Destruction totale et effet rémanent Destruction totale Destruction totale
	Dicamba + 2,4-D		260 g + 660 g	
	Glyphosate		2160 g à 4320 g	
	Glyphosate + 2,4-D		480 g + 640 g à 960 g + 1080 g	
	Ioxynil + 2,4-D		120 g + 720 g	
Fichlorame		720 g		
Sulfosate		5760 g		
Triclopyr		960 g		
Triclopyr + Cloryralid		960 g + 240 g		

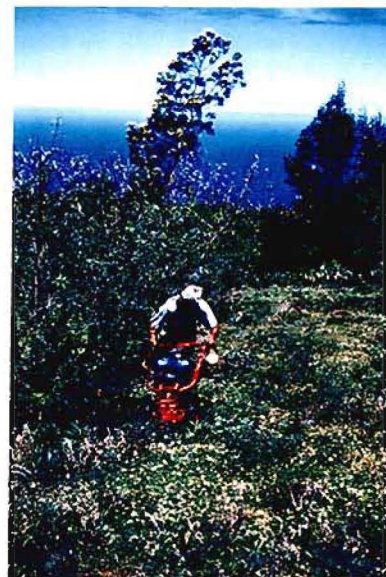
Complément : classement des matières actives herbicides selon leur type d'action en fonction du stade de la couverture

Remarque* : L'application localisée d'engrais a un effet de contact très net en condition humide. Par temps sec, 50 à 100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque (250 g/10 l d'eau environ) avec éventuellement un mouillant.

ITINERAIRES TECHNIQUES
REPRODUCTIBLES
AVEC LA COUVERTURE
DE TREFLE DU KENYA



L'implantation du trèfle du Kenya est moins facile, mais ensuite il ne nécessite aucun entretien.



La fauche du fourrage assure son nettoyage.



Association du concombre au trèfle (intéressant comme plante mellifère).



Couverture de trèfle sous pêchers.

Installation du trèfle du Kenya en association avec des cultures

1- Cultures maraîchères et vivrières

1.1. Légumineuse

Haricot

1.2. Solanacée

Pomme de terre

1.3. Composée

Artichaut

1.4. Graminée

Maïs

Cultures possibles dans le trèfle du Kenya

2- Cultures maraîchères et vivrières

2.1. Légumineuse

Haricot

2.2. Solanacée

Tomate

2.3. Composée

Artichaut

2.4. Graminée

Maïs

3- Cultures fruitières

Pêcher

1.1. Installation du trèfle du Kenya en association avec du haricot

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Semis en mars	- Semis direct du haricot variété Marlat (plus appréciée, plus attrayante sur le marché) à la canne planteuse à 0,7 m d'écartement à raison de 3 graines par poquet à 0,2 m (210 000 graines/ha) - Semis de la variété Safari de trèfle du Kenya au semis tout à raison de 6 kg/ha de graines scarifiées** (trempage une nuit dans de l'eau chaude à 70 °C), puis inoculées et enrobées de chaux (410 g/kg) grâce à un adhésif (gomme arabique)
Fertilisation	- Il est préférable de mettre l'engrais après la levée pour éviter les risques de phytotoxicité en cas de sécheresse - Ternaire : 10-20-20 à raison de 400 kg/ha le long des lignes
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) à raison de 5 t/ha localisé sur la bande de semis
Lutte contre les mauvaises herbes**	- Bentazone à partir du stade 2 feuilles du haricot à 1200 g/ha (2,5 l/ha de Basagran liquide)
Protection sanitaire	- Diazinon au semis : 1000 g/ha (Basudine 10 G : 10 kg/ha) - Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau - Au stade 2 feuilles : manèbe 2000 g/ha (2,5 kg/ha de Dithane M 22) associé au cuivre 1000 g/ha (2 kg/ha de Champion PM ou Callicuivre 50) en traitement préventif contre la rouille et la grasse - Au stade boutons floraux : manèbe 2000 g/ha et cuivre 500 g/ha, associés à l'endosulfan 210 g/ha (Techn'ufan 0,6 l/ha) contre la pyrale A renouveler après 8 à 10 jours (début formation des gousses)***
Récolte	- Environ 80 % de la production est destinée à la vente en jaune. Les 20 % restant sont récoltés en sec et peuvent être conservés comme semences pour le prochain cycle****

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Utiliser l'inoculant spécifique commercialisé avec les semences (annexe I).

Il est aussi facile, mais plus exigeant en main-d'oeuvre, d'implanter le trèfle du Kenya par plantation directe avec des boutures non individualisées après trouaison à 0,5 x 0,5 m.

***Si l'attaque de pyrale persiste, remplacer l'endosulfan par la deltaméthrine à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis). En année très humide, en cas d'apparition de pourriture grise sur gousses, traiter avec la vinchlozoline à 500 g/ha (Ronilan 1 l/ha).

****Le traitement des semences peut être réalisé par voie humide (humidifier les grains avec la même quantité d'eau que de produit commercial, poudrer et mélanger) avec manèbe 100 g/q de semences (125 g de Dithane M 22/q), benomyl 100 g/q (Benlate 200 g/q) et malathion 0,8 g/q (Malagrain poudrage 40 g/q).

