

Enseigner à produire autrement
sur les territoires
Transition vers l'agro-écologie et
conséquences pour les systèmes de formation

Euro-EducATES

2015-1-FR01-KA202-015100

OUTIL PEDAGOGIQUE

GUIDE POUR LA MISE EN ŒUVRE DE SEANCES PEDAGOGIQUES SUR LE THEME DE L'AGRO-ÉCOLOGIE

AUTRICHE – FRANCE – ITALIE – LITUANIE - SLOVENIE

Réalisé par
l'Université de Maribor



Erasmus+

Ce projet a été financé avec le soutien de la Commission européenne.
Cette publication (communication) n'engage que son auteur et la Commission n'est pas responsable de
l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenues.

INFORMATIONS SUR CE DOCUMENT

Information sur le projet

Intitulé du projet	Enseigner à produire autrement sur les territoires Transition vers l'agro-écologie et conséquences pour les systèmes de formation
Acronyme	Euro-EducATES
identifiant	2015-1-FR01-KA202-015100
Site internet	http://www.euroeducates.eu/

Identification du document

Type de document	Outil pédagogique
Titre	Guide pour mettre en œuvre des séances de cours sur l'agro-écologie
Version actuelle	finale
Niveau de diffusion	Public

Historique des versions

Version	Date	Auteurs et contributeurs
1.00	2 septembre 2016	dr. Ana VOVK KORŽE et Janja LUŽNIK (UM)
2.00	4 avril 2017	dr. Ana VOVK KORŽE et Janja LUŽNIK (UM)
3.00	12 mai 2017	Salvatore Basile (OEP), Domenico Nicoletti (OEP), Milena Klimek (BOKU), Phillipp Dietrich (BOKU), Lamia Otthoffer (CEZ - Bergerie nationale), Julie Bluhm (CEZ - Bergerie nationale), Jean-Xavier Saint Guilly (CEZ - Bergerie nationale), Mounia Khachiche (CEZ - Bergerie nationale), Lina Gumbrevičienė (PLŽMMC), Edvardas Makšėckas (PLŽMMC), Ana Vovk Korže (UM) and Janja Lužnik (UM).
3.00	5 août 2017	dr. Ana VOVK KORŽE et Janja LUŽNIK (UM)
4.00	3 octobre 2017	dr. Ana VOVK KORŽE et Janja LUŽNIK (UM)
5.00	28 décembre 2017	dr. Ana VOVK KORŽE et Janja LUŽNIK (UM),

		Salvatore Basile (OEP), Domenico Nicoletti (OEP), Milena Klimek (BOKU), Phillipp Dietrich (BOKU), Lamia Otthoffer (CEZ - Bergerie nationale), Julie Bluhm (CEZ - Bergerie nationale), Jean-Xavier Saint Guilly (CEZ - Bergerie nationale), Mounia Khachiche (CEZ - Bergerie nationale), Lina Gumbrevičienė (PLŽMMC),
6.00	4 avril 2018	dr. Ana VOVK KORŽE and Janja LUŽNIK (UM), Salvatore Basile (OEP), Domenico Nicoletti (OEP), Milena Klimek (BOKU), Phillipp Dietrich (BOKU), Lamia Otthoffer (CEZ - Bergerie nationale), Julie Bluhm (CEZ - Bergerie nationale), Jean-Xavier Saint Guilly (CEZ - Bergerie nationale), Mounia Khachiche (CEZ - Bergerie nationale), Lina Gumbrevičienė (PLŽMMC),

CADRE

Ce document est destiné à être utilisé pour promouvoir les approches agro-écologiques innovantes et comme un outil d'enseignement pour introduire la diversité des approches agro-écologiques en formation. Le document résume quelques informations importantes issues des rapports préalables portant sur les bases de l'agro-écologie. Dans ce document, des modules mettant les apprenants en situation active d'apprentissage sont présentés dans le but de comprendre l'agro-écologie et de la mettre en œuvre dans leur vie personnelle et professionnelle.

PUBLIC CIBLE

Enseignants et formateurs de l'enseignement et de la formation professionnelle

ACRONYMES ET DEFINITIONS

ACRONYMES	DEFINITION
AE	Agro-écologie
UM	Université de Maribor, Univerza v Mariboru
EU	Union Européenne
OF	Agriculture biologique
ERM	Eco-remédiation
ES	Services écosystémiques
JC	Jardin communautaire

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION	7
1.1 Approches de formation à l'agro-écologie utilisées dans les pays partenaires	8
1.2 Compréhension de l'agro-écologie dans les pays des partenaires du projet	10
1.3 Intégration pratique dans l'enseignement	11
1.4 Formes et méthodes de travail du manuel	11
1.5 Modules d'enseignement des pays partenaires du projet	13
Sources	13
2 DEFINITIONS DE L' AGRO-ECOLOGIE	14
2.1 Développement historique de l'agro-écologie	15
2.2 L'innovation en agro-écologie	22
Littérature	23
Sources en ligne	24
• Ika Darnhofer, David Gibbon, Benoit Dedieu, 2012. Systems Research: an approach to inquiry.	24
• Charles A Francis et all, 2015 Educational innovations in agroecology: Learning-centred open-ended cases	25
3 MODULES	26
3.1 MODULE : AUTONOMIE ALIMENTAIRE DU TROUPEAU A L'ECHELLE D L'EXPLOITATION ET DU TERRITOIRE (FRANCE)	26
3.1.1. INTRODUCTION THEORETIQUE AU MODULE	26

