

## Les enjeux du développement agricole durable illustrés à partir de 5 pratiques agroécologiques

Séverin Hatt\* (severin.hatt@ulg.ac.be), AgriculteursLife, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège (Agronomie)

Sidonie Artru\* (sidonie.artru@ulg.ac.be), AgriculteursLife, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège (Agronomie et Foresterie)

Fanny Boeraeve\* (f.boeraeve@ulg.ac.be), AgriculteursLife, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège (Biologie et Ecologie)

David Brédart\* (dbredart@ulg.ac.be), AgriculteursLife, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège (Sociologie)

Stéphane Winandy\* (stephane.winandy@ulg.ac.be), DiversiFerm, Laboratoire Qualité et Sécurité des Produits Agroalimentaires, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège (Agroalimentaire)

Ludivine Lassois (ludivine.lassois@ulg.ac.be), Département Forêt, Nature et Paysage, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège (Foresterie)

Sarah Garré (sarah.garre@ulg.ac.be), Unité Système Sol Eau, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège (Sciences du sol)

Marc Dufrière (marc.dufriere@ulg.ac.be), Unité Biodiversité et Paysage, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège (Biologie et Ecologie)

Nicolas Dendoncker (nicolas.dendoncker@unamur.be), Département de Géographie, Namur Groupe de Recherche Interdisciplinaire sur le Développement Durable (NaGRIDD), Université de Namur (Géographie)

Pierre Stassart (p.stassart@ulg.ac.be), Unité Socio-Economie – Environnement – Développement (SEED), Arlon Campus, Université de Liège (Sociologie)

Frédéric Francis (frederic.francis@ulg.ac.be), Unité d'Entomologie Fonctionnelle et Evolutive, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège (Entomologie)

\* *First authors - Equally contributed to this work*

### Introduction – Le cadre théorique de l'agroécologie pour un développement durable

“Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins” (World Commission on Environment and Development, 1987). Cette définition du développement durable est aujourd'hui bien connue. Malgré tout, elle représente toujours un défi pour de nombreuses activités humaines et l'agriculture telle que pratiquée en Occident ne fait pas exception. Il est certain que notre modèle agricole a permis d'augmenter considérablement les rendements depuis la seconde guerre mondiale. Néanmoins, des défis tels que le changement climatique, les pollutions diverses, la baisse du nombre d'agriculteurs ou encore la qualité de notre alimentation, invitent à une transition vers une agriculture plus durable (International Assessment of Agricultural Knowledge, 2009). Des alternatives sont proposées et le concept d'agroécologie pourrait apporter des clés pertinentes pour aborder cette transition.

Les pratiques agricoles conventionnelles sont souvent accusées de ne pas être respectueuses de l'environnement. De fait, elles sont fondées sur des énergies fossiles et des molécules chimiques de synthèse. Une solution proposée serait de **développer des pratiques valorisant les processus écologiques** en s'inspirant du fonctionnement de la nature (Malézieux, 2012). Par ailleurs, la viabilité socio-économique du modèle agricole occidental est sujette à caution. En effet, le nombre d'agriculteurs continue de diminuer, ceci depuis des dizaines d'années (DGARNE, 2014), alors que les subventions représentent toujours une part essentielle de leurs revenus. Une solution proposée est de **réorganiser notre système alimentaire** (Francis et al., 2003). L'objectif serait de consolider les débouchés des fermiers tout en leur garantissant un revenu décent leur permettant alors de maintenir leur activité. En s'organisant à travers différentes structures telles que des coopératives, producteurs, intermédiaires, lorsqu'ils interviennent, et consommateurs

seraient en mesure de développer ensemble des circuits de commercialisation où la valeur ajoutée est équitablement partagée (Guzmán et al., 2012).

Faisant face à ces défis, la **recherche et l'enseignement agricole tendent à s'adapter**. En effet, la complexité des problématiques qui intègrent des aspects techniques et sociaux implique le développement d'approches holistiques. Pour cela, des projets inter- voire transdisciplinaires, combinant différentes méthodes à différentes échelles (Doré et al., 2011) et faisant appel à une diversité d'acteurs (MacMillan and Benton, 2014) voient le jour (GIRAF, 2014).

A travers le cadre théorique de l'agroécologie, l'objectif de cette contribution est de mettre en avant comment ce concept pourrait aider à une transition vers une agriculture plus durable. Cinq cas concrets illustreront les trois grands axes théoriques de l'agroécologie présentés ci-dessus (en gras).

