



Stylosanthes guianensis

Olivier HUSSON, Hubert CHARPENTIER,
Célestin RAZANAMPARANY, Narcisse MOUSSA, Roger MICHELLON,
Krishna NAUDIN, Hubert RAZAFINTSALAMA, Christian RAKOTOARINIVO,
RAKOTONDRAMANANA, Lucien SEGUY

Juin 2008



Stylosanthes guianensis



Inflorescences mélifères

Caractéristiques générales de la plante

Nom scientifique et synonymes : *Stylosanthes guianensis*, *Stylosanthes guyanensis*, *Stylosanthes gracilis*, *Trifolium guianense*

Noms communs : Stylosanthes, Stylo, luzerne tropicale, luzerne du Brésil

Description :

Stylosanthes guianensis est une légumineuse (famille des Fabaceae) herbacée, érigée à semi-érigée, non volubile, originaire d'Amérique du Sud. Il forme de petits buissons (1 m à plus de 1,8 m), aux feuilles trifoliolées de 0,5 à 5 cm de long, lancéolées, vert tendre à vert foncé. Les tiges sont velues et se lignifient par la base. Ses fleurs caractéristiques sont d'un jaune intense à orangé et peuvent être striées de rouge. Ses graines, très petites (1,5 à 2 mm, poids de 1000 grains: 3 à 4 g.), de couleur brun clair mais pouvant varier de jaune à noir, sont protégées dans des "têtes" (capitules). Environ 70 % des graines sont dormantes, et elles peuvent se conserver jusqu'à trois ans dans le sol.⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾

Son système racinaire est composé de nombreuses racines, avec un pivot principal et des racines secondaires rondes concentrées à 80 % dans les 20 premiers centimètres du sol⁽²⁾, et sur lesquelles se développent des nodosités en abondance. Il est puissant pour une légumineuse, pouvant descendre jusqu'à plus de 1,5 m pour les pivots principaux. Il ne présente ni rhizomes, ni stolons. Il peut s'enraciner à partir des tiges couchées sur le sol qui émettent des racines.

Cycle :

Stylosanthes guianensis est une espèce pérenne, de durée de vie assez courte (3 ans environ). Il se multiplie par graines. La germination est lente et la croissance est assez lente durant les premiers mois (temps nécessaire au développement des nodosités) mais son caractère pérenne et sa forte production de biomasse lui permettent de dominer les adventices.

Plante photopériodique de jours courts (moins de 12 h environ⁽¹⁾⁽²⁾), il fleurit en mai-juin à Madagascar (mars à mai en Malaisie⁽²⁾, janvier-février au nord du Nigeria⁽²⁾, octobre-novembre au nord du Vietnam). La floraison est plus précoce aux latitudes élevées que proche de l'équateur. Les inflorescences ne sortent pas toutes en même temps et la floraison est étalée dans le temps⁽²⁾. En situation de stress (sécheresse, etc.) la floraison peut être avancée et plus importante.

Les feuilles restent vertes durant la saison sèche. S'il n'est pas coupé, il s'affaisse et de nouvelles pousses démarrent des tiges couchées au sol⁽²⁾.

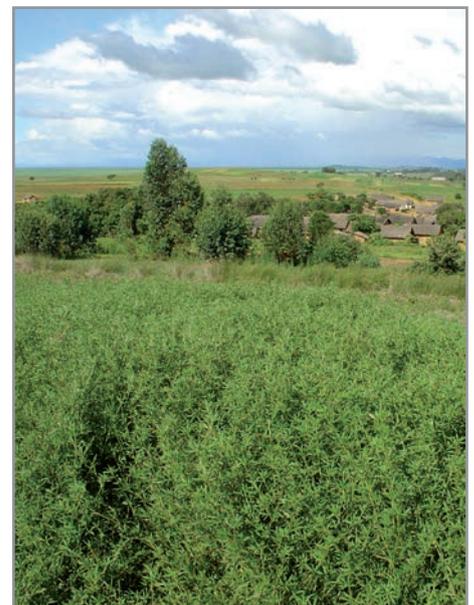
Où recommander cette plante?

Zones climatiques

Stylosanthes guianensis est une plante adaptée à toutes les zones climatiques de Madagascar, de 0 à 1600 m d'altitude, sous toutes les latitudes (20°N à 32 ° S⁽¹⁾), de 600 mm à plus de 3 000 mm de pluies. Il se comporte particulièrement bien en climat tropical humide et en climat de moyenne altitude, même avec une saison sèche marquée.

Il supporte les climats tempérés d'altitude non gélifs, sa production de biomasse y étant cependant limitée car réduite durant la saison froide. A Madagascar, au dessus de 1 000 m (sur sol pauvre) à 1200 m (sur sol riche), sa production de biomasse en une saison n'est en général pas suffisante et il devra être laissé une année supplémentaire avant de pouvoir être utilisé pour remise en culture en semis direct.

Il supporte également les climats semi-arides à condition de pouvoir développer rapidement ses racines en profondeur, sur des sols avec une réserve en eau suffisante.



Stylosanthes sur tanety, Lac Alaotra

Toutes zones

Stylosanthes guianensis

Situation (sol et régime hydrique)

* Où la recommander

Stylosanthes guianensis est particulièrement bien adapté aux sols acides (pH optimum entre 4,5 et 6, capable de noduler à pH 4) mais se développe également sur sols volcaniques. Eviter cependant les sols très basiques (pH >8,3) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾.

