

ÉTUDE DE CAS:

SYSTÈME AGROFORESTIER «DÉFRICHE-PAILLIS» SELON LA TRADITION QUEZUNGUAL

Au début des années 90, la FAO a commencé à travailler avec les agriculteurs honduriens sur les versants escarpés du sud ouest du Honduras afin d'atténuer les effets de la déforestation et de la dégradation des terres, pour développer et diffuser de nouvelles pratiques agricoles plus durables. Les agriculteurs y pratiquaient la culture sur brûlis et avaient abandonné une pratique séculaire qui consistait à laisser les champs en jachère assez longtemps pour permettre au couvert forestier de repousser et au sol de récupérer. Sans arbres pour fixer le sol appauvri, le phénomène d'érosion s'aggravait, ce qui réduisait la qualité de l'eau et sa disponibilité pour les utilisateurs en aval. Comme la production agricole diminuait, le taux de pauvreté rurale et la malnutrition ont fortement augmenté.

Reconnaissant le besoin urgent de changer leurs pratiques culturelles, les agriculteurs honduriens ont alors mis au point pour leurs cultures un système à faible coût de préservation des ressources. Au lieu

de défricher les forêts et de brûler la végétation, ils ont adopté une approche de défriche-paillis. Ils ont commencé par épandre des haricots et du sorgho dans une zone bien développée de forêt secondaire naturellement régénérée. Une fois la plantation effectuée, ils choisissaient les arbres et les arbustes à couper et à tailler, et répartissaient les feuilles et les petites branches à la surface du sol pour créer une couche de paillis. Par ailleurs, ils laissaient pousser les arbres à bois de construction, à fruits et à bois de feu qui représentaient une valeur. Une fois les haricots et le

sorgho récoltés, le maïs était planté. Les agriculteurs continuaient à tailler les arbres pour que suffisamment de lumière parvienne aux cultures tandis que les feuilles, branches et résidus de récolte servaient à maintenir une couverture semi-permanente. Les agriculteurs honduriens ont adopté ce système car il est fondé sur des pratiques agricoles indigènes connues et qu'il offre de nombreux avantages. En conservant l'humidité du sol et en prévenant l'érosion, le système agroforestier quezungual a rendu les fermes plus résilientes aux phénomènes météorologiques extrêmes, comme l'ouragan Mitch qui a frappé la région en 1998. Ce système permet également de réduire le temps nécessaire à la préparation des terres et à la lutte contre les mauvaises herbes.

Source: Adaptation du Guide pour une production céréalière durable, *Produire plus avec moins en pratique: le maïs, le riz, le blé* (FAO 2016).

HARICOTS COMMUNS
(PHASEOLUS VULGARIS)



SOURCES:

¹Nulik J., Dalgleish N., Cox K. et Gabb S. (2013) Integrating herbaceous legumes into crop and livestock systems in eastern Indonesia. Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR), Canberra.

²Rose T.J., Hardiputra B., Rengel Z. (2010) "Wheat, canola and grain legume access to soil phosphorus differs in soils with contrasting phosphorus dynamics". *Plant and Soil* 326: 159–170.

³Blanchard E., Villenave C., Viallatoux A., Barthès B., Girardin C., Azontonde A. et Feller C. (2005) "Long-term effect of a legume cover crop (*Mucuna pruriens* var. *utilis*) on the communities of soil macrofauna and nematofauna under maize cultivation, in southern Benin". *European Journal of Soil Biology* 42: 136–144.

⁴Brussard L., Ruiter P.C. de et Brwon G. G. (2007), "Soil biodiversity for agriculture sustainability". *Agriculture, Ecosystems and Environment* 121: 233–244.

⁵Giller K.E., Wilson K.J. (1991), Nitrogen fixation in tropical cropping systems. CAB International, Wallingford.

⁶Jensen, E.S.; Peoples, M.B.; Boddey, R.M.; Gresshoff, P.M.; Hauggaard-Nielsen,

H.; Alves, B.J.R.; Morrison M.J. 2012. "Legumes for mitigation of climate change and the provision of feedstock for biofuels and biorefineries. A review". *Agronomy for Sustainable Development* 32:329–364.

⁷Atangana A., Khasa D., Chang S., Degrande A. (2014). Tropical Agroforestry. Springer, Dordrecht.

⁸FAO (2016). *Produire plus avec moins en pratique: le maïs, le riz, le blé: Guide pour une production céréalière durable*. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome.

⁹Heller J., Begemann F., Mushonga J., (1997). *Bambara groundnut (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.): Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops*. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben; Department of Research and Specialist Services, Harare; International Plant Genetic Resources Institute, Rome.

