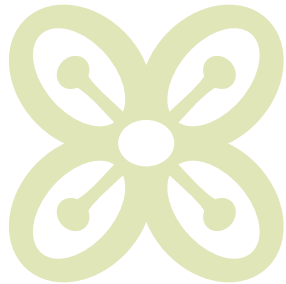




Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique  
Un manuel de ressources pour les formateurs

## 9-8 HARICOTS



coopération  
allemande  
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Mise en œuvre par

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

**FiBL**

# MENTIONS LÉGALES

## Éditeur :

Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, Suisse, [www.fibl.org](http://www.fibl.org)

## En collaboration avec:

- > IFOAM, Fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique, [www.ifoam.org](http://www.ifoam.org)
- > NOGAMU, Mouvement national pour l'agriculture biologique en Ouganda
- > FENAB, Sénégal
- > OPPAZ, Association de producteurs et transformateurs de produits biologiques de Zambie, [www.oppaz.org](http://www.oppaz.org)

**Auteur responsable :** Paul van der Berge (FiBL)

**Réviseur :** Brian Ssebunya

**Illustrateur :** Okudi Deogratus Gerard, Ouganda

Version 1.0, 2021. Les commentaires et recommandations d'amélioration sont les bienvenus.

Ce manuel peut être reproduit sans autorisation.

Tous les documents issus des projets liés au manuel de formation à l'agriculture biologique en Afrique sont disponibles gratuitement sur Internet à l'adresse [www.organic-africa.net](http://www.organic-africa.net).

La production de l'édition anglaise de ce manuel a été financée par la Fondation Bill et Melinda Gates et la Fondation Syngenta pour l'agriculture durable dans le but de promouvoir l'agriculture biologique en Afrique. La traduction française a été financée dans le cadre du projet global « Centre de Connaissances de l'Agriculture biologique en Afrique », mis en œuvre par la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH pour le compte du Ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ).



Toutes les informations contenues dans ce manuel ont été compilées par les auteurs au mieux de leurs connaissances. Des efforts raisonnables ont été faits par l'Institut de recherche de l'agriculture biologique et ses partenaires pour publier des données et des informations fiables. Les auteurs, les rédacteurs et les éditeurs ne peuvent assumer la responsabilité de la validité des documents. Ni les auteurs, ni les éditeurs, ni toute autre personne associée à cette publication, ne peuvent être tenus responsables de toute perte, dommage ou responsabilité directement ou indirectement causés ou supposés être causés par le manuel de formation et ses outils.

Le manuel de formation à l'agriculture biologique pour l'Afrique est basé sur des recherches financées par la Fondation Bill & Melinda Gates et la Fondation Syngenta pour l'agriculture durable. Les résultats, conclusions et recommandations du manuel sont ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les positions ou les politiques des deux fondations, ni celles de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH ou du Ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ).

Veuillez citer cette publication comme suit :  
FiBL (2021) : Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique. Version 1.0, 2021. Institut de recherche en agriculture biologique FiBL, Frick.

ISBN 978-3-03736-411-6

# SOMMAIRE

1	Introduction	1
2	Sélection appropriée du matériel de plantation	4
3	Établissement en champ optimal	8
4	Amélioration de la manutention post-récolte	15
5	Commercialisation et certification biologique de la production de haricots	17

# 9-8 LA CULTURE DU HARICOT BIOLOGIQUE



## JEU DE TRANSPARENTS



## FICHE 8 : HARICOTS

### Objectifs d'apprentissage pour les agriculteurs :

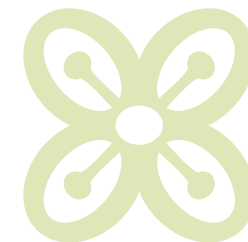
- › Apprendre les bonnes pratiques de production des haricots
- › Comprendre la procédure de sélection des variétés les plus adaptables
- › Reconnaître les possibilités d'intégrer correctement les haricots dans les systèmes agricoles locaux
- › Apprendre les méthodes biologiques de gestion des ravageurs, des maladies et des adventices
- › Connaître les principales exigences pour la certification biologique

### 1 Introduction

Le haricot commun (*Phaseolus vulgaris*) appartient à la très grande famille des *Fabaceae* (également appelée *Leguminoceae*), qui comprend des plantes vivrières telles que les haricots, les pois, les légumineuses, les arachides et le soja.

#### Plus importantes cultures vivrières de la famille des *Fabaceae*

<b>Genre : Phaseolus (haricots)</b>	
Haricot commun	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Haricot à rames (haricot d'Espagne)	<i>Phaseolus coccineus</i>
Haricot adzuki	<i>Phaseolus angularis</i>
Haricot de Lima (haricot beurre)	<i>Phaseolus lunatus</i>
Haricot velu de la Basse Nubie (haricot mungo)	<i>Phaseolus aureus</i>
<b>Genre : Viceaceae (vesces)</b>	
Pois	<i>Pisum sativum</i>
Fève	<i>Vicia faba</i>
Lentille	<i>Lens culinaris</i>
Pois chiche	<i>Cicer arietinum</i>
Niébé	<i>Vigna sesquipedalis</i>
<b>Genre : Glycine</b>	
Soja	<i>Glycine max</i>





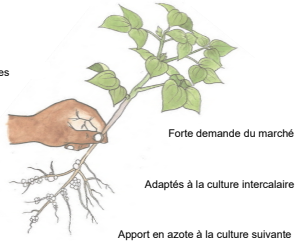
## COMMENT RECONNAÎTRE LES NODULES DE RHIZOBIA SUR LES RACINES DE LÉGUMINEUSES ?

### Pourquoi cultiver des haricots ?

Aliment de base important

Source majeure de protéines

Faciles à cultiver sur  
des petites parcelles



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures : U08 Haricots

1

Les haricots communs (*Phaseolus vulgaris*) peuvent être classés comme suit :

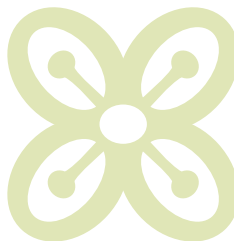
- a. **Haricots secs et haricots verts** – Les haricots communs peuvent être cultivés comme haricots secs (écosés) ou haricots verts, les haricots verts étant les gousses immatures des haricots communs. Les variétés adaptées au décortiquage ont généralement des graines plus grosses et des gousses plus grandes, et les graines décortiquées peuvent être consommées fraîches ou sèches. Les haricots verts ont des gousses charnues et doivent être récoltés avant que les graines ne soient complètement parvenues à maturation.
- b. **Haricots à croissance indéfinie (grimpants) et définie (nains)** – La croissance indéfinie des haricots grimpants fait référence à une croissance qui ne se termine pas, tandis que les haricots nains atteignent environ 50 cm et peuvent être cultivés sans support. Les haricots grimpants sont généralement cultivés sur un tuteur et peuvent facilement atteindre 3 m de haut, voire plus. En raison du plus grand volume de la plante, ils ont un potentiel de rendement plus élevé que les haricots nains.

