

Ensemble 117

Type : Fiche documentaire

2021

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Fiche documentaire : Bonnes pratiques agronomiques dans la culture des légumineuses en Éthiopie, axées sur la féverole**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Introduction**

**Pourquoi cette question est-elle importante pour les auditeurs et auditrices?**

Parce que les agriculteurs(trices) et autres personnes impliquées dans la production de légumineuses doivent savoir :

* Les avantages des légumineuses pour les petit(e)s agriculteurs(trices), les consommateurs(trices) et l'Éthiopie en termes de sécurité alimentaire et de génération de revenus.
* Les valeurs nutritionnelles des légumineuses.
* La contribution des légumineuses telles que la féverole à la fertilité des sols.
* Comment accéder à des variétés de semences de qualité et à des informations sur les pratiques agricoles et les intrants améliorés.
* Comment prévenir les maladies et les parasites de la féverole.
* Les méthodes appropriées de préparation du sol et la meilleure période de semis de la féverole.
* Les méthodes recommandées pour récolter la féverole afin de minimiser les pertes.
* Les avantages de la technologie du semis en ligne Alemayehu.
* Les avantages des centres de formation des agriculteurs(trices).
* Les services de mécanisation disponibles.

**Quelques faits sur la production de légumineuses en Éthiopie**

* L'Éthiopie est l'un des dix premiers producteurs de légumineuses au monde, le deuxième plus grand producteur de féveroles après la Chine, et le cinquième ou sixième plus grand producteur de pois chiches.
* Les légumineuses occupent environ 13 % des terres cultivées en Éthiopie et sont essentielles aux moyens de subsistance des petit(e)s agriculteurs(trices).
* Les légumineuses sont cultivées pour un certain nombre de raisons :
* Pour la consommation et la nutrition des ménages.
* Pour le revenu du ménage.
* Pour améliorer la santé des sols
* Les légumineuses sont une source de protéines rentable pour les ménages.
* Les légumineuses sont intelligentes du point de vue climatique car elles s'adaptent simultanément au changement climatique et contribuent à en atténuer les effets.
* Il y a environ dix types de cultures de légumineuses qui poussent en Ethiopie en volume significatif. La fève est la première en termes de volume de production et de superficie cultivée, suivie par les pois des champs, les haricots, les pois chiches et les lentilles.
* Bien que les légumineuses présentent de grands avantages nutritionnels et environnementaux, elles sont considérées comme des cultures secondaires dans la plupart des régions d'Éthiopie. Elles ne reçoivent donc pas autant d'investissements et d'attention politique que les cultures céréalières telles que le teff, le blé, le maïs, l'orge, le sorgho et le millet. Ce manque d'investissement et d'attention politique affecte négativement l'allocation des terres aux légumineuses.

**Informations clés sur la féverole en Ethiopie**

* La féverole est la culture de légumineuses la plus importante en Ethiopie. Les légumineuses occupent 14% des terres cultivées dans le pays, et 1,5% est consacré à la féverole.
* La popularité de la féverole a augmenté récemment. Son rendement élevé le rend attrayant pour les producteurs(trices), tandis que sa teneur élevée en protéines et son faible prix le rendent attrayant pour les consommateurs(trices).
* La féverole est une culture importante en Éthiopie car elle constitue l'un des principaux aliments de la culture alimentaire éthiopienne. La fève est consommée sous diverses formes, les plats traditionnels à base de fèves tels que le *full, le nifro, l'ashuq* et le *shiro* *wot* étant les plus courants.
* La production et la productivité de la féverole sont affectées par diverses contraintes, dont la maladie émergente de la galle de la féverole.
* La production de féveroles en Éthiopie est entièrement pluviale.
* La féverole est une source de revenus importante pour les agriculteurs(trices) dans de nombreuses régions d'Éthiopie.
* La féverole présente des avantages inestimables pour les cultivateurs(trices) car elle fixe l'azote dans le sol, améliorant ainsi la fertilité du sol.
* En Éthiopie, les producteurs(trices) de féveroles sont généralement des petits exploitants qui utilisent des pratiques agricoles traditionnelles. Comme la féverole est également un aliment important pour les familles d'agriculteurs(trices), elle n'est mise sur le marché que lorsque les rendements des petit(e)s agriculteurs(trices) dépassent leurs besoins de consommation annuels.

