



COMMENT CULTIVER PLUS DE LÉGUMINEUSES?

5 Fiches techniques en Afrique de l'Ouest



Auteurs : Louis-Marie Raboin^{1,2,3}, Lalaina Ranaivoson^{4,2,5}, Aminata Ganeme⁶, Juliette Lairez^{7,2}, Teatske Bakker^{8,9,10}.

1. CIRAD, UPR AIDA, Ouagadougou, Burkina Faso
2. AIDA, CIRAD, Université de Montpellier, Montpellier, France.
3. INERA, Institut de l'Environnement et de Recherche Agricole (INERA), 04 BP 8645, Ouagadougou, Burkina Faso
4. CIRAD, UPR AIDA, Abomey-Calavi, Bénin
5. INRAB, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, Abomey-Calavi, Bénin
6. Laboratoire de Biologie et écologie végétales, Université Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou, Burkina Faso
7. CIRAD, UPR AIDA, F-34398 Montpellier, France
8. CIRAD, UMR INNOVATION, Parakou, Bénin.
9. INNOVATION, Université de Montpellier, CIRAD, INRAE, Institut Agro, Montpellier, France.
10. Laboratoire de recherche sur l'innovation pour le développement agricole (LRIDA), Université de Parakou, BP 1269, Parakou, Bénin

Ce document rassemble **5 fiches techniques** issues de travaux de recherche, dans le but de présenter les stratégies permettant de cultiver plus de légumineuses : les associations de culture, les rotations et la diversification des légumineuses pour l'alimentation humaine ou animale.

Ces fiches sont à destination des **agriculteurs, conseillers, techniciens, étudiants**, et tous les **acteurs de la recherche et du développement** en Afrique de l'Ouest.



Ce document est édité dans le cadre du projet ProPulse, financé par la fondation Agropolis (projet n°2102-001).

Il rassemble également des résultats obtenus dans le cadre d'autres projets : le projet Oracle financé par la fondation Avril, le projet 3F2 financé par la fondation Mcknight et le projet LegAE financé par le ministère de l'Europe et des affaires étrangères.

Sommaire

Fiche N°1: L'association sorgho-niébé dans le même poquet, une pratique traditionnelle au Burkina Faso pour pallier le manque de terre	Page 4
Fiche N°2: L'association en ligne céréale-légumineuses pour faire face aux aléas climatiques et pallier le manque de terre	Page 6
Fiche N°3: La rotation céréales-légumineuses pour maintenir le potentiel productif des terres	Page 9
Fiche N°4: La diversification variétale des légumineuses pour renforcer la résilience face aux aléas climatiques et économiques	Page 12
Focus sur le mungbean pour la diversification alimentaire	Page 16
Fiche N°5: L'intégration des espèces fourragères dans le système de culture pour nourrir le bétail	Page 18
Focus sur le centrosema (Burkina Faso) pour un fourrage de bonne qualité	Page 21

L'association sorgho-niébé dans le même poquet, une pratique traditionnelle au Burkina Faso pour pallier le manque de terre

► Contexte

Cette association est très répandue en zone soudano-sahélienne du Burkina Faso. Elle est surtout pratiquée pour optimiser les surfaces par les petits exploitants agricoles qui en disposent peu. Le sorgho reste la culture principale, le niébé étant semé avec une moindre densité.

► Description technique



Cette association consiste à associer le sorgho et le niébé dans le même poquet (figure 1). Les semences sont mélangées au moment du semis. La répartition des poquets associés se fait aléatoirement.

Variétés : les variétés de sorgho et de niébé utilisées sont majoritairement locales.

Figure 1: Association dans le même poquet

Les variétés de sorgho sont de race Guinea. Celles de niébé sont à port rampant (bengraaga / bengyaanga...).

Date de semis : mi-juin à fin juillet (en fonction de la pluviométrie). Le semis des deux cultures se fait simultanément.

Densité : la densité varie de 10% à 100% de poquets associés, avec en moyenne 30% de poquets associés. La densité de nombre de poquets associés dépend du type de sol. Plus le sol est pauvre et s'assèche vite, plus la densité du niébé sera élevée. Une densité élevée du niébé permet de mieux couvrir et maintenir l'humidité du sol. Il y a en général, un ou deux pieds de niébé et deux à trois pieds de sorgho dans chaque poquet associé ; 3 à 4 pieds de sorgho dans les poquets non associés.

