

Arachis pintoï et *Arachis repens*



Arachides pérennes *Arachis pintoï* et *Arachis repens*

Olivier HUSSON, Hubert CHARPENTIER, Roger MICHELLON,
Célestin RAZANAMPARANY, Narcisse MOUSSA, Frank ENJALRIC
Krishna NAUDIN, RAKOTONDRAMANANA, Lucien SEGUY

Mars 2012



Ministère de l'Agriculture

Arachis pintoï et *Arachis repens*

Caractéristiques générales de la plante

Arachis pintoï

Nom scientifique : *Arachis pintoï*

Noms communs : Arachide pintoï, Pinto

Description :

Arachis pintoï est une légumineuse (famille des Fabaceae) pérenne, non volubile, de type C3.

L'arachide pintoï est originaire d'Amérique du Sud (Brésil) où elle se développe dans les forêts peu denses. Elle est cultivée en zones tropicales et sub-tropicales humides, en Asie du Sud-Est, Amériques et dans l'Océan Pacifique (1a)(2).

C'est une plante rampante, développant de très nombreux stolons qui s'enracinent au niveau des noeuds et forment un tapis dense en surface. Les tiges prostrées peuvent se dresser et atteindre 50 cm en fonction de l'environnement (1a)(2).

Arachis pintoï développe une racine pivotante qui peut descendre à plus d'1,5 m, des racines secondaires et des rhizomes. Le pivot et les racines secondaires portent des nodules (3).

Les feuilles sont formées de 4 folioles ovales qui peuvent faire jusqu'à 4,5 cm x 3,5 cm. La face supérieure est glabre et d'un vert plus foncé que la face inférieure, qui est poilue. La nervure centrale est plus claire.

La floraison commence dès 4 semaines après émergence.(3) Les fleurs caractéristiques des papillonaceae font de 12 à 17 mm (1a)(2). Elles sont de couleur jaune vif, portées par un racème individuel de quelques centimètres.

Comme pour les arachides graines, après fécondation (par autopollinisation), *Arachis pintoï* développe un gynophore qui s'oriente vers le sol. Le gynophore peut faire 1 à 27 cm. Il pousse l'ovaire fécondé vers le sol et l'enterre entre 1 et 7 cm de profondeur. Cependant, il ne peut pas pénétrer dans un sol induré. Les gousses arrivent à maturité environ 6 semaines après la floraison. Les gousses produites sont légèrement nervurées. *Arachis pintoï* produit en général une graine par gousse, parfois deux, de couleur marron clair. Ces graines font 8 à 11 mm de long pour 6 à 8 mm de large, avec un poids de 1000 grains variable, en moyenne de 140 g (1a)(2).

Cycle :

Arachis pintoï est une plante pérenne, qui fleurit tout au long de la saison. La floraison est cependant limitée par l'humidité, les basses températures et les journées courtes. Elle semble stimulée par les alternances sécheresse-humidité (1a).



Fleurs jaunes d'*Arachis pintoï*



Couverture dense du sol par *A. pintoï* bien installée



Racine en pivot d'*Arachis pintoï*

Arachis pintoï et *Arachis repens*

Arachis repens

Nom scientifique : *Arachis repens*

Description :

Arachis repens possède des caractéristiques très proches d'*A. pintoï*. Ses feuilles sont cependant plus petites, aux folioles moins larges et d'un vert plus foncé. Elle forme un tapis très dense mais moins épais, ne pouvant se redresser autant qu'*A. pintoï*. Les fleurs jaunes peuvent présenter une partie blanche et être portées par un racème plus long qu'*A. pintoï*.

Autres espèces d'arachides pérennes

Deux autres espèces d'arachide pérenne sont utilisées en Amérique du Sud et pourraient avoir un intérêt à Madagascar:

Arachis glabrata, qui produit une forte biomasse d'un fourrage de qualité, supporte une pâture très intense, est tolérante à la sécheresse et adaptée à des sols acides et peu fertiles. Elle a cependant les inconvénients de ne produire que très peu de graines et de n'être multipliée que par boutures, d'être très lente à s'installer et de ne pas supporter l'engorgement (1b).

Arachis paraguayensis, adaptée à une large gamme de sols, peu exigeante, très résistante à la sécheresse et supportant bien une pâture très intense. Elle a l'inconvénient de produire une biomasse plus faible et d'être difficile à propager par semences, difficiles à récolter (1c).

Où les recommander ?