**Principaux défis de la production de légumineuses en Éthiopie**

* Les agriculteurs(trices) ne disposent pas d'un nombre suffisant de variétés de semences améliorées et d'intrants agricoles tels que les engrais, les pesticides et les herbicides.
* La disponibilité des variétés de semences à haut rendement et résistantes aux maladies est insuffisante.
* Une attention limitée aux légumineuses dans les services de vulgarisation.
* Le manque d'attention portée par les agriculteurs(trices) aux pertes post-récolte.
* La longue chaîne de commercialisation affecte le prix que les agriculteurs(trices) reçoivent. Il existe de multiples intermédiaires entre les agriculteurs(trices) et la destination finale du marché, en particulier pour les cultures d'exportation.
* Le manque d'irrigation.

**Impact du changement climatique sur la production de féverole**

* Les principaux impacts du changement climatique sur la culture de la féverole sont une saison de croissance plus courte et une sécheresse accrue.
* Des saisons de croissance plus courtes peuvent entraîner une mauvaise germination et une mauvaise récolte.
* Il est difficile d'ajuster la date de plantation car les agriculteurs(trices) n'ont pas accès à des prévisions météorologiques précises.
* La sécheresse entrave la croissance de la féverole en réduisant le taux de germination, la floraison et la productivité.
* Les sécheresses ont tendance à réduire la hauteur et le poids des plantes, le poids des pousses fraîches et sèches, la surface des feuilles et la quantité de chlorophylle\* dans la plante.
* Les températures élevées et la sécheresse augmentent l'évaporation, ce qui provoque un stress hydrique. Le stress hydrique rend la préparation des terres difficile et coûteuse, car les terres sèches sont difficiles à labourer et la préparation des terres nécessite davantage de main-d'œuvre.
* La sécheresse contribue à l'apparition plus fréquente de maladies de la féverole, notamment la maladie des taches chocolatées, les maladies véhiculées par les pucerons et la maladie de la rouille de la féverole.

**Aspects sexospécifiques de la production de légumineuses en Éthiopie**

* Une mécanisation accrue pourrait permettre aux femmes de jouer un rôle plus important dans la production de légumineuses.
* Les femmes sont fortement impliquées dans la production, réalisant la majorité du travail sur l'exploitation, tant lors de la plantation que de la récolte, avec des activités supplémentaires dans la valorisation.
* L'accès à la terre et au pouvoir de décision dans l'agriculture en Éthiopie a favorisé les hommes pendant de nombreuses années, bien que les femmes aient actuellement un accès égal à la terre selon la loi.
* Dans la production et la commercialisation des légumineuses, l'introduction, la démonstration et l'adoption des technologies associées aux légumineuses sont dominées par les hommes.
* Les hommes acquièrent des connaissances et des compétences grâce aux formations organisées par les ONG et le gouvernement, aux conseils d'experts du gouvernement et du secteur privé, aux visites et aux sources informelles. En revanche, les femmes s'appuient sur des sources informelles pour acquérir des connaissances et des compétences et n'ont par conséquent que peu ou pas d'informations sur les nouvelles variétés et technologies. En conséquence, les hommes dominent les décisions concernant les types de semences à cultiver et les technologies à utiliser.
* Les hommes et les femmes se partagent la charge de travail dans la production de la féverole. Les hommes sont plus responsables de la préparation de la terre, du travail du sol, de la sélection des graines, des semis et de la récolte. Les femmes sont également impliquées dans le semis des graines, mais pas dans leur sélection, car elles manquent de connaissances et de compétences ; elles aident également les hommes lors de la préparation de la terre et du travail du sol, et effectuent la plupart des désherbages.
* Les femmes sont principalement responsables du battage, du vannage et du stockage.
* Le volume des haricots communs vendus par les hommes et les femmes varie selon les ménages. Les femmes peuvent vendre jusqu'à 20 kg par saison, souvent en petites quantités lorsque l'argent est nécessaire à la maison, tandis que les hommes vendent entre 100 et 600 kg et contrôlent le revenu qui en résulte.
* Les femmes ont le contrôle des haricots qui restent à la maison pour la consommation.
* Bien que la charge de travail soit partagée entre les hommes et les femmes à de nombreuses étapes de la production de la féverole, le droit des femmes à accéder aux bénéfices de la féverole commercialisée est très limité.