### 1.1 Avantages de l'intégration des haricots dans un système de culture

À l'instar des autres légumineuses, le haricot est capable de transformer l'azote atmosphérique en azote assimilable par les plantes grâce à des bactéries vivant en symbiose sur ses racines, les rhizobia. Cette caractéristique importante fait du haricot (et des autres légumineuses) une composante fondamentale de la rotation des cultures. Il augmente ainsi la disponibilité de l'azote non seulement pour lui-même, mais aussi pour les cultures qui lui succèdent.

La culture du haricot dans les petites et moyennes exploitations présente divers intérêts :

- > Comme d'autres légumineuses, les haricots sont une bonne source de protéines, de glucides, de minéraux et de vitamines. La teneur en protéines des haricots peut atteindre jusqu'à 40 %, alors que la teneur en protéines de la viande n'est que de 20 % environ.
- > Les haricots sont un aliment de base important dans les zones rurales d'Afrique et constituent la deuxième culture la plus répandue, juste derrière le maïs.
- > Les haricots sont relativement faciles à cultiver sur de petites parcelles.





## PRODUCTION DE HARICOTS TYPIQUE EN AFRIQUE

### Pratiques de production non souhaitables

1<sup>re</sup> saison : maïs, haricots et citrouilles



Trop de cultures, toutes en concurrence pour l'espace, la lumière et les nutriments

2<sup>e</sup> saison : manioc, haricots et citrouilles



Autre plante gourmande, plantation de manioc, mais encore trop de cultures concurrentes



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures : USB Haricots

2



## AMÉLIORATION DE LA PRODUCTION DE HARICOTS

### Amélioration de la production de haricots

1<sup>re</sup> saison :  
maïs et  
citrouilles



Moins de cultures, chacune a suffisamment d'espace pour bien se développer.

2<sup>e</sup> saison :  
haricots  
uniquement



Après la récolte du maïs, les tiges de maïs servent de tuteurs aux haricots grimpants tandis que le matériel de plantation de la citrouille recouvre le sol.

Le manioc peut ensuite être planté à la 3<sup>e</sup> saison avec des haricots nains.



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures : USB Haricots

3

- › Les haricots s'intègrent très bien dans les systèmes de rotation des cultures et assurent un apport en azote à la culture qui succède.
- › Les haricots peuvent être exploités avec succès en culture intercalaire associée à d'autres cultures comme le maïs ou le manioc.
- › Les haricots secs peuvent être stockés et consommés ou vendus sur le marché selon les besoins.
- › Les haricots sont très demandés sur les marchés nationaux et régionaux du continent africain.

### 1.2 Défis liés à la production de haricots en Afrique

Malgré tous les avantages énumérés ci-dessus, la production de haricots reste confrontée à un certain nombre de défis en Afrique :

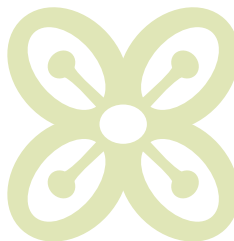
- › **Sélection inadéquate des semences de haricots** – D'une part, de nombreux agriculteurs ont des difficultés à trouver des variétés ayant un bon rendement et adaptées aux conditions locales ; d'autre part, la gestion des variétés est également peu fiable. Habituellement, les agriculteurs mélangent les variétés améliorées et les variétés locales sur les mêmes parcelles. Il est donc difficile de tirer pleinement parti des variétés améliorées. Les haricots récoltés sont ensuite mélangés une nouvelle fois après le décorticage et lors de la plantation ultérieure. En raison de la pollinisation croisée, les caractéristiques des variétés améliorées sont progressivement perdues.
- › **Mauvaise qualité des semences** – L'infection virale des cultures de haricots étant très répandue, les semences de haricots que les agriculteurs utilisent pour la culture suivante sont souvent infectées.
- › **Dégradation du sol** – La production de haricots en Afrique est fortement limitée par la faible fertilité du sol. En Afrique centrale et orientale, les principaux problèmes liés à la fertilité du sol sont le manque d'azote (N) et de phosphore (P) disponibles et l'acidité du sol. De nombreuses régions ont des sols acides, pauvres en nutriments, tandis que d'autres sont trop arides pour la production de haricots. L'érosion du sol est un autre problème, surtout sur les hauts plateaux.
- › **Pratiques culturelles inadaptées** – Les difficultés à trouver du matériel approprié pour le tuteurage des haricots grimpants limitent le potentiel productif de ces haricots.



### Discussion sur l'évaluation de la production locale de haricots

Pour évaluer les défis de la production locale de haricots, posez les questions suivantes aux agricultrices et agriculteurs :

- › Connaissez-vous la production de haricots ?
- › Rencontrez-vous les problèmes ci-contre ou d'autres difficultés ?
- › Comment avez-vous essayé de résoudre ces problèmes ?



- › **Pertes post-récolte** – En particulier pendant le séchage et le stockage, une quantité importante de haricots est perdue à la suite de la formation de moisissures. Cela est le résultat d'un séchage insuffisant et de l'exposition des haricots secs à l'eau ou à l'humidité pendant le stockage. Un mauvais tri des haricots nuit également à la qualité. Des variétés et des tailles différentes, des cailloux et d'autres déchets provenant du battage se retrouvent toujours mêlés aux haricots vendus sur les marchés.

L'objectif de ce chapitre est de présenter les approches biologiques qui peuvent être adoptées en fonction des conditions locales afin de soutenir une production de haricots plus durable et plus rentable.