Il est une des rares légumineuses à bien se développer sur sols très peu fertiles (en partie grâce à une association avec des mycorhizes) et très acides (grâce à sa capacité à extraire le phosphore). Il présente également une très bonne tolérance à l'aluminium et au manganèse.

De plus, son système racinaire puissant lui permet de bien se comporter sur des sols compactés.

Il se développe également très bien sur sols de fertilité modérée et sur des sols riches (type *baiboho*) sur lesquels il produit une très forte biomasse (jusqu'à 20 t/ha de matière sèche pour les parties aériennes).

Il se développe moyennement sur les sols très lourds (argiles à Montmorillonite) et préfère les sols aérés ⁽¹⁾⁽²⁾.

Il tolère un engorgement temporaire et peut également être installé sur sols hydromorphes (non inondables).

La variété CIAT 184 supporte des inondations de quelques jours si la plante est suffisamment développée et peut être installée dans les bas-fonds du Sud-Est quand ceux-ci ne risquent pas d'être submergés longuement.

Ces caractéristiques font qu'il peut être proposé pour pratiquement tous les types de sols et toutes les unités de paysage rencontrés à Madagascar.

* Où ne pas la recommander

Comme de nombreuses légumineuses, *Stylosanthes guianensis* supporte mal l'inondation prolongée et ne doit pas être installé en zone submersible.

Peu résistant au gel (il perd ses feuilles à 0°C et est tué en dessous de -2,5°C ⁽²⁾), le stylosanthes n'est pas recommandé au dessus de 1600 m d'altitude, d'autant plus que sa croissance y est très lente (quasiment nulle au dessous de 15°C).

Pourquoi recommander cette plante?

Stylosanthes guianensis présente de nombreuses qualités :

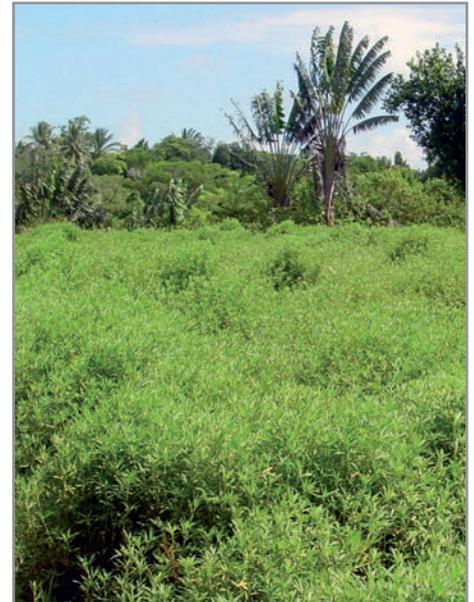
Intérêts agronomiques

Stylosanthes guianensis est capable de produire une forte biomasse même sur des sols dégradés et sans engrais (5 à 10 t/ha de matière sèche, et jusqu'à 20 t/ha ⁽¹⁾ sur sol riche), ce qui permet de préparer la biomasse nécessaire au semis direct pour les années suivantes.

Il est capable de dominer les adventices (toutes les adventices annuelles dont *Striga asiatica*, *Rottboelia exaltata*, *Borreria alata* et *Boerhavia diffusa* et de nombreuses adventices pérennes comme *Imperata cylindrica*) ce qui réduit très fortement les besoins de désherbage dans la culture suivante, et ce d'autant plus que ses nombreuses tiges ligneuses se conservent longtemps.

Il peut être contrôlé sans herbicide, par simple fauche au ras du sol en saison sèche.

Stylosanthes guianensis est une légumineuse qui fixe de fortes quantités d'azote (70 à plus de 200 kg/ha/an d'azote ⁽¹⁾⁽²⁾), nodule naturellement sans nécessiter d'inoculation, et est capable de recycler bases (en particulier le calcium ⁽²⁾) et oligo-éléments (B, Cu, Zn et surtout Mn, qui est souvent déficient en semis direct sous forte pluviométrie), les rendant accessibles à la culture suivante. Il permet donc d'enrichir rapidement les sols. Il est aussi capable d'extraire le phosphore de milieux qui en sont pauvres ⁽¹⁾⁽²⁾.



Forte production de biomasse et contrôle des adventices, Sud-Est

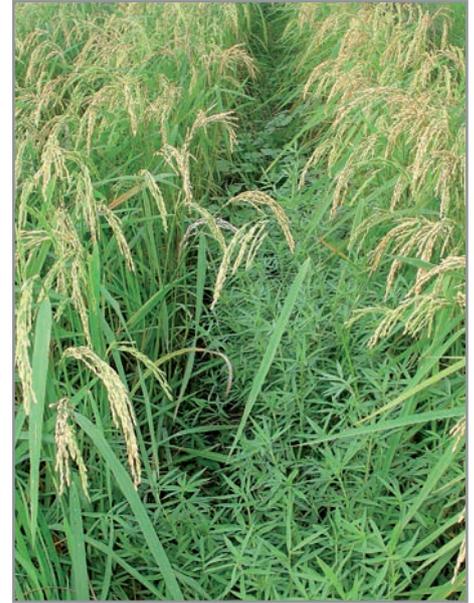


Système racinaire puissant



Stylosanthes guianensis

Ses tiges ligneuses et ses grosses racines se minéralisent lentement, alors que les feuilles et les petites racines riches en azote (au rapport C/N bas) se minéralisent rapidement, permettant une alimentation continue des plantes cultivées sur couverture de stylosanthes.