Ressources	27
3.2 MODULE: JARDINS COMMUNAUTAIRES (AUTRICHE)	36
3.2.1. INTRODUCTION THEORIQUE AU MODULE	36
3.2.1.1. Plus sur l'innovation sociale	37
3.2.1.1. Une brève introduction sur les jardins communautaires	37
Ressources	46
Bibliographie	47
3.3 MODULE: ECOVILLAGE (LITHUANIE)	48
3.3.1. INTRODUCTION THEORIQUE AU MODULE	48
3.3.2 Mise en place d'un écovillage	48
3.3.3 – Description du module	54
Ressources	55
Bibliographie	56
3.4 MODULE – BIODIVERSITE (ITALIE)	57
3.4.1. INTRODUCTION THEORIQUE AU MODULE	57
Ressources	66
Bibliographie	67
3.5 MODULE: LES SECRETS DU SOL (SLOVENIE)	68
3.5.1 INTRODUCTION THEORIQUE AU MODULE	68
3.5.1.1. Une brève introduction à la santé du sol en production alimentaire	69
3.5.2 DESCRIPTION DU MODULE	72
Ressources	78
Bibliographie	79

Table des figures

Figure 1 : Exemples d'expériences pratiques agro-écologiques	12
Figure 2 : La diversité des types actuels de significations de l'agro-écologie	15
Figure 3 : Changements temporels d'échelle et de dimension des définitions de l'agro-écologie dans la recherche appliquée (Scilici, 2014). Source: http://pubs.iied.org/pdfs/14629IIED.pdf	16
Figure 4: Transition et durabilité	23
Figure 5: Les agriculteurs veulent accroître leur autonomie dans le but de devenir plus durable et agro-écologique.	28
Figure 6: La durabilité de l'élevage est une approche multidimensionnelle avec 3 dimensions majeures, qui résultent à leur tour de l'agrégation des critères.	30
Figure 7: Ajouter le facteur social en agro-écologie.	38
Figure 8: Les jardins communautaires peuvent également contribuer à des expériences scientifiques à plus petite échelle et à la pratique de méthodes agro-écologiques	46
Figure 9 : Différents stades dans la vie d'un écovillage. Source: "Living in harmony: inspiring stories from ecovillages".	49
Figure 10: Les trois dimensions d'un écovillage.	50
Figure 11: Ecovillage Kardokai en Lituanie.	52
Figure 12: Approche agro-écologique	59
Figure 13: Biodiversité des jardins de Sala à Padula en Italie	60
Figure 14: Les banques de semences pour la préservation de variétés anciennes contribuent à la préservation de la biodiversité dans un environnement local	60
Figure 15: Biodiversité et avantages pour la ferme	66
Figure 16: Exercice pratique de gestion sol du au centre de formation pour l'autosuffisance	71

1 INTRODUCTION

Ce document a été rédigé par les partenaires de cinq pays européens : Slovénie, Lituanie, France, Italie et Autriche dans le cadre du projet Erasmus + Euro-EduATES. Le projet a pour but d'accompagner les enseignants dans la diffusion de compétences pratiques dans le domaine de l'agro-écologie et la prise de conscience des jeunes concernant l'importance de pratiques durables sur le terrain. Le manuel contient des informations sur l'état des lieux de l'agro-écologie dans les pays européens partenaires mais aussi des exemples de bonnes pratiques.

Le terme d'agro-écologie est connu à travers le monde comme un système intégré de la production aussi bien sur des bases traditionnelles que des formes alternatives de production et de transformation alimentaires. L'agro-écologie est une réponse au paradoxe que nous connaissons depuis quelques décennies. L'agriculture conventionnelle produit des quantités importantes de nourriture au détriment d'impacts environnementaux négatifs ; alors que dans le monde, il y a de plus en plus de gens qui meurent faim. La faim dans le monde constatée aujourd'hui n'est pas le résultat d'une sous-production alimentaire mais d'une mauvaise répartition. Un milliard de gens ont faim mais tout autant sont en surpoids et ont de ce fait des problèmes de santé. Alors que la population augmente, la question centrale est comment produire plus de nourriture soit de façon chimique, soit de façon naturelle et durable et donc réduire l'impact négatif en particulier sur l'élevage et le changement climatique. La pauvreté continue à augmenter dans les pays pauvres et les changements climatiques les plus significatifs ont lieu plus particulièrement dans ces pays. Le développement économique classique ne sera plus possible. Le futur de l'agriculture est dans la biodiversité, dans les pratiques agro-écologiques qui comprennent des objectifs sociaux, économiques et environnementaux mais aussi une production et une transformation alimentaire naturelles (Gliessman, 2006).

Ce manuel est axé sur des modules de formation sur l'agro-écologie. Ces modules pourront servir à enrichir des cours existants. Le manuel contient les parties suivantes :

- Une introduction à l'agro-écologie
- 5 modules de formation portant sur des thèmes clé de l'agro-écologie.
- Des annexes avec des exemples d'exercices pratiques.