**Informations clés sur la production de légumineuses**

**Choix du site pour la féverole**

* Les précipitations annuelles recommandées pour la culture de la féverole sont de 700 à 1000 mm par an. Les précipitations doivent être réparties de manière cohérente pendant la saison de croissance.
* La féverole est largement produite à une altitude comprise entre 1800 et 3000 mètres au-dessus du niveau de la mer. À des altitudes inférieures à 1800 mètres, la culture peut être affectée par la sécheresse et les maladies. Au-dessus de 3000 mètres, elle peut être affectée par des blessures dues au froid et diminuer les rendements.
* Les féveroles doivent être plantées dans des sols chauds.
* Les haricots Faba peuvent pousser sur une grande variété de sols, à condition qu'ils ne soient pas trop acides ou salins. Les sols argileux profonds et bien structurés sont idéaux, mais les sols de type loam sableux, loam sableux-argileux ou loam argileux ayant une teneur en argile de 15 à 35 % conviennent également.
* Les températures du sol, de la germination à la maturité, doivent être en moyenne de 20-25oC.
* Le climat et les sols qui conviennent à la production de blé et d'orge peuvent également convenir à la production de féveroles.

**Préparation du sol**

* La féverole est sensible au compactage du sol en surface et en profondeur car ses racines ne sont pas capables de pénétrer dans les sols compactés.
* Labourer 2 à 3 fois avec une charrue locale ou effectuer un labourage à disques suivi de deux hersages à disques.
* Commencer la préparation du sol tôt encourage les graines de mauvaises herbes à germer afin qu'elles puissent être détruites lors des cultures suivantes.
* Les terres doivent être labourées le plus tôt possible après le défrichage de la culture précédente. Il est recommandé d'incorporer les résidus de culture pour qu'ils se décomposent avant de planter les féveroles.
* Idéalement, le sol doit être meuble et la texture du sol doit être fine. Si le site est gorgé d'eau, les agriculteurs(trices) doivent créer un système de drainage pour évacuer l'excès d'eau de l'exploitation.
* Dans les régions qui connaissent des sécheresses, des billons liés\* peuvent conserver l'humidité du sol et réduire l'évaporation.
* Une bonne préparation du sol est importante pour améliorer la filtration de l'eau et l'aération du sol, et diminuer la perte d'humidité du sol. Elle peut également améliorer la germination, la croissance des racines, la lutte contre les mauvaises herbes et réduire les maladies et les ravageurs du sol.

**Comment les agriculteurs(trices) peuvent-ils accéder aux services de mécanisation**

* L'utilisation de la mécanisation agricole est faible en Ethiopie.
* La mécanisation, en particulier les moissonneuses-batteuses, a été rapidement adoptée dans les zones de culture du blé du sud-est de l'Éthiopie qui se prêtent bien à la mécanisation pour diverses raisons, notamment les économies d'échelle qui peuvent être réalisées dans ces zones.
* De nombreuses exploitations agricoles commerciales se trouvent dans le sud-est de l'Éthiopie, ce qui a encouragé le développement de marchés de location de machines.
* Des prestataires de services commerciaux ont rapidement vu le jour, notamment pour les moissonneuses-batteuses.
* Si une grande partie des tracteurs en bon état de marche sont utilisés par les grands exploitants commerciaux et les fermes d'État, les petit(e)s exploitant(e)s, en particulier les producteurs(trices) de blé, ont de plus en plus recours à la mécanisation.
* Les prestataires de services de mécanisation commerciale qui fournissent des services de labourage, d’hersage et de récolte contre rémunération font rapidement leur apparition.
* La mécanisation est entravée par des contraintes liées aux parcelles petites et fragmentées utilisées par les petit(e)s exploitant(e)s en Éthiopie, à la topographie accidentée du pays et à la présence généralisée de pierres dans les champs, ce qui complique le labourage mécanisé.