## 2 Sélection appropriée du matériel de plantation

Il existe une immense variété de haricots communs. Les gousses peuvent être vertes, jaunes, brun violacé ou rayées tandis que les graines varient du blanc au brun, au noir ou au rouge et peuvent être rayées, tachetées ou multicolores. Les principales variétés de haricots secs sont les suivantes : Calima, rouges, ronds blancs, couleur crème, couleurs brune et jaune, violets, blancs moyens, blancs géants et noirs.

La multiplicité des variétés rend difficile la sélection des variétés à cultiver. Certaines variétés sont indigènes, d'autres sont améliorées et chacune a ses propres caractéristiques. Par conséquent, un agriculteur doit identifier un certain nombre de variétés considérées comme supérieures pour certaines caractéristiques spécifiques dans les conditions de production locales.

### 2.1 Sélection des variétés adaptées

La sélection de la variété adaptée dépend des exigences du marché, des conditions de culture locales, ainsi que de la disponibilité et de la qualité des semences.

#### a. Exigences du marché

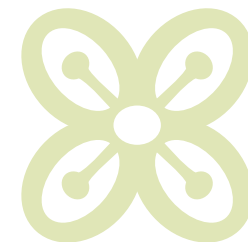
- › **Variétés polyvalentes** : les variétés cultivées principalement pour l'autosuffisance sont celles qui peuvent être consommées sous forme de haricots verts frais, de fèves fraîches ou séchées, et parfois aussi de feuilles. Les variétés po-



#### Partage d'expériences sur les variétés de haricots disponibles dans la région

Pour déterminer quels types et variétés de haricots sont cultivés localement, posez les questions suivantes aux agriculteurs :

- › Quels types de haricots sont couramment cultivés dans la région : haricots verts ou secs ?
- › De nouvelles variétés ont-elles été promues dans la région ?
- › Quels sont les résultats obtenus avec les nouvelles variétés dans les conditions locales ?
- › De quoi tenez-vous compte lorsque vous choisissez les variétés de haricot à planter ?





## VARIÉTÉS DE HARICOT AMÉLIORÉES DIFFUSÉES PAR L'EAST AND CENTRAL AFRICAN BEAN RESEARCH NETWORK

### Variétés de haricots améliorées diffusées par ECABREN

Variétés	Pays	Remarques
MAC 13, MAC 34, MAC 64	Kenya	Haricots grimpants
Ndundu, Muroki, Mpoio	R.D.C	Haricots grimpants
Sepe, Mbidi	R.D.C	Haricots nains
Moore 88002	Burundi	Haricots nains pour les régions de faible altitude et très humides
Lyamungu 90	Tanzanie	Haricots nains pour les régions de faible altitude et très humides
RWR 719	Rwanda	Résistante aux maladies foliaires communes et au pourridié
MLB-49-89A, MLB-39-89A	R.D.C	Résistantes aux maladies foliaires communes et au pourridié
SCAM 40-CM5	Burundi	Résistantes aux maladies foliaires communes et au pourridié
Beshbesh, Melike	Ethiopie	Résistantes à la mouche des semis (mouche du haricot)
RWR 2075, RWR 1946	Ouganda	Résistantes au pourridié et tolérantes à une faible fertilité du sol
RWR 1783, type Calima	R.D.C	Tolérante à l'acidité du sol et au manque de phosphore.
STTT165-62 (Chore), RAB484 (Dinkesh), XAN310 (MekalDima), GB43 (Alemaya), STTT-165-66 (Chercher)	Ethiopie	Variétés améliorées

 Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures : US8 Haricots

4

lyvalentes sont généralement des haricots grimpants ou des haricots à rames qui peuvent être récoltés sur une plus longue période.

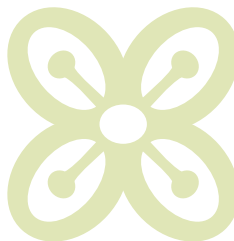
- › **Haricots verts** : dans les zones densément peuplées et celles proches des villes, la demande de haricots verts frais est élevée. Les agriculteurs peuvent cultiver des haricots verts frais pour le marché. Il est toutefois conseillé à ces agriculteurs de tester toute variété de haricots verts sur une petite parcelle avant d'étendre sa culture, car la plupart des variétés de haricots verts sont très sensibles aux conditions de culture.
- › **Haricots secs** : les haricots secs décortiqués se conservent facilement. Ils constituent donc un aliment important en contre-saison et peuvent être vendus sur les marchés de contre-saison et éloignés.

### b. Géographie

- › Les haricots poussent aussi bien sous les climats tempérés que chauds. Les températures très élevées provoquent cependant la chute des fleurs et une malformation des haricots. À l'inverse, la sécheresse réduit la période de culture et le rendement.
- › Avant de cultiver une nouvelle variété, il est nécessaire de vérifier sa provenance. Les variétés qui poussent à haute altitude peuvent ne pas bien pousser à basse altitude. De même, les variétés des régions arides peuvent ne pas bien pousser dans les régions humides. Il est conseillé de faire des essais sur une petite parcelle avant de passer à la production à grande échelle.
- › Certaines variétés résistent mieux à la sécheresse et sont donc plus adaptées aux zones arides.

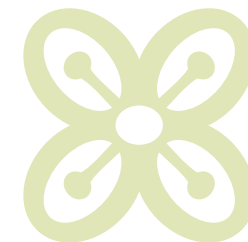
### c. Disponibilité et qualité des semences

L'utilisation de semences saines est importante pour assurer le bon développement de la culture. Les semences saines peuvent être achetées auprès de fournisseurs commerciaux dignes de confiance qui peuvent garantir des semences exemptes de virus et de maladies. Si l'agriculteur utilise ses propres semences, il doit les sélectionner avec soin pour éviter la propagation de maladies transmises par les semences, comme le virus de la mosaïque du haricot. Lors du choix d'une variété, outre son potentiel de rendement dans les conditions locales, une attention particulière doit être accordée à la résistance ou à la tolérance aux ravageurs et aux maladies les plus répandus. Plusieurs variétés de haricots tolérantes ont été adoptées par les agriculteurs et homologuées dans certains pays.