1.2. Installation du trèfle du Kenya en association avec la pomme de terre

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)* - Sillonage manuel ou mécanique (avec disque ouvreur de sillon situé à l'avant des socs sillonneurs) à 70 cm d'écartement
Fumure localisée	- Ternaire : 10-20-20 à raison de 1 t/ha - Fumier : 5 à 10 t/ha de compost de géranium (résidu de distillation) ou de mélange de fumier de bovin et de caprin localisé au fond du sillon
Plantation précoce	- Variété Korrigane** en mars, à partir de plants importés de métropole, et en octobre grâce aux plants conservés du cycle précédent, germés naturellement - Plantation à 0,35 m (2 l de plants/ha) et rebouchage partiel des sillons
Buttage de la pomme de terre et semis du trèfle du Kenya	- Après le buttage, semer le trèfle du Kenya, variété Safari, au semtout dans l'inter-rang à raison de 6 kg/ha de graines scarifiées*** (trempage une nuit dans de l'eau chaude à 70 °C), puis inoculées et enrobées de chaux (410 g/ha) grâce à un adhésif (gomme arabique)
Protection phytosanitaire	- Lutte contre les taupins : diazinon 1000 g/ha (10 kg/ha de Basudine 10 G) en localisé dans le sillon à la plantation - Lutte contre les noctuelles à la levée : appât préparé avec du maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg/ha + eau - Traitement préventif hebdomadaire contre le mildiou**** : mancozèbe à 400 g/ha (0,5 kg/ha de Dithane M 45)
Lutte contre les mauvaises herbes	- Eventuellement sur graminées : fluazifop-p-butyl de 187,5 g/ha sur annuelles, à 375 g/ha sur vivaces (0,75 à 1,5 l/ha de Fusilade x 2) - Eventuellement après la récolte de la pomme de terre . sur feuilles larges : au stade plantule bentazone à 1200 g/ha (2,5 l/ha de Basagran liquide), ou plus développées 2,4-DB à 2100 g/ha (7 l/ha d'Embutone RL) . ou fauche de nettoyage
Récolte	- Après une période sèche, récolte manuelle de 15 à 20 t/ha de tubercules commercialisables
Conservation des plants	- Trier les petites tubercules sains et les conserver***** sur des clayettes en lumière atténuée dans un local désinfecté au préalable contre les <i>fusarium</i> au crésyl (1 l de produit commercial/10 l d'eau/25 m ²) - Traitement des plants contre le rhizoctone brun (au cours du prochain cycle végétatif) par poudrage au mancozèbe à 2,4 g/kg (0,3 kg de Dithane M 45 pour 100 kg de plants)

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Ces données concernent la zone des Hauts sous le vent entre 700 et 1200 m d'altitude, la plus propice à cette culture, où tout retard de plantation réduit le rendement (sécheresse en fin de cycle en juillet, mildiou en janvier). Korrigane peut être remplacée par Spunta ou Claustar dont les germinations sont plus lentes, ce qui retarde le cycle suivant. Spunta présente un mauvais comportement en plantation tardive (incubation rapide et risque de bouillage).

Sur la zone littorale un seul cycle est possible avec plantation en mai-juin.

***Utiliser l'inoculant spécifique commercialisé avec les semences (annexe I).

****En cas d'attaque de mildiou : cymoxanil + mancozèbe à 36 g + 420 g/ha (0,6 kg/ha de Fulvax 2000), ou éventuellement oxadixyl + mancozèbe + cymoxanil à 200 g + 1400 g + 80 g/ha (2,5 kg/ha de Pulsan) en saison pluvieuse.

Limiter les traitements insecticides pour éviter les dégâts de mineuse des feuilles, *Liriomyza trifolii*. Contre les pucerons, utiliser le pyrimicarbe à 250 g/ha (0,5 kg de Pyrimor G).

*****La germination nécessite 2 à 3 mois après la récolte. Pour l'accélérer, après la phase de dormance, les plants peuvent être mis dans une fosse en terre et recouverts de végétaux verts (qui vont échauffer le tas).

1.3. Installation du trèfle du Kenya en association avec l'artichaut

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Roun Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Plantation de mars à avril	- Les variétés d'artichaut les plus connues à la Réunion sont le Blanc, le Rouge, ensuite le Violet de Provence - Trouaison à 1 m x 1 m et repiquage des drageons ou des plants racinés - Semis de la variété Safari du trèfle du Kenya au semtout à raison de 6 kg/ha de graines scarifiées** (trempage une nuit dans l'eau chaude à 70 °C), puis inoculées et enrobées de chaux (410 g/kg) grâce à un adhésif (gomme arabique)
Fumier	- Mélange de fumier de bovin et de caprin*** ou de caprin avec de l'écume : 20 l/ha au fond du trou
Fertilisation	- Ternaire 10-20-20 : 1500 kg/ha après la reprise - Sulfate d'ammoniaque : 150 kg/ha et nitrate de chaux : 100 kg/ha en milieu de cycle (juin-juillet) - Nitrate de potasse à la formation des capitules : 150 kg/ha (septembre-octobre)
Lutte contre les mauvaises herbes	- Avant l'installation complète du trèfle, employer en dirigé dans l'inter-rang sur les taches de : . plantain, <i>Plantago lanceolata</i> : de 1500 à 2250 g/ha (5 à 7,5 l/ha d'Embutone RL) . piquant, <i>Bidens pilosa</i> , herbe à bouc, <i>Ageratum conyzoides</i> , ou ravenelle, <i>Raphanus raphanistrum</i> : bentazone de 1440 g à 2400 g/ha (3 à 5 l/ha de Basagran liquide) . ou sur les adventices les plus agressives : herbe ruban, <i>Phalaris arundinacea</i> , herbe duvet, <i>Paspalum paniculatum</i> , traiter à l'herbibros avec du glyphosate à 17,5 g/0,5 l d'eau (0,05 l de Round Up pour 0,5 l d'eau) + sulfate d'ammoniaque 50 g
Protection sanitaire	- Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg/ha + eau - Traitement contre le mildiou, l'oidium : cymoxanil + mancozèbe 120 g + 1400 g/ha (2 kg/ha de Fulvax 2000) - Contre la graisse : cuivre 2500 g/ha (5 kg/ha de Champion PM) ou cymoxanil + mancozèbe comme précédemment - Pucerons, vanesses, noctuelles : deltaméthrine 7,5 g/ha (0,3 l/ha de Décis) ou endosulfan 183,75 g/ha (0,525 l/ha de Techu'fan)
Maîtrise du trèfle du kenya	- ****Les engrais (cités ci-dessus) qui sont apportés en cours de végétation suffisent généralement

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Utiliser l'inoculant spécifique commercialisé avec les semences (annexe I).

Il est aussi facile, mais plus exigeant en main-d'oeuvre, d'implanter le trèfle du Kenya par plantation directe avec des boutures non individualisées après trouaison à 0,5 x 0,5 m.

***L'écume ou le fumier de bovin permettent d'atténuer l'effet du fumier de caprin qui, utilisé seul, risque de «griller» la culture.

****Le trèfle est très sensible à l'azote. Ces apports d'azote en cours de végétation permettent un contrôle facile et efficace de la couverture. Mais en cas de prolifération du trèfle, faucher dans l'inter-rang pour l'affouragement des animaux ou le maîtriser par des herbicides :

. linuron jusqu'à 900 g/ha (2 kg/ha de Sarclex ou Afalon 50 L) après redressement des drageons,

. ou métribuzine jusqu'à 910 g/ha (1,3 kg/ha de Sencoral) en dirigé sous les plantes d'artichaut.