Zones climatiques

Bien qu'originaires essentiellement des vallées à basse altitude et que leur sélection ait été faite essentiellement entre 300 et 600 m, *A. pintoï* et *A. repens* peuvent être cultivées jusqu'à plus de 1 500 m d'altitude.

Elles se développent le mieux pour des pluviométries supérieures à 1 500 mm/an mais survivent même en dessous de 1 000 mm/an et peuvent supporter des saisons sèches de 4 à 5 mois mais vont perdre de nombreuses feuilles (1a)(2)(3). Elles tolèrent également l'engorgement et même la submersion temporaire, mais ne poussent pas dans des zones engorgées ou inondées en permanence.

Leur croissance est maximale à des températures entre 22 et 28°C. Les feuilles et les stolons sont détruits par le gel, mais les arachides pérennes peuvent repartir par les rhizomes et les graines dans le sol (1a)(2).

Situation (sol et régime hydrique)

* Où les recommander

Les arachides pérennes sont particulièrement bien adaptées à la côte Est de Madagascar, chaude et humide. Elles se développent également bien dans les zones de moyenne altitude (800 à 1 100 m) à saison sèche de moins de 6 mois (Lac Alaotra, Moyen-Ouest), avec toutefois une production de biomasse très faible en saison sèche si elles ne sont pas alimentées en eau par la nappe phréatique (parcelles hautes sur les *tanety*). Elles peuvent être cultivées en altitude sur les hautes terres jusqu'à 1 500 m, avec cependant une production quasiment nulle durant la saison froide.



Arachis repens



Couverture d'*A. pintoï* sous ananas et papayer sur la côte Est de Madagascar

Tanety: colline

Arachis pintoï et *Arachis repens*

Les arachides pérennes peuvent être installées sur une large gamme de sols, quelle que soit leur texture. Elles tolèrent une faible fertilité et se développent bien sur des sols à fertilité moyenne. Elles tolèrent très bien des taux de saturation en aluminium élevés (>70%) et se développent sur des sols acides à neutres (pH 4,5 à 7,2, avec une croissance réduite en dessous de 5,4 et des risques de chlorose à pH élevé)^{(1a)(2)(3)}. Elles tolèrent également bien le manganèse.

* Où ne pas les recommander

A Madagascar, les arachides pérennes ne sont pas recommandées dans les zones à moins de 1 000 mm/an de pluie (Grand Sud, Sud-Ouest et Ouest) ni au dessus de 1 500 m d'altitude où la croissance est trop lente et où le passage de la saison froide est difficile.

Elles ne doivent pas être installées dans les parcelles régulièrement inondées.

Pourquoi recommander ces plantes?

Intérêts agronomiques

Fertilité et caractéristiques du sol

Les arachides pérennes sont des légumineuses capables de fixer des quantités non négligeables d'azote : 36 à 78 kg N/ha/an ⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾.

Une caractéristique remarquable des arachides pérennes est leur aptitude à assimiler du phosphore dans des sols à faible teneur en phosphore, grâce à leur système dense de racines fines et leur activité mycorrhizienne intense ⁽⁶⁾.

Une autre caractéristique intéressante d'*Arachis pintoï* est que sa litière relâche très rapidement ses éléments nutritifs (N, P, K et Ca), les feuilles dans la litière ayant une demi-vie de moins de 50 jours en saison humide, soit deux à trois fois moins que d'autres légumineuses pérennes comme *Desmodium ovalifolium*, *Centrosema acutifolium* ou *Pueraria phaseoloides* ⁽⁶⁾.

De plus, les arachides pérennes procurent une protection du sol remarquable et réduisent considérablement l'érosion et le ruissellement. Leur système racinaire pivotant et le réseau très dense de stolons et rhizomes des arachides pérennes jouent également un rôle important dans l'amélioration et le maintien de la structure des sols, même sous des fortes pressions de piétinement par les animaux.



Structure du sol protégée par un réseau dense de stolons et rhizomes d'*A. pintoï*



Couverture permanente du sol par les stolons, même après défoliation en saison froide

Arachis pintoï permet d'accroître le stock de carbone et d'azote dans les sols en relation avec l'augmentation de la production de biomasse induite par la fixation d'azote ⁽⁴⁾. Cette production de biomasse peut varier de 3 à 5 tonnes de matière sèche/ha/an sur les hautes terres (où la production est limitée par la saison froide) à plus de 8 à 10 t/ha/an sur la côte Est, chaude et humide toute l'année. De plus, les arachides pérennes font partie des légumineuses les plus tolérantes à l'ombre. Elles sont capables de produire de la biomasse sous ombrage (70 à 80% d'ombrage) comme dans les vergers ou les plantations, ou encore dans une culture de maïs, augmentant ainsi la production totale de biomasse de la parcelle. Les arachides pérennes peuvent même produire plus sous ombrage modéré qu'en plein soleil ^(1a).