► Conditions sociotechniques

Les sarclages sont souvent décrits comme difficiles du fait du caractère rampant du niébé qui limite leur mécanisation avec les animaux de traction. La récolte du niébé, qui arrive à maturité avant le sorgho, pose également des défis : les feuilles du sorgho peuvent provoquer des blessures, et la hauteur des plants de sorgho crée un environnement particulièrement chaud et inconfortable pour les agriculteurs. Ce système agricole exige des investissements financiers modestes, utilise peu d'intrants chimiques (comme le NPK ou les pesticides) et produit généralement des récoltes principalement destinées à la consommation familiale.

► Performance attendue

Milieu paysan : l'association au poquet permet d'avoir deux récoltes sur la même parcelle. Il faut tout de même faire attention aux densités semées, car une densité élevée de niébé peut négativement influencer le rendement du sorgho associé.

Avantages :

- Un gain de temps au semis car les semences des deux cultures sont mélangées et semées de façon aléatoire, comparativement aux autres modes d'association, où les semis se réalisent en deux temps en prenant garde à respecter l'agencement des lignes de semis.
- Une meilleure gestion des terres avec une minimisation des risques liés au climat en s'assurant au moins une récolte en cas d'aléas affectant l'une ou l'autre des cultures.

Inconvénients : nécessite plus de temps pour le sarclage, faible rendement du niébé, difficulté de traitement phytosanitaire du niébé.

Des essais ont été menés à la station de recherche de l'Institut National de l'Environnement et de la Recherche Agricole du Burkina Faso (INERA) de Saria en 2018 et 2019. Dans un système avec 83% de plants de sorgho et 17% de plants de niébé, nous avons obtenu un rendement total (en grain) plus élevé en association (123 kg/ha en plus) qu'en culture pure. L'association au poquet permet de produire 1317 kg de sorgho et 392 kg de niébé sur une surface de 1 hectare (figure 2). Par comparaison en culture pure en respectant la proportion relative du sorgho et du niébé sur la même surface de 1 hectare on aurait obtenu 1482 kg de sorgho (sur 0.83 ha en pure) et seulement 123 kg de niébé sur (0.17ha en pure). Le niébé produit en plus dans l'association permet ainsi de compenser la perte subie par le sorgho.

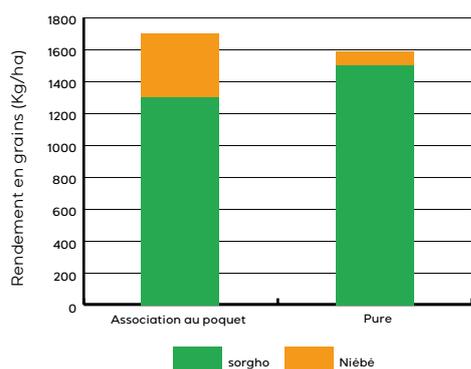


Figure 2: Rendement en grains du sorgho et du niébé en fonction des systèmes de culture

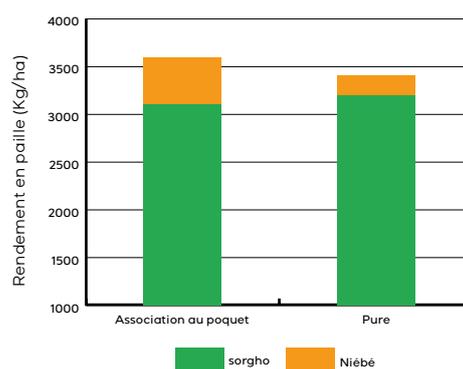


Figure 3: Rendement biomasse du sorgho et du niébé en fonction des systèmes de cultures

Concernant la biomasse du sorgho et du niébé, le rendement total est également plus élevé en association avec 3579 kg/ha contre 3380 kg/ha en culture pure (figure 3). Contrairement au rendement grain, le rendement biomasse du sorgho en association (3134 kg/ha) avoisine celui de la culture pure (3174 kg/ha). Pour le niébé, le rendement est plus important en association avec 444 kg/ha contre 270 pour la culture pure.

L'association en ligne céréales-légumineuses pour faire face aux aléas climatiques et pallier le manque de terre

► Contexte

Au Burkina Faso, la disparition de la pratique de la jachère longue ne permet plus de reconstituer la fertilité des sols. Pour faire face à la faible fertilité des sols et aux conditions climatiques aléatoires, les producteurs pratiquent traditionnellement l'association dans les mêmes poquets de la céréale (mil ou sorgho) avec des variétés de niébé rampantes et à cycle long. L'association en lignes alternées (figure 4) constitue une alternative à cette pratique traditionnelle pour mieux gérer la compétition entre les espèces. L'association repose sur l'utilisation de variétés améliorées de niébé à cycle court et à port érigé, plus productives en grain et qui facilitent certaines opérations culturales (sarclage, traitements phytosanitaires, récolte) sur le niébé.

