



Kikuyu

Pennisetum clandestinum

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

Février 2012



Kikuyu : *Pennisetum clandestinum*

Caractéristiques générales de la plante

Noms scientifiques : *Pennisetum clandestinum* **Synonyme :** *Pennisetum longistylum*

Noms communs : Kikuyu, Kikuyu grass.

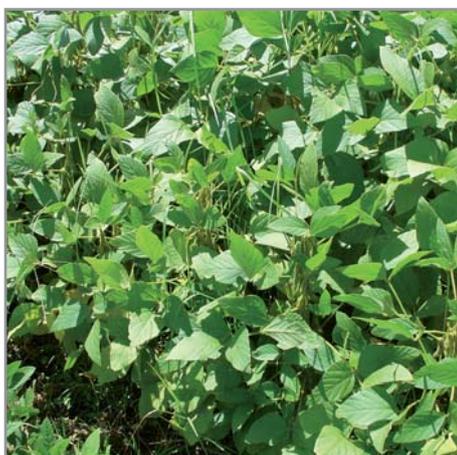
Description :



Kikuyu : *Pennisetum clandestinum*



Stolons et rhizomes de kikuyu
Photo: R. Michellon



Soja sur couverture vive de kikuyu

Le kikuyu (*Pennisetum clandestinum*) est une graminée (famille des Poaceae, tribu des Paniceae) pérenne, de type C4⁽¹⁾⁽²⁾.

Le kikuyu est originaire d'Afrique de l'Est (Kenya, Ethiopie, Tanzanie, Burundi, Congo, Rwanda) et a été naturalisé dans le nord et le sud de l'Afrique, en Amérique latine, en Australie et dans l'Océan Pacifique. Il menace de devenir une adventice invasive autour de la Méditerranée, sur sols alluviaux riches⁽¹⁾⁽²⁾.

C'est une plante prostrée, de 30 à 40 cm de haut, parfois jusqu'à 70 cm. Elle est stolonifère et rhizomateuse, formant de très nombreux stolons qui présentent de nombreux nœuds pouvant s'enraciner⁽²⁾⁽³⁾. Le kikuyu forme ainsi un tapis épais couvrant le terrain. Une fois installé, son enracinement fasciculé est très dense en surface : 90 % en poids des racines se trouve dans les 60 premiers centimètres du sol. Une partie des racines peut cependant s'enraciner très profondément, jusqu'à plus de 3 m en conditions favorables⁽²⁾⁽³⁾.

Des petites tiges feuillues sont produites par les stolons. Les feuilles sont fortement enroulées quand elles sont jeunes et s'aplatissent avec l'âge. La défoliation est régulière tout au long de l'année. Les feuilles font environ 30 cm de long pour 6 à 7 mm de large, sont de couleur vert clair, légèrement poilues. La ligule présente un anneau de poils. Tous les brins ne sont pas fertiles. Les pousses stériles ont des tiges courtes avec de longues feuilles. Les pousses fertiles se développent moins que les pousses stériles, avec des feuilles plus courtes⁽²⁾⁽³⁾.

Les fleurs sont très petites, formant un épi de 2 à 4 épillets de 10 à 20 mm de long, étroits. Elles sont partiellement enveloppées dans la feuille supérieure. Les graines sont des caryopses ovoïdes, brun foncé, d'environ 2,5 mm de long pour 1,5 mm de large. Le poids de 1 000 graines est d'environ 2,5 g⁽²⁾⁽³⁾. Toutefois, le kikuyu produit très peu de graines à l'état naturel et ces graines sont très difficiles à récolter.

Cycle :

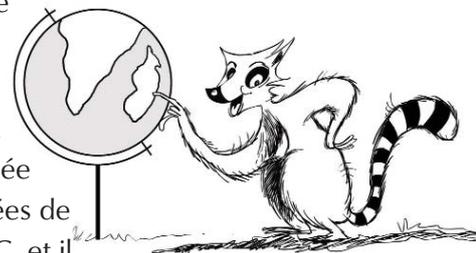
Le kikuyu est une plante pérenne qui s'installe relativement lentement. Une fois installée, sa longévité est excellente ainsi que sa résistance à l'envahissement par les mauvaises herbes : c'est une plante très agressive. Les prairies constituées de kikuyu peuvent être qualifiées de permanentes.