Ces deux herbicides sont de préférence à utiliser, pour contrôler la couverture autour des plantes si nécessaire.

1.4. Installation du trèfle du Kenya en association avec du maïs

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Plantation en octobre	- Semis direct du maïs (variété Valorcv**) à la canne planteuse à raison de 2 à 3 graines par poquet tous les 20 cm avec un écartement de 0,8 m pour obtenir une densité de 55 000 à 60 000 pieds/ha après démariage - Semis de la variété Safari de trèfle du Kenya au semtout à raison de 6 kg/ha de graines scarifiées *** (trempage une nuit dans l'eau chaude à 70 °C), puis inoculées et enrobées de chaux (410 g/kg) grâce à un adhésif (gomme arabique)
Fertilisation	- Ternaire : 15-12-24 à raison de 600 kg/ha le long des lignes de maïs à la levée
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) : 5 t/ha le long des lignes
Lutte contre les mauvaises herbes	- Bentazone en post-levée à 1440 g/ha (3 l/ha de Basagran liquide)****
Protection sanitaire	- Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : appât préparé avec maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg/ha + eau - Lutte contre les borers : carbofuran localisé avec les semences 500 g/ha (Curater 10 kg/ha) ou deltaméthrine en cours de végétation à 12,5 g/ha (0,5 l de Décis)
Récolte	- Les épis sont récoltés et séchés au soleil sans leurs spathes pour ramener leur humidité entre 12 et 15 % (taux nécessaire à une bonne conservation) - Fauche de nettoyage après la récolte du maïs

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Le traitement des semences peut être réalisé par poudrage avec du malathion à 0,8 g/q (Malagrain poudrage 40 g/q) + thirame à 160 g/ha (Pomarsol 200 g/q).

***Utiliser l'inoculant spécifique commercialisé avec les semences (annexe I).
Il est aussi facile, mais plus exigeant en main-d'oeuvre, d'implanter le trèfle du Kenya par plantation directe avec des boutures non individualisées après trouaison à 0,5 x 0,5 m.

****Si la flore qui se développe est composée essentiellement de plantain, *Plantago lanceolata*, traiter de préférence avec le 2,4-DB jusqu'à la dose de 2100 g/ha (7 l/ha d'Embutone RL) en dirigé dans l'inter-rang ou avant le stade 3 à 4 feuilles du maïs.

2.1. Culture de haricot dans le trèfle du Kenya

Préparation du terrain	- Fauche ou exploitation complète par pâturage - A la repousse : marquer des bandes de 70 cm de large à 70 cm d'écartement avec du paraquat à 400 g/ha (4 l/ha de R-Bix) ou du diquat à 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2)
Semis en mars	- Variété Marlat (plus appréciée, plus attrayante sur le marché) - Semis direct à la canne planteuse sur 3 rangs à 0,35 m avec un passage de 0,7 m (300 000 graines/ha)
Fertilisation	- Il est préférable de mettre l'engrais après la levée pour éviter les risques de phytotoxicité en cas de sécheresse - Ternaire : 10-20-20 à raison de 400 kg/ha le long des lignes
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) à raison de 5 t/ha localisé sur la bande de semis
Maîtrise du trèfle	- Bentazone 75 g/ha + paraquat 50 g/ha à partir du stade 2 feuilles trifoliées* (0,16 l/ha de Basagran liquide + 0,5 l/ha de R-Bix) en dirigé sous le rang de haricot ou dans l'interang éventuellement
Protection sanitaire	- Diazinon au semis : 1000 g/ha (10 kg/ha de Basudine 10 G) - Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau - Au stade 2 feuilles : manèbe 2000 g/ha (2,5 kg/ha de Dithane M 22) associé au cuivre 1000 g/ha (2 kg/ha de Champion PM ou Callicuivre 50) en traitement préventif contre la rouille et la graisse - Au stade boutons floraux : manèbe 2000 g/ha et cuivre 500 g/ha, associés à l'endosulfan 210 g/ha (Techn'ufan 0,6 l/ha) contre la pyrale A renouveler après 8 à 10 jours (début formation des gousses)**
Récolte	- Environ 80 % de la production est destinée à la vente en jaune. Les 20 % restant sont récoltés en sec et peuvent être conservés comme semences pour le prochain cycle***

Cas particuliers :

*Ces doses peuvent être doublées à partir du stade 4 feuilles du haricot, mais ne pas surdoser pour éviter les risques de phytotoxicité.

**Si l'attaque de pyrale persiste, refaire un traitement à la deltaméthrine à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis). En année très humide, en cas d'apparition de pourriture grise sur gousses, traiter avec la vinchlozoline à 500 g/ha (Ronilan 1 l/ha).

***Le traitement des semences peut être réalisé par voie humide (humidifier les grains avec la même quantité d'eau que de produit commercial, poudrer et mélanger) avec manèbe 100 g/q de semences (125 g de Dithane M 22/q), bénomyl 100 g/q (Benlate 200 g/q) et malathion 0,8g/q (Malagrain poudrage 40 g/q).

2.2. Culture de tomate dans le trèfle du Kenya

Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche pour affouragement des animaux - A la repousse : marquer les trous à 0,7 m sur la ligne et 1,5 m d'écartement avec du paraquat à 400 g/ha (R-Bix 4 l/ha) ou du diquat 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2) - Utiliser de préférence un appareil muni d'une buse à jet conique pour le marquage des trous sur un diamètre de 30 cm environ
Plantation en octobre	<ul style="list-style-type: none"> - Variété Rossol semée un mois plus tôt en mini pots - Trouaison, repiquage des plants élevés en pépinière à 0,7 x 1,5 m
Fertilisation	- Ternaire 15-12-24 : 600 kg/ha en localisé
Fumier	- Compost de géranium 5 t/ha en localisé
Maîtrise du trèfle	- Linuron à 500 g/ha* en dirigé autour des pieds de tomate (1,1 l/ha d'Afalon 50 L) ou métribuzine 175 à 525 g/ha (Sencoral 0,25 à 0,75 kg/ha)
Protection sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> - Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) au repiquage, et à renouveler éventuellement - Traitement préventif contre le mildiou, mancozèbe 400 g/ha (0,5 kg/ha de Dithane M 45), puis à la fructification traitements tous les 8 jours environ avec deltaméthrine 5 g/ha (0,2 l/ha de Décis) et cymoxanil + mancozèbe 36 g + 420 g/ha (0,6 kg/ha de Fulvax 2000) ou éventuellement oxadixyl + mancozèbe + cymoxanil 200 g + 1400 g + 80 g/ha (Pulsan 2,5 kg/ha) en saison pluvieuse

Cas particuliers :

*Ces herbicides sont de préférence à utiliser pour contrôler si nécessaire la couverture autour des pieds de tomate.