Au Bénin, les producteurs pratiquent les cultures en relai pour maximiser la production annuelle de légumineuses et de céréales. Face aux aléas climatiques, tels que les retards de pluies et la réduction de la fenêtre de semis, les cultures en relai deviennent de plus en plus difficiles à mettre en œuvre. Dans ce contexte, l'adoption d'une **association culturale** pourrait représenter une alternative viable, en assurant une association optimale des cultures en fonction des objectifs de production des agriculteurs.



Figure 4: Association sorgho niébé en lignes simples alternées (1S/1N; station de Gampela, Burkina Faso, 2023)

► Description technique

Les variétés de céréales (sorgho, maïs) sont à l'appréciation du producteur. Pour le niébé, il est préférable d'utiliser des variétés améliorées érigées à grain (Komcalle, Tiligré, Neerwaya...). Ces variétés permettent une optimisation de la croissance et le rendement des deux cultures tout en facilitant leur gestion simultanée ou décalée.

Le semis de la céréale (sorgho, maïs) et du niébé peut être réalisé simultanément, à condition que le semis de la céréale ne soit pas trop précoce. Si le semis de la céréale est effectué tôt, il est recommandé de décaler le semis du niébé afin que la maturité et la récolte du niébé coïncident avec la fin de la saison des pluies.

► Types d'agencements recommandés pour maximiser les interactions céréales-légumineuses

L'écartement entre les lignes devrait se situer entre 60 cm et 80 cm

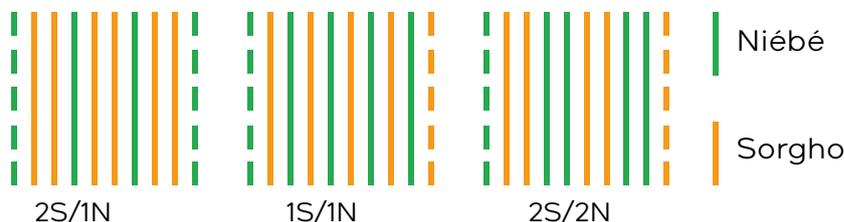


Figure 5: Les différents agencements dans l'association en ligne, dans l'exemple du sorgho (S) et du niébé (N). 2S/2N signifie que 2 lignes de sorgho sont alternées avec 2 lignes de niébé.

Pour tirer au mieux parti des avantages de l'association entre la céréale (sorgho, mil, maïs) et la légumineuse (niébé), il est préférable que chaque ligne de céréale soit en contact avec au moins une ligne de légumineuse. Les agencements recommandés sont 1C/1L (1 ligne de céréale et 1 ligne de légumineuse), 2C/1L ou 2C/2L (figure 5). Plus la densité de légumineuse sera diminuée en proportion de la céréale moins de bénéfices de l'association seront obtenus. Toutefois, les producteurs donnent souvent la priorité à la production de la céréale et utilisent des associations en ligne avec une proportion de niébé plus faible.

► Indication de la performance

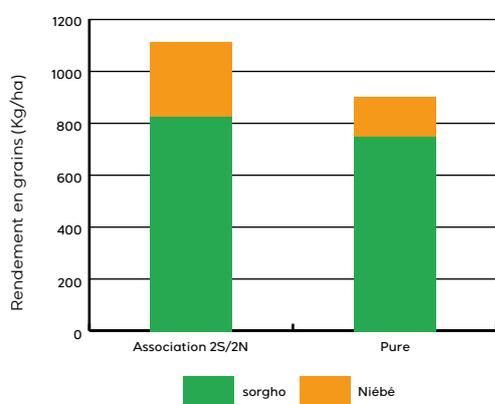


Figure 6: Performance de l'association en double ligne alternées (2S/2N) sur 1 ha, comparée à la culture pure du sorgho et du niébé sur 0,5 ha chacun (données station Gampela, 2019)

Dans l'exemple (figure 6), un producteur qui dispose de seulement un hectare de terre :

- **En culture pure** : S'il cultivait 0,5 ha de niébé d'un côté et 0,5 ha de sorgho de l'autre, il obtiendrait une récolte de 198 kilos de niébé et de 744 kilos de sorgho.
- **En association 2S/2N** : S'il cultivait son hectare en alternant 2 lignes de sorgho avec 2 lignes de niébé, il obtiendrait 287 kilos de niébé et 831 kilos de sorgho.