¹⁰Young A. (1991). *L'agroforesterie pour la conservation du sol*. CAB International, Wallingford.

¹¹ICRISAT (2016). *Systèmes agroforestiers*. Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation
et l'agriculture



LES LÉGUMINEUSES ET LA BIODIVERSITÉ

LES LÉGUMINEUSES PEUVENT AMÉLIORER LA BIODIVERSITÉ CAR ELLES ONT LA CAPACITÉ DE TRANSFORMER L'AZOTE CONTENU DANS L'AIR EN COMPOSÉS D'AZOTE QUI FAVORISENT LA FERTILITÉ DU SOL.

On estime qu'il y a des centaines de variétés de légumineuses, dont de nombreuses espèces locales ne sont pas exportées ou cultivées à travers le monde. La diversité génétique de ces cultures est une composante essentielle de la gestion des sols et du traitement raisonnable contre les ravageurs au niveau des fermes, notamment au niveau des petites exploitations.

AMÉLIORATION DE LA BIODIVERSITÉ DES SOLS

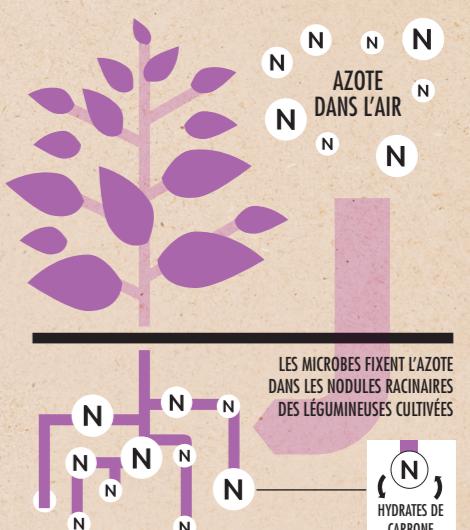
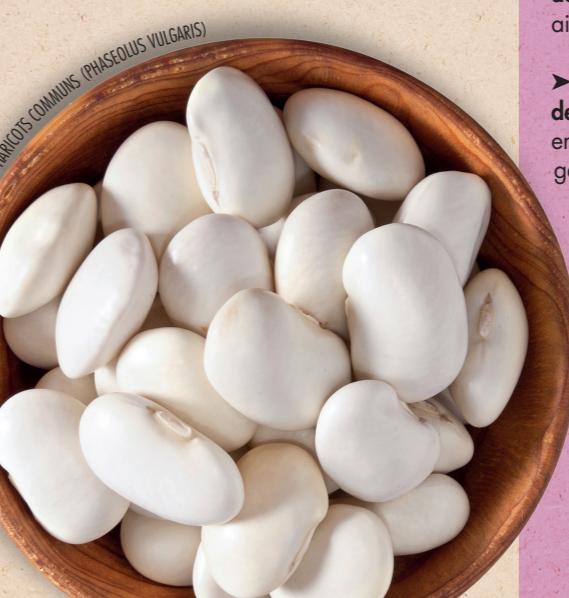
L'une des propriétés importantes des légumineuses réside dans leur capacité à fixer biologiquement l'azote. Ces plantes, en symbiose avec certains types de bactéries (par exemple *Rhizobium*, *Bradyrhizobium*), sont capables de convertir l'azote atmosphérique en composés d'azote qui peuvent être utilisés par les plantes, améliorant également la fertilité des sols.¹

Certaines espèces de légumineuses sont également

capables de libérer le phosphore contenu dans le sol, ce qui joue également un rôle important dans la nutrition des plantes.² La présence de légumineuses dans les écosystèmes agricoles permet de maintenir et/ou d'augmenter la biomasse et l'activité microbienne vitale pour le sol.

De cette façon, les légumineuses nourrissent ces organismes en développement chargés de favoriser la structure et la disponibilité en éléments nutritifs des sols.³

Une grande biodiversité des sols apporte aux écosystèmes non seulement davantage de résistance et de résilience aux perturbations et aux stress, mais améliore également leur capacité à éradiquer les maladies.⁴ Toutes ces caractéristiques sont particulièrement importantes pour améliorer la santé des sols, élément fondamental de la sécurité alimentaire et de la santé.



FAITS SAILLANTS

► La qualité des sols constitue le fondement de la sécurité alimentaire, et les légumineuses contribuent à augmenter leur biomasse et leur activité microbienne, améliorant ainsi leur biodiversité.