Variétés	Pays	Remarques
MAC 13, MAC 34, MAC 64	Kenya	Haricots grimpants
Ndundu, Manseki, Mpolo	R.D.C	Haricots grimpants
Sepe, Mbidi	R.D.C	Haricots nains
Moore 88002	Burundi	Haricots nains pour les régions de faible altitude et très humides
Lyamungu 90	Tanzanie	Haricots nains pour les régions de faible altitude et très humides
RWR 719	Rwanda	Résistante aux maladies foliaires communes et au pourridié
MLB-49-89A, MLB-39-89A	R.D.C	Résistantes aux maladies foliaires communes et au pourridié
SCAM -80-CM/5	Burundi	Résistantes aux maladies foliaires communes et au pourridié
Beshbesh, Melkie	Éthiopie	Résistantes à la mouche des semis (mouche du haricot)
RWR 2075, RWR 1946	Ouganda	Résistantes au pourridié et tolérantes à une faible fertilité du sol
RWR 1783, type Calima	R.D.C	Tolérante à l'acidité du sol et au manque de phosphore.
STTT165-92(Chore), RAB484 (Dinkesh), XAN310(MelkaDima), G843(Alemaya), STTT-165-96 (Chercher)	Éthiopie	Variétés améliorées

Source : [www.ecabren.pabra.org](http://www.ecabren.pabra.org)





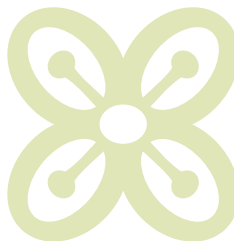
### **Recommandations aux agriculteurs pour la sélection des semences :**

Mis en œuvre de préférence par un groupe d'agriculteurs plutôt qu'individuellement, le processus suivant vise à identifier les variétés de haricots les mieux adaptées au milieu de culture :

- › Rassemblez toutes les variétés de haricots de la région. Celles-ci peuvent être identifiées par la couleur de la peau ou les caractéristiques de croissance.
- › Séparez les semences en fonction des variétés identifiées.
- › Tous les agriculteurs doivent prendre la même quantité d'une variété de leur choix et la planter sur une parcelle expérimentale. Veillez à ce qu'aucun autre haricot ne soit planté dans un rayon de 100 m autour de la parcelle expérimentale.
- › Tous les agriculteurs doivent planter à la même saison et gérer les parcelles de manière similaire. Un suivi approprié pendant la période de croissance est important.
- › Notez toutes les informations relatives à la variété concernée (temps jusqu'à la maturité, rendement, observations relatives aux ravageurs et aux maladies, etc.).
- › Renouvelez l'expérience à une autre saison sur différentes parcelles afin de confirmer les résultats.
- › Sélectionnez les meilleures variétés et éliminez les moins bonnes. Veillez à ce que les semences de différentes variétés soient systématiquement séparées au champ et dans l'entrepôt.
- › Conservez bien les semences sélectionnées. Les haricots doivent être bien formés et ne présenter aucun signe d'infection. Faites-les sécher jusqu'à ce qu'ils atteignent un taux d'humidité satisfaisant (ils doivent être durs, mais cassants sous la dent) et mélangez-les avec des feuilles séchées de neem, de souci ou de toute autre plante pour les protéger des ravageurs des denrées entreposées.

## **2.2 Traitement des semences contre les infections**

L'enrobage chimique des semences est interdit en agriculture biologique. Afin d'éviter la contamination par des agents pathogènes, les semences destinées à la multiplication ne doivent être prélevées que sur des plantes saines et séchées dans des conditions optimales. L'exposition en plein soleil a un certain effet dé-



sinfectant. Par conséquent, les haricots doivent être retournés régulièrement pendant le séchage pour bénéficier du soleil. Des conditions de germination optimales aident les jeunes plants à surmonter les infestations précoces.

### 3 Établissement en champ optimal

Les haricots sont des cultures à cycle court et à croissance très rapide, en particulier les haricots verts qui sont prêts à être récoltés 7 à 8 semaines après la plantation, tandis que les haricots secs sont prêts en 10 à 12 semaines. Par conséquent, les haricots doivent faire l'objet d'une attention particulière et de conditions de culture adaptées afin de maximiser les rendements.

La préparation manuelle du sol peut se faire à l'aide d'une houe ou d'une bêche. Sauf en cas de plantes envahissantes comme l'hétéropogon contourné ou le chiendent, il n'est pas nécessaire de retourner complètement le sol. Il suffit de l'ameublir et de briser les mottes de terre. Les cailloux, les brindilles et les racines des adventices doivent être enlevés. Si des animaux lourds tels que des bœufs sont utilisés pour labourer le sol, il faut veiller à ne travailler la terre que lorsqu'elle est sèche.

Les haricots verts nains doivent être semés en rangs espacés de 60 cm, en respectant une distance de 10 cm entre les plants pour une cueillette confortable. Les haricots grimpants doivent être semés en doubles rangs, avec un écartement plus important de 80 cm entre les rangs et de 100 cm entre chaque double rang.

#### 3.1 Préparation du sol

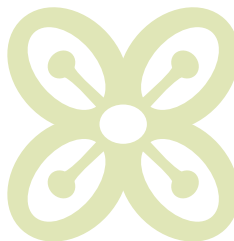
Les haricots peuvent développer des racines profondes à condition que le sol soit bien structuré. Le sol doit être ameubli et les éventuelles plantes envahissantes comme le chiendent (*Cynodon dactylon*) doivent être éliminées. Si la parcelle était auparavant recouverte d'adventices telles qu'*Amaranthus* spp., qui produit beaucoup de graines, le sol doit être préparé en début de saison. Cela favorise la germination de la plupart des adventices dès que le sol sera humide. Un léger labour est ensuite nécessaire avant de planter les haricots ; le travail du sol doit être très superficiel et effectué uniquement le long de la couche arable pour éliminer les adventices. Le compost ou le fumier animal doit être ajouté plus tôt,



#### Partage d'expériences sur les plantations de haricots (grim-pants et nains)

Interrogez les agriculteurs sur leur expérience de l'établissement de la culture de haricots en posant les questions suivantes :

- > Quelles sont vos expériences concernant l'établissement de haricots nains et grimpants ?
- > Avez-vous rencontré des difficultés ?
- > Comment avez-vous essayé de les surmonter ?





## SYSTÈME DE CULTURE INTERCALAIRE DE MAÏS ET DE HARICOT

### Avantages de la culture intercalaire de haricots

- › Convient aux petites exploitations
- › Production accrue par unité de terre
- › Régulation naturelle des ravageurs
- › Sécurité de rendement plus élevée



Le haricot nain peut être cultivé en association avec le maïs, la banane, les racines/tubercules et le sorgho.