Cet exemple illustre les effets bénéfiques de l'association.

► Points d'attention

Quelles variétés utiliser ?

Certaines variétés de niébé exercent une trop grande compétition sur le sorgho. C'est le cas par exemple des variétés double usage Gourgou ou KVX 745-11P. Il est préférable d'éviter ce type de variété à forte production de biomasse si vous voulez préserver la production de grain du sorgho dans l'association.

Dans ces modes d'association en ligne « substitutifs », et en conditions de faible fertilisation, nous n'avons pas identifié d'effets de la variété de sorgho sur les

rendements du niébé. On peut donc utiliser la variété de sorgho de son choix sans impacter les rendements du niébé.

Quelles limites de cette association en ligne ?

Les associations culturales peuvent entraîner une augmentation de travail, surtout si les semis ne se font pas simultanément. Les associations culturales peuvent générer de la concurrence entre les deux cultures, ce qui pourrait affecter le rendement de la culture principale.

► Perception des contraintes et avantages de l'association en ligne par les agriculteurs

Une enquête a été réalisée au Burkina sur 150 agriculteurs de Korsimoro pour évaluer leurs perceptions des avantages et contraintes de l'association en ligne et au poquet du sorgho avec le niébé selon qu'ils la pratiquent ou non.

Les avantages de l'association (en ligne ou poquet) mis en avant par les agriculteurs (tableau I) sont (1) la possibilité de **pallier le manque de terre**, (2) **réduire les risques liés aux aléas climatiques**. L'avantage spécifique perçu par les agriculteurs pour l'association en ligne est le fait **d'augmenter les bénéfices entre les deux cultures**. La contrainte principale mise en avant pour l'association en ligne est la **plus forte demande en travail**. Cette association est également moins perçue comme favorisant la compétition entre cultures ou générant des difficultés pour le sarclage, par rapport à l'association au poquet.

Tableau I: Résultats de l'enquête de perception des associations chez 150 agriculteurs à Korsimoro au Burkina Faso (2023). Les chiffres indiquent le nombre de répondants ayant évoqué cet avantage ou cette contrainte

		Type d'association			
		Au poquet		En ligne	
		Je la pratique	Je ne la pratique pas	Je la pratique	Je ne la pratique pas
Avantages	Nombre de producteurs	81	69	56	92
	Pallier au manque de terre	43	0	18	0
	Réduire les risques aux aléas climatiques	45	2	21	2
	Lutter contre les adventices	0	1	0	0
	Lutter contre les ravageurs	3	0	0	0
	Lutter contre le striga des céréales	0	0	0	0
	Augmente les bénéfices (rendements)	6	0	25	0
	Pratique traditionnelle	26	0	0	1

La rotation céréales-légumineuses pour maintenir le potentiel productif des terres

► Contexte

Au Bénin et au Burkina Faso, la disparition de la pratique de la jachère longue ne permet plus de reconstituer la fertilité des sols, ni de rompre la dynamique des maladies, des ravageurs et des mauvaises herbes. La diversification des systèmes de culture via la rotation céréales-légumineuses (figure 7) constitue une alternative à la jachère pour maintenir la santé des sols sur le long terme en contrôlant la pression des maladies et des ravageurs. Les producteurs du Burkina Faso connaissent ces principes agronomiques de base, mais la plupart reconduisent le même type de culture d'une année sur l'autre sur la plus grande part des surfaces qu'ils cultivent (54 % de la surface totale cultivée par 150 producteurs à Korsimoro au Burkina Faso, 2023). La succession culturale la plus répandue est l'association traditionnelle au poquet sur elle-même sur 17% des surfaces cultivées, suivie de la succession de la culture pure d'une céréale sur elle-même sur 16% des surfaces.



Figure 7: Comparaison d'une parcelle de sorgho en rotation à gauche et d'une parcelle de sorgho en monoculture à droite (Gampela, 2022)

► Performance de la rotation

Un essai rotation mis en place sur 5 années à Gampéla au Burkina nous indique qu'un agriculteur possédant 1 ha (figure 8):

- S'il cultive du sorgho et du niébé sur les deux moitiés de son terrain en rotation, il pourrait produire en moyenne chaque année 682 kg de sorgho et 301 kg de niébé
- S'il cultive du sorgho et du niébé sur les deux moitiés de son terrain en monoculture, il pourrait produire en moyenne chaque année 519 kilos de sorgho et 199 kilos de niébé.