Dans l'inter-rang, utiliser en dirigé un herbicide à effet non durable pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent : paraquat de 100 à 300 g/ha (1 à 3 l/ha de R-Bix) ou diquat de 200 à 300 g/ha (1 à 1,5 l/ha de Réglone 2). Si la flore qui se développe par accident est composée de feuilles larges (piquant, *Bidens pilosa*, herbe à bouc, *Ageratum conyzoides*, ravenelle, *Raphanus raphanistrum* ...), utiliser la bentazone de 1440 à 2400 g/ha (3 à 5 l/ha de Basagran liquide) en dirigé.

2.3. Culture de l'artichaut dans le trèfle du Kenya

Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche pour affouragement des animaux - A la repousse : marquer les trous à 1 m sur la ligne et 1 m d'écartement avec du paraquat à 400 g/ha (R-Bix 4 l/ha) ou du diquat 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2) - Utiliser de préférence un appareil muni d'une buse à jet conique pour le marquage des trous sur un diamètre de 30 à 40 cm environ
Plantation de mars à avril	<ul style="list-style-type: none"> - Les variétés les plus connues à la Réunion sont le Blanc, le Rouge, ensuite le Violet de Provence - Trouaison, repiquage des drageons ou des plants racinés à 1 m x 1 m
Fertilisation	<ul style="list-style-type: none"> - Ternaire 10-20-20 : 1500 kg/ha après la reprise - Sulfate d'ammoniac : 150 kg/ha et nitrate de chaux : 100 kg/ha en milieu de cycle (juin-juillet) - Nitrate de potasse à la formation des capitules : 150 kg/ha (septembre-octobre)
Fumier	<ul style="list-style-type: none"> - Mélange de fumier de bovin et de caprin* ou de caprin avec de l'écume : 20 t/ha au fond du trou
Maîtrise du trèfle	<ul style="list-style-type: none"> - **Les engrais (cités ci-dessus) qui sont apportés en cours de végétation suffisent généralement
Protection sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement contre le mildiou, l'oïdium : cymoxanil + mancozèbe 120 g + 1400 g/ha (2 kg/ha de Fulvax 2000) - Contre la graisse de l'artichaut : cuivre 2500 g/ha (5 kg/ha de Champion PM) ou cymoxanil + mancozèbe comme précédemment - Pucerons, vanesses, noctuelles : deltaméthrine 7,5 g/ha (0,3 l/ha de Décis) ou endosulfan 183,75 g/ha (0,525 l/ha de Tcchu'fan)

Cas particuliers :

*L'écume ou le fumier de bovin permettent d'atténuer l'effet du fumier de caprin qui, utilisé seul, risque de «griller» la culture.

**Le trèfle est très sensible à l'azote. Ces apports d'azote en cours de végétation permettent un contrôle facile et efficace de la couverture. Mais en cas de prolifération du trèfle, faucher dans l'inter-rang pour l'affouragement des animaux ou le maîtriser par des herbicides :

- . linuron jusqu'à 900 g/ha (2 kg/ha de Sarclex ou Afalon 50 L) après redressement des drageons,
- . ou métribuzine jusqu'à 910 g/ha (1,3 kg/ha de Sencoral) en dirigé sous les plantes d'artichaut.

Ces deux herbicides sont de préférence à utiliser, et si nécessaire, pour contrôler la couverture autour des plantes.

Pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent dans l'inter-rang, y appliquer plutôt un herbicide de contact, à effet non durable, en dirigé, grâce à une buse à jet miroir ou à un cache : paraquat de 100 à 300 g/ha (1 à 3 l/ha de R-Bix) ou bentazone 120 à 240 g/ha (0,25 à 0,5 l/ha de Basagran liquide) ou diquat 200 à 300 g/ha, ou diquat de 200 à 300 g/ha (1 à 1,5 l/ha de Réglone 2).

Si par accident, des feuilles larges se développent dans l'inter-rang, employer en dirigé sur les taches de :

- . plantain, *Plantago lanceolata*, 2,4-DB de 1500 à 2250 g/ha (5 à 7,5 l/ha d'Embutone RL),
- . piquant, *Bidens pilosa*, herbe à bouc, *Ageratum conyzoides* ou ravenelle, *Raphanus raphanistrum* : bentazone de 1440 à 2400 g/ha (3 à 5 l/ha de Basagran liquide).

2.4. Culture de maïs dans le trèfle du Kenya

Préparation du terrain	- Fauche pour affouragement des animaux - A la repousse : marquer les lignes à 1 m d'écartement sur 10 cm de large avec du paraquat à 400 g/ha (R-Bix 4 l/ha) ou du diquat à 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2)
Plantation en octobre	- Variété Valdorev (hybride local)* - Semis direct à la canne planteuse à raison de 2 à 3 graines par poquet tous les 20 cm pour obtenir une densité de 50 000 pieds/ha après démariage
Fertilisation	- Ternaire : 15-12-24 à raison de 600 kg/ha le long des lignes à la levée
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) : 5 t/ha le long des lignes
Maîtrise du trèfle	- Eventuellement fluroxypyr en localisé sur la ligne avant le stade 6 feuilles du maïs à la dose de 84 à 200 g/ha (0,42 à 1 l/ha de Starane 200)
Protection sanitaire	- Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : appât préparé avec maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg/ha + eau - Lutte contre les borers : carbofuran localisé avec les semences 500 g/ha (Curater 10 kg/ha) ou deltaméthrine en cours de végétation à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis)
Récolte	- Les épis sont récoltés et séchés au soleil sans leurs spathes pour ramener leur humidité entre 12 et 15 % (taux nécessaire à une bonne conservation*)

Cas particuliers :

*Le traitement des semences peut être réalisé par poudrage avec du malathion à 0,8 g/q (Malagrain poudrage 40 g/q) + thirame à 160 g/ha (Pomarsol 200 g/q).