## **I. Concevoir des agroécosystèmes durables**

### **Cas 1 : Valoriser les processus écologiques pour lutter contre les ravageurs des cultures**

Les causes de pollutions liées aux activités agricoles sont multiples. Par exemple, la lutte contre les ravageurs implique de nombreux traitements à base de molécules chimiques de synthèse dont les dommages sur l'environnement ne sont plus à prouver (Krebs et al., 1999). Une pratique agroécologique propose de mobiliser les ennemis naturels (i.e. prédateurs et parasitoïdes) des ravageurs présents dans les milieux cultivés. Pour cela, la lutte biologique par conservation consiste à augmenter l'abondance et la diversité de ces ennemis naturels en leur installant des habitats (e.g. haies, bandes fleuries, bois) à proximité des parcelles cultivées. En Wallonie, des études ont déjà montré que l'installation de bandes d'orties (*Urtica dioica* L.) en bordure de parcelles peut favoriser cette lutte biologique contre les ravageurs (Alhmedi et al., 2009). Avec ce même objectif, différents mélanges fleuris ont été semés en 2013 sur une parcelle de la ferme expérimentale de Gembloux Agro-Bio Tech – Université de Liège (GxABT - ULg). Des premières mesures ont été réalisées entre avril et juillet 2014 : les ravageurs et leurs ennemis naturels furent observés et piégés dans les fleurs et les cultures adjacentes. Les premiers résultats seront présentés.

### **Cas 2 : Penser les paysages agricoles multifonctionnels avec l'agroforesterie**

Autre élément clé de la modernisation de l'agriculture en Europe, le remembrement a permis de regrouper en parcelles de plus grandes tailles de nombreuses petites parcelles alors structurées par des haies ou des arbres en plein champs. Cependant, les conséquences environnementales de ces aménagements sont considérables. A l'échelle de l'Europe, 5 % des terres arables présentent un risque élevé d'érosion, 52 % sont classées comme zone vulnérable aux nitrates et 66 % ont été évaluées comme présentant une faible diversité du paysage (Reisner et al., 2007). Aujourd'hui, l'agroforesterie, autre pratique agroécologique, connaît un regain d'intérêt car elle représente un concept d'aménagement du territoire intégré qui permet de combiner des éléments d'agriculture et de foresterie dans un système de production durable. Les études concrètes à l'échelle parcellaire restent néanmoins ponctuelles. Les résultats disponibles sur le fonctionnement, la productivité ou encore les services écosystémiques des systèmes agroforestiers tempérés sont donc rares, souvent limitées aux premières années suivant la plantation des arbres. Ils sont par ailleurs très contextes dépendant. Aujourd'hui, en Wallonie, des parcelles agroforestières vitrines (association AWAF) et expérimentales (GxABT - ULg) se sont développées afin d'appuyer le développement de l'agroforesterie auprès des agriculteurs et des autorités politiques. Des études réalisées au sein de GxABT - ULg s'intéressent au maintien de la productivité de ces systèmes dans le contexte pédoclimatique belge avec un focus particulier sur l'interaction et la gestion de la lumière au sein de la parcelle cultivée. Les résultats d'une première année

de mesures s'intéressant à l'impact de l'ombrage sur la productivité du froment d'hiver seront présentés.

## **II. Concevoir un système alimentaire durable**

### **Cas 3 : Organiser le système alimentaire en développant des circuits courts**

L'agriculture productiviste moderne a permis de sortir l'Europe des crises alimentaires causées par la seconde guerre mondiale. Ce modèle a également engendré la naissance d'une industrie agro-alimentaire, se fournissant en matières premières (sur)abondantes, qui propose des aliments de plus en plus transformés, à des prix toujours plus bas. Le comportement du consommateur a aussi évolué : les ménages wallons consomment plus de plats préparés et de produits semi-transformés (Winandy and Comps, 2012); et le premier critère d'achat pour les aliments reste le prix (CRIOC, 2010).

Dans ce contexte d'alimentation à bas prix et de changement de comportements des consommateurs, des agriculteurs wallons font quand même le choix de se lancer dans une activité de transformation de denrées alimentaires à la ferme. Depuis 2006, un peu plus de 800 agriculteurs / artisans wallons ont été accompagnés pour leurs démarches de production de denrées alimentaires transformées et de commercialisation en circuits courts dans le cadre du projet DiversiFerm (GxABT - ULg).

Face aux fluctuations des prix des matières premières agricoles, la diversification par la transformation favorise l'autonomie par rapport aux marchés globaux et l'organisation de circuits courts de commercialisation permettent de renouer du lien entre le producteur et le consommateur. L'analyse de plusieurs cas de figure favorisant des systèmes plus autonomes et intégrés au tissu socio-économique territorial sera présentée.

## **III. Implications pour la recherche et l'enseignement**

### **Cas 4 : Répondre aux enjeux du terrain en incluant les acteurs dans la recherche scientifique**

Comme précisé en introduction, l'agroécologie invite à repenser les thématiques et méthodes scientifiques en proposant des approches interdisciplinaires et en incluant les acteurs. A GxABT - ULg, une recherche doctorale actuellement en cours d'élaboration répond à ces suggestions. D'une part, cette recherche propose l'intégration d'une analyse environnementale et sociale, par le biais du concept des services écosystémiques, répondant ainsi à la nécessité de développer des recherches interdisciplinaires. D'autre part, la mise en place d'un « comité de terrain », en supplément du comité scientifique de thèse et qui inclurait les acteurs, permettrait d'orienter la recherche au mieux en fonction des besoins et questions de ceux-ci. Cette approche innovante et les résultats escomptés seront présentés.