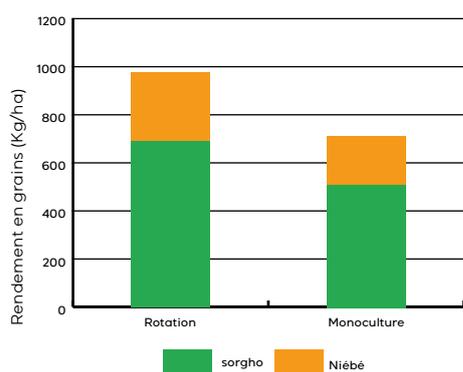


Figure 8: Comparaison des rendements moyens obtenus sur une période de 5 ans en rotation et en monoculture (Gampela, 2019-2023) avec les variétés sariaso 18 pour le sorgho et Komcalle pour le niébé

L'effet négatif de la monoculture est mesurable dès la deuxième année lorsque l'on cultive une même culture sur elle-même (sorgho après sorgho ou niébé après niébé). Cet effet négatif se cumule d'années en années si on poursuit la pratique de la monoculture. L'effet négatif de la monoculture existe aussi bien sur le niébé que sur la céréale.

La rotation est un levier intéressant pour gérer la pression de striga sur le long terme, à la fois celui des céréales (*Striga hermonthica*) et celui du niébé (*Striga gesneroides*).

► Description technique

Il peut être bénéfique de combiner les avantages de l'association et de la rotation (alternance des espèces cultivées). Les variétés utilisées restent au choix des producteurs. Toutefois, pour le niébé, les variétés améliorées sont à privilégier car elles sont plus productives. Les modalités de semis (densité et date) sont laissées à l'appréciation des producteurs.

► Points d'attention

La pratique continue d'association des mêmes cultures, très répandue dans les zones soudano-sahéliennes au Burkina Faso, ne permet pas de rompre le cycle des bioagresseurs (maladies, ravageurs, mauvaises herbes). Il est fortement conseillé d'inscrire aussi la pratique de l'association de culture dans une démarche générale de rotation culturale.

► Perception des avantages et contraintes par les producteurs

Une enquête de 150 agriculteurs à Korsimoro au Burkina Faso a identifié que les avantages principaux de la rotation perçus par les agriculteurs sont (i) l'amélioration de la fertilité du sol, (ii) la lutte contre les adventices, et (iii) la réduction du recours à l'engrais ou au fumier (tableau II). Au niveau des contraintes, les agriculteurs indiquent qu'ils n'ont pas assez de terres pour produire les céréales pour nourrir leur famille, et que certains sols ne permettent pas de mettre en place toutes les cultures d'une rotation.

Tableau II: Résultat de l'enquête de perception de la rotation chez 150 agriculteurs à Korsimoro au Burkina Faso (2023). Les chiffres indiquent le nombre de répondants ayant évoqué cet avantage ou cette contrainte

		Pratique de la rotation	
		Oui	Non
Nombre de producteurs		131	14
Avantages	Lutter contre les adventices	2	0
	Lutter contre le striga	44	1
	Lutter contre les ravageurs	7	0
	Améliorer la fertilité du sol	114	5
	Pratique ancestrale	1	0
	Réduction du recours à l'engrais et au fumier	14	0
Contraintes	Pas assez de terre pour produire des céréales	52	10
	Insécurité foncière	0	0
	Préférence de cultures hautes sur les champs de case	9	3
	Certains sols ne permettent pas certaines cultures	91	7
	Méconnaissance de la pratique	0	1

En synthèse, bien que les avantages de la rotation soient connus par les agriculteurs, la rotation culturale céréales-légumineuses au Nord du Burkina Faso se heurte à plusieurs contraintes. D'abord, la disponibilité limitée des terres, force de nombreuses familles à privilégier les cultures céréalières comme le mil ou le sorgho, essentielles pour assurer leur auto-suffisance alimentaire. De plus, l'accès restreint à la terre pour les femmes, qui jouent pourtant un rôle crucial dans la production de légumineuses, freine la pratique de la rotation culturale à l'échelle du ménage. Enfin, certains sols ne sont pas adaptés à la culture des légumineuses (sols de bas-fond), limitant ainsi les possibilités de rotation dans ces sols.

La diversification variétale des légumineuses pour renforcer la résilience face aux aléas climatiques et économiques

La diversification variétale vise à améliorer les systèmes agricoles et à renforcer la résilience des producteurs face aux contraintes climatiques et économiques. Plusieurs espèces et variétés de légumineuses sont intégrées dans les systèmes de culture pour diversifier les revenus, améliorer la résistance aux chocs, et enrichir l'alimentation.