**Ne pas surdoser le fluroxypyr pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent. En cas de développement de feuilles larges (piquant : *Bidens pilosa*, herbe à bouc : *Ageratum conyzoides*), traiter avec la bentazone 1440 g/ha (Basagran liquide 3 l/ha) en localisé dans l'inter-rang ou en plein, éventuellement.

Si la flore qui se développe est composée essentiellement de plantain, *Plantago lanceolata*, traiter de préférence avec le 2,4-DB jusqu'à la dose de 2100 g/ha (7 l/ha d'Embutone RI) en dirigé dans l'inter-rang ou avant le stade 3 à 4 feuilles du maïs.

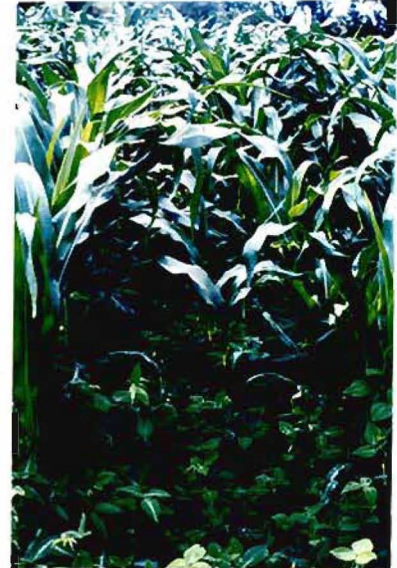
3. Culture du pêcher dans le trèfle du Kenya

Préparation du terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche ou exploitation complète par pâturage - A la repousse : marquer les lignes en courbes de niveau tous les 4 m (au-dessus de 1000 m d'altitude) à 5 m (entre 800 et 1000 m), ou, pour des haies fruitières, tous les 3 m d'altitude sur 80 cm de large avec du glyphosate à 1080 g/ha (3 l/ha de Round Up) + 2 kg/ha de sulfate d'ammoniaque
Plantation en hiver	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des variétés en fonction de l'altitude (Albatros, Armking, Culembourg, ... à plus de 900 m, Flordabelle, Flordaprince, ... entre 700 et 1000 m) - Plantation sans enterrer le collet tous les 3 m de distance et arrosage - Misc en place de haies brise-vent et de palissage dans les zones exposées
Fumure	<ul style="list-style-type: none"> - Apport de fumier localisé à la plantation 10 à 25 t/ha et éventuellement d'une fumure de fond (0,5 t/ha de sulfate de potasse, 1,2 t/ha de scories, ...) en fonction des analyses de sol - Apports de ternaires fractionnés : 1/3 au débourrement (août-septembre), 1/3 6 semaines plus tard, 1/3 après la récolte. Doses annuelles croissantes en fonction de l'âge : 100 kg/ha de 20-5-30 en première année, 200 kg/ha la deuxième, puis de 500 à 750 kg/ha selon les productions - Si le kikuyu est exporté pour les animaux : apport supplémentaire de 100 à 200 kg/ha par coupe de 15-7-24 en localisé sur la bande fauchée (ou restitution du fumier)
Taille	<ul style="list-style-type: none"> - Taille de formation en première année en gobelet différé - Taille de fructification en 2 fois : en été (après la récolte), et en hiver (avant floraison) pour renouveler les rameaux ayant fructifié et supprimer les anticipés
Eclaircissage et irrigation	<ul style="list-style-type: none"> - Eclaircissage précoce dès que les fruits sont différenciés (1 tous les 10 à 15 cm), et éventuellement au moment du grossissement - Irrigation localisée en septembre-octobre
Protection sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> - Traitements précoces (gonflement des bourgeons) contre la cloque : cuivre 500 g/hl (1 kg/hl de Champion PM ou Callicuivre 50) ou thirame 200 g/hl (0,25 kg/hl de Pomarsol) - Sur les nectarines (Armking) sensibles à l'oïdium, traiter tous les 12 jours depuis la chute des pétales jusqu'à la récolte en alternant : soufre 500 g/hl (0,62 kg/hl de Microthiol) et fénarimol 4 g/hl (0,1 l/hl de Rubigan 4) - Pucerons : éventuellement 37,5 g/hl pyrimicarbe (0,075 kg/hl de Pirimor G) - Lutte contre le ver blanc : inutile (effet de leurre du système racinaire du trèfle) - Programme de lutte contre la mouche des fruits (à moduler en fonction des captures au piège) : 5 à 3 semaines avant récolte : 55 g/hl de fenthion (0,1 l/hl de Lebaycid liquide), 1 semaine avant récolte 100 g/hl de malathion (0,2 l/ha de Callimal 50), puis tous les 10 jours 0,75 g/hl de deltaméthrine avec un délai de 7 jours avant récolte (0,03 l/hl de Décis)
Récolte	<ul style="list-style-type: none"> - 3 à 5 jours avant maturité pour concilier qualité gustative et possibilité du transport
Exploitation fourragère	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche régulière de l'inter-rang sauf en hiver pendant la floraison du trèfle (espèce mellifère)

**ITINERAIRES TECHNIQUES
REPRODUCTIBLES
AVEC LA COUVERTURE
DE DESMODIUM**



En altitude moyenne, le *Desmodium* est la légumineuse fourragère la plus productive.



Il peut être associé comme couverture vive avec le maïs, le riz en saison humide.



Sa parfaite maîtrise permet de l'associer, en hiver, au haricot mais pas au géranium.



Une plus grande protection contre les accidents climatiques peut être obtenue grâce à un embocagement des parcelles.