Sur la base de l'état actuel de l'agro-écologie en Europe, nous pouvons voir que les différents pays partenaires ont des approches différentes de l'agro-écologie dans sa mise en œuvre pratique. Les résultats de la recherche des différents pays portent sur différents domaines et il existe une grande diversité de formation à l'agro-écologie (lien vers le rapport sur les différentes approches de l'agro-écologies dans les différents pays : <http://www.euroeducates.eu/media/files/oep-o1-synthesis-of-national-reports-en-17-03-22.pdf>). Par conséquent, l'objet de ce manuel est de mettre à disposition des exemples de pratiques agro-écologiques fonctionnelles ; et de transmettre ces compétences et ces connaissances aux jeunes de telle sorte qu'ils l'intégreront avec succès à leurs pratiques professionnelles ou travaux de recherche ; et ce, quel que soit le pays et son développement en matière d'agro-écologie. Grâce à cela, nous souhaitons voir naître de jeunes ambassadeurs de l'agro-écologie parce que l'agriculture a besoin d'approches écologiques. Cela fait suite au courant actuel mondial qui met en relief l'importance et l'intérêt des méthodes durables d'utilisation des ressources naturelles coexistant dans la nature.

1.1 Approches de formation à l'agro-écologie utilisées dans les pays partenaires

En Autriche, les formations relatives à l'agro-écologie et l'agriculture biologique sont nombreuses, à différents niveaux. Au niveau de l'enseignement supérieur, l'université des ressources naturelles et des sciences de la vie a récemment ouvert un master « Systèmes agricoles biologiques et agro-écologie » mis en place pour offrir une formation holistique relative à tous les aspects du secteur biologique et de l'agro-écologie.

La faculté de pédagogie agricole et environnementale s'efforce de former et de préparer les étudiants à un enseignement et à des métiers verts. Elle offre en particulier sur les formations en agriculture et en environnement.

Il existe de nombreux lycées professionnels situés principalement en zone rurale. Le lycée professionnel d'agriculture biologique de Schlägl est dédié à l'agriculture biologique et se conforme à ses objectifs. Créé en 1924, il fut le premier institut de formation agricole en Autriche. En 2002, il a été transféré dans un établissement spécifique dédié à l'agriculture biologique fortement lié à la bio région Mühlviertel/Oberösterreich. Il accueille principalement des lycéens et propose un internat, afin que les élèves de toutes les régions puissent intégrer la formation. Une formation plus courte, pour adulte est aussi disponible. Le lycée est centré principalement sur des exemples pratiques et l'apprentissage par la pratique. Ces méthodes pédagogiques permettent de former du personnel qualifié d'un point de vue technique et professionnel. L'école accueille le centre d'excellence Bio, qui vient compléter de nombreux projets pratiques. Le centre a été fondé en 2011 par l'Union des Anciens du lycée professionnel en agriculture biologique et l'institut de recherche en agriculture biologique. Il est soutenu financièrement par le gouvernement régional de la Haute-Autriche.

En France, le plan d'action « Enseigner à produire autrement » vise à accompagner l'enseignement technique agricole vers la transition agro-écologique et à aider les équipes enseignantes à développer des outils adéquats pour assurer cette transition. Ce plan, décliné en régions, vise à impliquer toute la communauté éducative du pays pour intensifier les échanges avec les partenaires et les territoires, renforcer la gouvernance régionale afin d'engager et coordonner les lycées et leurs initiatives respectives et d'assurer le suivi du plan et son évaluation. Pour ce faire, un réseau de 130 référents régionaux a été mis en place pour aider les établissements dans la mise en œuvre de leurs projets agro-écologiques. Pour accompagner ces démarches, les formations ont été mises à jour. En effet, en France, et plus particulièrement dans l'enseignement technique agricole, les dispositifs de formation et leur contenu pédagogique favorisent des approches pluridisciplinaires pour aborder l'agro-écologie.

Néanmoins, une place importante est également consacrée à l'agriculture biologique, dans laquelle la double entrée système et techniques spécifiques sont privilégiés. L'accent est mis sur les approches de terrain grâce aux fermes des lycées sont également précisées, dans le même plan d'action, les conditions pour s'installer en agriculture biologique. Pour mettre en œuvre les cours sur l'agriculture biologique, les lycées qui le souhaitent peuvent s'appuyer sur leur exploitation ou une ferme voisine, ainsi que sur des organisations professionnelles spécialisées en agriculture biologique, partenaires des filières de l'établissement.

En Italie, les formations en agro-écologie et en agriculture biologique sont très nombreuses et présentes à tous les niveaux de l'enseignement, dans les écoles primaires, secondaires, et au niveau universitaire avec un Master Science de l'agro-écologie.

L'Université Sant'Anna de Pise propose un cours sur «l'agro-écologie appliquée» destiné aux étudiants de premier et de troisième cycles, un programme international de doctorat en agrobiodiversité et des activités de recherche sur la gestion de la biodiversité fonctionnelle au niveau des espèces et des habitats pour la fourniture de services agro-écosystémiques, la gestion agro-écologique des systèmes de culture et d'agriculture biologiques à faible intrant externe et enfin la gestion intégrée des ravageurs et des mauvaises herbes.

L'Université de Florence (UNIFI-DISPAA) offre un certain nombre de programmes de formation à l'École d'Agriculture de l'Université de Florence et d'autres organismes publics et privés en Italie.

Le Master international des sciences en agro-écologie a conçu le programme afin de mieux intégrer les compétences des différentes universités et de l'Institut Agronomique Méditerranéen de Bari (MAIB), dans le domaine de l'agro-écologie.