Implantation du stylosanthes en association avec du riz pluvial



Saison suivante

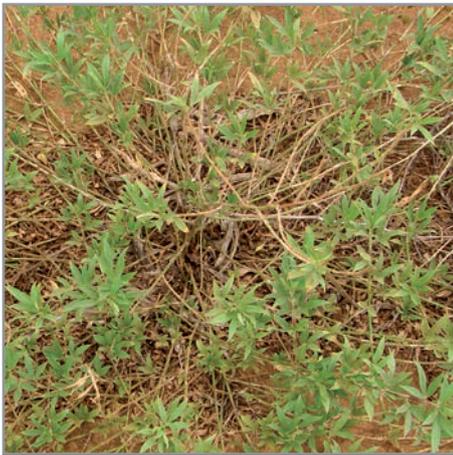


Saison suivante

Son système racinaire puissant lui permet d'améliorer progressivement la structure des sols compactés, même en profondeur (bien que de manière moins rapide que des graminées).

Le stylosanthes permet donc de mobiliser de la fertilité pour les cultures là où elles ne poussent pas et de contrôler les mauvaises herbes, ce qui en fait une excellente plante de couverture. C'est en particulier un très bon précédent pour le riz.

Il a également l'avantage de ne pas faire de compétition importante quand il est associé à une culture et de ne pas être une plante envahissante : même si les semences peuvent être emportées par les animaux ou l'eau, le risque qu'il devienne envahissant est très réduit.



Stylosanthes sur sol pauvre (sable roux, Androy) après 10 mois sans pluie. Les tiges maintiennent les feuilles au sol



De plus, *Stylosanthes guianensis* est un excellent fourrage qui permet d'améliorer les rations des animaux tout au long de l'année et en particulier durant la saison sèche.

Restant vert très longtemps durant la saison sèche, il est peu sensible au feu. En cas d'incendie sévère, il sera détruit mais il pourra reprendre à partir des graines tombées au sol (dont la dormance est levée par le feu⁽²⁾).

Mellifère, il est particulièrement intéressant dans le Sud-Est de Madagascar, sa floraison intervenant à une période où l'absence de fleurs affaiblit les abeilles, juste avant la floraison du litchi dont le miel procure d'intéressants revenus.

Enfin, ses tiges ligneuses et entremêlées protègent les feuilles tombées au sol ce qui permet d'éviter que la biomasse ne soit emportée, même dans les zones très ventées.



Intégration dans les systèmes de cultures.

Cultures possibles en association ou succession

Son démarrage relativement lent fait que le stylosanthes peut être facilement associé à de nombreuses cultures sans risque de leur faire concurrence. Sa capacité à se développer durant une partie de la saison sèche et d'utiliser toutes les pluies permet de décaler son implantation par rapport à la culture principale si nécessaire.

Il peut ainsi être associé à des cultures comme le riz ou le maïs sur des sols riches ou fertilisés, ou du manioc ou du pois de terre sur des sols pauvres. Il peut aussi être associé à des graminées (type *Brachiaria sp.*) dans un pâturage pérenne.

Moyennement tolérant à l'ombrage, il peut cependant être utilisé en couverture vive des vergers, en le maîtrisant par fauche manuelle ou mécanisée (rotovator) sur les lignes d'arbres.



Association Manioc + Stylosanthes guianensis

Stylosanthes guianensis

Cultures possibles en rotation

Par sa capacité à enrichir et restructurer les sols et à contrôler les adventices, *Stylosanthes guianensis* est un excellent précédent pour toutes les cultures : riz et maïs en particulier bénéficieront largement de ces effets, en premier lieu de l'apport d'azote. Le riz cultivé après stylosanthes est en général particulièrement sain. La culture de légumineuses est également possible (soja, etc.). Éviter cependant l'arachide qui n'est pas très belle après stylosanthes.

Pour que la culture puisse profiter de ces effets bénéfiques, il faut cependant que le stylosanthes se soit suffisamment développé, ce qui peut prendre plus d'une année en conditions défavorables (sols très dégradés, climat subtropical avec saison froide, climat semi-aride, etc.).

Facilité de gestion

Un autre atout du *Stylosanthes guianensis* est qu'il est très facile à gérer et offre une grande souplesse sur les calendriers et les rotations de culture en semis direct :

* En cas de développement insuffisant la première année, il peut être laissé en jachère améliorée (ou pâturage). On peut aussi y implanter du manioc (et même du maïs en altitude où le stylosanthes se développe lentement), en le contrôlant simplement (sans le tuer). Cela permettra au stylosanthes de se développer et de produire une forte biomasse tout en produisant des grains ou des tubercules et donc sans immobiliser la terre pendant une saison.

* Si le stylosanthes s'est développé rapidement, il peut être remis en culture directement après une période de croissance relativement courte (5-6 mois). Toutefois, en cas d'impossibilité de remise en culture (accident, maladie, manque de moyens, etc.) il peut être laissé en place une ou plusieurs années ce qui permettra l'enrichissement du sol, la production d'une biomasse très importante et l'utilisation éventuelle pour l'alimentation animale.

* Son contrôle pour remise en culture en semis direct se fait sans herbicide (et donc sans besoin de connaissance particulière, ni problème de financement ou d'approvisionnement). Il suffit pour cela de soulever le tapis végétal et de sectionner au ras du sol les pivots peu nombreux avec un outil traditionnel (*angady*) durant la saison sèche (et donc à une période où la force de travail est en général disponible).