**Semer**

* Il est essentiel de semer au bon moment. Il est important de semer lorsque le sol est humide. Si l'on sème trop tôt, les haricots seront affectés par les pluies continues. Si la pluie continue après la maturité des graines, celles-ci peuvent commencer à germer à l'intérieur de leur gousse. Un semis trop tardif entraîne un manque de pluie. En général, la période de semis la plus appropriée en Éthiopie est la fin juin ou le début juillet.
* Si l'humidité du sol est insuffisante, la germination des graines peut échouer et réduire les rendements.
* Traitez les graines avant de les planter avec un fongicide et un insecticide appropriés pour gérer les maladies et les ravageurs du sol. La rotation des cultures et l'isolement de la culture constituent une forme alternative de lutte biologique. Il est important de planter des variétés résistantes à des maladies spécifiques.
* La profondeur de plantation est importante. Selon la taille de la graine, le type de sol et le climat, il est recommandé de planter les graines à une profondeur de 2 à 6 cm.
* Dans des conditions chaudes et sèches ou lorsque les précipitations ne sont pas fiables, il faut semer plus profondément pour donner à la graine une meilleure protection contre le soleil et réduire le risque que la graine germe prématurément à cause d'averses légères. Cependant, un semis profond dans des sols lourds et une bonne pluviométrie entraînera une mauvaise levée.
* Plantez les graines de féverole à une distance de 7 à 10 cm les unes des autres, en rangées espacées de 40 cm.
* Selon la variété et la taille des graines, le taux de semis par ha varie de 150-175 kg pour les petites graines à 200-250 kg pour les grosses graines.

**Accès aux semences améliorées**

* En Éthiopie, les semences améliorées sont distribuées par des unions de coopératives et des coopératives de producteurs(trices) de semences publiques, privées et basées sur les semences.
* Les entreprises semencières publiques et privées en Ethiopie ne fournissent généralement pas plus de 10% des semences pour la plupart des cultures vivrières.
* Marché direct des semences : Il s'agit d'un système d'accès aux semences dans lequel les agriculteurs(trices) doivent s'inscrire auprès d'un agent de développement (agent de vulgarisation) avant le début de la saison de plantation pour recevoir des semences certifiées par le biais du bureau agricole du district.
* Les agriculteurs(trices) qui possèdent des semences améliorées peuvent les vendre à d'autres agriculteurs(trices).
* Les prix élevés et le manque d'approvisionnement en temps voulu en semences améliorées sont des contraintes majeures pour la production agricole.

**Semis en ligne**

* Le semis en ligne avec la distance recommandée entre les rangs augmentera la productivité en fournissant suffisamment d'aération, d'humidité, de lumière du soleil et de nutriments.
* Le semis à la volée nécessite des taux de semis plus élevés que le semis en ligne, tout en réduisant les rendements.
* Dans le cas du semis à la volée, le désherbage manuel et le binage sont plus difficiles, et la concurrence des mauvaises herbes réduit la croissance des plantes et le rendement.
* Le semis en ligne est peu pratiqué en Éthiopie, à l'aide de semoirs en ligne à traction animale ou montés sur tracteur.
* Malgré les efforts pour promouvoir le semis en ligne, il est principalement pratiqué par les entreprises semencières d'état en raison des facteurs suivants :
* Les semoirs en ligne montés sur tracteur sont relativement compliqués et nécessitent un niveau minimum de compétences techniques et d'expérience pour les régler et les calibrer régulièrement, deux éléments qui sont rares.
* Il y a moins de semoirs en ligne disponibles et utilisés que de charrues montées sur tracteur.
* L'ensemencement manuel des rangs demande beaucoup de travail et est limité par le manque d'aide familiale ou de main-d'œuvre saisonnière.

**Technologie de semis en ligne Alemayehu (ART)**

* La technologie de semis en ligne d'Alemayehu (ART) est un équipement agricole simple développé par Alemayehu Wondefrash, tiré par une paire de bœufs et qui plante les graines en rangées.
* L'ART se compose de trois éléments : la batteuse, la planche de nivellement et le cultivateur.
* Ces trois éléments sont fabriqués avec des matériaux, des outils et des équipements disponibles localement.
* Le sillonneur ou la butteuse est utilisé(e) pour faire des billons et des sillons après le labourage et avant l'épandage.
* Après le semis, les agriculteurs(trices) utilisent la planche à niveler pour créer des bandes de culture et des bandes sans culture, ce qui permet de semer en ligne.
* Au stade du début du tallage, les agriculteurs(trices) utilisent le cultivateur pour déraciner les mauvaises herbes entre les rangs.
* L’ART permet d'économiser des semences et de la main-d'œuvre et d'augmenter les rendements.
* L’ART facilite le désherbage manuel et le binage.