Parmi les initiatives pédagogiques, nous pouvons souligner le jardin alimentaire agro-écologique promu par Slow Food, lors de l'Expo 2015 à Milan. C'était un laboratoire qui a beaucoup inspiré les visiteurs qui ont pu créer leurs propres jardins potagers, et apprendre à cultiver des bacs surélevés ou des pots sur un balcon. L'initiative, qui a eu beaucoup de succès, continue de se développer grâce à l'association Slow Food. Le jardin est un support d'éducation permanent. En vous y promenant, vous trouverez de bonnes astuces pour créer un jardin en utilisant une approche agro-écologique. Tout en découvrant les fonctions des différentes plantes, vous comprendrez les meilleures techniques de planification et de culture, observant comment les fleurs peuvent protéger les cultures des insectes nuisibles et vous apprendrez à enrichir naturellement le sol.

En Lituanie, l'agro-écologie est un sujet qui n'a pas encore été abordé au niveau pédagogique. Il n'existe actuellement aucun programme lié directement à l'agro-écologie à tous les niveaux de l'éducation formelle et informelle. Cependant, il existe quelques cours à chaque niveau de formation lié à l'agriculture biologique et / ou à l'écologie (AIKOS, 2016 ; PLZMMC, 2016).

En Slovénie, plusieurs établissements développent des formations dans le domaine des formes durables de l'agriculture et de la production alimentaire. Les facultés en agriculture ont des programmes d'enseignement à tous les niveaux des programmes du processus de Bologne, elles forment au profil d'expert avec les compétences professionnelles générales nécessaires ainsi que des compétences spécifiques. Un certain nombre de facultés et d'instituts mettent également en œuvre des formes informelles d'éducation conçues principalement pour les adultes dans le contexte de l'apprentissage à vie. Ce qui est particulièrement intéressant dans ce contexte, c'est que ces formes d'éducation non formelles intéressent les institutions publiques et leurs employés, qui veulent acquérir des connaissances pratiques et utiles, aussi bien dans le cadre de leur vie professionnelle que personnelle. Bien que souvent les formations informelles ne soient pas obligatoires, elles sont suivies par des jeunes intéressés qui envisagent activement la création de leur propre entreprise, pour laquelle les connaissances théoriques enseignées dans ces établissements sont souvent insuffisantes. Les apprenants ont la possibilité de se familiariser avec les principes de l'agro-écologie, principalement dans le cadre de programmes éducatifs informels basés sur l'apprentissage par la pratique. Le centre d'apprentissage Dole pour l'autosuffisance basée sur la permaculture est un bon exemple d'éducation expérimentale et de compréhension des approches agricoles plus durables et de l'agro-écologie. C'est le seul centre en Slovénie qui développe de nouvelles connaissances basées sur l'approche agro-écologique.

1.2 Compréhension de l'agro-écologie dans les pays des partenaires du projet

Comme indiqué précédemment, l'agro-écologie est un concept multidimensionnel qui inclut la science, le mouvement social et les pratiques agricoles. Ces dimensions relient les connaissances des différentes sciences techniques et sociales et touchent les différentes parties prenantes, des producteurs aux consommateurs. Les tendances modernes de l'enseignement de l'agro-écologie reposent sur une approche systémique qui permet l'observation et l'analyse de situations complexes dans les systèmes agricoles et alimentaires. La recherche et l'enseignement de l'agro-écologie sont issus de l'agriculture durable, qui traite de la protection de la biodiversité, de la qualité de l'eau, de la préservation des ressources naturelles, de la disponibilité des terres agricoles, de la sécurité alimentaire, de la justice sociale et de l'adaptation au changement climatique. Tout cela engendre de plus en plus de changements drastiques concernant la production d'une nourriture de qualité. Avec des approches pédagogiques innovantes et des méthodes de recherche alternatives, les experts dans le domaine de l'agriculture et des systèmes de production alimentaire traitent de problèmes systémiques plus importants afin d'utiliser efficacement les ressources renouvelables, la sécurité alimentaire dans la société moderne et la résilience des systèmes de production à des conditions défavorables (Francis et al., 2011).

L'approche systémique en agriculture est une manière multi-perspective de voir le monde, distincte de celle utilisée par des disciplines uniques. La pensée holistique nécessite une approche systémique pour observer et analyser des situations complexes dans les systèmes agricoles et alimentaires. S'il est vrai que la recherche sur les différentes composantes d'un système est souvent essentielle, ce travail est d'autant plus utile lorsqu'il est bien réalisé, en gardant tout le système en tête. En examinant les impacts probables d'une nouvelle variété de blé à haut rendement, par exemple, il est important de prendre en compte les prix et la disponibilité à long terme des intrants nécessaires, les impacts sur l'environnement local et régional et les conséquences sociales de l'introduction de cette variété, comme la taille de l'exploitation, la concentration des marchés et la répartition des bénéfices. Ce sont des facteurs qui ne sont pas assez souvent pris en compte par les personnes chargées de la sélection qui ont pour unique but l'augmentation du potentiel génétique de la production. L'agro-écologie donne un cadre dans lequel étudier les multiples conséquences de l'introduction de nouvelles technologies (Francis et al, 2011 p.4.).

