

Unité d'enseignement fondamentale 1 (UEF 3.1.1)

Matière 2 : Agro-écologie appliquée

Éléments de définition et concepts (source: Agriculture.gouv.fr, 2013)

Une science Agro-écologie : application de la science écologique à l'étude, la conception et la gestion de systèmes agricoles durables basés sur des pratiques diversifiées visant à optimiser les processus naturels favorables à la production et à assurer la pérennité des ressources (*Adapté de Gliessman, 2007; Wezel al., 2009*)

Un ensemble de pratiques: Intensifier la production tout en respectant les équilibres naturels, en limitant le recours aux intrants chimiques et aux énergies fossiles et en privilégiant le recyclage (*Adapté de Inter-Réseaux, 2011*)

Un mouvement social: Une agriculture durable respectueuse de l'environnement, économiquement performante, porteuse d'un développement humain attaché en particulier à la sécurité alimentaire et à la santé des populations (*AgriSud, 2010*)

Principe:

L'agro-écologie est une façon de concevoir des systèmes de production qui s'appuient sur les fonctionnalités offertes par les écosystèmes. Elle les amplifie tout en visant à diminuer les pressions sur l'environnement (ex : réduire les émissions de gaz à effet de serre, limiter au maximum le recours aux engrais de synthèse et aux produits phytosanitaires...) et à préserver les ressources naturelles (eau, énergie, éléments minéraux...). Il s'agit d'utiliser au maximum la nature comme facteur de production en maintenant ses capacités de renouvellement.

Exemple: La lutte intégrée contre les maladies et les ravageurs tire partie de la fonctionnalité relative aux réseaux trophiques (cf : définition dans l'encadré). L'agro-écologie utilisera ainsi les auxiliaires des cultures (c'est-à-dire les prédateurs et les parasites des bio-agresseurs) pour les maîtriser.

Au contraire, l'agriculture « classique » a principalement recours aux traitements phytosanitaires afin de lutter contre les maladies et les ravageurs, au risque de sélectionner à terme des individus résistants.

Chaînes et réseaux trophiques : définition

Une chaîne trophique (ou alimentaire) est une suite d'êtres vivants dans laquelle chacun se nourrit de celui qui le précède. Le premier maillon d'une chaîne est très souvent un végétal chlorophyllien, et le dernier un prédateur opportuniste. Un ensemble de chaînes trophiques ayant un ou plusieurs maillons en commun forme un réseau trophique.

L'énergie et la matière circulent donc au sein de ces réseaux trophiques.

I – A L'ECHELLE DE LA PARCELLE ET DES EXPLOITATIONS

Approche systémique : l'agro-écologie implique le recours à un ensemble de techniques en synergie et ne peut pas être assimilée à une technique particulière. Elle considère l'exploitation dans son ensemble. C'est grâce à cette approche systémique que les résultats techniques et économiques peuvent être maintenus ou améliorés tout en améliorant les performances environnementales.

Exemple: si l'on reprend l'exemple de la lutte intégrée, la combinatoire de techniques se traduira au cas par cas par:

- des infrastructures agro-écologiques judicieusement composées et disposées, telles que des haies, des talus, des bosquets... Ces éléments servent d'habitats et de connexions écologiques aux auxiliaires et favorisent donc leur développement. Ces infrastructures sont fondamentales ;
- un découpage des parcelles selon des dimensions compatibles avec l'aire de diffusion des auxiliaires (en général d'une dizaine d'hectares au maximum) ;
- des pratiques agricoles favorables telles que l'allongement des rotations, en diversifiant les cultures et en respectant certaines règles agronomiques. Ainsi, l'alternance de cultures d'hiver et de cultures de printemps limite le développement des adventices par exemple en cassant leur cycle de développement ;
- les mélanges d'espèces et de variétés ayant des résistances différenciées à des maladies et ravageurs de façon à limiter leurs vitesses de pullulation ;
- l'observation fine des parcelles avant le déclenchement en dernier recours de traitements phytosanitaires « en mosaïque » plutôt qu'uniformes et massifs ;
- etc...

(Bio)diversité et diversification :

L'évolution de l'agriculture au cours de la deuxième moitié du XXème a conduit à une forte réduction de la diversité biologique des systèmes avec notamment :

- le raccourcissement des rotations, voire la monoculture, qui limitent par définition le nombre d'espèces cultivées,
- le recours à un petit nombre de variétés cultivées,
- la culture sur de grandes parcelles et l'élimination des infrastructures agro-écologiques (talus, haies, bosquets, mares...),
- l'utilisation excessive d'intrants, notamment de pesticides,
- etc...