### **Cas 5 : Exclure les solutions clé-sur-porte en développant un enseignement contextualisé**

Ces approches méthodologiques s'accompagnent d'un questionnement autour des processus d'apprentissage et notamment, de l'organisation des programmes universitaires et de formation à destination des agriculteurs. Au sein de l'Université de Madison-Wisconsin (Etats-Unis), un cours basé sur un *apprentissage par cas* est aujourd'hui proposé : Wisconsin School for Beginning Dairy & Livestock Farmers. Ce cours se concentre sur la gestion de l'herbe et spécialement sur les techniques de pâturage au sein des fermes laitières et d'élevage. Il prend place suite à une demande formulée par des agriculteurs qui soulignent le manque de formation à une agriculture non-industrielle. L'apprentissage par cas valorise la flexibilité et l'adaptation continue des pratiques via la maîtrise d'exemples contextualisés. Le cours s'articule d'une part autour d'agriculteurs-pratiquants qui discutent des questions qu'ils

se posent ainsi que des choix de gestion qu'ils réalisent au quotidien; excluant l'apprentissage de solutions types clé-sur-porte. D'autre part, les agriculteurs-apprenants effectuent des stages et apprennent par la pratique avec une importance donnée à l'apprentissage collectif. Ce cours doit ainsi permettre une compréhension holistique de l'activité agricole par l'apprentissage de techniques ancrées dans un contexte tant agro-écologique que socio-économique. Il en résulte une modification de la relation entre l'agriculteur et l'environnement par la transformation d'une gestion basée sur le contrôle et la planification vers une gestion basée sur l'adaptation continue et la flexibilité. Cette transformation fera l'objet de la présentation de cette étude de cas.

- Alhmedi, A., Haubruge, E., Francis, F., 2009. Effect of stinging nettle habitats on aphidophagous predators and parasitoids in wheat and green pea fields with special attention to the invader *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera: Coccinellidae). *Entomol. Sci.* 12, 349–358. doi:10.1111/j.1479-8298.2009.00342.x
- CRIOC, 2010. Attente de consommation. Centre de recherche et d'information des organisations des consommateurs.
- Doré, T., Makowski, D., Malézieux, E., Munier-Jolain, N., Tchamitchian, M., Tiftonell, P., 2011. Facing up to the paradigm of ecological intensification in agronomy: Revisiting methods, concepts and knowledge. *Eur. J. Agron.* 34, 197–210. doi:10.1016/j.eja.2011.02.006
- Francis, C., Lieblein, G., Gliessman, S., Breland, T.A., Creamer, N., Harwood, R., Salomonsson, L., Helenius, J., Rickerl, D., Salvador, R., Wiedenhoef, M., Simmons, S., Allen, P., Altieri, M., Flora, C., Poincelot, R., 2003. Agroecology: The Ecology of Food Systems. *J. Sustain. Agric.* 22, 99–118. doi:10.1300/J064v22n03\_10
- GIRAF - Interdisciplinary Research Group on Agroecology from the FNRS, 2014. Broadening scopes on food, Squeezing urban hinterlands. Presented at the 3rd Belgian Agroecology Meeting (BAM), GIRAF, Brussels.
- Guzmán, G.I., López, D., Román, L., Alonso, A.M., 2012. Participatory Action Research in Agroecology: Building Local Organic Food Networks in Spain. *Agroecol. Sustain. Food Syst.* 37, 127–146. doi:10.1080/10440046.2012.718997
- International Assessment of Agricultural Knowledge, 2009. *Agriculture at a crossroads*. Island Press, Washington, DC.
- Krebs, J.R., Wilson, J.D., Bradbury, R.B., Siriwardena, G.M., 1999. The second Silent Spring? *Nature* 400, 611–612. doi:10.1038/23127
- MacMillan, T., Benton, T.G., 2014. Agriculture: Engage farmers in research. *Nature* 509, 25–27. doi:10.1038/509025a
- Malézieux, E., 2012. Designing cropping systems from nature. *Agron. Sustain. Dev.* 32, 15–29. doi:10.1007/s13593-011-0027-z
- Reisner, Y., de Filippi, R., Herzog, F., Palma, J., 2007. Target regions for silvoarable agroforestry in Europe. *Ecol. Eng.* 29, 401–418. doi:10.1016/j.ecoleng.2006.09.020
- Winandy, S., Comps, S., 2012. Évolution des habitudes de consommation.
- World Commission on Environment and Development, 1987. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future.