* Il est une des rares légumineuses tolérant le 2,4-D (mais seulement à partir de 6 à 8 semaines)⁽¹⁾.

* En cas de compétition avec la culture principale (mauvais calage de cycle, faible croissance de la culture sur sol pauvre, etc.), le stylosanthes peut être facilement fauché (et éventuellement utilisé pour l'alimentation des animaux).

* La multiplication de semences est très facile, dans la plupart des conditions climatiques (particulièrement facile avec une saison sèche) et de sol. Seule l'altitude réduit fortement sa production de graines. De plus, les quantités nécessaires pour le semis sont faibles (2 à 6 kg/ha).

* Il peut également être multiplié par boutures, à conditions que les pluies soient suffisantes au moment de l'installation.

* Si on le laisse grainer, le stylosanthes redémarre chaque année par ressemis naturel. Les systèmes à base de stylosanthes se pérennisent alors et il n'est pas nécessaire de reimplanter chaque année une couverture. Ainsi, les rotations du type [Riz + stylosanthes] - [Maïs + stylosanthes] sont particulièrement intéressantes puisqu'elles demandent un travail réduit et peuvent se conduire avec très peu d'intrants chimiques, voire sans engrais minéral.



Riz pluvial (Sebota 68) sur paillage de *Stylosanthes guianensis*



Association maïs + stylosanthes Redémarrage du stylosanthes par graines

Stylosanthes guianensis

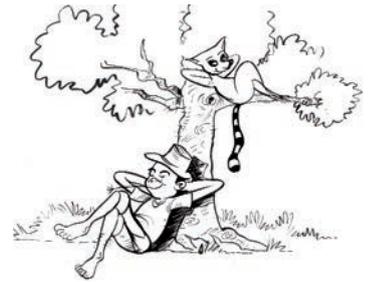
* Excellent fourrage en vert et au stade jeune, le stylosanthes se lignifie en vieillissant et ses tiges deviennent peu appréciées par les animaux, ce qui permet de conserver une importante biomasse sur les parcelles (en cas de divagation, les animaux ne mangeront que les parties vertes).

Intérêts économiques

Les systèmes à base de stylosanthes sont extrêmement attractifs sur le plan économique. Outre le gain de rendement (dès la première récolte dans le cas du manioc) et l'amélioration du capital sol, les systèmes à base de stylosanthes présentent de nombreux avantages :

* Ils ne demandent pratiquement pas d'investissement : réduction des besoins en engrais par l'apport de la légumineuse, besoin en matériel réduit à une *angady* disponible dans toutes les exploitations, pas de besoin en herbicide, etc.

* Les temps de travaux sont fortement réduits dès la première année en semis direct par suppression du labour et réduction importante du temps de désherbage en particulier. Ce gain de temps est d'autant plus intéressant qu'il se produit à une période de faible disponibilité en main-d'œuvre. La première année d'implantation du stylosanthes, l'investissement se limite à l'achat des semences et au temps de semis en poquets (15-20 jours/ha) ou à la volée (2 jours/ha).



Défriche sans brûlis,
Sud-Est

Intérêts environnementaux

Les aptitudes agronomiques du stylosanthes en font une plante très intéressante sur le plan environnemental :

* Il permet de remettre en valeur des zones abandonnées, en particulier grâce à la possibilité qu'il offre de contrôler le striga (apport de matière organique et couverture du sol, ombrage, stimulation de la germination "suicide", etc.)

* Il permet de protéger des zones fragiles, réduisant ainsi l'érosion et son impact sur les zones en aval de ces zones de fragilité

* Il offre la possibilité de pérenniser les cultures sur des sols en pente après abatis mais sans brûlis (culture sur couverture permanente), en alternative au système traditionnel itinérant du tavy.

* Il offre également des possibilité de protection contre les feux de brousse grâce à sa capacité à rester vert (et offrir du fourrage) pendant toute l'année. Il est ainsi utilisé en pare-feu par les paysans dans le Moyen-Ouest et le Sud-Est.

Précautions et limites

Etant peu compétitif en début de cycle (ce qui évite les risques de compétitions avec la culture associée), *Stylosanthes guianensis* peut nécessiter un désherbage pour une bonne implantation.

Si la couverture végétale est insuffisante lors de la remise en culture sur stylosanthes (production faible, pâturage trop important, feu, etc.), les repousses de stylosanthes par graines peuvent faire de la compétition à la culture (en particulier le riz) si elles ne sont pas contrôlées.

Sur sols très acides (ferrallitiques, schistes, grès et granites), il est fortement recommandé de pénétriser les grains avant semis avec du phosphate naturel ou du thermophosphate.

Il supporte mal d'être fortement pâturé ou fréquemment fauché, et craint particulièrement d'être coupé trop près du sol, et ce d'autant plus qu'il est âgé : ayant peu de bourgeons sur les parties inférieures lignifiées des tiges, il ne pourra pas repartir en cas de fauche trop basse.

Comme tout fourrage très riche en azote, il faut éviter de laisser les animaux en ingérer de trop grosses quantités, en particulier quand il est humide, au risque de météorisation qui peut conduire à la mort des animaux.

Stylosanthes guianensis est sensible au gel (brunissement de la plante, perte des feuilles) mais la plante survit en général à des gels modérés.