1. Installation du desmodium en association avec des cultures

1.1. Graminée

Maïs

2. Cultures possibles dans le desmodium

2.1. Légumineuse

Haricot

2.2. Graminée

Maïs

1.1. Installation du desmodium en association avec du maïs

Préparation du terrain	- Glyphosate 1080 à 1620 g/ha (3 à 4,5 l/ha de Round Up, ...) + sulfate d'ammoniaque (2 kg/ha)*
Plantation en octobre	- Semis direct du maïs (variété Valdorev**) à la canne plantusc à raison de 2 à 3 graines par poquet tous les 20 cm avec un écartement de 0,8 m pour obtenir une densité de 55 000 à 60 000 pieds/ha après démariage - Semis du desmodium à la volée à raison de 2 kg/ha (moitié de <i>D. intortum</i> , variété «Green leaf», moitié de <i>D. uncinatum</i> , «Silver leaf») ou bouturage à 0,5 m x 0,8 m
Lutte contre les mauvaises herbes	- Alachore au semis à 2400 g/ha (5 l/ha de Lasso)***
Fertilisation	- Ternaire : 15-12-24 à raison de 600 kg/ha le long des lignes à la levée
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) à raison de 5 t/ha le long des lignes
Protection sanitaire	- Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau - Lutte contre les borers : carbofuran localisé avec les semences 500 g/ha (Curater 10 kg/ha) ou deltaméthrine en cours de végétation à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis)
Récolte	- Les épis sont récoltés et séchés au soleil sans leurs spathes pour ramener leur humidité entre 12 et 15 % (taux nécessaire à une bonne conservation*)

Cas particuliers :

*Traiter sur les mauvaises herbes en végétation active. Reprendre éventuellement cette application sur les taches d'adventices restant vertes après 2 semaines. Pour les flores résistantes les plus agressives, voir la liste des herbicides totaux utilisables pour obtenir une couverture morte.

**Le traitement des semences peut être réalisé par poudrage avec du malathion à 0,8 g/q (Malagrain poudrage 40 g/q) + thirame à 160 g/ha (Pomarsol 200 g/q).

***Il est possible d'utiliser la bentazone à 1440 g/ha (3 l/ha de Basagran liquide) en post-levée sur feuilles larges au stade plantule.

2.1. Culture de haricot dans le desmodium

Préparation du terrain	- Fauche pour affouragement des animaux ou pâturage - A la repousse : marquer des bandes de 70 cm de large à 70 cm d'écartement avec du paraquat à 400 g/ha (R-Bix 4 l/ha) ou du diquat à 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2)
Plantation en mars	- Variété Marlat (plus appréciée, plus attrayante sur le marché) - Semis direct à la canne planteuse sur 3 rangs à 0,35 m avec un passage de 0,7 m (300 000 graines/ha)
Fertilisation	- Il est préférable de mettre l'engrais après la levée pour éviter les risques de phytotoxicité en cas de sécheresse - Ternaire : 10-20-20 à raison de 200 kg/ha le long des lignes
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) : 5 t/ha en localisé sur la bande de semis
Maîtrise du desmodium	- Bentazone 75 g/ha + paraquat 50 g/ha à partir du stade 2 feuilles trifoliées* (0,16 l/ha de Basagran liquide + 0,5 l/ha de R-Bix) en dirigé sous le rang de haricot ou dans l'inter-rang éventuellement
Protection sanitaire	- Diazinon au semis : 1000 g/ha (Basudine 10 G : 10 kg/ha) - Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimace 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg + eau - Au stade 2 feuilles : manèbe 2000 g/ha (2,5 kg/ha de Dithane M 22) associé au cuivre 1000 g/ha (2 kg/ha de Champion PM ou Callicuivre 50) traitement préventif contre la rouille et la graisse - Au stade boutons floraux : manèbe 2000 g/ha et cuivre 500 g/ha, associés à l'endosulfan 210 g/ha (Techn'ufan 0,6 l/ha) contre la pyrale A renouveler après 8 à 10 jours (début formation des gousses)**
Récolte	- Environ 80 % de la production est destinée à la vente en jaunc. Les 20 % restant sont récoltés en sec et peuvent être conservés comme semences pour le prochain cycle***

Cas particuliers :

*Ces doses peuvent être doublées à partir du stade 4 feuilles du haricot, mais ne pas surdoser pour éviter les risques de phytotoxicité.

**Si l'attaque de pyrale persiste, refaire un traitement à la deltaméthrine à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis). En année très humide, en cas d'apparition de pourriture grise sur gousses, traiter avec la vinchlozoline à 500 g/ha (Ronilan 1 l/ha).

***Le traitement des semences peut être réalisé par voie humide (humidifier les grains avec la même quantité d'eau que de produit commercial, poudrer et mélanger) avec manèbe 100 g/q de semences (125 g de Dithane M 22/q), bénomyl 100 g/q (Benlate 200 g/q) et malathion 0,8g/q (Malagrain poudrage 40 g/q).

2.2. Culture de maïs dans le desmodium

Préparation du terrain	- Fauche pour affouragement des animaux ou pâturage - A la repousse : marquer les lignes à 1 m d'écartement sur 10 cm de large avec du paraquat à 400 g/ha (R-Bix 4 l/ha) ou du diquat à 300 g/ha (1,5 l/ha de Réglone 2)
Plantation en octobre	- Variété Valdorev (hybride local)* - Semis direct à la canne planteuse à raison de 2 à 3 graines par poquet tous les 20 cm avec un écartement de 0,8 m pour obtenir une densité de 50 000 pieds/ha après démariage
Fertilisation	- Ternaire : 15-12-24 à raison de 400 kg/ha le long des lignes à la levée
Fumier	- Compost de géranium (résidu de distillation) : 5 t/ha le long des lignes
Maîtrise du desmodium	- Fluroxypyr en localisé sur la ligne avant le stade 6 feuilles du maïs à la dose de 84 g/ha (0,42 l/ha de Starane 200)
Protection sanitaire	- Métaldéhyde 500 g/ha (Antilimacc 10 kg/ha) à la levée - Lutte contre les noctuelles : appât préparé avec maïs broyé 50 kg/ha + endosulfan 140 g/ha (Techn'ufan 0,4 l/ha) + sucre 5 kg/ha + eau - Lutte contre les borers : carbofuran localisé avec les semences 500 g/ha (Curater 10 kg/ha) ou deltaméthrine en cours de végétation à 12,5 g/ha (0,5 l/ha de Décis)
Récolte	- Les épis sont récoltés et séchés au soleil sans leurs spathes pour ramener leur humidité entre 12 et 15 % (taux nécessaire à une bonne conservation*)

Cas particuliers :

*Le traitement des semences peut être réalisé par poudrage avec du malathion à 0,8 g/q (Malagrain poudrage 40 g/q) + thirame à 160 g/ha (Pomarsol 200 g/q).

**Ne pas surdoser le fluroxypyr pour éviter que les mauvaises herbes ne prolifèrent. En cas de développement de feuilles larges (piquant : *Bidens pilosa*, herbe à bouc : *Ageratum conyzoides*), traiter avec la bentazone 1440 g/ha (Basagran liquide 3 l/ha) en localisé dans l'inter-rang ou en plein, éventuellement.

