

MOOC Agroécologie

Séquence 3

Mise en œuvre de l'agroécologie

Claire Mersden, écologue des sols, Montpellier SupAgro – IRC, UMR Eco & Sols

[Mise en œuvre sur cultures associées]

Les systèmes de cultures associées cultivent dans un même champ et en même temps au moins deux espèces de plante pour tout ou partie de leur cycle de culture.

[Valorisation des interactions de proximité entre les espèces]

On va s'intéresser cette semaine au cas de cultures associées où les cultures sont toutes les deux destinées à être récoltées et appartiennent à la même strate de l'écosystème. Ces systèmes cherchent à valoriser les interactions de proximité entre les espèces pour améliorer les performances de l'ensemble.

Ces systèmes de cultures associées ne sont pas nouveaux en agriculture. Ils existent en réalité depuis très longtemps et dans de nombreuses régions autour du monde. Voyons ensemble quelques exemples.

[Les systèmes « milpa » en Amérique centrale,
extrait du reportage de Marie Dominique Robin « Les moissons du futur », Culture du Maïs,
exploitation familiale au Mexique]

La première étape de mon enquête m'a conduite au Mexique qui représente le centre d'origine du maïs. Né il y a neuf mille ans dans ces montagnes du sud du pays, la plante sacrée des aztèques est aujourd'hui la céréale la plus cultivée au monde. Si je suis venue rencontrer **Eleasar** et **Teresa**, c'est parce qu'ils pratiquent un système agricole développé bien avant la conquête espagnole qui est considéré comme l'un des modèles les plus accomplis de l'agroécologie. Baptisé « milpa » il consiste à semer en même temps des graines de maïs, de haricot et de citrouille.

C'est du maïs local ?

Oui, c'est du maïs traditionnel. Nous n'avons pas perdu les coutumes de nos ancêtres, de nos pères et grands-pères.

Tu as vu Teresa, ils sont bien beaux. J'en cueille un peu pour le repas ?

Le maïs sert de tuteur au haricot. Quand au haricot, ce qu'il fait c'est qu'il fixe l'azote de l'air et ensuite il l'apporte au maïs. Les feuilles de citrouille font de l'ombre sur le sol et permettent de

conserver l'humidité. Nous avons ainsi des parcelles en parfaite santé et nos résultats sont meilleurs.

[Des associations de cultures vivrières au Cameroun ,
extrait du film de Pierre Fromentin « Ceux qui sèment » <https://vimeo.com/120144450>]

Les femmes de la famille produisent les cultures destinées à l'alimentation quotidienne. Elles ont acquis une connaissance fine de leur environnement et de leur terre et réalisent ainsi des associations de cultures complexes qui limitent les risques de mauvaise récolte pour une seule culture.

[Aponge Mispé, agricultrice diversifiée] :

Sur un billon, nous cultivons du manioc, du maïs, des arachides, de l'igname, du macabo ... Pour nourrir la famille, j'en vends une partie et le reste est pour nous.

[Cultures associées de sorgho et niébe au Sahel, Koulibi Fidele Zongo (Université de Ouagadougou, Burkina Fasso) et Mohamed Traore (Ecole Normale Supérieure de Bamako, Mali)]

Dans le Sahel, les agriculteurs cultivent depuis longtemps le sorgho en association avec le niébe. Suivant les conditions locales du sol, la parcelle est préparée différemment : par labour lorsque le sol n'est pas dégradé, ici avec la préparation de buttes, ou ici sur une faible pente avec des demi-lunes pour lutter contre le ruissellement ou encore lorsque le sol est trop dégradé comme dans le cas de ce zipéle, en creusant des cuvettes appelées « zaï ». Un mélange de graines de sorgho en haut et de niébe en bas est semé en poké.

Ici, un semis sur butte au Mali. Les semeuses puisent dans un récipient contenant le mélange des deux semences. Le sorgho se développe rapidement en hauteur alors que le niébe rampe à la surface du sol et sur certaines tiges de sorgho. Le niébe fleurit très rapidement, accomplit son cycle puis se dessèche avant la maturité du sorgho. Les gousses de niébe sont donc récoltées en premier, progressivement, au gré de leur maturité. C'est la période de soudure. Les céréales de la saison précédente ont parfois déjà toutes été consommées. Le niébe peut alors être un aliment crucial pour assurer la sécurité alimentaire des paysans. Le supplément peut être vendu. Et les résidus sont utilisés comme fourrage.

Le sorgho, culture principale, est prêt à être récolté environ trente jours plus tard. Il servira ensuite toute l'année pour préparer l'aliment de base de la région, le to, mais aussi le dolo, une boisson très appréciée dans les villages. Ses résidus servent également comme fourrage.

Lorsqu'on demande aux agriculteurs pourquoi ils sèment le niébe et le sorgho ensemble, ils répondent : « on a toujours fait comme ça ! ».