De nombreuses recherches et expériences dans les enseignements modernes de l'agro-écologie ont montré que les apprenants apprennent davantage en étudiant diverses activités pratiques et de recherche, comme des études de cas ; ou en collaborant avec différentes parties prenantes de l'environnement local : enseignants, parents, experts, agriculteurs locaux, etc. Cela leur permet de comprendre plus facilement la complexité des systèmes qui incluent la dimension environnementale, sociale et économique. Cela leur donne aussi un sens des responsabilités lors de l'exécution et de la réalisation de leurs projets. L'apprentissage de l'agro-écologie est basé sur ce que l'on appelle l'apprentissage par l'expérience dans des situations de la vie réelle, l'approche clé étant «l'apprentissage par la pratique», comme le justifie John Dewey (Francis et al, 2011). Cette approche permet aux jeunes de développer leur capacité de réflexion critique et leur capacité à prendre des décisions de façon autonome pour prendre des mesures et trouver des solutions aux vrais problèmes de la vie quotidienne et de l'environnement local. Alors que l'enseignant joue le rôle de mentor, de médiateur et d'observateur à travers le processus d'apprentissage, il encourage et amène les apprenants à trouver leur propre solution (Leiblein à tous, 2012).

Ce manuel est conçu de manière à ce que l'enseignement de l'agro-écologie passe par l'observation, la découverte et la recherche, l'apprentissage interactif, l'apprentissage coopératif en petits groupes, l'apprentissage par la pratique, la conception de projets et, par conséquent, l'intégration transversale. Le processus d'apprentissage passe non seulement par l'acquisition de nouvelles connaissances, compétences et habitudes, mais aussi par le changement progressif de chaque individu en fonction de leur propre activité, où les acquisitions peuvent être intégrées et améliorées par un apport de connaissances.

1.3 Intégration pratique dans l'enseignement

L'enseignement pratique de l'agro-écologie peut se faire dans le cours pratique (au lycée) ou lors d'une mise en pratique professionnelle (chez un exploitant). Les lycées peuvent relier le contenu de l'agro-écologie à toutes les matières et offrir aux apprenants l'opportunité d'un enseignement pratique. Les modules dans le manuel peuvent être utilisés séparément et indépendamment par les enseignants, ou, ils peuvent autrement inclure des parties des modules dans le contenu des thèmes traités pendant les cours. Le contenu des modules est conçu pour promouvoir le travail pratique, de sorte qu'ils peuvent également être utilisés pour l'enseignement en pleine nature, pour la recherche sur le terrain, et pour créer du lien entre l'établissement scolaire et son environnement.

1.4 Formes et méthodes de travail du manuel

Dans les formations pratiques, l'accent est mis sur l'intégration transversale. L'enseignement peut être organisé sous forme de projets et il est nécessaire de prévoir à l'avance la portée de ce type de travail à la fois pour préparer les apprenants et les enseignants. De cette façon, les activités d'apprentissage permettent aux apprenants des apprentissages à travers des travaux de recherche au lycée, de la planification des tâches et la collecte des données à la formulation et la présentation des résultats. L'approche est basée sur un processus d'apprentissage autonome comprenant des échanges, des activités de groupe sur le terrain, des partenariats avec des acteurs locaux (agriculteurs, élus), une autoréflexion sur le processus d'apprentissage et l'évaluation des connaissances nouvellement acquises.

Les activités sont mises en place afin de favoriser l'apprentissage basé sur la coopération mutuelle entre les étudiants, les départements, les enseignants et l'environnement local. Le contenu des modules d'apprentissage est conçu pour permettre le transfert et peut être utilisé dans différents environnements. L'accent est mis sur la compréhension flexible de l'agro-écologie et sur les larges possibilités d'utilisation de ces contenus en classe, comme le montre la figure 1.



prof. dr. Ana Vovk Korže

Figure 1: Exemples d'expérience pratiques agro-écologiques

1.5 Modules d'enseignement des pays partenaires du projet

1. **Module 1** : France – Autonomie alimentaire d'un système d'élevage à l'échelle d'un territoire
2. **Module 2** : Autriche – Jardins communautaires
3. **Module 3** : Lituanie – Ecovillages
4. **Module 4** : Italie - Biodiversité
5. **Module 5** : Slovénie – Secrets du sol

Les cinq modules du manuel sont basés sur des approches pratiques. Le kit pédagogique développé dans le cadre du projet Erasmus + Euro-Educates comprend un document écrit, un document audiovisuel et un outil en ligne. L'objectif de ce kit est de présenter l'agro-écologie comme une approche durable pour assurer l'autosuffisance locale à travers la protection de l'environnement, la promotion du développement rural et la survie des petits agriculteurs. En termes de contenu, ces approches pratiques sont également liées à des situations de la vie quotidienne, que les apprenants connaissent déjà au moins partiellement. Ces situations permettent l'exploration de processus, d'outils, de phénomènes différents et de la législation. Le mode d'apprentissage expérimental et de recherche dépend des prérequis des apprenants, de leur motivation et de leurs lacunes ; lacunes que nous souhaitons combler.

Sources

Bawden, R. J. 1991. Systems thinking and practice in agriculture. *J. Dairy Sci.* 74: 2362–2373.

<https://core.ac.uk/download/pdf/48031977.pdf>

Caporali, F., Lieblein, G., von Fragstein, P., and Francis, C. (Eds.). 2007. Teaching and Research in Agroecology and Organic Farming: Challenges and Perspectives. Proceedings European Network of Organic Agriculture Teachers (ENOAT). Pieve Tesino (TN), Italy, Aug. 29–Sep. 2.