► Cultiver des légumineuses dans des systèmes de culture multiples enrichit la biodiversité agricole, garantit la résilience au changement climatique et améliore les services écosystémiques.

► Les légumineuses jouent un rôle multiple dans la promotion des organismes vivants et la complexité écologique afin de rétablir le bon fonctionnement naturel des écosystèmes.



SYSTÈMES DE CULTURE MULTIPLES ET BIODIVERSITÉ

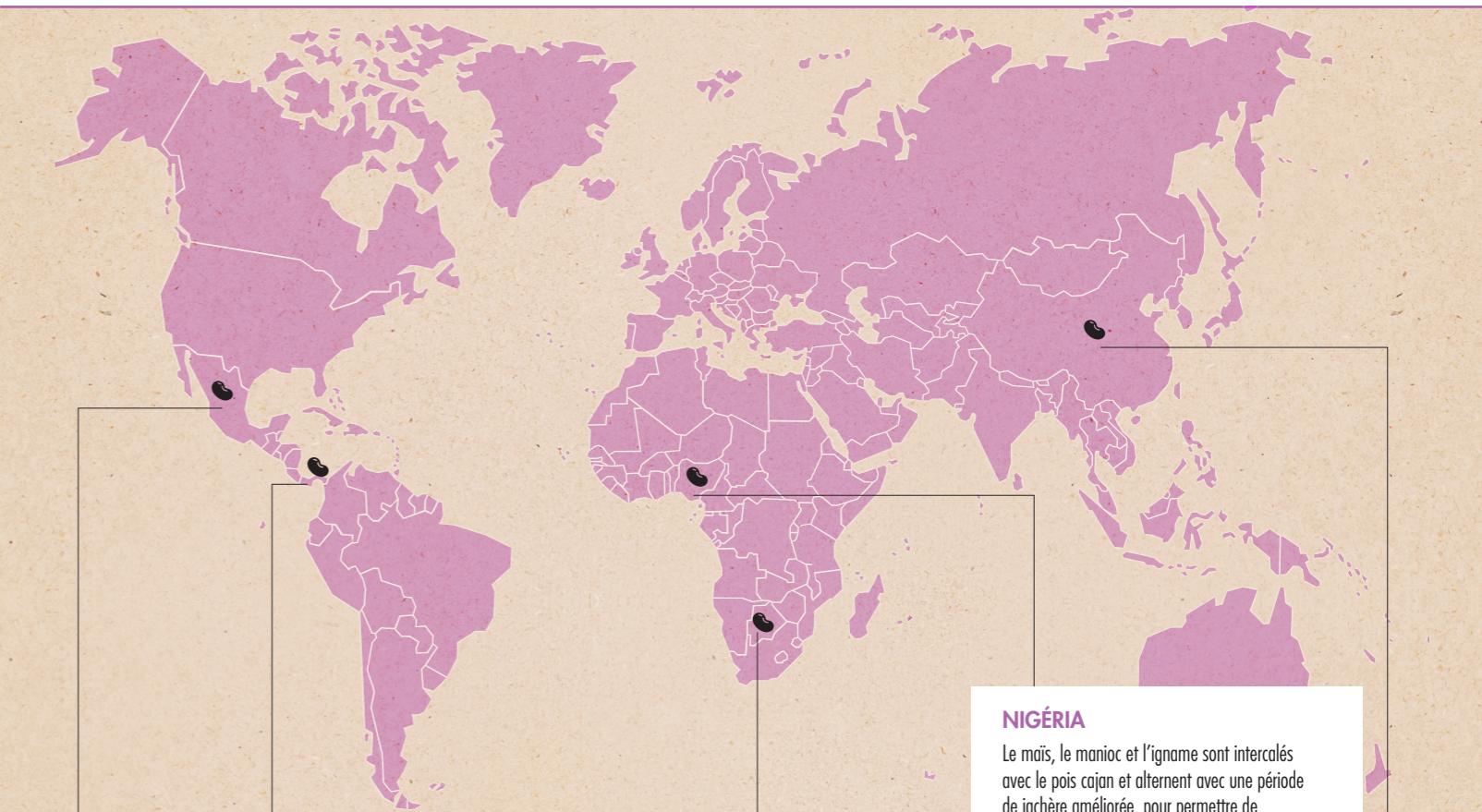
Les légumineuses ne peuvent pas à elles seules améliorer la diversité des exploitations agricoles. Cela signifie que si un agriculteur passe d'une culture uniquement axée sur les céréales à des légumineuses exclusivement, la diversité de l'exploitation ne change pas pour autant. Cela dit, les légumineuses sont une composante essentielle des systèmes de culture multiples, notamment en culture intercalaire, en rotation des cultures et en agroforesterie. Ces systèmes de culture présentent une plus grande diversité d'espèces que les systèmes de monoculture. L'accroissement de la diversité des espèces cultivées pourrait permettre non seulement d'utiliser plus efficacement les ressources, à savoir la lumière, l'eau et les nutriments⁵, mais aussi d'augmenter les productions dans la mesure où les rendements sont favorisés, et de diminuer ainsi le risque global de mauvaise récolte. La sélection du système de culture multiple à utiliser est moins importante car le choix sera déterminé par les caractéristiques individuelles de chaque écosystème agricole. Ce qui est évident, c'est que les légumineuses doivent faire partie intégrante des écosystèmes agricoles parce qu'elles en rétablissent l'équilibre. De plus, des systèmes de culture plus résistants aux changements climatiques peuvent être développés en intégrant des variétés locales telles que le voandzou, un pois actuellement peu connu et peu produit.