**Désherbage et application d'herbicides**

* La féverole n'est pas très compétitive face aux mauvaises herbes, en particulier dans les premiers stades de croissance. Elle peut facilement être affectée par les dicotylédones et pendant 3 à 6 semaines après la germination, un désherbage fréquent est nécessaire. Il est recommandé d'appliquer des herbicides pour gérer les espèces de mauvaises herbes graminées après la levée de la culture, à partir du moment où elle a 3-4 feuilles jusqu'au stade de la floraison.
* Le désherbage de la féverole en fin de saison réduit les rendements en raison des dommages mécaniques causés aux plantes.
* Le désherbage est plus facile dans les cultures de haricots en ligne.
* On a constaté que le fait de sarcler au moins une fois au début de la saison de croissance (jusqu'à 15 jours après la levée) donne de meilleurs rendements que le fait de sarcler deux fois 10-15 jours après la levée et 30-35 jours après la levée.
* Il n'est pas conseillé de désherber pendant et immédiatement après la floraison pour éviter l'avortement des fleurs, l'augmentation de l'incidence des maladies et les dommages mécaniques.
* Avant que les féveroles n'arrivent à maturité, éliminez les mauvaises herbes à levée tardive. Les mauvaises herbes de la famille des graminées peuvent être gérées par des herbicides homologués à cet effet.
* Le désherbage comprend :
* Le passage d'un cultivateur mécanique entre les rangs à deux reprises pendant les premiers stades de croissance de la plante,
* Le désherbage manuel à des stades ultérieurs si nécessaire, et
* L’application d'herbicides.

**Application d'engrais**

* La faible adoption et l'utilisation limitée des engrais chimiques, en moyenne 25 kg/ha, dont la plupart sont appliqués aux céréales, est un facteur majeur limitant les rendements des cultures dans l'agriculture éthiopienne.
* Les petit(e)s exploitant(e)s éthiopien(ne)s appliquent généralement deux types d'engrais : les engrais inorganiques (par exemple, l'urée et les phosphates di-ammonium) et les engrais provenant du fumier et des résidus de culture.
* L'utilisation limitée d'engrais chimiques sur les légumineuses est due au manque de sensibilisation aux avantages des engrais pour les légumineuses, ainsi qu'à l'accès limité au crédit et au manque d'engrais phosphatés importés.
* Les engrais chimiques de haute qualité sont importés, ce qui les rend coûteux et difficiles d'accès.
* Les engrais parviennent aux agriculteurs(trices) par le biais des coopératives et des unions d'associations d'agriculteurs(trices).
* En fonction de la fertilité du sol, il est recommandé d'appliquer 100 kg/ha de DAP et 50-100 kg/ha d'engrais uréique. Sur les sols légers, 100 kg de NPS par ha sont recommandés pour la production de féverole.
* Il est recommandé aux producteurs(trices) de féverole d'enrober les semences d'inoculant Rhizobium comme bio-engrais. Cela favorise la fixation de l'azote atmosphérique par les racines, augmentant ainsi la fertilité du sol et le rendement.

**Avantages des légumineuses pour la qualité du sol**

La culture de légumineuses entraîne :

* Une augmentation de la fertilité du sol.
* Une amélioration de la porosité du sol.\*
* Un plus grand recyclage et une meilleure disponibilité des nutriments du sol.
* Une amélioration de la structure du sol.
* Une diminution du pH du sol.
* Une plus grande diversité des micro-organismes du sol qui, entre autres, améliorent le recyclage et la disponibilité des nutriments et gèrent les maladies.
* La réduction des problèmes de maladies et de mauvaises herbes, car la rotation des cultures céréalières vers les légumineuses interrompt l'accumulation d'organismes pathogènes et de mauvaises herbes.

**Récolte**

* Lorsque la culture est destinée aux semences sèches, récoltez-la à pleine maturité. Lorsque la culture est destinée à être consommée comme un légume, récoltez-la lorsqu'elle est verte.
* Le système de récolte le plus courant en Éthiopie consiste à arracher et à battre la culture à la main.
* La fève arrive généralement à maturité 90 à 220 jours après la plantation, selon la variété et le climat.
* Si elle est cultivée pour être utilisée comme haricot sec, la récolte ne doit pas être coupée avant que les gousses inférieures soient mûres et que les gousses supérieures soient complètement développées.
* Si la récolte est retardée jusqu'à ce que les gousses supérieures soient mûres, les gousses peuvent se briser, ce qui entraîne de grandes pertes.
* Coupez la récolte par temps nuageux ou la nuit.
* Si les agriculteurs(trices) récoltent tard, ils risquent que les pluies fassent éclater les gousses, ce qui entraîne des maladies fongiques.
* La féverole n'est pas adaptée à la moissonneuse-batteuse et au battage simultané. Mais la récolte à la main est économique lorsque la main-d'œuvre est disponible et peu coûteuse.