[Champs de case en Haïti,
extrait du film de Michel Brochet, Philippe Mathieu, Vincent de Reynal « Jardin konpen »,
acteurs principaux : Raymond Destouche, Licène Cadet]

Comme la plupart des paysans haïtiens, compère Raymond cultive un carreau de terre, soit 1,29 hectare à Trémé dans la plaine d'Aquin. Ce sont des sols fertiles mais le jardin de Raymond se situe au pied d'une montagne, sous le vent. Il ne reçoit donc pas suffisamment de pluie, ce qui fait que dans sa situation, le facteur limitant est l'eau. Pour faire face au déficit en eau, les agriculteurs de cette région pratiquent traditionnellement les associations de plantes dont les besoins en eau ne se manifestent pas aux mêmes périodes de l'année. Le brûli n'est pas toujours pratiqué systématiquement. Ainsi les tiges de sorgho que le bétail n'a pu consommer sont brûlées tout en respectant le manioc en place depuis un an dans le jardin.

En mars les paysans profitent des premières pluies pour semer en compagnonnage l'arachide, le maïs, la vigna et les pois d'angole sous le couvert du manioc. Deux mois plus tard on récolte les vignas tandis que l'arachide couvre de plus en plus le sol. Encore un mois et si les pluies ont été suffisantes, c'est la récolte du maïs suivie du semis de sorgho, puis c'est la récolte des arachides. Enfin en janvier-février, sorgho, pois d'angole, et les pieds de manioc de deux ans sont bons à récolter. Beaucoup d'agriculteurs ajoutent encore à cette association une culture de tabac. Sans engrais ni pesticide, en année suffisamment humide, de telles associations fournissent vingt à trente quintaux hectare de céréales et de légumineuses titrant globalement quatorze pour cent de protéines. En année sèche, le sorgho et l'arachide assurent un minimum de ressource alimentaire. En cas de sécheresse prolongée, le manioc, qui a le cycle végétatif le plus lent, est l'ultime assurance de cette association végétale.

[Cultures associées diverses et variées en Chine,
Jingyuan, Gansu Province,
Professeur Long Di, Department of Plant Nutrition, China Agricultural University]

Le fait d'associer des cultures est une pratique traditionnelle en Chine. Les cultures associées sont pratiquées par les petits paysans chinois depuis plus de 2000 ans, et elles sont toujours populaires.

On retrouve actuellement dans le pays plus de deux-cents types de systèmes de cultures associées. Ces systèmes jouent encore un rôle dans l'agriculture moderne de la Chine aujourd'hui.

[Les CA présentent de multiples intérêts]

En Amérique latine, dans les Caraïbes, en Afrique sub-saharienne, en Chine, si les agriculteurs ont développé des systèmes complexes de cultures associées c'est parce qu'ils y trouvaient des intérêts. **Des intérêts à différents niveaux** [pour les agriculteurs].

[Au niveau de l'exploitation agricole : diversification et stabilisation des sources de revenu et d'alimentation]

Au niveau de l'économie de l'exploitation agricole tout d'abord, les paysans apprécient la diversification de l'alimentation ou des sources de revenus. Les cultures associées peuvent aussi stabiliser les revenus obtenus d'une année sur l'autre face aux imprévus du climat par exemple. En effet, si une des espèces cultivées se développent mal, la ou les autres espèces semées peuvent dans certains cas se sur-développer et compenser partiellement le manque à gagner. Par exemple on a vu que dans les champs de case haïtiens, le sorgho et l'arachide mais plus encore le manioc, résistant aux sécheresses, sont vus par les paysans comme l'ultime assurance d'une récolte en année sèche.

[Au niveau de la parcelle :

- limitation de problèmes de ravageurs et d'adventices
- meilleure utilisation des ressources (lumière, eau, nutriment)]

Ces intérêts au niveau de l'exploitation s'expliquent par des intérêts écologiques et agronomiques à l'échelle de la parcelle. Dans de nombreux cas les cultures associées peuvent limiter les problèmes de ravageurs et d'adventices et donc limiter les besoins en pesticide ou améliorer la qualité des récoltes.

Mais les cultures associées peuvent aussi utiliser les ressources, lumière, eau et nutriments de manière différente et complémentaire. Cela peut entraîner une meilleure efficacité d'utilisation des ressources, un moindre impact environnemental et éventuellement même un sur-rendement, c'est-à-dire une production à l'hectare supérieure en culture mixte à celle des cultures pures. Ici, cette semaine nous allons surtout focaliser notre attention sur les interactions écologiques entre plantes associées, qui peuvent mener à l'amélioration de l'utilisation des nutriments du sol. On va se poser la question de comment une connaissance fine de ces processus d'interaction peut nous aider à revisiter la nutrition des plantes et à concevoir des agro-écosystèmes durables.