Les variétés de niébé (*Vigna unguiculata*)

Variété 1 : KVX 775-33-2G (Tiligré) (figure 9)

- Origine : Burkina Faso
- Cycle : 70 jours
- Rendement potentiel : 2 T/ha
- Rendement en milieu paysan : 850 kg/ha
- Utilisation : Double usage (fourrage et grain)
- Caractéristiques :
 - Résistante au Striga
 - Résistante aux pourritures de gousse et du collet
 - Tolérante aux insectes et à la sécheresse
- Poids de 100 graines : 23g (gros grain)
- Couleur des graines : Blanche
- Port : Semi-érigé



Figure 9: Parcelle de niébé Tiligré et détail des gousses

Cette fiche présente quelques variétés améliorées de niébé et de soja. Pour une liste complète, consultez les catalogues variétaux régionaux, et pour l'approvisionnement, contactez SoDeSeP (Société béninoise de Développement des Semences et Plants): +22955849999; contact@sodesep.bj  ou le programme niébé de l'INERA (Institut National de l'Environnement et de la Recherche Agricole, Burkina Faso) : +22676909942 joseph.batiemo@inera.bf

Variété 2: KVX 442-3-25 SH (Komcallé) (figure 10)

- Origine : Burkina Faso
- Cycle: 60 jours (précoce)
- Rendement potentiel: 1.8 T/ha
- Rendement en milieu paysan : 750 kg/ha
- Utilisation: production de grain
- Caractéristiques:
 - Résistante au Striga
 - Tolérante à la sécheresse
- Poids de 100 graines: 20g (gros grain)
- Couleur des graines: Blanche
- Port: Erigé



Figure 10: Parcelle de niébé Komcallé et détail des gousses

Variété 3: TZ1-GOURGOU (figure 11)

- Origine: Burkina Faso,
- Cycle: 75 jours
- Rendement potentiel: 1.5 T/ha
- Rendement en milieu paysan: 700 Kg/ha
- Utilisation: Double usage (fourrage et grain)
- Caractéristiques:
 - Résistance au Striga
 - Tolérante à la sécheresse
- Poids de 100 graines:
- Port: Semi-rampant



Figure 11: Parcelle de niébé Gourgou et détail des et gosses

Les variétés de soja (*Glycine max*)

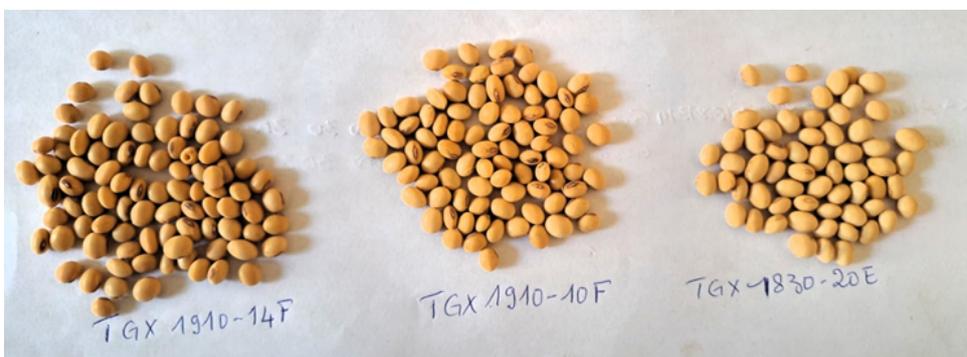


Figure 12: Graines de 3 variétés de soja: TGX 1910-14F, TGX 1910-10F, TGX 1830-20E

Variété 1: TGX-1910-14F (figure 13)

- Cycle : moyenne (115 jours)
- Rendement potentiel : 2.5 t/ha
- Usage recommandé : excellente matière première pour la production de condiments fermentés (moutarde de soja, Afitin, Soumbala...)
- Résistance : Bonne résistance aux maladies et insectes
- Couleur de la graine : Jaune clair
- Taille des graines : Grosse
- Non déhiscence à maturité : Oui



Figure 13: Parcelle de soja TGX 1910-14F (Ina, 2023)

Variété 2: TGX-1910-10F (figure 14)

- Cycle: moyenne (105 jours)
- Rendement potentiel: 1.8 t/ha
- Usage recommandé : Excellente matière première pour la production de lait de soja
- Couleur de graine: Jaune clair
- Taille des graines: Moyenne
- Non déhiscence à maturité: Oui



Figure 14: Parcelle de soja TGX 1910-10F (Ina, 2023)

Variété 3: TGX 1830-20E (figure 15)