Kikuyu : *Pennisetum clandestinum*

Où recommander cette plante?

Zones climatiques

Le kikuyu est originaire des zones tropicales d'altitude (1 500 m à 3 000 m) mais il peut être cultivé du niveau de la mer comme à Hawaï, jusqu'à plus de 3 500 m d'altitude en Bolivie⁽²⁾. Sa zone d'origine s'étend autour de l'équateur jusqu'à environ 8° de latitude mais il a été naturalisé en climat tempéré chaud et méditerranéen (jusqu'à 38° de latitude Nord). Sa température optimale de croissance est de 16 à 21°C, avec une croissance qui décline fortement à température élevée et au dessous de 7°C. Il est plus tolérant au froid que de nombreuses graminées de saison chaude. Seules ses feuilles exposées sont endommagées à environ -2°C, et il peut survivre jusqu'à -9°C⁽²⁾.



Le kikuyu est naturalisé dans des régions recevant de 800 mm à 3 000 mm. Il se développe le mieux entre 1 000 mm et 1 600 mm de pluies par an. Il est relativement tolérant à la sécheresse mais ne supporte pas de saison sèche de plus de 5 mois. En revanche, il tolère bien l'engorgement et supporte même jusqu'à 10 jours d'inondation⁽²⁾. Sa croissance est maximum durant les périodes de forte humidité.

Situation (sol et régime hydrique)

* Où le recommander

A Madagascar, le kikuyu peut être recommandé au dessus de 1 200 m d'altitude dans les zones fertiles des Hautes terres présentant une pluviométrie supérieure à 1 000 mm/an (Antananarivo, Manjakandriana, Ambatolampy, Antsirabe, Betafo, Ambositra, etc.). Au dessus de 1 600 m d'altitude, le kikuyu présente un arrêt végétatif pendant une partie de l'hiver et les jeunes plants peuvent être détruits par les gelées. Il prolonge sa végétation en hiver dans les zones à crachin, non gélives. Il n'est pas utilisé en dessous de 900 m à Madagascar : sa croissance étant ralentie par des températures très élevées, d'autres plantes y sont plus performantes.



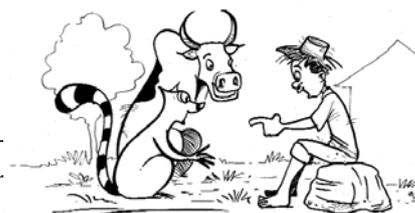
Pâturage de kikuyu en altitude

Le kikuyu est exigeant au niveau de la fertilité du sol (N, P, K, Ca). Il doit être installé de préférence sur des sols à bonne fertilité (sols volcaniques en particulier). Sur les terrains compactés, à moindre fertilité, il est conseillé de l'implanter en association avec une culture adaptée (comme le haricot) dont il valorise la fertilisation, sans concurrencer la culture associée.

* Où ne pas le recommander

Le kikuyu ne doit pas être installé sur sols dégradés à faible niveau de fertilité (comme les sols ferrallitiques dégradés). Il est très difficile à installer sans fumure en sol pauvre.

Il n'est pas recommandé au dessus de 1 600 m où sa croissance est ralentie par les basses températures et où le gel peut occasionner des dégâts.



Kikuyu : *Pennisetum clandestinum*

Pourquoi recommander cette plante?

Intérêts agronomiques

Fertilité et caractéristiques du sol



Bien que le kikuyu s'installe lentement, et soit une plante exigeante sur le plan de la fertilité, il joue un rôle important dans la restauration de la fertilité des sols grâce à leur réactivation biologique. Ses racines colonisent progressivement le terrain, atteignent environ 20 cm de profondeur après un an en sol ferrallitique compacté, et descendent ensuite jusqu'à plus de 80 cm. Les caractéristiques physiques et hydriques des sols sont alors totalement modifiées en particulier la porosité, la stabilité structurale des agrégats, la conductivité hydraulique et la rétention en eau sont sensiblement augmentées (4).