ANNEXE I : TECHNIQUES D'INOCULATION ET D'ENROBAGE DES SEMENCES DE LEGUMINEUSES

Les conditions d'installation des légumineuses, et en particulier de l'établissement de la symbiose *Rhizobium*-plantule, ont une importance primordiale sur leur mise en place, l'efficacité de leur fixation d'azote atmosphérique et leur production ultérieure.

Quelques recommandations pratiques devraient permettre de réaliser aisément cette opération et à moindre coût.

A.1.1. Inoculation

En général, une espèce de *Rhizobium* donnée est spécifique d'une légumineuse donnée. Un simple test de semis au champ permet de s'assurer de la présence du *Rhizobium* dans le sol.

L'aspect visuel de la légumineuse (bonne vigueur ou faible croissance), la couleur de ses feuilles (vertes ou jaunâtres) et la présence des nodosités sur ses racines donnent des indications très utiles, ainsi que l'observation d'une coupe de ces nodules :

- couleur blanche : inefficience,
- rouge : présence de légmoglobine et donc présomption d'efficacité,
- verte : couleur pouvant être due au prélèvement trop tardif (dégénérescence de cette nodosité).

L'introduction d'une nouvelle légumineuse dans une zone est parfois conditionnée par celle de son *Rhizobium* spécifique.

L'infestation du terrain peut être réalisée par épandage de quelques kg d'un sol de la même zone où l'association légumineuse *Rhizobium* est efficace. Mais cette technique doit être réalisée avec précaution car elle risque aussi de conduire à l'infestation du sol par des maladies, le rendant ainsi impropre à certaines cultures (bactéries telles que le *Pseudomonas solanacearum*, mais aussi champignons, nématodes, ...). Il est préférable d'utiliser des souches pures, sélectionnées pour leur efficacité, isolées localement ou dans un premier temps commercialisées dans le monde par les laboratoires spécialisés (en prenant toutes les précautions phytosanitaires nécessaires).

Le simple mélange de l'inoculum et des semences sèches, ou même humidifiées ne permet pas une bonne adhérence sur les graines.

Pour réaliser l'inoculation ou l'enrobage des semences, il est souhaitable d'utiliser un adhésif, non seulement pour coller le *Rhizobium*, mais parfois aussi pour l'alimenter jusqu'à ce qu'il infecte la plantule. Pour une simple inoculation, de nombreux adhésifs sont efficaces : eau sucrée (10 à 25 %), amidon (de blé, maïs, riz en même quantité que l'inoculum), miel (10 %), huile de table (10 ml par kg de semences), ..., ainsi que la gomme arabique et la méthylcellulose qui sont recommandées pour l'enrobage des semences (voir tableau 1).

Adhésif	Gomme arabique	Méthylcellulose
Simple inoculation	15 %	2 %
Enrobage	40 %	3 à 4 %

Tableau 1 : Concentrations pour la préparation des adhésifs utilisables pour l'inoculation ou l'enrobage des semences (% en poids par volume d'eau).

Pour préparer l'adhésif :

- dissoudre de la gomme arabique finement moulue dans de l'eau chaude, à raison de 400 g de gomme arabique par litre d'eau (à réduire pour une simple inoculation),
- agiter à chaud jusqu'à complète dissolution et ne préparer que la quantité nécessaire (moisissures possibles),
- laisser refroidir.

Pour l'inoculation, choisir un récipient adapté (bassine, tonneau mélangeur, ...) et propre :

- mélanger les quantités d'inoculum et d'adhésif nécessaires en fonction du poids de graines et de leur taille,
- ajouter immédiatement les semences et mélanger jusqu'à ce qu'elles paraissent toutes inoculées (sans arracher leurs téguments).

Quelques précautions doivent être prises :

- la préparation du mélange semences-inoculum adhésif doit se faire juste avant le semis dans un endroit frais et à l'abri du soleil. Ne préparer que des quantités susceptibles d'être semées dans la journée afin d'éviter la mort des *Rhizobium*,
- s'assurer que les semences n'ont pas été traitées avec des substances toxiques et si des traitements phytosanitaires sont nécessaires, les adapter (utiliser du Thirame comme fongicide, ...),
- ne pas mélanger les semences inoculées avec des engrais acides (superphosphates, ...),
- semer en conditions humides : l'inoculation des semences peut conduire pour certaines espèces (soja, haricot, ...) à une importante fonte des semis en cas de forte sécheresse et dans ce cas, il vaudrait mieux inoculer le sol que la graine.

A.1.2. Enrobage des semences

Les exigences édaphiques de la légumineuse, ou celles nécessaires à la survie de son *Rhizobium* spécifique dans le sol, ainsi que celles requises momentanément lors de l'établissement de la symbiose ne sont pas toujours identiques.

L'enrobage peut alors permettre de modifier l'environnement immédiat de la semence en cours de germination de manière à permettre l'établissement définitif de la symbiose, sans recourir à un amendement onéreux de l'ensemble du terrain (chaulage, ...). La neutralisation ponctuelle des conditions de milieu favorise l'infection des racines par les bactéries fixatrices (*Rhizobium*) et permet ainsi l'établissement de la symbiose *Rhizobium*-légumineuse.

Selon les exigences des espèces, les produits les plus couramment utilisés sont le calcaire ou le phosphate naturel. Ils doivent être finement broyés (minimum de 90 % passant au travers d'un tamis de 15 microns) et peuvent être remplacés par d'autres matériaux selon les disponibilités (dolomie, ...).

Pour réaliser l'enrobage, mélanger l'inoculant et l'adhésif, puis les semences comme cela a été précédemment décrit. Puis ajouter la quantité de produit recommandée pour l'enrobage en une seule fois et mélanger rapidement jusqu'à ce que les graines se séparent et paraissent toutes enrobées (2 mn environ). La poursuite du mélange conduit à durcir les granulés qui peuvent ensuite se briser. Les quantités de produit peuvent être ajustées (finesse du broyage, importance du lot de semences, ...) et, en particulier elles doivent être augmentées lorsqu'une partie des semences reste collée.