- Cycle: précoce (95 jours)
- Rendement potentiel: 2t/ha
- Usage recommandé : excellente matière première pour la production de condiments fermentés (moutarde de soja, Afitin, Soubala...)
- Résistance: Bonne résistance aux maladies et insectes
- Couleur de la graine: Jaunâtre
- Taille des graines: Petite



Figure 15: Parcelle de soja TGX 1830-20E (Ina, 2023)

Focus sur le mungbean pour la diversification alimentaire

► Description technique

Le mungbean (figure 16) produit une graine riche en protéines (26%) et présente un potentiel intéressant pour les petits exploitants des zones semi-arides d'Afrique compte tenu de sa rusticité et de sa tolérance à la sécheresse. Il est aussi productif en conditions soudano-sahéliennes que le niébé et l'arachide, les deux autres légumineuses de référence dans la zone.



Figure 16: Evaluation de différentes variétés de mungbean par les producteurs au Burkina Faso (Gonsé, 2022)

Les qualités nutritionnelles du mungbean en font un légume sec intéressant pour la diversification alimentaire des ménages. Le mungbean peut être consommé comme des lentilles, ses germes (parfois appelés « germes de soja ») peuvent être consommés en salade ou en friture. Il peut aussi être utilisé en farine, pour réaliser des galettes.

Le mungbean peut être semé avec un écartement de 60-80 cm entre les lignes et de 20 cm entre les poquets sur la ligne. Il faut semer 5-6 graines par poquet. Il est recommandé d'apporter une fertilisation de fond de type NPK. En revanche, il ne faut pas apporter d'urée car le mungbean est une légumineuse. Le cycle du mungbean est court (44-50 jours mi-floraison).

Pour le moment une seule variété est disponible au Burkina Faso (Bentigre) et au Bénin.

► Illustration de la performance

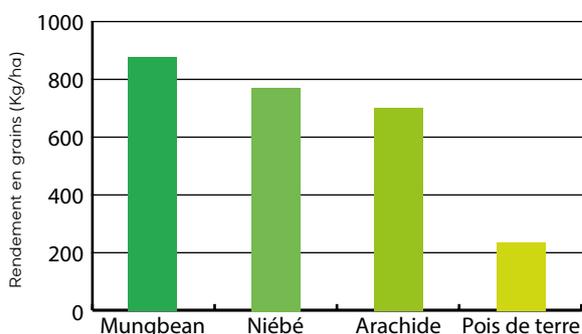


Figure 17: Comparaison du rendement du mungbean par rapport aux trois légumineuses principales au Burkina Faso (niébé, arachide, pois de terre) évalué pendant 3 ans en culture pure à Dondollé et Gonsé (2019-2021).

► Perception des avantages et contraintes par les producteurs

Les producteurs qui ont évalué le mungbean en comparaison du niébé (variété Komcalle) ont apprécié **sa productivité**, sa **rusticité**, et le fait qu'il soit **moins sensible aux attaques de ravageurs** que le niébé (figure 17). Ils ont aussi apprécié son goût.

Le mungbean demande **beaucoup de travail à la récolte** car il requière un grand nombre de passages si on ne veut pas perdre une partie des grains.

► Points d'attention

La valeur des résidus de culture du mungbean comme fourrage reste à évaluer par comparaison aux fânes de niébé. Les producteurs lui préfèrent le niébé car ce dernier a une valeur monétaire sur le marché que le mungbean n'a pas encore.

L'intégration des espèces fourragères dans le système de culture pour nourrir le bétail

► Contexte

Pour faire face à la disparition des pâturages naturels, la culture des espèces fourragères en culture pure ou en association avec les cultures principales (maïs, coton, manioc) constitue une stratégie efficace pour améliorer la disponibilité des ressources fourragères. Cette approche permet de diversifier les sources de nourriture pour le bétail, mais aussi d'optimiser l'utilisation des terres agricoles.

► Liste des espèces fourragères

Seules quelques espèces de légumineuses fourragères potentielles sont listées dans le tableau III.

Il existe de nombreuses autres espèces aux caractéristiques similaires qui peuvent également être envisagées selon les besoins spécifiques des exploitations.

Tableau III: Caractéristiques de quelques légumineuses fourragères adaptées en Afrique de l'Ouest

Nom de l'espèce	Description succincte	Illustrations / Photos
Stylosanthes guanensis	Croissance lente durant la première année, suivie d'une forte production de biomasse dès la deuxième année ; s'adapte aux sols pauvres et dégradés	
Sesbania sesban	A croissance rapide ; s'adapte sur sols dégradés (Bénin)	

Mucuna	A croissance rapide ; forte production de biomasse	
Pois d'angole	Implantation après la culture en grande saison, et récolte des graines pendant la saison sèche	

► Description technique

- **Culture pure** : semis pendant la saison culturale sur les parcelles dégradées avec les espèces peu exigeantes sur la qualité du sol.