**Battage et stockage**

* Les graines qui ont été mal battues peuvent sembler intactes et normales, mais elles peuvent présenter de petites fissures ou des dommages internes qui produisent des plantules présentant des troubles entraînant leur mort ou un retard de croissance.
* Les semences correctement traitées ont un taux d'humidité suffisant pour empêcher le battage de provoquer de petites fissures, mais un taux d'humidité suffisamment bas pour éviter les dommages internes à l'embryon.
* La méthode de battage est adaptée au volume de graines à battre et à l'équipement disponible. Ainsi, le battage à la main est une méthode appropriée pour traiter de petites quantités de graines.
* Les gousses peuvent être fendues à la main ou placées dans un bac en plastique et frottées entre les mains, auquel cas il est conseillé de porter des gants.
* Les graines doivent être stockées dans un endroit sec et frais, à l'abri des parasites, et à au moins 30 cm du sol pour éviter que les graines n'absorbent l'humidité.
* Les semences doivent être traitées avec des produits chimiques appropriés pour les préparer au stockage. Traiter les graines avec des pesticides non enregistrés à cet effet peut entraîner une mauvaise germination.

**Rotation des cultures**

* La rotation entre les cultures de céréales et de légumineuses augmente la fertilité du sol et le rendement, diminue l'incidence des maladies et gère les mauvaises herbes et les parasites.

**Maladies courantes de la féverole en Éthiopie**

* La galle de la féverole peut entraîner des pertes de 30 à 100 %. Les traitements des semences et les fongicides foliaires ont quelques effets contre la galle de la féverole.
* La rouille de la féverole peut causer des pertes allant jusqu'à 30%. Le risque de rouille de la féverole peut être réduit en brûlant ou en enfouissant les vieux chaumes de féverole, et en pratiquant une rotation des cultures. Des fongicides peuvent être utilisés pour lutter contre la rouille de la féverole dans les zones où la maladie est la plus répandue.
* La tache chocolatée est la maladie la plus répandue de la féverole, causant des pertes allant jusqu'à 60 %.
* La gestion de la tache de chocolat doit suivre les principes de la gestion intégrée des maladies, et inclure :
	+ Rotation des cultures et séparation des féveroles des résidus de culture de l'année précédente sur une distance minimale de 500 mètres,
	+ La culture de variétés résistantes,
	+ L’utilisation de semences propres et de traitements fongicides des semences,
	+ Gérer le couvert végétal en variant le moment du semis,
	+ Utiliser le taux de semis et l'espacement des rangs recommandés,
	+ Un suivi régulier des cultures,
	+ Une hygiène stricte à l'intérieur et à l'extérieur de l'exploitation, et
	+ L’utilisation stratégique de fongicides foliaires.
* Les variétés résistantes à la tache chocolatée doivent être cultivées dans les zones où la probabilité de la tache chocolatée est élevée. Le risque de maladie peut également être réduit en détruisant tous les déchets de féverole et les plantes auto-ensemencées avant le semis, et en semant des graines exemptes de maladie dans une rotation de cultures recommandée.
* L'effet des maladies fongiques aériennes sur le rendement varie selon les saisons et les régions. Certaines maladies affectent de grandes zones de culture de la féverole dans le pays et provoquent des pertes importantes en qualité et en quantité.

**Centres de formation pour agriculteurs(trices)**

* Les centres de formation agricole fournissent un large éventail de services, notamment
* Des services de formation et de vulgarisation sur les techniques agricoles améliorées par le biais de cours, d'expositions, de fermes de démonstration, de journées sur le terrain et de vulgarisation entre agriculteurs(trices).
* Des services d'information et de conseil axés sur le marché.
* Des installations de réunion et de communication.
* Des semences et des plants de nouvelles cultures, notamment des variétés de légumes, de fruits et de fourrage.
* Le budget du gouvernement est serré, donc après avoir payé les salaires du personnel, il reste très peu d'argent pour les activités régulières. Cela limite les types de travaux que les centres de formation peuvent entreprendre.