Stylosanthes guianensis

La production de graines est très limitée en altitude. Elle peut être réduite en climat tropical humide, les graines pouvant être attaquées par des champignons si elles sont produites durant une période très humide.

Enfin, la récolte et le battage des graines réalisés manuellement représentent un travail important.

Variétés et espèces recommandées

Stylosanthes guianensis a été quasiment décimé d'Afrique dans les années 1970 par une maladie fongique : l'antracnose (causée par *Colletotrichum gloeosporioides*⁽¹⁾). Il est donc très important de n'utiliser que des variétés résistantes à cette maladie. La variété CIAT 184 a jusqu'à présent montré une très bonne résistance (monogénique⁽¹⁾) et est très performante, sous tous types de sols et de climats. Elle est fortement recommandée à Madagascar.

Une autre espèce de stylosanthes, le *Stylosanthes hamata* (cv Verano) peut également être recommandée pour les zones semi-arides du fait d'une meilleure tolérance à la sécheresse et au pâturage intensif que le *Stylosanthes guianensis*.

Le stylosanthes Campo Grande (*Stylosanthes capitata* + *Stylosanthes macrocephala*), très résistant à l'antracnose est en général moins performant que *Stylosanthes guianensis* mais a pour principal avantage de mieux s'associer avec des graminées, en particulier les brachiarias.

Gestion de la plante

Comment l'implanter ?

Bien qu'il soit possible de le multiplier par boutures (si les pluies sont abondantes, en milieu tropical humide principalement), il est généralement recommandé d'implanter le stylosanthes par graines.

Il est possible d'implanter le stylosanthes en culture pure, mais cela nécessitera une préparation de la parcelle, coûteuse et qui ne rapportera pas directement de profit. Il est donc conseillé d'implanter le stylosanthes en l'associant à une culture qui générera des revenus. De cette manière, le travail supplémentaire demandé pour implanter cette plante de couverture est réduit au semis. Le stylosanthes peut être très facilement associé au riz, au maïs, au manioc ou au pois de terre par exemple.

L'implantation en culture pure se justifie cependant dans deux situations particulières :

- * le cas des systèmes de défriche sans brûlis dans lesquels le stylosanthes est installé la première année, dans la végétation abattue mais pas brûlée (alternative aux systèmes de tavy : défriche-brûlis). Les cultures seront implantées l'année suivante, sur la couverture de stylosanthes, sans que le sol n'ait été exposé à l'érosion et ayant donc conservé toute sa fertilité.

- * le cas de l'aménagement de terroirs avec la protection de zones de fragilité très dégradées, où les cultures sont rarement rentables.

Quand semer ?

La date de semis du stylosanthes dépend du climat et de la culture associée. De manière générale, il est recommandé de le semer le plus tôt possible, et pas moins de deux mois avant la fin probable de la saison des pluies (ou l'arrivée de la saison froide) pour éviter les risques d'échec.

En culture pure il est souvent difficile de le semer tôt, les paysans préférant souvent terminer l'implantation des cultures avant de semer une plante de couverture/fourrage. Il est donc recommandé de semer dès que possible (dès les premières pluies utiles voire même en sec avant les pluies), et dans tous les cas avant :



Implantation du stylosanthes en association avec du pois de terre



Stylosanthes guianensis, semé en même temps que le maïs

Stylosanthes guianensis

* le 15 décembre sur les hauts plateaux où son développement est lent (jusqu'à fin décembre si on utilise des boutures dont le démarrage est plus rapide),

* le 31 décembre en milieu semi-aride pour qu'il puisse suffisamment se développer avant l'arrêt des pluies, et

* la fin janvier en zone de moyenne altitude avec longue saison sèche.

En zone tropicale humide, l'implantation peut se faire durant toute l'année, en évitant cependant les périodes sèches éventuelles. Un semis tardif (entre mars et juin) n'est pas recommandé, la mise à fleur en juin ralentissant fortement sa croissance alors qu'il reste très jeune et peu développé. Après le mois de février, si les pluies sont suffisantes, il est préférable de l'implanter par bouture.



Semis en pur sur sol dégradé

En culture associée, l'implantation du stylosanthes en même temps que la culture principale ne pose pas de problème au niveau de la compétition éventuelle entre plantes, quelle que soit la culture concernée. Cependant, en cas de semis simultané des deux plantes, le désherbage de la culture pourra être difficile à faire sans arracher les jeunes plants de stylosanthes en même temps que les adventices. Le semis en poquets du stylosanthes permet cependant de limiter ce problème (mais le temps de travail pour le sarclage sera augmenté). Il est donc possible soit de semer le stylosanthes en poquet en même temps que la culture principale (si l'on dispose d'une force de travail suffisante pour le désherbage), soit de le semer (en poquets ou à la volée) au moment du premier sarclage des cultures, environ trois semaines après semis. Dans le cas où le Manioc n'est pas sarclé, il est préférable de semer le stylosanthes au moment de l'implantation du manioc si celle-ci se fait en saison des pluies. Si le manioc est implanté en saison sèche, on peut semer le stylosanthes après un rapide sarclage en début de saison des pluies.

Comment semer ?

Le semis se fait de préférence en poquets, avec 7 à 12 graines par poquet, très légèrement recouvertes (moins de 1 cm de profondeur). Les graines étant très petites, il est important de ne pas les enfouir profondément pour leur permettre de lever dans de bonnes conditions.