Espèces	Groupe du <i>Rhizobium</i>	Nombre de grains par kg en 10 ³	Matériau d'enrobage	Classe (en 10 ³ grains par kg)	Adhésif en ml par kg	Matériau d'enrobage en g par kg
<i>Lupinus albus</i>	Lupin	2 à 4	Phosphate	3 à 10	11	170
<i>Dolichos lablab</i>	Dolique	4 à 5	Phosphate			
<i>Arachis pintor</i>	<i>Arachis pentor</i>	6 à 8	Phosphate			
<i>Vigna unguiculata</i>	«Cowpea, mung bean»	7 à 15	Phosphate	10 à 20	12	180
<i>Leucaena leucocephala</i>	<i>Leucaena</i>	20 à 24	Chaux	20 à 50	13	190
<i>Centrosema pubescens</i>	<i>Centrosema</i>	40	Phosphate			
<i>Calopogonium mucunoides</i>	« <i>Calopogonium</i> , <i>Siratro pueraria</i> , ...»	73	Phosphate	50 à 100	14	215
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	« <i>Calopogonium</i> , <i>Siratro pueraria</i> , ...»	75	Phosphate			
<i>Vigna parkeri</i>	«Cowpea, mung bean»	75	Phosphate			
<i>Pueraria phaseoloides</i>	« <i>Calopogonium</i> , <i>Siratro pueraria</i> , ...»	81	Phosphate	100 à 200	17	250
<i>Macroptilium lathyroides</i>	« <i>Calopogonium</i> , <i>Siratro pueraria</i> , ...»	120	Phosphate			
<i>Neonotonia wightii</i>	<i>Glycine</i>	130 à 170	Phosphate	200 à 500	21	320
<i>Trifolium subterraneum</i>	Trèfle souterrain	150	Chaux			
<i>Desmodium uncinatum</i>	<i>Desmodium</i>	200 à 220	Phosphate	500 à 1000	27	410
<i>Cassia rotundifolia</i>	-	200 à 470	Phosphate			
<i>Stylosanthes scabra</i>	<i>S. scabra</i>	400 à 800	Phosphate			
<i>Desmodium intortum</i>	<i>Desmodium</i>	600	Phosphate	1000 à 2000	33	500
<i>Trifolium semipilosum</i>	Trèfle du Kenya	700 à 1000	Chaux			
<i>Lotus uliginosus</i>	Lotier velu	1250	Phosphate	2000 à 4000	40	600
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	1500 à 1700	Chaux			
<i>Lotononis bainesii</i>	<i>Lotononis</i>	3300	Phosphate			

Tableau 2 : Technique d'inoculation et d'enrobage de différentes espèces de légumineuses

- Groupe de *Rhizobium*, spécifique ou non, commercialisé en Australie.
- Nombre de graines de chaque espèce par kg.
- Produit conseillé pour l'enrobage par SHAW et BRYAN (1976).
- Quantité d'adhésif et de produit d'enrobage selon la taille des semences, conseillés par WILLIAMS, Directeur de PRIMAC SEEDS.

Adresses pour la fourniture d'inoculum : Outre le laboratoire de Biologie des sols du CIRAD-CA pouvant satisfaire des besoins limités, et les producteurs de semences australiens, des inoculums peuvent être commandés à :

- BIO-CARE TECHNOLOGY PTY-L.T.D., RMB 1084 Pacific Highway, SOMERSBY, N.S.W. 2250 - AUSTRALIE.
- BIOPROX-PROTEX, 6 rue Barbes, B.P. 177, 92305 LEVALLOIS PERRET, Téléx : 630957 F, Tél. : 47-57-74-00 (Soja).
- QUEENSLAND INOCULANTS, P.O. Box 1052, Toowoomba, QLD 4350, Australie.
- ROOT NODULE PTY.LIMITED, 84 Rawson Road, Woy Woy 2258, Australie.

Adresses pour la fourniture de semences :

- HERITAGE SEEDS PTY LTD, P.O. Box 943, Murwillumbah 2484 NSW, Australie, Téléx AA 166142 PRIMAC.
- SAUERS, P.O. Box 117, Rockhampton, QLD 4700 Australie, Téléx : 146945 YATES., Télécopie : 19 61 79 22 22 19.

Les semences sont prêtes pour être semées immédiatement, soit directement à la volée sur terrain humide herbicide, soit à une faible profondeur en conditions plus sèches.

Il est recommandé d'effectuer des tests préliminaires au champ pour ajuster les techniques et les doses en fonction des conditions locales (chaulage dans la raie de semis par semoir à double goulotte, ...).

Certains oligo-éléments sont parfois incorporés dans l'enrobage (molybdate d'ammonium à raison d'un quart du matériau d'enrobage), sauf s'ils sont phytotoxiques au moment de la levée, comme le bore. Les déficiences sont alors évitées par un épandage préventif de 20 kg par ha de borate agricole (boracine, borate de sodium). Cet apport est indispensable à la Réunion pour le trèfle qui est une plante indicatrice de cette carence (rougissement des feuilles).

A.5.3. Bibliographie

- BEUNARD P., 1984 : Contribution à l'étude de la fixation d'azote chez les légumineuses. Mémoire IRAT, 111 p.
- BRADFORD G.R., 1966 : Boron p. 33-61. In : CHAPMAN H. Diagnostic criteria for plants and soils. University of California, 793 p.
- BURTON J.C., 1979 : New developments in inoculating legumes. In : SUBBA RAO N.S. - Recent advances in biological nitrogen fixation. OXFORD and IBH publishing Co. New Delhi, Bombay, Calcutta, pp. 380-405.
- MEISNER C.A., GROSS D., 1980 : Some guidelines for the evaluation of the need for and response to inoculation of tropical legumes. North Carolina Agric. Research Service. Techn. Bul. n° 265, 59 p.
- NORRIS D.O., DATER R.A., 1976 : Legume bacteriology. In : SHAW N.H., BRYAN W.W. - Tropical pasture research. Principles and method. CAB n° 51 ALDEN PRESS Ed., OXFORD, 454 p. (pp. 134-174).
- RENNIE R.J., 1991 : Inoculums pour légumineuses au Canada - Evolution d'une industrie, p. 55-63. In : F.A.O. Consultation d'experts sur la production et le contrôle de qualité des inoculums pour légumineuses, 149 p.
- SAINT-MACARY H., 1981 : Compte-rendu de mission à la Réunion et à Madagascar. IRAT, 23 p.