Les haricots grimpants peuvent être semés vers la fin de la saison de croissance du maïs en utilisant des tiges de maïs séchées comme support.



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique

M0 Gestion des cultures : US8 Haricots

5

au cours du premier travail, pour permettre aux graines des adventices transportées de germer également avant le dernier labour précédant la plantation.

### 3.2 Cultures intercalaires et rotation des cultures

Les haricots peuvent être cultivés soit en monoculture, soit en culture intercalaire avec d'autres cultures comme le maïs, le manioc ou la patate douce. Bien que la monoculture de haricots soit préférable dans le cadre de la production à grande échelle pour une gestion et une récolte efficaces, la culture intercalaire présente un plus grand nombre d'avantages, en particulier pour les petits agriculteurs :

- › une production plus élevée par unité de terre ;
- › une biodiversité des cultures, qui contribue à la régulation naturelle des ravageurs ;
- › une sécurité de rendement accrue. Si l'une des cultures intercalaires ne se développe pas bien, l'agriculteur pourra toujours récolter l'autre culture.

La culture intercalaire de haricots avec d'autres cultures comme le maïs, la banane ou les tubercules (igname, manioc et patate douce) est largement pratiquée et donne de bons résultats. Seuls 30 % des haricots en Afrique sont cultivés en monoculture, 50 % sont cultivés en intercalaire avec le maïs, 10 % avec la banane, 10 % avec des racines/tubercules et 2 % avec le sorgho. Voici quelques exemples :

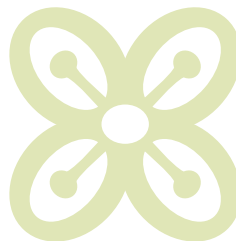
- › La culture intercalaire de 2 à 3 plants de maïs avec 6 plants de haricots par mètre carré peut produire un rendement de 100 % pour les deux cultures.
- › Le rendement de la patate douce en culture intercalaire avec le haricot ne diffère pas significativement de celui d'une monoculture de patate douce. La densité de plantation recommandée est de 3,3 plants de patate douce et 10 plants de haricot par mètre carré.
- › La culture intercalaire du manioc avec le haricot donne également d'excellents résultats, à condition que la variété de manioc ne soit pas trop vigoureuse et à ramification tardive. Les rendements atteignent 80 % pour le manioc et 100 % pour le haricot.
- › La culture intercalaire de la banane avec le haricot a un effet positif sur le rendement de la banane et offre un rendement du haricot de 50 % par rapport à la monoculture du haricot.



### Discussion sur les pratiques courantes de gestion de la culture du haricot

Invitez les agriculteurs à partager leurs expériences :

- › Comment préparez-vous les parcelles de haricots ?
- › Quelles activités sont réalisées sur la parcelle après la plantation et à quelle fréquence ?
- › Selon vous, que faut-il faire d'autre pour favoriser une bonne croissance des haricots et optimiser les rendements ?





## DIFFÉRENTS TYPES DE TUTEURAGE

### Avantages de la culture intercalaire de haricots

- › Convient aux petites exploitations
- › Production accrue par unité de terre
- › Régulation naturelle des ravageurs
- › Sécurité de rendement plus élevée



Le haricot nain peut être cultivé en association avec le maïs, la banane, les racines/tubercules et le sorgho.

Les haricots grimpants peuvent être semés vers la fin de la saison de croissance du maïs en utilisant des tiges de maïs sèches comme support.



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique

M9 Gestion des cultures : U08 Haricots

5

Les haricots utilisés pour les cultures intercalaires sont généralement à croissance définie. Les haricots grimpants peuvent gêner ou même étouffer la culture principale. Vers la fin de la saison de croissance du maïs, on peut semer des haricots grimpants qui utilisent les tiges de maïs sèches comme support et l'humidité résiduelle du sol.

Dans un système de monoculture, les haricots doivent être cultivés en rotation avec d'autres cultures. La culture du haricot pendant deux saisons consécutives sur la même parcelle est déconseillée. Les haricots laissent un sol riche en azote, ce qui permet aux cultures suivantes d'en tirer parti pour leur croissance. Les racines (manioc, patate douce), les céréales (maïs, riz, sorgho) et les légumes (choux, tomate, oignon) peuvent être cultivés en rotation avec le haricot.

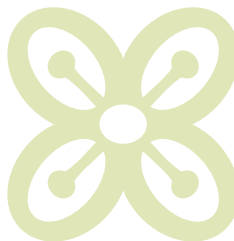
### 3.3 Support des plants

Les haricots nains à croissance définie n'ont pas besoin de matériel de support. Les haricots nains à croissance indéfinie doivent parfois être soutenus par des tuteurs ou cultivés avec du maïs ou du manioc qui serviront de supports.

Les haricots grimpants doivent être cultivés sur un type de tuteur. La hauteur du tuteur ne doit pas dépasser 2 m afin de faciliter la cueillette. Lorsque les haricots atteignent le sommet du tuteur, le point de croissance des pousses principales doit être pincé. Cela réduit la hauteur et favorise la croissance des pousses latérales.

Il existe différentes méthodes de tuteurage :

- › **Tuteurs simples** – Ils doivent être dans un matériau solide, car ils sont susceptibles de tomber ou de casser par vents forts. Autour de chaque piquet, 6 à 8 graines doivent être plantées dans un moule. Lorsque les plants apparaissent, on enlève les plus fragiles et on laisse les 5 plus robustes.
- › **Structure en tipi** – Trois ou quatre piquets sont attachés ensemble au sommet pour former une pyramide, ce qui est plus stable qu'un seul piquet. Les piquets sont souvent des tiges d'herbe à éléphant mature, de grands roseaux, des cannes de bambou ou des tiges de manioc. À la base, les piquets sont fixés dans le sol à 80 cm de distance.
- › **Structure en tente canadienne** – Des doubles rangées de piquets sont attachées par paires, perpendiculairement au lit de semence. Les paires de pi-



quets sont reliées au sommet par une latte horizontale, formant ainsi une longue tente. Les pieds des paires de piquets sont espacés de 80 cm, les paires de piquets de 100 cm. L'avantage de cette construction est que l'on peut utiliser des matériaux moins robustes comme le roseau. L'inconvénient des structures en tipi et en tente canadienne est une récolte laborieuse des haricots suspendus à l'intérieur du feuillage, ainsi qu'une exposition solaire et une aération sous-optimales des plants.