L'espacement entre poquets recommandé est de 30 à 40 cm sur la ligne, l'espacement entre lignes variant en fonction de la plante associée (cf. fiches techniques par système). En culture pure, l'espacement entre ligne recommandé est aussi de 30 à 40 cm, ce qui permet une couverture relativement rapide et homogène du sol.

A ces densités, la quantité de semences nécessaire n'est que de 2 à 3 kg/ha. Il est cependant parfois difficile de respecter le nombre de graines par poquet étant donnée la très petite taille des semences. Pour éviter de mettre trop de graines par poquet, il est possible de mélanger soigneusement les semences avec du sable (en prenant du sable grossier, aux grains de taille identique à la taille des graines de stylosanthes, et en mélangeant un volume de sable pour un volume de graines environ).

Il est également possible de semer le stylosanthes à la volée, en particulier sur un paillage ou dans un pâturage de graminées. La dose de semences nécessaire est alors fortement augmentée (5 à 6 kg/ha de semences mélangées à 15 à 20 kg/ha de sable pour une bonne répartition).

Traitement des semences

Le stylosanthes ne nécessite aucun traitement insecticide ou fongicide des semences. Cependant, la possibilité d'une dormance des graines peut rendre nécessaire un traitement pour obtenir une bonne germination. Il est donc indispensable d'effectuer un test de germination quelques semaines avant la date de semis probable. En cas de très faible taux de germination (inférieur à 25-30 %), les doses de semis peuvent être augmentées ou les semences peuvent être :

* soit passées dans de l'eau chaude : 25 min. à 55°C (un volume d'eau bouillante pour

Stylosanthes guianensis

un volume d'eau froide) ou 10 min. à 70°C (deux volumes d'eau bouillante pour un volume d'eau froide) puis soigneusement séchées,

* soit prégermées en les trempant dans de l'eau à 70°C (deux volumes d'eau bouillante pour un volume d'eau froide; un volume d'eau pour un volume de semences) pendant une nuit, avant semis sur sol humide (ne pas semer de semences prégermées sur sol sec!),

* soit traitées à l'acide sulfurique : utiliser de l'acide de batterie, peu concentré (l'utilisation d'un acide fort rend très difficile la manipulation et un rinçage incorrectement effectué peut tuer les semences). Les semences sont trempées dans l'acide sulfurique pour une durée variant de 30 secondes à 20 min en fonction de la concentration de l'acide (il est donc indispensable de tester le temps de trempage au préalable) puis rapidement mais soigneusement rincées à grande eau et séchées,

* soit scarifiées en les mélangeant à du sable et en passant un outil tournant ou en les frottant avec du papier de verre (pour les petites quantités).

Fertilisation

Un des avantages du stylosanthes est qu'il ne nécessite généralement pas d'apport d'engrais. Il pourra cependant bénéficier d'un apport éventuel d'engrais sur la culture principale, en particulier du phosphore.

Pour une implantation rapide et vigoureuse (à un coût très modique), la pèlletisation avec du phosphate naturel ou du thermophosphate est recommandée, à raison de 200 g de phosphate par kg de semence. Cette pèlletisation est indispensable sur sols très acides.

Gestion de l'enherbement

Implanté dans une culture après désherbage, et donc sur une parcelle propre, le stylosanthes peut en général être laissé sans entretien particulier. Il se peut cependant qu'un désherbage supplémentaire soit nécessaire dans les parcelles particulièrement enherbées. En culture pure, le stylosanthes peut également nécessiter un désherbage pour faciliter son installation, en particulier en cas d'infestation par des adventices pérennes mal contrôlées au moment de l'implantation.



Forte production de biomasse sur sol dégradé, (à gauche : 2 mois après semis, à droite : un an après semis)
Photo : Rakotondramanana

Protection phytosanitaire en végétation

Stylosanthes guianensis est de manière générale l'une des légumineuses les plus saines du monde inter-tropical⁽²⁾. Pour la production de biomasse, il ne nécessite pas de traitement phytosanitaire en végétation. Il peut cependant être intéressant de traiter à la floraison (Cyperméthrine : 240 g/l à 0,25 l/ha soit 60 g/ha de matière active) si l'on veut produire des semences en quantité.

Production de semences / Récolte

La production de semence est aisée dans la plupart des situations, en particulier dans les climats avec saison sèche. *Stylosanthes guianensis* est une plante autogame de jours courts. A Madagascar, en zone intertropicale, la floraison a lieu en mai - juin en général (durée du jour : 11h30). Une deuxième floraison a lieu en octobre, mais elle est souvent minime, sauf en milieu tropical humide, où elle est beaucoup plus intéressante que dans les autres milieux. Cependant, en fonction de la date de semis du stylosanthes (le semis peut être fait à différentes périodes dans ces milieux humide), il peut être nécessaire de gérer la plante de manière particulière : En cas de semis tardif, après le mois de février, la floraison en juin sur des plants très jeunes ne permet pas une production de semences intéressante et ralentit fortement la production de biomasse. Il est dans ce cas préférable de faucher le stylosanthes avant la floraison

Stylosanthes guianensis

pour relancer sa croissance et attendre la floraison d'octobre pour récolter les semences.



Capitules et graines de *Stylosanthes guianensis*

La récolte doit se faire dès que les graines sont arrivées à maturité afin d'éviter qu'elles ne tombent au sol. La floraison n'étant pas simultanée, la récolte doit se faire en plusieurs passages ce qui la rend longue et difficilement mécanisable. Les graines étant protégées dans des capitules, elles sont peu apparentes. Il est important d'extraire régulièrement quelques graines pour observer leur niveau de maturité. Ceci est d'autant plus important si l'on se trouve en période humide, la pilosité des bractées de la capitule créant un milieu favorable au développement de champignons (*Botrytis cinerea*⁽¹⁾) qui entraînent un pourrissement rapide des graines.