La création d'un milieu plus aéré stimule l'activité microbienne induisant un recyclage rapide des éléments minéraux et de la matière organique. La couverture de kikuyu permet ainsi une restauration de la fertilité chimique. Elle améliore le stock organique (C, N), le complexe absorbant (C. E. C.), les bases échangeables (Ca, Mg, K) et limite l'acidité du sol. Seule la teneur en phosphore assimilable peut être réduite lors de l'implantation du kikuyu par rapport au sol nu (absorption et stockage du phosphore dans les tissus du kikuyu).

Contrôle des adventices



Un intérêt majeur du kikuyu est sa forte capacité à maîtriser les adventices. D'une part, les adventices ont beaucoup de difficultés à s'implanter dans le tapis végétal dense qu'il crée. D'autre part, le kikuyu est fortement allélopathique. Ainsi, il contrôle totalement des adventices majeures : des Cypéracées comme *Cyperus rotundus* (« Karepoka » sur les hautes terres), des Composées comme *Ageratum conyzoides* (« Hanitrinipatsaka ») ou *Bidens pilosa* (« Anatsinahy ») ou encore des Oxalidacées, comme *Oxalis latifolia* (« Kadiadiam-borona »).



Kikuyu un an après installation

Activité biologique et contrôle des bioagresseurs

L'évolution des micro-organismes du sol liée à la présence du kikuyu a un effet marqué sur l'état sanitaire des cultures. Les symptômes des maladies d'origine tellurique, dénommées parfois « maladies de la terre » par les agriculteurs, disparaissent ou se voient fortement réduits. Le flétrissement bactérien de la tomate (*Ralstonia solanacearum*, anciennement *Pseudomonas*) est fortement réduit ou disparaît totalement, même en saison chaude alors que les cultures sont détruites sur sol nu. Les pourridiés (*Armillaria heimii* et *Rosellinia necatrix*) sont également très fortement réduits.

C'est également le cas chez le haricot où l'incidence du « gros genou » (*Ophiomyia phaseoli*) est fortement réduite.

Le kikuyu permet également le contrôle d'un ver blanc, *Hoplochelus marginalis*. L'ensemble du système racinaire du kikuyu semble jouer un rôle de leurre vis à vis du parasite racinaire.

Fourrages et production animale



Le kikuyu est une plante fourragère d'excellente qualité, particulièrement intéressante sur les hautes terres où l'élevage laitier est très développé. Il se prête aussi bien au pâturage qu'à la fauche manuelle et présente la meilleure valeur alimentaire des graminées tropicales. Associé au trèfle (*Trifolium semipilosum*) en altitude, il donne un fourrage de haute valeur nutritive.

Kikuyu : *Pennisetum clandestinum*

Intégration dans les systèmes de cultures.

Le kikuyu est une plante pérenne utilisée en couverture vive permanente. Son implantation se fait dans une culture.

Installation dans une culture

Sur sols à bonne fertilité, le kikuyu peut être installé dans une culture de maïs. Le développement relativement lent du kikuyu la première année fait que le maïs peut se développer sans subir les effets allélopathiques du kikuyu. Il peut être associé à d'autres cultures vivrières (riz, soja) ou maraîchères (pomme de terre, tomate). Une culture d'avoine peut ensuite lui être associée en saison intermédiaire (semis en février, à un moment où sa croissance est ralentie par les températures fraîches) pour produire du fourrage en saison froide.

Sur des sols à fertilité plus modeste, le kikuyu peut être installé dans une culture comme le haricot, qui doit être fertilisée.



Jeune kikuyu installé dans le riz

Cultures impossibles sur une couverture vive de kikuyu

Une fois installé, le kikuyu est simplement contrôlé avant l'installation d'une culture, en général de légumineuse. La couverture de kikuyu réduit la prolifération des mauvaises herbes. Mais elle peut aussi perturber la croissance des cultures qui lui sont associées ou mises en place dans sa couverture vivante, même lorsqu'il est maîtrisé. En effet, le kikuyu présente des effets allélopathiques marqués sur de nombreuses cultures. En particulier, les cultures de graminées dans une couverture de kikuyu sont impossibles ou peu rentables du fait des effets allélopathiques marqués de cette plante sur la famille des graminées, à laquelle elle appartient.