- › **Ligne de grillage** – Des piquets robustes sont placés tous les 4 m sur un même rang. Un fil métallique est tendu entre les piquets à une hauteur de 2 m. Des ficelles sont attachées au fil supérieur et pendent, servant ainsi de support pour les haricots grimpants. Une autre solution consiste à suspendre au fil supérieur un filet en fil de fer ou en nylon d'une largeur de maille de 10 cm par 10. Ce système offre une exposition solaire et une aération idéales de la culture. Cependant, le coût du matériel peut s'avérer prohibitif.
- › **Tuteurs vivants** – Des matériels vivants tels que le maïs ou le manioc sont cultivés en association et utilisés comme support à la place des tuteurs simples, des piquets ou du fil de fer. Les tiges de maïs d'une récolte précédente sont laissées sur pied pour soutenir les haricots grimpants. D'autres matériels tels que les tiges de manioc peuvent être utilisés pour fabriquer des tuteurs simples, des lignes de grillage, des tipis ou des tentes canadiennes servant de support pour les haricots. Le manioc développe des racines, ce qui le rend plus stable. Il doit néanmoins être élagué régulièrement pour ne pas faire d'ombrage aux haricots.

### 3.4 Amélioration de la fertilité du sol

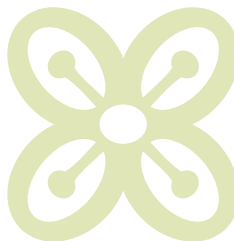
Bien que les haricots puissent être cultivés sur quasiment tous les types de sol, les limons sableux profonds, bien drainés et au pH moyen sont optimaux. Les sols improductifs peuvent être améliorés en employant les approches suivantes. La première vise à prévenir la perte de matière organique du sol. La deuxième consiste à incorporer des matériaux organiques (engrais verts, compost ou fumier animal p. ex.), ce qui augmentera la matière organique et les teneurs en nutriments du sol.



#### Partage d'informations sur la gestion locale de la fertilité du sol dans la production de haricots

Interrogez les agriculteurs sur leur approche de la gestion de la fertilité du sol dans les parcelles de haricots en posant les questions suivantes :

- › Cultivez-vous des haricots avec d'autres cultures en même temps ou en rotation ?
- › Appliquez-vous des engrais organiques avant ou après la plantation ?
- › Identifiez les éventuelles lacunes des méthodes utilisées et recommandez des modifications appropriées.



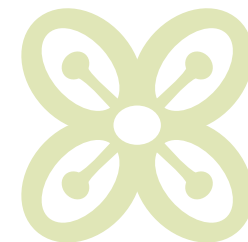
#### **a. Conservation du sol**

Les haricots sont des plantes délicates, susceptibles d'être brisées par le vent ou l'eau qui ruisselle des terres en amont, même dans les zones en pente douce. Il est donc fortement conseillé de cultiver les haricots (nains ou grimpants) intercalés avec des plantes plus hautes et plus robustes comme le maïs et le manioc. En outre, un terrassement approprié est nécessaire pour protéger le sol et la perte de matière organique.

#### **b. Ajout de matériaux organiques**

Les haricots requièrent des quantités modérées d'azote en raison de la symbiose avec les rhizobia qui transforment l'azote atmosphérique en azote disponible pour les plantes. Dans les sols pauvres, une petite quantité d'azote provenant d'une source riche en azote doit être apportée avant le semis pour profiter de la phase de croissance initiale, lorsque les rhizobia ne sont pas encore actives. Les rhizobia se développent mieux et plus rapidement dans un sol auquel du compost a été ajouté.

Les matériaux organiques tels que le fumier animal ou le compost doivent être appliqués de manière à être bien incorporés dans le sol lors de sa préparation en vue de la plantation. Le fumier animal ou le compost contribueront considérablement au maintien et à l'augmentation de la fertilité du sol. Celle-ci peut également être accrue en cultivant des engrais verts et en les enfouissant dans le sol par bêchage ou labourage. Les résidus de culture doivent être compostés avant application pour apporter des bénéfices aux haricots. Le fumier frais doit être évité, car il attire la mouche du haricot. Par conséquent, seul le fumier composté doit être appliqué dans les plantations de haricots. Il est généralement préférable de fournir un bon apport de fumier animal à la culture précédente dans la rotation, car les haricots n'auront alors pas besoin d'applications supplémentaires.



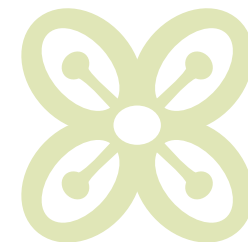
### 3.5 Lutte appropriée contre les adventices

Les adventices contribuent à la biodiversité sur la parcelle, mais concurrencent les haricots pour l'eau, les nutriments et la lumière. La lutte contre les adventices dans la culture du haricot nain est nécessaire jusqu'à ce que le feuillage des haricots recouvre les rangs, empêchant ainsi la croissance des adventices. Le désherbage s'effectue à l'aide d'une houe manuelle ou mécanique. Outre le binage, le buttage est utile pour assurer une meilleure stabilité de la plante, la protection du collet et la formation de racines latérales. Le buttage couvre également les adventices qui poussent dans le rang. Les adventices qui n'ont pas été étouffées ou ne peuvent pas être enlevées mécaniquement sont arrachées à la main. Lors du premier binage, le buttage est effectué lorsque les plants de haricots ont une hauteur d'environ 15 cm.

Étant donné que les haricots grimpants ne couvrent jamais complètement le sol entre les rangs, la lutte contre les adventices doit être effectuée pendant une période plus longue que pour les haricots nains, surtout au cours de la première moitié du cycle de croissance. La croissance des adventices au cours de la seconde moitié du cycle de croissance n'influence pas significativement le rendement, mais il faut veiller à ne pas laisser les adventices monter en graines.

### 3.6 Gestion appropriée des ravageurs et des maladies

Les haricots sont affectés par un certain nombre de ravageurs et de maladies. Les principaux insectes nuisibles sont, par ordre d'importance, le puceron, le ver gris, la mouche de la tige du haricot (mouche du haricot) et les ravageurs des denrées entreposées tels que le charançon (bruche du haricot). Les maladies comprennent, par ordre d'importance, le virus de la mosaïque du haricot, la bactériose du haricot, la rouille, le pourridié, l'anthracnose et la maladie des taches anguleuses. La gestion biologique des ravageurs et des maladies dans la production de haricots intègre un arsenal complet de pratiques préventives permettant d'éviter l'introduction et la propagation des ravageurs et des maladies. La gestion individuelle de ravageurs et de maladies spécifiques est difficile dans le cas des haricots, car il s'agit de cultures à cycle très court. L'utilisation de pesticides de synthèse n'est pas autorisée dans la culture biologique du haricot.