Cela a des conséquences négatives pour l'environnement et pour l'agriculture telles que la sensibilité des cultures aux maladies cryptogamiques ne trouvant plus de résistance génétique à leur progression, la diminution des populations d'insectes pollinisateurs...

Au contraire, l'agro-écologie réintroduit de la (bio)diversité dans les systèmes de production agricole et restaure une mosaïque paysagère diversifiée (ex : diversification des cultures et allongement des rotations, cultures associées, implantation d'infrastructures agro-écologiques, maintien ou réintroduction de prairies extensives...), et le rôle de la biodiversité comme facteur de production est renforcé, voire restauré.

Agronomie, cas par cas et reconception des systèmes :

L'agronomie est au centre des systèmes de production agro-écologiques. De solides connaissances dans ce domaine sont indispensables, tant pour les agriculteurs que pour leurs conseillers.

L'agro-écologie nécessite de sortir de modes de raisonnement cloisonnés et d'un modèle de développement agricole descendant et uniforme. Chaque évolution vers un système de production agroécologique doit être raisonnée au cas par cas, en fonction notamment du territoire (conditions pédo-climatiques, tissu socioéconomique et possibilités de débouchés), mais aussi des objectifs de l'exploitant (qualité de vie...). Cela a notamment pour conséquences que les références technico-économiques pour la conduite des cultures, quand elles existent, ne doivent pas être considérées comme absolues. L'agriculteur doit les adapter à ses parcelles, en particulier à travers une série d'expérimentations dans ses propres champs. Ces démarches d'expérimentations peuvent être conduites individuellement ou collectivement, avec d'autres agriculteurs et/ou conseillers, en s'appuyant notamment sur l'expertise des acteurs sur leur milieu.

Enfin, l'agro-écologie dépasse les simples gains d'efficacité des diverses pratiques d'un système de production, telles que le réglage fin des pulvérisateurs de produits phytosanitaires ou le raisonnement des apports d'intrants, voire les techniques de l'agriculture de précision. L'agro-écologie révisé les systèmes de production en profondeur : nous sommes dans le domaine de la reconception des systèmes de production.

II – A L'ECHELLE DES TERRITOIRES (ECHELLE DES PAYSAGES)

Les dynamiques des eaux, les cycles bio-géochimiques, les épidémies ou les pullulations de ravageurs sont liés à des échelles plus vastes que celles des parcelles cultivées. Aussi, le passage à l'agro-écologie doit aussi être pensé à l'échelle des territoires. La taille de cette échelle varie avec les fonctionnalités recherchées, par exemple de quelques hectares pour certains auxiliaires à plusieurs milliers pour des bassins versants en zone de plateaux calcaire.

La bonne gestion des fonctionnalités écologiques nécessite l'existence d'infrastructures agro-écologiques. Si ces infrastructures n'existent plus, suite par exemple au remembrement, il s'agira de réfléchir à leur (ré-)aménagement.

Exemple : l'amélioration ou la conservation de la biodiversité dépend de la qualité des habitats, sources d'espace et de ressources pour la subsistance et la reproduction des espèces, en particulier celles que l'on souhaite protéger pour leur utilité agricole (ex : les pollinisateurs). En collaboration avec des experts en écologie du paysage, divers aménagements judicieusement composés et disposés contribuent à la bonne gestion de la biodiversité d'un territoire :

- haies, bosquets,
- couloirs écologiques pour élargir et faire communiquer les habitats,
- zones humides pour maintenir des milieux à grande biodiversité (réservoirs) et épurer l'eau,
- rivières et ruisseaux,
- arbres (agroforesterie) et autres pratiques culturelles (diversification des cultures, cultures associées...)

Exemple: une fonctionnalité écologique telle que la dynamique de l'eau se gère notamment à l'échelle d'un bassin versant. Ainsi, pour la gestion quantitative de l'eau, diverses techniques de collecte, de stockage, de conservation et de rétention de l'eau peuvent être mises en place en cas de besoin :

- constitution de bosquets, plantation de haies, reboisement ou enherbement de zones en pente, mise en place de végétation fixatrice sur les berges...
- découpage des parcelles selon les courbes de niveau,
- construction de petits ouvrages de rétention et de régulation de l'eau,
- maintien et restauration de zones humides,
- etc...

Ces deux niveaux d'organisation, la parcelle et celui des territoires, sont à intégrer de façon cohérente.

Source: Agriculture.gouv.fr, 2013