La couverture de kikuyu tué par l'herbicide a des effets négatifs marqués sur la levée de la fétuque élevée (*Festuca arundinacea*) du ray grass anglais (*Lolium pérenne*) ou d'Italie (*Lolium multiflorum*) et du riz. Ainsi, au moment d'un sursemis de ray grass anglais (*Lolium pérenne*) dans le kikuyu tué au glyphosate, les graines germent mais les plantules meurent dès leur levée. Par contre le ray grass se développe normalement dans le kikuyu vivant, puis il est étouffé (en raison de la concurrence). Nous retrouvons les mêmes résultats dans les tests avec des extraits de kikuyu : les jus obtenus avec le kikuyu vivant n'ont pas d'effet, tandis que ceux de la couverture morte diminuent le taux de germination du ray grass, augmentent celui des plantules anormales, puis ont un effet dépressif sur les plantes déjà développées. Les substances phytotoxiques à l'origine de ces phénomènes ont été isolées : acides coumarique, gallique, vanillique, et permettent de reproduire ces effets en laboratoire.

Chez le maïs, la croissance est réduite par les exsudats racinaires du kikuyu : le maïs reste nain et sa production est nulle, même dans une couverture de kikuyu bien maîtrisée par herbicide. En revanche, aucun effet notable n'a été relevé pour le blé.

Chez les Solanacées, des observations ont été réalisées sur la tomate pour laquelle la levée est très irrégulière en semis direct dans les trous entourés de kikuyu. Les exsudats racinaires et le jus de macération de la couverture retardent la germination de la tomate et provoquent l'apparition d'un taux élevé de plantules anormales. Pour l'éviter, elle est mise en place en repiquant des plants obtenus en pépinière, car aucun effet allélopathique n'est observé sur la plante développée. Par la suite, la production des plantes développées est très intéressante.

Le même effet dépressif de la couverture sur la levée des graines est observé chez les Crucifères, pour le chou pommé ou chez les Composées, pour la laitue.



Kikuyu : *Pennisetum clandestinum*



Haricot sur couverture vive de kikuyu

Cultures recommandées sur une couverture vive de kikuyu

Les cultures recommandées sur couverture de kikuyu sont essentiellement des légumineuses ou des espèces maraîchères.

Aucun effet allélopathique du kikuyu n'a été observé sur des légumineuses. Ainsi, le haricot, le soja ou le petit pois sont des cultures très intéressantes sur une couverture vive de kikuyu. Toutefois, en dessous de 1500 m à Madagascar, il est nécessaire d'alterner les légumineuses, la grasse du haricot pouvant se développer en l'absence de rotation.

Le repiquage de solanacées, en particulier la tomate est également une pratique très intéressante. Cette pratique permet d'éviter les problèmes de levée et de bénéficier des effets favorables observés sur ces cultures, avec en particulier l'amélioration de l'état sanitaire des plantes et des productions (disparition du flétrissement bactérien de la tomate, du gros genou du haricot, etc.). La pomme de terre est également une culture qui peut être conduite sur couverture vive de kikuyu.

Association avec les arbres

Dans les vergers d'altitude (agrumes, pommier, pêcher ...) le kikuyu peut être utilisé comme couverture : il contrôle l'érosion et les mauvaises herbes, et peut être exploité par fauche. Il stimulerait la végétation des jeunes plants de poirier.

Une association forêt-pâturage peut aussi être envisagée afin de préserver la forêt, tout en développant la production animale. Le kikuyu réduit la prolifération des mauvaises herbes dans les reboisements de cyprès, camphrier, *Acacia mearnsii* (« mimosa »), sans affecter les arbres. Pour une association avec des arbres, il est recommandé d'installer d'abord la couverture vivante dans une culture qui permet d'en payer l'installation, et d'implanter ensuite les arbres dans la couverture vive de kikuyu, en prenant soin de la contrôler suffisamment pour éviter qu'elle ne fasse de compétition aux jeunes arbres.



Angady: sorte de bêche malgache

Intérêts économiques

Un des intérêts majeurs du kikuyu est qu'il permet 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.