Arachis pintoï pourrait cependant conduire à une acidification des sols, en particulier dans l'horizon de surface (0-5 cm) ⁽⁴⁾.

Arachis pintoï et *Arachis repens*



Contrôle total de l'érosion et des adventices par *A. repens*

Contrôle des adventices

Un des intérêts majeurs de ces plantes est qu'une fois installées, les arachides pérennes forment un tapis très dense qui contrôle remarquablement bien les adventices. Une couverture vive d'arachide pérenne maintient les parcelles propres et réduit donc considérablement les temps de travail pour le contrôle de l'enherbement. Les arachides pérennes sont remarquablement efficaces pour contrôler le striga (*Striga asiatica*). Elles réduisent fortement la pression et le stock de graines de cette plante parasite des céréales, particulièrement difficile à contrôler.



Activité biologique et contrôle des bioagresseurs

A. pintoï a des effets antagonistes sur les nématodes: *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne paranaensis* et surtout *Rotylenchus reniformis* (6). Elle est cependant sensible à *Pratylenchus brachyurus* (1a).

Une couverture d'*Arachis pintoï* dans les plantations de caféiers, de bananiers, de palmiers à huile semble intéressante pour limiter les dégâts de *Diaprepes abbreviatus* (Coleoptera, Curculionidae).

De plus, *Arachis pintoï* attire les punaises (Pentatomidae et Cydnidae) qui la consomment préférentiellement. *Arachis pintoï* peut ainsi jouer un rôle de «diversion» et diminuer les attaques sur les cultures (6). Elle peut aussi être utilisée comme plante attractive pour une lutte raisonnée contre ces insectes: des bandes d'*Arachis pintoï* peuvent être installées dans les parcelles. Le traitement local des bandes d'*Arachis pintoï* qui concentre les punaises évite alors le traitement des cultures et réduit les applications d'insecticides.

Fourrages et production animale

Les arachides pérennes constituent un fourrage d'excellente qualité et supportent très bien une forte densité d'animaux et le piétinement. De plus, elles peuvent être associées à des graminées fourragères comme *Brachiaria ruziziensis*, *B. brizantha*, *B. humidicola*, *B. decumbens*, *Panicum maximum*, *Paspalum notatum*, *P. atratum*, *Cynodon dactylon*, etc.

Une telle association avec des graminées permet d'obtenir une forte production de biomasse, de très bonne qualité fourragère.



Intégration dans les systèmes de cultures.

Les arachides pérennes sont utilisées en couverture vive permanente. Leur implantation se fait dans une culture, ce qui en réduit le coût.

Installation dans une culture

Sur des sols à fertilité moyenne ou bonne, les arachides pérennes peuvent être installées dans des cultures de maïs ou de riz. Leur installation relativement lente fait que les arachides pérennes ne font pas de compétition aux céréales la première année.

Sur des sols à fertilité moindre, les arachides pérennes peuvent être installées dans la culture de manioc. L'installation d'arachide pérenne peut aussi se faire en association avec du haricot.

Les arachides pérennes supportant très bien l'ombrage, elles peuvent également être implantées dans des vergers, au moment de leur installation en prenant garde à bien contrôler l'arachide pérenne si elle se développe trop rapidement, ou de préférence plus tard, sous des arbres déjà développés.



Installation d'*A. pintoï* dans le maïs

Arachis pintoï et *Arachis repens*



Installation d'A. pintoï dans le manioc



Couverture vive d'A. pintoï sous caféiers et bananiers



Couverture vive d'A. pintoï sous agrumes dans une forte pente

Cultures recommandées sur une couverture vive d'Arachis sp.

Les cultures recommandées sur une couverture vivante d'arachide pérenne sont avant tout des céréales (maïs, riz) ou du manioc. Les légumineuses se comportent assez mal sur cette couverture de légumineuse. Les arachides pérennes peuvent aussi être utilisées pour la protection des sols dans les plantations de vanille ou d'ananas.

Association avec les arbres

Les arachides pérennes sont très intéressantes en couverture vive dans tous les vergers (en particulier les vergers de *Citrus sp.*) et les plantations (caféiers, cacaoyers, bananiers, etc.), en particulier sur la côte Est de Madagascar. Elles fournissent une excellente protection du sol et permettent de s'affranchir des contraintes d'entretien. Cette association avec les arbres permet de plus la production d'un fourrage de qualité et donc une bonne intégration avec les systèmes d'élevage.