Tolérant à la sécheresse, le pois cajan (*Cajanus cajan* (L.) Huth) est souvent intercalé avec des céréales dans les cultures des petites exploitations d'Asie, d'Afrique et des Caraïbes. Le pois cajan étant également caractérisé par un enracinement profond, il n'entre pas en concurrence avec le maïs en terme de consommation d'eau.

L'une des caractéristiques frappantes des systèmes de culture multiples est le degré de diversité des cultures produites. Cette grande diversité est très bénéfique pour les services écosystémiques. Les systèmes de culture multiples permettent d'améliorer les services tels que le recyclage des éléments nutritifs et la formation du sol car les légumineuses sont à même de fixer l'azote et de libérer le phosphore, augmentant ainsi la biodiversité du sol. Dans le même temps, lorsqu'elles sont utilisées dans des systèmes de culture multiples, les légumineuses contribuent également à limiter et à contrôler les ravageurs et les maladies. De plus, étant donné qu'elles favorisent souvent mieux l'accumulation du carbone dans le sol que les céréales ou les plantes herbacées⁶, les légumineuses peuvent contribuer à améliorer le piégeage du carbone par les écosystèmes agricoles.

LES AVANTAGES POUR LA BIODIVERSITÉ DANS LES SYSTÈMES DE CULTURE MULTIPLES



PANAMA

La plantation du maïs sur le paillis de pois-sabre (*Canavalia ensiformis* (L.) DC.) a permis aux agriculteurs d'économiser 84 kg d'azote par ha.

MEXIQUE

Les petits exploitants cultivent le pois mascate (*Mucuna pruriens* (L.) (DC.) en contre-saison du maïs, ce qui permet une augmentation significative de la teneur des sols en pH, en matière organique et en azote et une augmentation de 25 pour cent des rendements ultérieurs de la récolte de maïs. Dans la mesure où les légumineuses non comestibles telles que le pois mascate présentent un potentiel élevé de piégeage du carbone, elles peuvent jouer un rôle majeur dans la protection de la biodiversité du sol.⁸

BOTSWANA

Le voandzou (*Vigna subterranean* (L.) Verdc.) est une espèce de légumineuse sous-utilisée, bien adaptée aux régions semi-arides de l'Afrique. Au Botswana, le voandzou est généralement cultivé avec le maïs, le sorgho et le millet. Dans les zones à densité de population relativement élevée, cette espèce est cultivée le long des voies ferrées.⁹ Les légumineuses adaptées aux conditions locales ont l'avantage, comme le voandzou, de pouvoir être cultivées dans les zones marginales; et d'améliorer ainsi la sécurité alimentaire.

NIGÉRIA

Le maïs, le manioc et l'igname sont intercalés avec le pois cajan et alternent avec une période de jachère améliorée, pour permettre de cultiver uniquement le pois cajan. Ce système exerce un effet positif sur la fertilité des sols, la suppression de mauvaises herbes et, en outre, apporte du pois cajan à consommer, un facteur d'amélioration de la sécurité alimentaire pour les communautés agricoles.⁷

CHINE

Le pois cajan est une espèce de légumineuse à usage multiple destinée aux systèmes agroforestiers (nom collectif pour désigner des systèmes d'utilisation des terres dans lesquels on fait pousser des ligneux pérennes en association avec des plantes herbacées et/ou du bétail¹⁰), capable de fournir des aliments, du fourrage, de l'engrais et du bois de feu. Cette espèce est plantée dans les régions montagneuses de la Chine pour lutter contre l'érosion des sols.¹¹