**Définitions**

*Chlorophylle :* Pigment vert présent dans les plantes. Les plantes utilisent la chlorophylle et la lumière pour se nourrir.

*Porosité* : Le degré d'occupation d'un sol par des pores, définis comme la partie du sol non occupée par des solides, et normalement occupée par l'air et l'eau.

*Crêtes liées* : Une bande de terre arable surélevée traversée par des bandes de terre (appelées liens) à l'intérieur du sillon.

**Où puis-je trouver d'autres ressources sur ce sujet?**

1. Africa RISING, 2015. *Adding value in a changing world: Mechanizing small scale faba bean processing in Ethiopia*. https://africa-rising.net/mechanizing-faba-bean/
2. Alemayehu, N., 2010. *Farmer training centres and the IPMS programme in Ethiopia*. https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/33314/FTC\_Nigatu.pdf?sequence=1
3. Ayele, S., 2021. The resurgence of agricultural mechanisation in Ethiopia: rhetoric or real commitment? *The Journal of Peasant Studies*. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03066150.2020.1847091
4. Berhane, G., et al., 2017. *The rapid – but from a low base – uptake of agricultural mechanization in Ethiopia: Patterns, implications and challenges.* https://www.ifpri.org/publication/rapid-%E2%80%93-low-base-%E2%80%93-uptake-agricultural-mechanization-ethiopia-patterns-implications-and
5. Bioversity International & CIAT, CGIAR CCAFS, and GIZ. 2020. *Adapting Green Innovation Centres to Climate Change: Analysis of value chain adaptation potential. Wheat, Faba Beans, and Honey Value Chains in Arsi Zone, Ethiopia*. https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/111337/ETHIOPIA\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Ethiopian Institute of Agricultural Research, 2018. *Faba bean Production Guideline Using Rhizobial Bio-fertilizer Technology*. Téléchargeable sur : http://publication.eiar.gov.et:8080/xmlui/handle/123456789/3133
7. Grains Research and Development Corporation (GRDC). 2017. *Fungal disease management strategies*. https://grdc.com.au/\_\_data/assets/pdf\_file/0030/369147/GrowNote-Faba-Bean-West-9-Diseases.pdf
8. Hirpa, D. et al, 2019. *Evaluating the impacts of using Alemayehu row seeding technology (ART) on wheat production as compared to manual row seeding: the case of selected six Woredas of Arsi Zone*.
9. Kebede. E., 2020. Grain legumes production and productivity in Ethiopian smallholder agricultural system, contribution to livelihoods and the way forward. *Cogent Food & Agriculture*,6:1,1722353.https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/23311932.2020.1722 353
10. Seyoum, A., 2019. *Good Agricultural Practices (GAP) Intervention through Crop Rotation Based On-Farm Demonstrations (RoBOFD) in Arsi Zone*.
11. United States Department of Agriculture, 1998. *Legumes and Soil Quality*. Technical Note No. 6. https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE\_DOCUMENTS/nrcs142p2\_053276.pdf
12. Van den Broek, J., et al, 2014. *Legume Value-Chains in Ethiopia—Landscaping Study*. https://gatesopenresearch.org/documents/3-116
13. Yitayih, G., and Azmeraw, Y., 2017. Adaptation of faba bean varieties for yield, for yield components and against faba bean gall (*Olpidium viciae* Kusano) disease in South Gondar, Ethiopia. *The Crop Journal* 5(6), 560-566. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214514117300582
14. Yurga, C., and Rashid, S., 2010. *Pulses Value Chain in Ethiopia: Constraints and opportunities for enhancing exports*. https://www.researchgate.net/publication/282730151\_Pulses\_Value\_Chain\_Potential\_in\_Ethiopia\_Constraints\_and\_opportunities\_for\_enhancing\_exports

**Remerciements**

Rédigé par : Netsanet Hailu, media and communications consultant.

Révisé par : Dessalyn Molla, Conseillere, chaîne de valeur des légumineuses, programme de promotion de la productivité agricole, Centres d'innovations vertes pour le secteur agricole et alimentaire – Éthiopie, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ)

*Cette nouvelle a été produite grâce à une subvention de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ) qui met en œuvre le programme des Centres d’innovations vertes.*