Intérêts économiques

La capacité des arachides pérennes à fixer de l'azote permet d'augmenter les rendements des cultures et/ou de réduire les apports d'engrais minéraux, améliorant ainsi les performances économiques du système.

Un des autres intérêts majeurs des arachides pérennes est que, utilisées en couverture vive, elles permettent une diminution des temps de travaux nécessaires à la préparation du terrain et à l'entretien de la parcelle, par la suppression du labour et des sarclages. Les arachides pérennes installées dominent les autres plantes et constituent un tapis monospécifique, facilement contrôlable avant mise en culture par utilisation d'herbicide (glyphosate ou glufosinate). Ainsi, la préparation du terrain avant semis passe de 50 jours/ha en systèmes avec travail du sol (labour à l'angady) à 3 jours/ha pour la pulvérisation en bandes d'un

herbicide avec un pulvérisateur à dos. En altitude, le contrôle chimique de ces arachides pérennes peut même être inutile après la saison froide, en raison du gel de leurs parties aériennes. L'entretien des cultures est également fortement réduit du fait du contrôle des adventices par la couverture végétale. Seul le temps de semis est augmenté pour implanter correctement la culture dans une couverture végétale dense. Il passe de 20 jours/ha après labour à 30 à 35 jours/ha en semis direct dans une couverture végétale. Au final, le gain de temps est considérable.

Intérêts environnementaux

Sur le plan environnemental, les arachides pérennes sont avant tout intéressantes pour leur excellent contrôle de l'érosion (une fois implantées). Leur réseau très dense de stolons et leur feuillage dense constituent une couverture permanente du sol permettant à ces espèces d'assurer un contrôle total de l'érosion même sur forte pente et une très bonne infiltration de l'eau. Cet effet de protection est remarquable dans les zones soumises à des cyclones. Dans les plantations (caféiers, etc.) dont les sols sont protégés par les arachides pérennes, les arbres récupèrent rapidement après le passage d'un cyclone.

A noter également que les arachides pérennes tolèrent bien le feu, redémarrant rapidement par leurs graines enterrées et leurs rhizomes.

Arachis pintoï et *Arachis repens*

Précautions et limites

Comme toute couverture vive, les arachides pérennes doivent être bien maîtrisées pour ne pas engendrer de compétition avec la culture, en particulier pour l'eau et l'azote dans le cas de la culture de riz. Une bonne maîtrise technique est nécessaire pour conduire ces systèmes sur couverture vive, y compris pour l'installation d'arbres.

Un risque associé à l'utilisation des arachides pérennes est qu'elles peuvent attirer des rongeurs qui apprécient leurs graines. Elles doivent être utilisées avec précaution dans les zones où les rongeurs peuvent devenir un problème majeur. Dans ces situations, *A. repens* qui produit moins de graines que *A. pintoï* attire moins les rongeurs et est préférable. De plus, la fauche régulière des arachides pérennes permet d'éviter de constituer un milieu trop favorable aux rongeurs et qui pourrait leur servir de refuge.

Une autre contrainte à l'utilisation des arachides pérennes est que leur installation est relativement lente et coûteuse. Elles nécessitent en particulier un travail considérable de sarclage durant leur phase d'installation. Par contre, une fois installées, il est très difficile de les détruire. Elles sont multipliées par le travail du sol et favorisées par un pâturage ou une fauche régulière. Elles repartent rapidement par les graines enfouies dans le sol. L'installation d'une couverture d'arachide pérenne est donc une entrée dans des systèmes produisant des céréales, du manioc ou des arbres, et ce pendant plusieurs années.

Variétés et espèces recommandées

A Madagascar, la variété d'*Arachis pintoï* utilisée est «Amarillo» (CIAT 17 434), une variété originaire du Brésil et sélectionnée en Australie, utilisée comme fourrage et couverture du sol, aux feuilles d'un vert assez pâle, qui se foncent à l'ombre.

D'autres variétés pourraient être intéressantes, comme «Porvenir» (CIAT 18744), plus résistante à la sécheresse qu'«Amarillo» mais moins vigoureuse en altitude, ou «Itacambira» (CIAT 22160), très résistante à la sécheresse et se développant plus en hauteur ce qui permet une utilisation en fourrage avec fauche ^(1a).