Le kikuyu installé étant très agressif, il domine les autres plantes et constitue un tapis monospécifique, facilement contrôlable avant mise en culture par utilisation d'herbicide (fluazifop-p-butyl ou glyphosate). Ainsi, la préparation du terrain avant semis passe de 50 jours/ha en systèmes avec travail du sol (labour à l'*angady*) à 4 jours/ha pour la pulvérisation d'un herbicide avec un pulvérisateur à dos. En altitude, le contrôle mécanique ou chimique du kikuyu est même souvent inutile en raison du gel de ses parties aériennes (plantations d'octobre).

L'entretien des cultures est également fortement réduit du fait du contrôle des adventices par la couverture végétale : pour la culture d'une légumineuse, le temps consacré à l'entretien des parcelles passe de 30 jours/ha sur haricot et plus de 60 jours/ha sur soja en système traditionnel après labour, à environ 7 à 11 jours/ha sur la couverture de kikuyu, grâce à la suppression des sarclages.

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.

Kikuyu : *Pennisetum clandestinum*

Au final, le gain de temps est considérable : le semis direct permet d'économiser 50 jours de travail par hectare pour une culture de haricot, et 70 jours/ha pour le soja.

L'herbicide employé pour ce gain de temps est extrêmement rentable puisque le contrôle du kikuyu peut se faire à faible dose de fluazifop-butyl (0,25 l/ha du produit commercial, le Fusilade X2), pour un coût modique d'environ 8 000 Ariary/ha (soit environ 3 euros/ha ou l'équivalent de 3 journées de travail). Cette très faible dose représente 3 à 6 fois moins que la dose maximale autorisée sur culture de légumes.

Intérêts environnementaux

Sur le plan environnemental, le kikuyu est avant tout intéressant pour son excellent contrôle de l'érosion une fois implanté. Le réseau très dense de stolons et de rhizomes, le système racinaire fasciculé très développé dans les horizons de surface et la couverture permanente du sol permettent au kikuyu d'assurer un contrôle total de l'érosion et une très bonne infiltration de l'eau.

Le kikuyu permet également une recharge progressive du sol en carbone.

A noter également que le kikuyu résiste bien au feu, redémarrant rapidement par ses rhizomes.

Précautions et limites

Les principales limites du kikuyu sont liées à son exigence sur le plan de la fertilité, qui fait qu'il n'est intéressant que sur des sols à fertilité relativement élevée, et au grand nombre de cultures qui ne peuvent pas être conduites sur cette couverture. En particulier, le kikuyu ne peut pas être utilisé pour une culture de céréale.

Une autre limite à l'utilisation du kikuyu est que son installation est lente, mais qu'une fois installé, il est très difficile de détruire totalement une couverture de kikuyu sans herbicide. L'installation d'une couverture de kikuyu est donc une entrée dans des systèmes produisant des légumineuses, et ce pendant plusieurs années.

Enfin, comme toute couverture vive, le kikuyu doit être bien maîtrisé pour ne pas engendrer de compétition avec la culture ou avec les arbres qui lui sont associés.

Variétés et espèces recommandées

La variété de kikuyu utilisée à Madagascar est une variété stérile, qui produit très peu de graines. Certaines variétés fertiles ont été sélectionnées en Australie comme :

* «Whittet», une variété ancienne (1970) originaire de Kitale au Kenya (1 900 m d'altitude), mais relativement lente à former un tapis. Elle survit mieux que le kikuyu commun sur des sols à moindre fertilité⁽²⁾⁽³⁾.

* «Noonan», une variété un peu plus récente (1983), sélectionnée en Australie pour sa production de matière sèche durant les périodes froides⁽²⁾.

Elles sont cependant peu utilisées à Madagascar où la variété locale bouturée produit 50% de plus que la variété «whittet» semée.



Couverture du sol par le kikuyu



Compétition du kikuyu mal maîtrisé sur du soja

Kikuyu : *Pennisetum clandestinum*

Gestion de la plante

Comment l'implanter ?