Francis, C., N. Jordan, P. Porter, T. Breland, G. Lieblein, L. Salomonsson, N. Sriskandarajah, M. Wiedenhoef, R. DeHaan, and I. Braden, 2011, Innovative education in agroecology: Experiential learning for a sustainable agriculture: *Critical Reviews in Plant Sciences*, v. 30, p. 226-237.

http://digitalcollections.dordt.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1136&context=faculty_work

Gliessman, S., 2015, Action Education for a Sustainable Food System: *Agroecology and Sustainable Food Systems*, v. 39, p. 843-844.

Lieblein, G., T.A. Breland, C. Francis, and E. Østergaard. (2012). Agroecology Education: Action-oriented Learning and Research. *J. Agric. Educ. Ext.* 18(1):27-40

Meek, D., and R. Tarlau, 2016, Critical food systems education (CFSE): educating for food sovereignty: *Agroecology and Sustainable Food Systems*, v. 40, p. 237-260.

Slough, S. W., and J. O. Milam, 2013, Theoretical framework for the design of STEM project-based learning, *STEM Project-Based Learning*, Springer, p. 15-27.

2 DEFINITIONS DE L' AGRO-ECOLOGIE

Les conceptions et les significations de l'AE diffèrent selon les pays en raison de la diversité des contextes agricoles, environnementaux et politiques (voir la figure 1). S'inspirant d'un débat scientifique, l'AE a pris de l'ampleur grâce à l'intégration des approches agro-écologiques dans les politiques récentes, par exemple le verdissement de la PAC 2014-2020 (Réunion sur les perspectives de la politique agricole de l'UE-APPB de l'Union européenne, 2013). Le développement de son utilisation a, cependant, pu rendre les différentes définitions moins compréhensibles.

Altieri, 1987 :6 «Une discipline qui définit, classe et étudie les systèmes agricoles avec une perspective écologique et socio-économique. »

Altieri, 1995 : 4 « L'application de concepts écologiques et de principes pour la création et la gestion d'agroécosystèmes durables. »

Francis et al., 2003 :2 « L'étude intégrative de l'écologie de systèmes alimentaires dans leur ensemble, incluant les dimensions écologiques, économique et sociale. »

Dalgaard, Hutchings and Porter, 2003 :39 « Une discipline intégrative qui inclut des éléments venant de l'agronomie, de l'écologie, de la sociologie et de sciences économiques. », « L'étude des interactions entre les végétaux, les animaux, les humains et l'environnement au sein d'un système agricole. »

Wojtkowski, 2004 :10 « Les interactions parmi les processus naturels dans des systèmes artificiels voués à remplir les objectifs des hommes. »

Gliessman, 2007 :18 « La science des principes et des concepts écologiques appliqués pour la construction et la gestion de systèmes alimentaires durables. »

Sélection de définitions de l'agro-écologie (Wibbelmann et al., 2013, p3)

L'étude de la littérature actuelle a permis de définir et classer différentes compréhensions et définitions de l'agro-écologie. Dans Wezel et al. (2011), les auteurs classent les différentes perspectives des traditions agroécologiques dans divers pays clés. Ils décrivent les différentes traditions de l'AE à travers des exemples issus de ces pays clés. Les trois catégories décrites classent l'AE en tant que discipline scientifique, mouvement et ensemble de pratiques dont les significations sont décrites ci-dessous dans les figures 2 et 3.

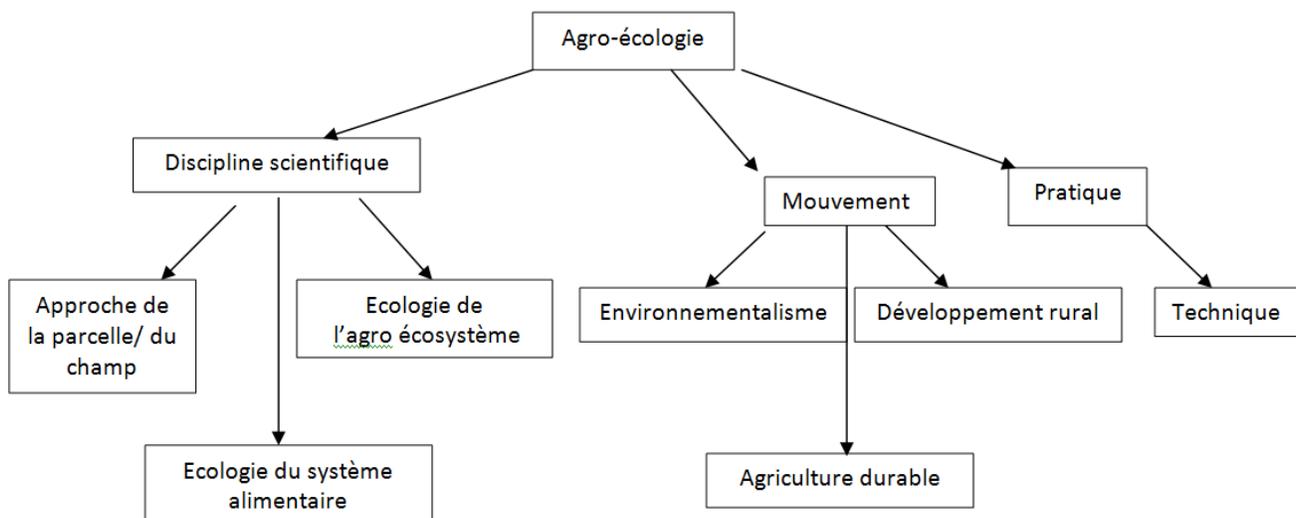


Figure 2 :
 La diversité des types actuels de significations de l'agro-écologie (The diversity of current types of meanings of agroecology) (Wezel, et al., 2011, p. 3)