Ce système est adapté aux grandes exploitations disposant de vastes superficies permettant de pratiquer un assolement avec la culture principale ; et aux exploitations disposant de parcelles dégradées et non cultivées.

- **Association culturale** (Bénin) : semis en différé de la culture principale, privilégier les espèces à forte production de biomasse, ou augmenter la densité de semis pour assurer une production optimale de biomasse :

Ce système est adapté à tous les types d'exploitation au Bénin, surtout celles qui souhaitent exploiter les petites parcelles tout en assurant une source d'alimentation pour le bétail

- Semis au mois de septembre dans les champs de manioc, maïs ou arachide qui ont été semés au mois de mai, ou dans les champs de soja qui ont été semés au mois de juillet

- Semis des graines dans les interlignes (ou inter billons) des cultures principales

► Perception des agriculteurs

Tableau IV: Avantages et inconvénients des cultures fourragères

Avantage	Inconvénient
<ul style="list-style-type: none">• Amélioration de l'alimentation du bétail : disponibilité continue de fourrage• Utilisation des graines pour l'alimentation humaine (pois d'angole)• Source de revenus : vente de fourrage ou des graines	<ul style="list-style-type: none">• Source de conflit avec les éleveurs concernant l'accès aux parcelles• Difficulté de désherbage : Les jeunes plants sont souvent difficiles à distinguer des adventices, compliquant ainsi le sarclage

Focus sur le centrosema (Burkina Faso) pour un fourrage de bonne qualité

► Description technique

Le Centrosema (figure 18) peut se semer avec un écartement de 60 cm entre les lignes et de 20 cm entre les poquets sur la ligne. Il faut semer 6-10 graines par poquet. Les semences de Centrosema sont de petite taille avec un poids de mille graines de 19 grammes (plus petit que le sorgho).



Figure 18: À gauche/ Centrosema pascuarum au premier plan, Mucuna pruriens cv rajada au deuxième plan et niébés double objectif (grain + fourrage) au fond. À droite/ récolte du fourrage de centrosema (Gampela, 2022).

Si on veut maximiser la production de biomasse (figure 19), il est recommandé d'apporter une fertilisation de fond de type NPK. En revanche, il ne faut pas apporter d'urée car le Centrosema est une légumineuse.

► Illustration de la performance

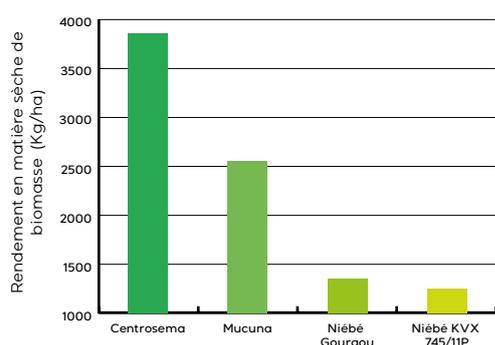


Figure 19: Comparaison de la production de biomasse fourragère du centrosema par rapport au mucuna et à deux variétés de niébé à double usage (Gonsé, 2023)

Le Centrosema produit une biomasse de très bonne qualité fourragère et meilleure que celle du Mucuna (tableau V). Le rendement en protéine du fourrage de Centrosema est bien plus élevé que celui obtenu avec les niébés à double-usage. Mais, le Centrosema est une plante strictement fourragère et ne produit pas de grains pour l'alimentation.

Tableau V: Comparaison de la production et de la qualité des fourrages de différentes légumineuses, dont le Centrosema, dans un essai conduit en 2023 à Gonsé (Burkina Faso)

	Rendement biomasse (kg/ha)	Rendement grain niébé (kg/ha)	Paramètres de qualités de la biomasse		
			Digestibilité (%)	Taux de protéine (%)	Rendement protéique (kg/ha)
Centrosema	3926		56	17	673
Mucuna	2601		32	17	450
Niébé	1381	157	64	16	217
Niébé K VX	1223	517	60	16	192

► Points d'attention

Le Centrosema s'installe assez lentement au début de son cycle, mais ensuite il produit une forte quantité de biomasse. La production de graines est compliquée car le cycle du Centrosema est relativement long et il existe un risque de consommation des parcelles laissées sur le terrain pour la production de semences par les animaux. Il faut donc clôturer les parcelles destinées à la production des semences.