La récolte peut se faire inflorescence par inflorescence au fur et à mesure de la maturation (ce qui représente un très gros travail), ou bien par fauche.

Le séchage des inflorescences (qui sécrètent une substance visqueuse) est nécessaire avant le battage. Les graines extraites doivent ensuite être de nouveau séchées (taux d'humidité inférieur à 10%) afin d'en assurer une bonne conservation.

L'ensemble de ces opérations de récolte- séchage-battage est donc très exigeant en main d'oeuvre, ce qui explique le coût élevé des semences (5 à 7,5 Euros/kg à Madagascar), d'autant plus que la production est limitée à 100-150 kg/ha (jusqu'à 200 kg/ha dans le Sud-Est avec la deuxième récolte). Cependant, la quantité de semences nécessaire étant faible (2 à 5 kg/ha selon le mode de semis), les paysans peuvent facilement produire leurs propres semences : la récolte sur une surface de 2 à 5 ares est suffisante pour semer un hectare.

De plus, pour sa propre utilisation (semences non destinées à la vente), le paysan peut éviter le travail de battage/nettoyage en utilisant directement les inflorescences entières pour le semis, sans en sortir les graines. Le temps consacré à la production de ses propres semences en est ainsi fortement réduit.

Utilisation comme fourrage

Stylosanthes guianensis est un excellent fourrage :

Protéines Digestibles : 100-200 g/kg; Unités Fourragères Lait/kg : 0,6-0,8; Digestibilité: 52-60%; Fibres: 30-38%; Ca: 0,6-1,6% ⁽¹⁾⁽²⁾.

Il peut être donné aux bovins et aux ovins mais aussi aux porcins, aux volailles et aux poissons. Peu appété au stade jeune, son appétibilité augmente avec l'âge.

Il peut être donné en frais ou légèrement préfané (de préférence), ou en foin pour l'alimentation en saison sèche ou froide.



Pâturage de *Stylosanthes guianensis* associé au *Brachiaria humidicola*

Le stylosanthes supporte mal la pâture intensive. Il est préférable de le faucher et d'alimenter les animaux hors de la parcelle. La fréquence de fauche ne doit pas être trop rapide (tous les 2-3 mois), en particulier pour permettre une coupe suffisamment haute (25 cm), la coupe trop près du sol endommageant fortement la plante. On peut cependant effectuer une fauche entre 10 et 20 cm du sol durant les premiers mois pour favoriser la production de tiges ⁽²⁾.

Il peut être installé en pâturages tournants pour maintenir une bonne production, et associé à des graminées comme les brachiarias ou le *Panicum maximum*. Il est moins appété que ces derniers au stade jeune, mais il est plus appété durant la saison sèche ou froide. L'association permet aussi d'augmenter les quantités de stylosanthes ingérées.

Stylosanthes guianensis

Utilisation comme couverture végétale

Le stylosanthes est utilisé en semis direct pour créer une couverture morte (la plante est tuée pour constituer une couverture végétale), mais il a l'avantage de se ressemer naturellement (si on le laisse grainer). Il n'est donc pas nécessaire de le replanter chaque année.

Dès que la biomasse produite est suffisante pour assurer une bonne couverture du sol, soit 7 à 8 t/ha de matière sèche (et de préférence plus de 10-12 t/ha), il est possible de remettre la parcelle en culture en semis direct. Pour contrôler le stylosanthes, une simple fauche au ras du sol, de préférence vers la fin de la saison sèche, est suffisante pour le tuer (soulever le tapis végétal et couper les pivots d'un coup d'*angady* au niveau du collet. Progresser en enroulant le tapis végétal au fur et à mesure puis le remettre en place en le déroulant).

Il est préférable de couper le stylosanthes vers la fin de la saison sèche, ce qui évite le risque de reprise, et 30 à 40 jours avant la date estimée du semis de la culture suivante. En procédant ainsi, l'épais tapis végétal se tassera suffisamment pour permettre le semis dans de bonnes conditions, même dans une biomasse végétale de plus de 15-20 t/ha.



Soulever et enrouler le tapis végétal pour faucher les pivots au ras du sol



Jeune plant de riz dans une couverture épaisse de *Stylosanthes guianensis*. Absence d'adventices

Si l'on souhaite cultiver la parcelle alors que le développement du stylosanthes est encore insuffisant, il est possible de simplement faucher les lignes de stylosanthes (à 10-15 cm de haut environ pour ne pas risquer de le tuer) et de semer du maïs ou de planter du manioc entre ces lignes. Il faut cependant être vigilant à ce que le stylosanthes ne ré démarre pas trop vite, et le faucher de nouveau dès qu'il risque d'entrer en compétition avec la culture. En fonction de la biomasse disponible, on pourra :

* soit la concentrer sur les lignes cultivées si elle est suffisante pour assurer une bonne couverture des lignes qui recevront les cultures (2 à 5 t/ha de matière sèche sur l'ensemble de la surface, ce qui permet en les concentrant d'avoir plus de 7 à 8 t/ha sur les bandes cultivées) et semer directement dans la paille,

* soit labourer, soit de préférence utiliser un herbicide pour dessécher la végétation sur les interlignes du stylosanthes pour installer les cultures (si l'on dispose de moins de 2 t/ha de matière sèche).