Un hybride produit par hasard entre «Amarillo» x *A. repens* (CPI 28273) avec des feuilles intermédiaires entre les grandes feuilles d'*A. pintoï* et les feuilles étroites d'*A. repens* est très stolonifère et est très prometteur pour une utilisation dans les vergers et plantations ^(1a).

Gestion de la plante

Comment l'implanter ?

Quand et comment l'installer

La production et surtout la récolte de semences d'arachides pérennes étant difficiles, le coût des semences est élevé. L'implantation se fait de préférence par boutures.

Les boutures sont constituées de tiges et stolons coupés de manière à avoir au moins trois noeuds par bouture (20 à 30 cm). L'installation des boutures se fait en positionnant 2 noeuds dans le sol (qui produiront des racines). La production de racines nécessite une bonne humidité du sol, ce qui impose d'installer les arachides pérennes en saison des pluies. Pour une bonne reprise, les boutures doivent être installées dans les deux jours qui suivent leur confection.



Compétition de l'arachide pérenne mal maîtrisée sur du riz pluvial
Photo : Rakotondramanana



Préparation de boutures à partir de jeunes plants d'*Arachis pintoï*
Photo : N. Moussa

Arachis pintoï et *Arachis repens*



Installation d'*Arachis pintoï* dans du riz en doubles rangs

Il est aussi possible d'utiliser comme boutures des jeunes plants d'*Arachis sp.* avec leur petite racine pivotante formée par enracinement au niveau des noeuds des tiges et des stolons. Cela suppose cependant de prélever plusieurs centimètres de terre dans la parcelle dont sont tirées les boutures. Les boutures sont installées à 50 cm x 50 cm pour une densité moyenne, mais peuvent être plus denses (30 cm x 30 cm) pour une couverture plus rapide du sol, ou moins denses (jusqu'à 1 m x 1 m) pour réduire le nombre et le coût des boutures (au prix d'une couverture plus lente du sol).

Pour une implantation dans une culture, qui permet de réduire le coût d'installation, l'installation des boutures se fait en même temps que la culture ou quelques semaines après. Dans une culture de riz, il est préférable d'implanter le riz en doubles rangs (deux rangs espacés de 20 à 30 cm séparés par 60 à 70 cm) et d'installer l'arachide pérenne sur une ou deux lignes (30 cm entre deux plants sur la ligne) entre deux doubles rangs de riz. Il est aussi possible d'installer le riz en rangs simples, espacés d'environ 40 cm et d'installer l'arachide pérenne entre les rangs de riz (30 cm entre deux plants sur la ligne d'arachide pérenne).

Pour le maïs, l'installation de l'arachide pérenne se fait entre les rangs de maïs, avec un ou deux rangs d'arachide (30 cm entre deux plants sur la ligne) entre deux rangs de maïs. Dans une association avec le manioc, l'installation de l'arachide pérenne se fait comme en culture pure, en remplaçant les plants d'arachide pérenne aux emplacements des boutures de manioc.

Les arachides pérennes peuvent se développer sur plus d'un mètre par an grâce à leurs stolons. En fonction de la densité de semis, du climat, de la fertilité du sol et de la date de mise en place, la couverture complète prend entre 6 mois et un an.

L'implantation par graines est également possible. Elle se fait en poquets, à la dose de 10 à 30 kg/ha. Plus la densité est élevée, plus la couverture du sol est rapide. Les semences doivent être plantées sur un sol préparé, à une profondeur de 2 à 5 cm. Un semis superficiel entraîne une mauvaise germination et des pertes dues aux oiseaux et aux rongeurs.

Traitement des semences

En cas de semis, il est recommandé d'inoculer les arachides pérennes avec la souche CIAT 3101 de *Bradyrhizobium*. L'inoculation n'est pas nécessaire en cas d'implantation par boutures (1a).

Fertilisation

Les arachides pérennes sont des plantes peu exigeantes sur le plan de la fertilité, fixant de l'azote et ayant des besoins modérés pour le phosphore, le potassium et le zinc, et des besoins faibles pour le cuivre et le molybdène (6). Mis à part sur les sols les plus dégradés, il n'est pas nécessaire d'apporter de fertilisation minérale. Installées en association, elles profiteront de la fertilisation éventuellement apportée à la culture.

Il est cependant intéressant de praliner les boutures pour faciliter leur reprise. Le pralinage consiste à tremper la base des boutures dans une bouillie fertilisante composée d'un tiers d'eau, un tiers de terre argileuse et un tiers de fumier (et pouvant être enrichie par un engrais minéral).