La production de semence étant difficile, la mise en place d'une couverture de kikuyu se fait principalement par bouturage, qui est assez aisé et permet une implantation plus rapide. Il est recommandé de l'implanter en association avec une culture dont il valorise la fertilisation, sans entraîner de concurrence. Toutes les plantes à cycle court peuvent être associées : haricot, soja, riz, maïs, chou, tomate, petit pois, pomme de terre. Ainsi, le kikuyu peut être installé :



Installation du kikuyu par boutures
Photo : R. Michellon

- * en novembre – décembre au début de la saison des pluies, en association avec les cultures de saison : soja, maïs, riz ; ou

- * en février, lors du second cycle de culture, alors en association avec du haricot, du petit pois ou de l'avoine

- * lors du buttage de la pomme de terre.

Quelle que soit la période ou le mode d'implantation, le kikuyu s'installe lentement et demande plus d'une année pour que la couverture soit totale. En première année, le kikuyu jeune ne fait pas de concurrence à ces cultures, y compris aux céréales.

La technique utilisée en pratique est le bouturage de stolons lignifiés de 20 à 30 cm de long (au moins trois noeuds), plantés à une densité d'environ 0,5 x 0,5 m. Plus la densité est élevée, plus la couverture du sol est rapide. Cette densité et les espacements entre plants sont également fonction de la culture associée lors de la mise en place .

Les temps de travaux nécessaires à l'implantation du kikuyu par bouture sont de 25 à 30 jours/ha pour une trouaison manuelle à 0,5x0,5 m. Ils peuvent être réduits grâce à un sillonnage mécanique. La plantation dans les sillons profonds réduit les méfaits de la sécheresse. Les boutures, simplement épandues sur le terrain, peuvent aussi être plantées avec une canne-planteuse (tige métallique de 1 m environ avec un simple crochet à une extrémité pour enfoncer la bouture dans le sol, et munie d'une barre transversale pour appuyer avec le pied), ou enfouies mécaniquement par passage d'un cultivateur.

Il est à noter que sur un terrain ferrallitique compacté, le kikuyu ne se développe pas sans préparation du sol (et sans fumure).

Fertilisation



Pralinage de kikuyu
Photo : R. Michellon

Le kikuyu est très exigeant sur le plan de la fertilité du sol. Il n'est pas recommandé sur sols pauvres. En sol à fertilité moyenne, son développement peut être amélioré par pralinage. 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). Il peut aussi être installé après écobuage, entre les rangs de maïs.

Le kikuyu est particulièrement exigeant en N et P. Une bonne production nécessite des apports fractionnés d'azote, et de maintenir le niveau de phosphore assimilable au dessus de 15 ppm⁽²⁾.

Le kikuyu apparaît également sensible à une forte acidité du sol : dans ce cas, un amendement calcaire permet d'accroître sa production et de

Kikuyu : *Pennisetum clandestinum*

réduire les apports d'azote (prévoir 1 t/ha de CaO pour un sol à pH eau de 4,5).

Gestion de l'enherbement

Avant l'installation de la couverture de kikuyu, il faut éliminer les espèces pérennes qui ne sont pas affectées par ses effets allélopathiques comme *Paspalum paniculatum* («Akitsoavaly», «Mahabamka») ou *Phalaris arundinacea*. Cela peut se faire manuellement ou à l'aide d'herbicides totaux comme le glyphosate.

La gestion de l'enherbement durant l'installation du kikuyu doit se faire en fonction de la culture qui lui est associée.

Lors de l'installation de cette couverture avec le haricot ou le maïs, 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).

Protection phytosanitaire en végétation

Aucun problème sanitaire n'a été observé à Madagascar sur kikuyu qui reste très sain et permet des améliorations sanitaires des cultures qui lui sont associées, hormis pour le chou pommé qui peut être ravagé par des chenilles (*Plutella sp.*). En Australie, il peut souffrir du jaunissement du kikuyu sous forte fertilisation azotée, et de pyriculariose (*Pyricularia pennista* et *Pyricularia grisea*) (2)(3).

Le kikuyu peut être temporairement endommagé par divers arthropodes et leurs larves comme *Spodoptera sp.* et surtout *Heteronychus arator* (Scarabeidae) (2).

Production de semences / Récolte

La multiplication du kikuyu à Madagascar se fait avant tout par voie végétative, en raison de sa stérilité. La production de semences de variétés fertiles est difficile et nécessite de très nombreuses fauches pour déclencher la floraison. La récolte est également difficile, les graines étant positionnées très près du sol (2).