Il est possible de lutter efficacement contre les ravageurs et les maladies en utilisant les approches suivantes :

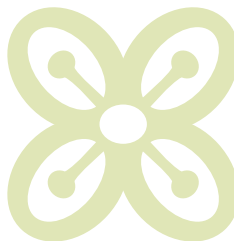
- › **Utilisation de variétés améliorées** – Sélectionnez des variétés améliorées ayant un bon potentiel de rendement et, si possible, résistantes aux maladies courantes ou tolérantes aux principaux ravageurs et adaptées aux conditions environnementales locales. Les semences doivent être obtenues auprès de semenciers agréés ou soigneusement sélectionnées pour éviter l'introduction de maladies transmises par les semences, comme les virus.
- › **Gestion adéquate des parcelles** – Les plantes à croissance vigoureuse sont plus résistantes et peuvent tolérer les ravageurs et les maladies. La culture d'une plante saine commence par la sélection d'un site approprié, caractérisé par un sol meuble et fertile, qui favorise une levée rapide afin d'éviter les ravageurs tels que la mouche du haricot. Du fumier frais ne doit pas être appliqué sur la parcelle afin d'éviter la mouche du haricot.
- › **Plantation précoce** – Pour éviter le stress hydrique et pour un bon désherbage, il est recommandé de planter tôt. Une plantation précoce favorise également une croissance rapide des plants. Les ravageurs peuvent être régulés en encourageant la biodiversité fonctionnelle. Il s'agit d'encourager les ennemis naturels des ravageurs à se développer et à se multiplier librement. La population d'insectes auxiliaires, qui se nourrissent de ravageurs agricoles, augmente. Ainsi, le syrphé, prédateur du puceron, peut également s'attaquer au puceron du haricot. Comme de nombreux insectes auxiliaires dépendent du nectar et du pollen des plantes hôtes, il est conseillé de faire pousser des plantes à fleurs en bordure ou le long des terrasses de la parcelle.
- › **Hygiène des cultures** – Une autre mesure préventive efficace est l'hygiène des cultures. Éliminez de la parcelle tous les plants présentant des symptômes de maladie virale et brûlez-les ou enterrez-les. Le matériel de plantation infesté ne doit pas être laissé sur la parcelle, mais transformé en compost. Procédez ensuite à la rotation des cultures. Autrement dit, les haricots ou autres légumineuses ne doivent pas être cultivés sur les mêmes parcelles pendant 2 saisons consécutives.
- › **Composés soufrés** – Pulvérisez des composés soufrés à une concentration de 0,2 % dès les premiers signes d'infection par la rouille. Certaines variétés sont sensibles au soufre ; faites des essais de pulvérisation avant de traiter tous les plants. Sur les petites parcelles, après une identification régulière des ravageurs, des extraits botaniques (feuilles de *Tephrosia*, *Tithonia*, souci,



### Visite sur le terrain pour identifier les ravageurs et les maladies du haricot

Si possible, visitez des parcelles de haricots et identifiez tous les signes observables de ravageurs ou de maladies. Interrogez les agriculteurs sur l'identification et la connaissance des ravageurs et des maladies en posant les questions suivantes :

- › Connaissez-vous les signes d'infection par des ravageurs et des maladies ?
- › Avez-vous effectué un suivi pour savoir à quelle période ces ravageurs et maladies sont le plus susceptibles d'affecter les récoltes et quels sont les dégâts causés ?







## PROCESSUS DE MANUTENTION DES HARICOTS VERTS

### Manutention post-récolte des haricots verts

1. Récolte en temps opportun



Les haricots verts sont récoltés lorsque les graines ne sont pas entièrement développées.

2. Tri approprié à l'ombre



3. Vente immédiate sur le marché



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures : US8 Haricots

7

*Datura* et neem, p. ex.) peuvent être utilisés pour éliminer les ravageurs qui échappent aux mesures de lutte.

- › **Gestion des ravageurs des denrées entreposées** – Le ravageur des denrées entreposées le plus nuisible signalé par les producteurs de haricots secs est la bruche du haricot (*Acanthoscelides obtectus*). Un séchage approprié et un entrepôt propre constituent le meilleur moyen de lutter contre les charançons ou bruches du haricot. Les feuilles de végétaux séchées (telles que *Tephrosia*, *Tithonia*, souci et *Datura*) sont également efficaces pour lutter contre la bruche du haricot si elles sont mélangées aux haricots avant le stockage.

## 4 Amélioration de la manutention post-récolte

Afin d'obtenir des haricots de bonne qualité, de minimiser les pertes et d'éliminer les risques de contamination par des matériaux et agents étrangers, il est nécessaire de manipuler correctement les haricots. Les exigences en matière de manutention varient en fonction du mode de consommation des haricots (haricots verts, fèves fraîches ou séchées).

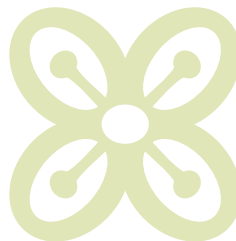
- a. **Haricots verts** – Ils sont récoltés lorsque les graines ne sont pas entièrement développées. Les haricots doivent se fendre net lorsqu'on les casse. Les graines des haricots grimpants sont généralement plus développées que celles des haricots nains, mais elles doivent toujours être souples et sucrées. La récolte des haricots nains commence environ 6 à 7 semaines, celle des haricots grimpants 7 à 9 semaines après le semis. Les haricots nains sont généralement récoltés 2 à 3 fois à 3 jours d'intervalle. Les haricots grimpants sont récoltés jusqu'à 6 fois. La récolte doit se faire tôt le matin. Les plants doivent être secs et pour éviter la moisissure, les gousses ne doivent pas être lavées. Les gousses des haricots verts récoltés doivent être entreposées dans un endroit frais, à une température de 7 °C, si possible dans les heures qui suivent la cueillette. Des températures inférieures provoquent des dommages dus au froid. Au champ, les haricots doivent être placés à l'ombre immédiatement après la récolte et recouverts d'un linge humide. Les haricots verts perdent très rapidement leur humidité, et donc leur poids, et deviennent mous. Les haricots verts mûrissent très vite et nécessitent d'être maintenus au frais. De plus, les marchés doivent pouvoir absorber les récoltes régulières.