2.1 Développement historique de l'agro-écologie

L'agro-écologie est reconnue comme une voie vers une agriculture durable. En s'adaptant aux changements climatiques et en développant des approches durables de l'utilisation économique des ressources naturelles, l'agro-écologie acquiert un rôle important combinant science, pratique et mouvements durables. Cela conduit au déclin de l'agriculture industrielle, qui a un impact négatif sur l'eau, le sol, l'air et l'ensemble du système naturel.

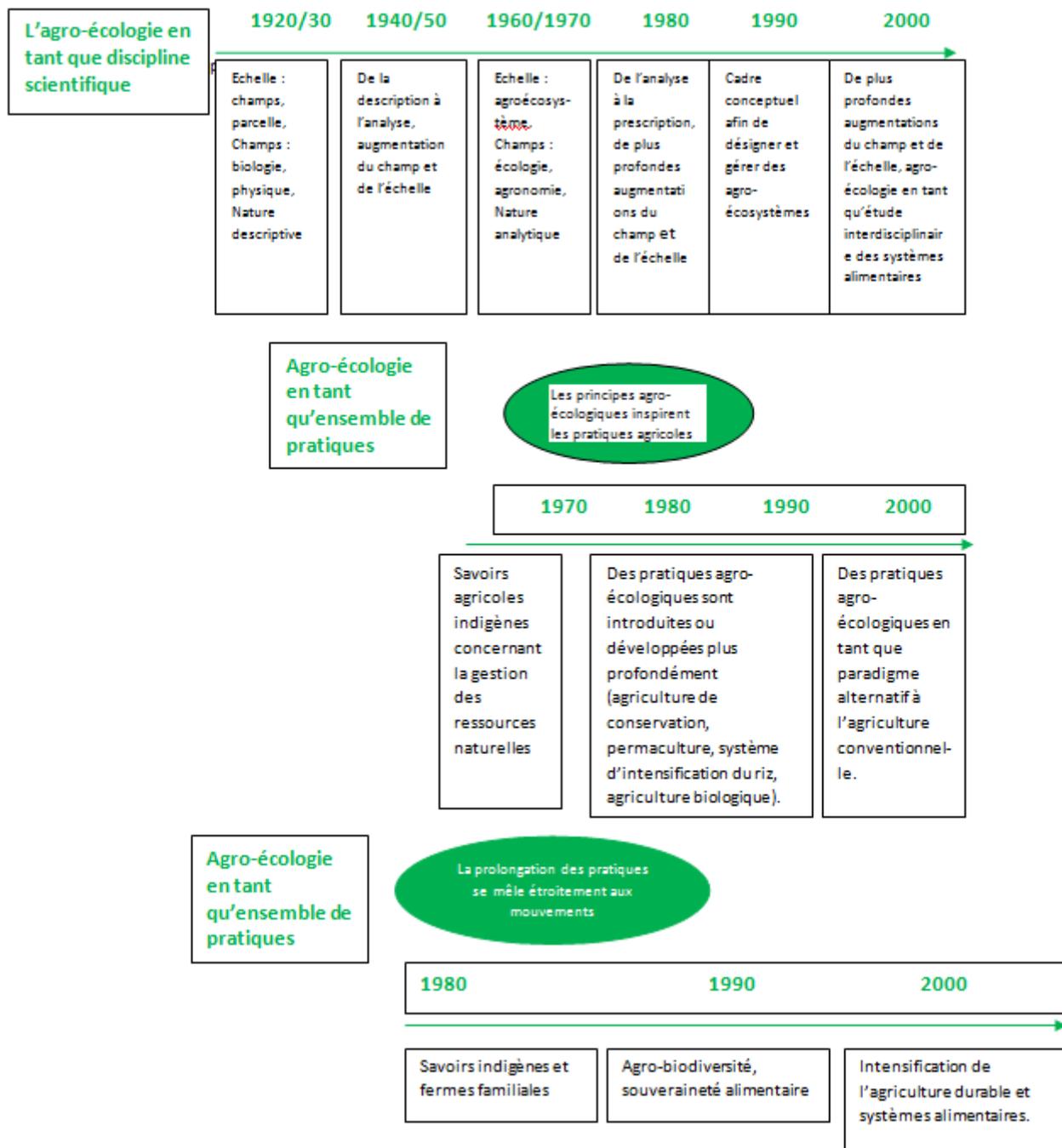


Figure 3 : Changements temporels d'échelle et de dimension des définitions de l'agro-écologie dans la recherche appliquée (Scilici, 2014). Source: <http://pubs.iied.org/pdfs/14629IIED.pdf>