Gestion de l'enherbement

Avant l'installation de la couverture d'arachide pérenne, il faut éliminer les espèces pérennes qui feraient trop de compétition aux jeunes plants d'arachide. Cela peut se faire manuellement ou à l'aide d'herbi-



Pralinage de boutures d'*Arachis pintoï*
Photo : N. Moussa

Arachis pintoï et *Arachis repens*

cides totaux comme le glyphosate.

L'installation des arachides pérennes étant relativement lente, il est ensuite nécessaire de contrôler les adventices (annuelles, ou pérennes n'ayant pas été contrôlées) tant que la couverture du sol par les arachides pérennes n'est pas totale. En fonction des situations et des moyens disponibles, ce contrôle de l'enherbement peut se faire soit :

- * par arrachage manuel des adventices;
- * par fauches répétées: des fauches à 5-10 cm réduisent les adventices et stimulent la croissance latérale des arachides pérennes (3);
- * par application d'herbicide. Les arachides pérennes sont tolérantes à de nombreux herbicides comme le bentazone, le 2,4-D ou le fluazifop-butyl, mais sensibles au metsulfuron-méthyl, au glufosinate, à l'oxadiazon ou au glyphosate (1a)(3). Lors de l'installation de cette couverture avec le maïs ou le haricot, l'application de bentazone de 720 à 1 200 g/ha (1,5 à 2,5 l/ha de Basagran liquide à partir du stade 2 feuilles sur haricot) permet de contrôler les dicotylédones au stade plantules et les cypéracées (comme *Cyperus esculentus*). Dans le cas d'adventices à feuilles larges plus développées dans le maïs, utiliser plutôt le 2,4-D sels d'amines en jet dirigé: 1080 g/ha avant le stade 3 à 4 feuilles du maïs pour éviter tout dégât sur la culture (1,5 l/ha de 2,4-D Amine 720 SL). Le 2,4-D peut aussi être utilisé dans le cas d'une association avec le riz: 720 g/ha entre la fin du tallage et l'initiation paniculaire du riz (1 l/ha de 2,4-D Amine 720 SL).

Une fois que les arachides pérennes couvrent entièrement le sol, elles empêchent la pousse d'adventices et ne nécessitent plus aucun travail de contrôle de l'enherbement.

Protection phytosanitaire en végétation

Les arachides pérennes utilisées à Madagascar sont résistantes à la plupart des maladies communes de l'arachide et ne nécessitent pas de traitement particulier.

Arachis pintoï cv *Amarillo* est en particulier résistant à *Puccinia arachidis*, *Cercospora arachidicola*, *Cercosporidium personatum*, *Phomopsis* sp., *Periconia* sp., *Cylindrocladium* sp. et *Colletotrichum gloeosporioides* (1a).

Production de semences / Récolte

Les arachides pérennes produisent des graines régulièrement et les enfouissent dans le sol, ce qui en rend la récolte difficile. La production de semences est donc longue et coûteuse. A Madagascar, où les semences d'arachide pérenne ne sont pas disponibles, il est recommandé d'installer ces espèces à partir de boutures. Pour ceux qui souhaitent produire leurs semences, il est à noter que la fauche régulière pendant la saison des pluies en favorise la production. Les graines doivent être rapidement séchées et stockées à faible taux d'humidité pour éviter une mortalité rapide (1a).

Utilisation comme fourrage

Les arachides pérennes constituent des pâturages très persistants, produisant un fourrage de qualité, apprécié par divers types d'animaux, y compris les volailles et les cochons (1a). Elles contiennent de 13 à 25 % de protéines digestibles et peu de tanins. Leur digestibilité est bonne: 60 à 70 % de la matière sèche (1a). Ces valeurs sont supérieures à la moyenne des légumineuses fourragères tropicales (6).

Leur port rampant les rend difficilement exploitables par fauches (temps de travaux importants) et elles sont en général pâturées, sauf sur les Hautes-terres Malgaches où la demande en fourrages pour l'élevage laitier est très importante. Par contre, elles supportent remarquablement bien une pression de pâture forte et montrent des performances optimales sous une pression modérée à forte.

Sur les Hautes-terres Malgaches, les arachides pérennes sont exploita-



Pâturage d'*A. pintoï*
Photo: R. Michellon

Arachis pintoï et *Arachis repens*



Reprise d'*A. pintoï* contrôlée par le gel Hautes terres

bles uniquement durant la période chaude, de février à mai. La production en saison froide est très faible, voire nulle, les arachides pérennes perdant leurs feuilles. Il en va de même durant la saison sèche à moyenne altitude (Lac Alaotra, Moyen-ouest) où la production s'arrête quand les plantes ont une alimentation en eau très réduite. En revanche, la production et l'exploitation sont possibles toute l'année dans le climat tropical humide de la côte Est de Madagascar.