### Discussion sur la manutention post-récolte des haricots

Discutez du potentiel d'amélioration de la manutention post-récolte des haricots en posant les questions suivantes aux agriculteurs :

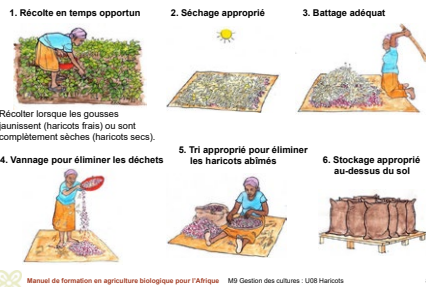
- › Décrivez comment vous gérez la culture de haricots, de la récolte au séchage et au stockage.
- › Identifiez les éventuelles lacunes des méthodes utilisées et recommandez des modifications appropriées.





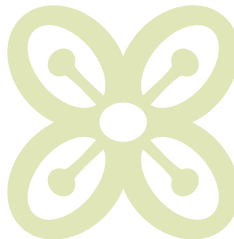
## PROCESSUS DE MANUTENTION DES HARICOTS SECS

### Manutention post-récolte des haricots secs



b. **Haricots secs** – Ils sont récoltés lorsque les gousses jaunissent pour une consommation à l'état frais ou une fois les gousses complètement sèches lorsqu'ils sont destinés à la conservation. Les plants sont déracinés et étalés sur le sol pour sécher. Il est également possible de les laisser sécher sur le tuteur. Dans certains cas, les plants de haricots sont attachés sous une ombrière/un abri pour sécher. Une fois que les plants sont secs, les gousses sont ouvertes à la main ou battues dans un sac, lentement, pour ne pas abîmer les graines. Les graines laissées à sécher au soleil sont placées sur une plateforme surélevée ou dans une zone protégée afin d'éloigner les enfants et les animaux. Elles sont séchées jusqu'à ce que leur taux d'humidité soit inférieur à 15 % (elles doivent être cassantes sous la dent). Elles doivent ensuite être vannées pour éliminer les impuretés et triées pour retirer les haricots cassés, les cailloux, les haricots déformés ou toute partie restante des plants. Les haricots cassés et déformés peuvent être préparés et consommés immédiatement, car ils ne se conservent pas bien. Les haricots doivent également être triés par variété afin d'augmenter leur valeur marchande. Les haricots correctement triés se vendent plus cher que les haricots non triés.

Le stockage s'effectue dans des sacs en tissu/sisal propres ou dans des conteneurs scellés qui doivent être vérifiés de temps en temps pour éviter une infestation par la bruche du haricot. Les haricots stockés doivent être exposés au soleil de temps à autre (une fois par mois) afin de réduire le taux d'humidité et de tuer les ravageurs. Dans certaines régions, les agriculteurs mélangent les haricots stockés à de la farine de maïs ou de millet pour éloigner les ravageurs. Cette pratique concerne essentiellement les haricots destinés à la consommation personnelle de l'agriculteur, qui lavera alors la farine avant la cuisson des haricots. Les graines de haricot destinées à être plantées la saison suivante peuvent être mélangées à des feuilles séchées de souci, *Tephrosia*, neem ou toute autre plante locale, afin d'éloigner les ravageurs des denrées entreposées.



## 5 Commercialisation et certification biologique de la production de haricots

La certification biologique est généralement liée à la commercialisation de produits issus de l'agriculture biologique. Elle peut cependant être coûteuse, surtout pour les produits génériques qui ont une faible valeur marchande comme les haricots secs. Les haricots secs sont principalement cultivés pour le marché local, alors que les haricots verts ont un bon potentiel sur le marché intérieur et à l'exportation. La certification biologique n'est donc rentable que si les haricots verts peuvent être commercialisés avec un surprix par rapport au prix normal, ce qui permet d'amortir les coûts de la certification. Toutefois, étant donné qu'il s'agit d'une culture intensive, les agriculteurs doivent s'associer pour produire un volume suffisant. C'est important pour la conformité aux exigences de qualité et de quantité.

### Exigences générales pour la certification biologique de la production de haricots :

- > Les pesticides, herbicides et engrais de synthèse ainsi que les semences traitées chimiquement ou génétiquement modifiées ne sont pas autorisés.
- > Pendant la manutention post-récolte et le stockage, aucun produit chimique n'est autorisé.

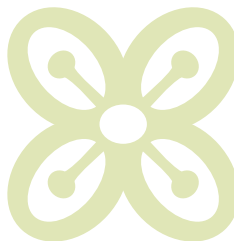
Des normes biologiques nationales ou internationales spécifiques peuvent définir des exigences supplémentaires pour la production et la manutention post-récolte des haricots. Les agriculteurs doivent donc consulter le mouvement biologique national ou l'organisme de certification biologique opérant dans la région ou le pays.



### Discussion sur la certification biologique de la production de haricots

Interrogez les agriculteurs sur la pertinence de la certification biologique en posant les questions suivantes aux agriculteurs :

- > Qui sont les principaux acheteurs de haricots dans la région ?
- > Quelles sont leurs exigences en termes de quantité et de qualité ?
- > Y a-t-il des entreprises qui exigent des haricots certifiés biologiques ?



### **Lectures complémentaires :**

- › Des informations sur les ravageurs et les maladies des haricots biologiques et les méthodes de lutte sont disponibles sur le site [www.infonet-biovision.org](http://www.infonet-biovision.org).

Pour obtenir des informations sur les nouvelles variétés de haricots à haut rendement, consultez le site Web du Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) : <http://ciatnews.cgiar.org>

› .

### **Coordonnées de semenciers en Afrique :**

- › African Seed Company : [www.seedcogroup.com](http://www.seedcogroup.com)
- › African Seed Trade Association : [www.afsta.org](http://www.afsta.org)
- › Pannar Seed South Africa : [www.pannar.com](http://www.pannar.com)
- › East African Seed Company : [www.easeed.com](http://www.easeed.com)