Utilisation comme fourrage

Qualité fourragère

Le kikuyu est une plante fourragère de qualité, mais dont la valeur varie fortement dans le temps et en fonction des facteurs climatiques et agronomiques. Les jeunes feuilles contiennent jusqu'à 25% de matières azotées les premières semaines, mais ce taux décroît dès la quatrième semaine et tombe en dessous de 10% après 12 semaines. Leur digestibilité baisse durant la même période pour descendre en dessous de 50%. De plus, la qualité du fourrage est supérieure en saison fraîche et se dégrade en été. Les teneurs en cellulose brute augmentent régulièrement à la fin de l'été alors qu'à la fin de l'hiver elles se stabilisent.



Haricot sur kikuyu vivant



Kikuyu : *Pennisetum clandestinum*

La teneur en cuivre du kikuyu est en général très faible. Le calcium se rencontre principalement sous forme d'oxalate insoluble, indisponible pour l'animal. Cet oxalate peut engendrer un empoisonnement des animaux (hyperparathyroïdisme des chevaux)⁽²⁾.

Gestion et fertilisation pour la production de fourrage

Le mode d'exploitation le mieux adapté au kikuyu est le pâturage car son appétence et sa résistance au piétinement sont élevées. Il supporte bien le surpâturage, qu'il est conseillé de pratiquer au moins une fois par an afin de débarrasser la prairie des tiges couchées.

De plus, l'appétence et la valeur nutritive du kikuyu sont bonnes à condition de l'exploiter à une hauteur de moins de 50 cm. Une fréquence d'exploitation mensuelle permet d'obtenir une production cumulée maximale et de qualité. Le port rampant du kikuyu et son enracinement aux nœuds rendent la fauche et la récolte en ensilage difficiles. Son aptitude à l'ensilage est d'ailleurs assez mauvaise.

Dans les conditions favorables à Madagascar, la production de cette graminée tropicale est de 8 à 10 t/ha/an de matière sèche, avec une croissance hivernale réduite de moitié. L'augmentation d'altitude diminue le rendement global, mais surtout accroît l'écart de production entre l'hiver et l'été (elle peut atteindre la proportion de 1 à 5). Cette différence peut être atténuée par un apport de fumure azotée qui stimule la végétation.

La fertilisation azotée permet de régulariser et d'accroître la production fourragère du kikuyu, ainsi que sa teneur en matières azotées. Si des apports d'azote sont envisagés par l'éleveur, ils doivent être modulés en fonction de l'activité minéralisatrice du sol qui est très faible en hiver :

* apports fractionnés de 50 kg/ha d'azote par coupe en période fraîche

* pas d'apports en été.

Dans les parcelles pâturées, les restitutions en phosphore par les fèces et en potassium par les urines permettent de réduire les besoins (apport éventuel de 50 kg de P₂O₅/ha/an).

Association avec une légumineuse fourragère



Association de kikuyu et de trèfle blanc

Des légumineuses fourragères peuvent être utilisées pour améliorer la production des pâturages de kikuyu et leur qualité : trèfle blanc, trèfle du Kenya, arachide pérenne, etc.

Pour maintenir l'association avec le trèfle et favoriser sa croissance hivernale, il est conseillé de surpâturer à la fin de l'été.

Utilisation comme couverture végétale

Pour une utilisation en couverture végétale vivante, le kikuyu est exploité par fauche ou par pâturage avant chaque cycle, environ deux semaines avant la mise en place de la culture. Le principe est de laisser le kikuyu redémarrer avant d'appliquer un herbicide localisé sur la ligne de semis. Le kikuyu est très sensible au glyphosate : 360 à 720 g/ha suffisent à contrôler le kikuyu plusieurs semaines, et 1080 g/ha suffisent à le tuer. Pour éviter sa destruction et maintenir le kikuyu en couverture vive, l'application d'herbicide se fait en bandes sur lesquelles les cultures seront installées. Il suffit d'appliquer 360 à 720 g de glyphosate mélangés à 2 kg d'urée par hectare, pulvérisés une semaine avant le

Kikuyu : *Pennisetum clandestinum*

semis de la légumineuse. En fonction de l'écartement entre les lignes, la dose d'herbicide à l'hectare cultivé est ainsi divisée par 2 ou 3.