Pour une utilisation en fourrage, l'association avec des graminées comme *Brachiaria ruziziensis* ou *Brachiaria brizantha* est également très intéressante. Elle permet d'obtenir une production de qualité, la légumineuse améliorant la qualité de la ration par rapport à une graminée seule. De plus, la production de biomasse totale est largement augmentée par l'association⁽⁶⁾. Dans le cas d'une telle association, la part de la légumineuse augmente avec les années. Une forte densité d'animaux favorise les arachides pérennes, alors qu'une densité faible favorise la graminée⁽⁶⁾.

Utilisation comme couverture végétale

Les arachides pérennes sont utilisées comme couvertures végétales vives, que ce soit sous vergers et plantations, ou pour des cultures de céréales ou de manioc.

Dans le cas de cultures annuelles (riz, maïs), la couverture d'arachide pérenne est contrôlée avant le semis de la culture, de manière à ne pas redémarrer trop vite pour ne pas concurrencer la culture. En fonction des situations et des moyens disponibles, ce contrôle peut se faire de diverses manières :

* Au dessus de 1 500 mètres d'altitude, il est contrôlé naturellement par le froid et le gel. L'implantation de la culture peut se faire directement, sans contrôle supplémentaire. L'arachide pérenne redémarre de ses tiges et par ses graines.

* Dans les zones avec saison sèche de plus de 4 mois (Lac Alaotra, Moyen-Ouest), les arachides pérennes sont souvent desséchées naturellement sur les *tanety*, du fait du manque d'eau. Elles redémarrent cependant très rapidement dès les premières pluies, par les graines et rhizomes. Elles peuvent alors entrer en compétition avec la culture, en particulier le riz. La gestion dans ces conditions est donc difficile. Ce n'est pas le cas sur les *baiboho* où elles restent vertes, alimentées par la nappe phréatique). Il est alors facile de les contrôler à l'herbicide avant le semis de la culture et d'éviter la compétition.

* Dans les autres situations, les arachides pérennes doivent être contrôlées avant semis de la culture. Cela se fait en général par application d'herbicide (glyphosate), dont la dose et le mode d'application varient selon la situation (état végétatif de la plante de couverture, type de culture et humidité du sol) :



Installation de maïs dans une couverture vive d'*A. pintoï* après contrôle en bandes
Photo : N. Moussa

- application en plein pour la culture de riz et application en bandes pour le maïs (qui sera cultivé sur la bande contrôlée, nécessitant en conséquence une dose d'herbicide par hectare cultivé moindre que pour le riz)

- 180 à 360 g/ha de glyphosate dans le Moyen Ouest ou au lac Alaotra, en fonction de l'état végétatif de la plante

- 360 à 1 080 g/ha de glyphosate sur les Hautes terres (en dehors des zones gélives) du fait d'une vigueur plus importante des plantes grâce à l'humidité élevée toute l'année

- 2 160 g/ha (6 l/ha de glyphosate dosant 360 g/l de matière active) ou 480 g/ha de glyphosate + 640 g/ha de 2,4-D sel d'amine (1,5 l/ha de Roundup + 1 l/ha de 2,4-D Amine) pour éradiquer la plante, qui repartira néanmoins par ses graines.

N.B.: Ces doses correspondent aux doses par surface pulvérisée. Pour

Arachis pintoï et *Arachis repens*

une application en bandes, la dose par hectare cultivé est divisée par 3 ou 4 en fonction de la largeur et de l'espacement des bandes.

* Sur la côte Est, chaude et humide toute l'année, les arachides pérennes sont utilisées avant tout dans les vergers et plantations, sans aucun contrôle (avec éventuellement l'utilisation en pâturage pour les animaux). Dans le cas où une culture annuelle devrait être installée, les doses d'herbicide à utiliser sont plus importantes que dans les autres zones, pour éviter une reprise trop rapide de la légumineuse pérenne.

* Sur les Hautes terres de Madagascar, il est possible de contrôler les arachides pérennes sans utiliser d'herbicide en fauchant celles-ci (utilisation en fourrage pour les animaux) puis en appliquant lors de la reprise de végétation une solution saline concentrée. 15 kg/ha de NaCl mélangés à 50l/ha d'eau et 3l/ha de vinaigre ou 25 kg/ha de KCl mélangés à 100l/ha d'eau et 3l/ha de vinaigre permettent de les contrôler plus de 30 jours dans cette zone.