On pourra ainsi produire sur la parcelle tout en laissant la plante de couverture se développer suffisamment pour préparer un semis direct dans de bonnes conditions l'année suivante.

Le semis de la culture dans la couverture de stylosanthes se fait en déplaçant la paille le moins possible. Il suffit d'ouvrir un petit trou pour mettre les graines dans le sol, sans remonter de terre au dessus de la paille. Ce semis peut se faire simplement avec une petite *angady* ou un baton, ou encore avec une canne planteuse, une roue semeuse ou un semoir mécanisé (qui ouvre alors un petit sillon dans la couverture végétale).

La décomposition lente des tiges de stylosanthes produites en grande quantité permet de maintenir une couverture permanente, protégeant ainsi le sol de l'érosion, améliorant l'infiltration de l'eau et réduisant fortement la pression des adventices.

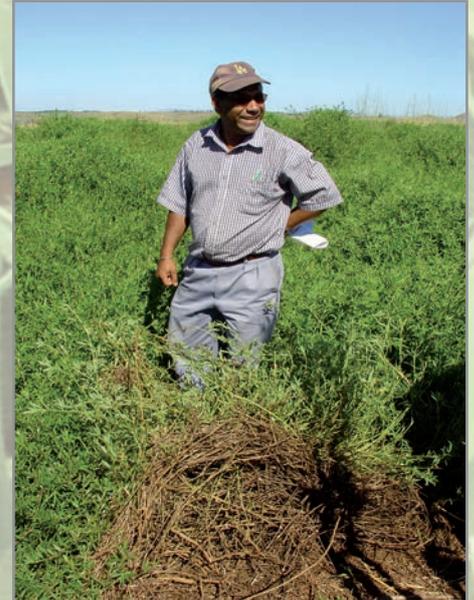


Couverture permanente du sol par les tiges ligneuses de *stylosanthes*

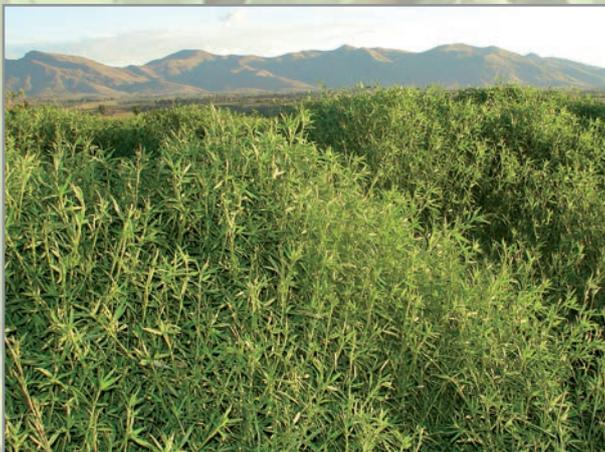
Stylosanthes guianensis

En résumé

- ✓ Légumineuse pérenne (3 ans), érigée (1 m à plus de 1,8m) , non volubile, tiges lignifiées
- ✓ Adaptée à de nombreux types de sols, en particulier aux sols pauvres et acides, et à tous les climats de Madagascar (jusqu'à 1600 m. d'altitude)
- ✓ Forte production de biomasse, même sans apport d'engrais
- ✓ Fixation d'azote et recyclage de bases et d'oligo-éléments importants, aptitude à extraire le phosphore du sol
- ✓ Système racinaire relativement puissant
- ✓ Elimine les adventices une fois installé
- ✓ Gestion facile en SCV : peu de compétition, inoculation non indispensable, possibilités de l'associer à de nombreuses plantes, contrôlable sans herbicide par simple fauche au ras du sol pour remise en culture en SCV, production de graines facile, production d'un mulch important qui se décompose lentement et contrôle bien les mauvaises herbes, possibilité de le laisser en place une ou plusieurs années, etc.
- ✓ Excellent précédent pour de nombreuses cultures (riz, maïs, etc.), permettant la culture en SCV avec un minimum d'intrants, voire sans intrants, et un temps de travail réduit



Protection du sol, contrôle des adventices



Forte production de biomasse

- ✓ Excellent fourrage
- ✓ Reste vert en saison sèche (alimentation des animaux en saison sèche, utilisation possible en pare-feux)
- ✓ Melifère
- mais....
- × Implantation assez lente
- × Croissance lente en altitude
- × Supporte mal le surpâturage
- × Récolte des graines longue

Variété recommandée : CIAT 184 (résistante à l'antracnose)

Références bibliographiques utilisées pour cette fiche technique

(1) Cook, B.G., Pengelly, B.C., Brown, S.D., Donnelly, J.L., Eagles, D.A., Franco, M.A., Hanson, J., Mullen, B.F., Partridge, I.J., Peters, M. and Schultze-Kraft, R. 2005. Tropical Forages : an interactive selection tool., [CD-ROM], CSIRO, DPI&F(Qld), CIAT and ILRI, Brisbane, Australia. Site internet : www.tropicalforages.info

(2) Site internet FAO Grassland : www.fao.org/ag/agp/AGPC/doc/Gbase/data/pf000070.htm

(3) College of Tropical Agriculture and Human Resources. Sustainable Agriculture in Hawai'i. Site internet : www2.ctahr.hawaii.edu/sustainag/CoverCrops/stylelo.asp