Les cultures sont alors installées sur les lignes herbicides. L'*angady* (ou la canne planteuse) utilisée pour le semis pénètre plus difficilement à travers les tiges lignifiées du kikuyu qu'en sol nu. Il en résulte des temps de travaux plus élevés pour les semis. De plus, lors du semis à la canne planteuse, environ 10% des graines peuvent rester en surface et le taux de levée apparaît plus faible qu'en sol nu.

Les éleveurs préfèrent préparer le terrain en fauchant le kikuyu avant implantation de la culture.

En cours de végétation, s'il redémarre trop rapidement et risque d'entrer en compétition avec la culture, le kikuyu peut être maîtrisé avec des herbicides spécifiques. Pour le haricot ou le soja, le kikuyu est contrôlé pendant 2 mois environ par de très faibles doses de fluazifop-p-butyl :

* 62 g/ha en hiver (0,25 l/ha de Fusilade X2 appliqués en deux passages à quelques jours d'intervalle)

* 125 g/ha en été (0,5 l/ha de Fusilade X2 appliqués en deux passages).

Pour les cultures à cycle court, le nombre de traitements est réduit : un avant formation des boutons floraux chez le haricot ou le soja, à trois applications mensuelles chez la tomate mise en place en été.

Dans une culture pérenne à port bas (jeune pêcher, ...) les traitements sont nécessaires tous les deux mois environ.

Le contrôle de la couverture avec le fluazifop-p-butyl est aisé et peu onéreux, mais il est impératif de ne pas détruire la couverture sous peine de perdre ses effets bénéfiques et en particulier son contrôle des adventices.

Certains éleveurs des hautes terres malgaches préfèrent se passer d'herbicide et fauchent régulièrement le kikuyu entre les lignes de culture. Ce travail considérable leur permet en revanche d'utiliser le kikuyu comme fourrage pour l'alimentation de leurs vaches laitières.

Le kikuyu est donc une plante relativement facile à utiliser en couverture vive.



Installation de pomme de terre après contrôle du kikuyu à l'herbicide



Contrôle du kikuyu dans le soja par fauche
Le kikuyu sera utilisé comme fourrage

Principales références bibliographiques utilisées

(1) Wilen C. A. & Holt J. S. 1996. Physiological mechanisms for the rapid growth of *Pennisetum clandestinum* in Mediterranean climates. *Weed Research*. 36 (3) : 213-225

(2) 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
http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Pennisetum_clandestinum.htm

(3) Site internet FAO Grassland : *Pennisetum clandestinum* :

<http://www.fao.org/ag/agp/AGPC/doc/Gbase/data/pf000298.htm>

(4) Perret S., Michellon R., Tassin J.; 1998 : Agroecological practices as tools for the sustainable management of catchments susceptible to erosion : Réunion island. In : The sustainable management of tropical catchments .Ed D. Harper and T. Brown . John Wiley and Sons Ltd.

Kikuyu : *Pennisetum clandestinum*

En résumé

- ✓ Graminée pérenne, adaptée aux zones d'altitude (entre 900 m et 1600 m à Madagascar)
- ✓ Plante d'installation lente mais très compétitive et qui élimine les adventices
- ✓ Plante rhizomateuse et stolonifère constituant un tapis très dense
- ✓ Excellente couverture du sol et très bonne protection contre l'érosion
- ✓ Fourrage de qualité au stade jeune
- ✓ Bonne capacité à produire sous forte pression et à supporter le surpâturage
- ✓ Bonne réponse à la fertilisation
- ✓ Utilisation en couverture vive pour la culture de légumineuses (soja, haricot)
- ✓ Contrôle aisé à l'herbicide, et possible par fauche et pâturage

mais...



Haricot sur couverture vive de kikuyu



Soja sur couverture vive de kikuyu

- × Effets allélopathiques sur de nombreuses plantes cultivées, en particulier les céréales
- × Plante exigeante sur le plan de la fertilité, ne pouvant pas être utilisée sur sols dégradés et supportant mal la compaction
- × Production réduite à température élevée et en saison froide
- × Plante difficile à détruire sans herbicide