Le contrôle des arachides pérennes nécessite un certain savoir-faire. Il faut en effet bien adapter la dose d'herbicide ou de solution saline de manière à contrôler la plante de couverture suffisamment longtemps pour qu'elle ne fasse pas de compétition à la culture, sans l'affaiblir trop ce qui pourrait retarder trop fortement sa reprise et donc réduire sa production de biomasse, ou même la tuer. De manière générale, on estime qu'un contrôle pendant 45 jours permet au riz ou au maïs de s'installer sans risquer de compétition. Si la plante de couverture redémarre trop rapidement et risque d'entrer en compétition avec la culture pour l'eau ou les éléments nutritifs, il est nécessaire de l'affaiblir de nouveau. Les arachides pérennes peuvent alors être fauchées si la main d'oeuvre le permet, ou contrôlées à l'herbicide : 360 à 720 g/ha de 2,4-D pour le riz (entre la fin du tallage et l'initiation paniculaire), ou nouvelle application de glyphosate en bande entre les rangs de maïs ou entre les arbres, à l'aide d'un cache pour éviter de toucher le maïs. Ce contrôle de la couverture vive est essentiel. Il nécessite cependant un certain savoir-faire qui s'acquiert avec l'expérience.



Reprise d'*A. pintoï* après installation du riz
Rotation maïs//riz sur couverture vive
Moyen-Ouest de Madagascar

Principales références bibliographiques utilisées

(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.

1a: http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Arachis_pintoï.htm

1b: http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Arachis_glabrata.htm

1c: http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Arachis_paraguariensis.htm

(2) FAO. Grassland species.

<http://www.fao.org/ag/agp/AGPC/doc/Gbase/DATA/pf000463.htm>

(3) College of Tropical Agriculture and Human Resources, Hawaii.

http://www2.ctahr.hawaii.edu/sustainag/CoverCrops/perennial_peanut.asp

(4) Valles-de la Mora, B., Castillo-Gallegos E., Jarillo-Rodriguez J. & Ocana-Zavaleta E. 2012. Impact of an introduced forage legume and grazing on soil fertility in native pasture of the humid tropics of Mexico. In Whalen J.K. Ed. Soil fertility improvement and integrated nutrient management. A global perspective. Chap. 4. pp 57-80. In Tech. ISBN : 978-953-307-945-5.

(5) Ngome, A.F. & Mtei, M.K. 2010. Establishment, biological nitrogen fixation and nutritive value of *Arachis pintoï* (CIAT 18744) in western Kenya. *Tropical grasslands*, 44:289-294.

(6) Kerridge P.C., Hardy B. Eds. 1994. Biology and agronomy of forage *Arachis*. CIAT Publication N° 240. Cali. Colombia. 209 p. ISBN: 958-9183-96-4

(7) Quaranta, B. 2009. Effet des plantes de service sur les bioagresseurs des cultures. Rapport de stage. ISTOM/CIRAD. 90 p.

Arachis pintoï et *Arachis repens*

En résumé

- ✓ Légumineuses pérennes, rampantes
- ✓ Plantes peu exigeantes, fixatrices d'azote (50 kg N/ha/an) capables de se développer sur des sols à fertilité moyenne ou pauvres, indifférentes à la texture du sol
- ✓ Cultivables de 0 à 1 600 m d'altitude à Madagascar, supportant 5 mois de saison sèche
- ✓ Utilisation en couverture végétale vivante pour les cultures de céréales (Riz, Maïs), de manioc et dans les vergers et plantations
- ✓ Développent un tapis très dense de stolons et assurent un excellent contrôle de l'érosion et du ruissellement
- ✓ Excellent contrôle des adventices, et en particulier du striga
- ✓ Bonne fixation de carbone et restructuration du sol grâce à leur système racinaire pivotant
- ✓ Excellent fourrage, supportant bien des fortes charges et le piétinement et pouvant être associé à des graminées

Mais...



Maïs sur couverture vive d'*A. pintoï*
Lac Alaotra



Riz sur couverture vive d'*A. pintoï*

- × Installation lente, par boutures essentiellement (prix élevé des graines)
- × Pas adaptées au climat semi-aride (moins de 800 mm de précipitations annuelles)
- × Risque de compétition pour l'eau en cas de mauvaise maîtrise de la couverture dans la culture dans les zones à précipitations < 1 000 mm/an
- × Pas de culture de légumineuse sur une couverture d'arachide pérenne
- × Peuvent attirer les rongeurs
- × Eradication difficile, nécessitant des herbicides