Le site www.agroecology.org, nous offre une représentation intéressante de l'agro-écologie dans le monde. Nous constatons que l'agro-écologie apparaît aujourd'hui en réponse aux conflits émergents dans la nature et la société, et comme une alternative aux pratiques agricoles conventionnelles. Les méthodes agro-écologiques devraient favoriser les pratiques traditionnelles et les relier aux innovations, aux connaissances et aux nouvelles compétences, ainsi qu'à l'attitude des gens à l'égard de l'alimentation, alimentation qui se veut saine et produite localement. C'est en France que l'approche agro-écologique est la plus développée. C'est un pays leader dans la planification,

l'éducation et la mise en œuvre pratique. Dans le plan d'action français, le ministère de l'Agriculture a souligné l'importance de l'agro-écologie en tant que processus global jusqu'en 2020, lorsque la France deviendra le premier pays dans ce domaine et intégrera les agriculteurs dans l'agriculture agro-écologique (Loi d'Avenir, 2014). La mise en œuvre de l'agro-écologie a été basée sur l'éducation des agriculteurs, le développement de la recherche et le transfert des connaissances acquises dans la pratique. Ils développent des systèmes agro-écologiques de subsistance, incluant le public, et surveillent les effets de l'agro-écologie dans la pratique (suivi et évaluation). Une attention particulière est portée à l'éducation, en particulier dans le domaine des qualifications professionnelles. En Italie, en 2016, les approches agro-écologiques ont été classées comme obligatoires dans la production d'aliments biologiques et l'agro-écologie a été promulguée par la réglementation. L'accent principal est maintenant mis sur la prise de conscience que les exploitations doivent fonctionner comme des écosystèmes holistiques. En tant que science, l'agroécologie est incluse dans l'écologie ou l'écologie du paysage, qui étudie les conditions écologiques, les processus des agro-écosystèmes et les écosystèmes agricoles comme un tout. Cela ne s'applique pas seulement à l'agriculture, aux prairies et aux champs par exemple, mais concerne également les forêts, les marécages et les processus de dégradation, d'érosion et d'écoulement de l'eau (Vovk Korže, pp. 6, 2016).

Les définitions du terme agro-écologie diffèrent grandement au regard des spécificités définissant le terme « écologie ». Selon cette définition, les agro-écologistes peuvent étudier l'état de la santé du sol, de la méso- et de la micro-faune, des plantes locales, des substances toxiques, la qualité de l'eau et de l'air et d'autres ressources naturelles. Une définition plus commune du terme est abordée chez des auteurs qui considèrent l'agro-écologie comme l'étude des interactions entre les plantes, les animaux, les hommes et l'environnement dans les systèmes agricoles (Loi d'Avenir, 2014). Par conséquent, l'agro-écologie elle-même est une science multidisciplinaire rassemblant des facteurs agronomiques, écologiques, sociaux et économiques. La définition de l'agro-écologie dépend également de l'emplacement géographique. Cette approche est le résultat de la compréhension des écosystèmes comme mentionnée par Eugene Odum (Odum, 1983). Son approche est basée sur l'hypothèse que les systèmes naturels, avec leur stabilité et leur résistance, sont le meilleur modèle pour le développement des écosystèmes agricoles. Habituellement, les écosystèmes agro-écologiques ne sont pas fortement liés aux sciences sociales, cependant, cette école est basée principalement sur la conviction que l'agriculture à grande échelle avec l'utilisation massive de produits chimiques est néfaste pour la société. L'approche de base de l'agroécologie est dérivée de l'agronomie, incluant les pratiques agricoles traditionnelles, qui font partie du patrimoine local. (Vovk Korže, pp. 7, 2016)

Le concept d'agro-écologie semble se substituer au concept de développement durable, qui n'a pas évolué de manière significative depuis les dernières décennies. En agro-écologie, l'accent est mis sur le développement de pratiques durables en production alimentaire (agriculture biologique). De plus, l'agro-écologie est un type d'agriculture favorisant le respect de la nature et ne réduisant pas les bénéfices des services écosystémiques. Ce terme inclut également l'écologie et l'utilisation d'une approche holistique, de la culture à la transformation. Cela permet de lier l'écologie à la culture, l'économie et la société dans le but de créer une société en bonne santé (<http://www.moreandbetter.org/en/news/a-viable-food-future>). De tels systèmes sont caractéristiques des zones agricoles en Afrique et en Asie, qui sont auto-suffisantes en énergie et en nourriture. L'application de l'agro-écologie permet d'augmenter la fertilité du sol ; le sol devient plus résistant à la sécheresse et aux changements climatiques, les interactions entre les communautés sont plus

importantes et affectent positivement l'écosystème entier (l'eau est retenue par la végétation sans utilisation d'irrigation et de pesticides) (Vovk Korže, pp. 7, 2016).

L'agriculture et la production d'aliments sont la base de la vie et affectent la société de multiples façons. Elles ont un impact non négligeable sur la faim dans le monde, le changement climatique et l'environnement. Dans les deux cas, les femmes représentent une part importante de la force de travail et l'offre d'emploi est variée. La production agro-écologique est liée à l'environnement local et à la recherche de solutions au niveau local (Vovk Korže, pp. 7, 2016).

Le concept d'agro-écologie peut sembler complexe, cependant il est en réalité clairement basé sur les compétences et les savoirs, l'usage optimal des ressources, la résolution de problèmes et la réduction des coûts (<http://www.moreandbetter.org/en/news/a-viable-food-future>). Cela requiert des innovations et une adaptation constante. La transition vers une agriculture plus verte est bénéfique pour tous et permet aux communautés locales de créer et organiser leur propre développement. La qualité de l'alimentation dépend du mode de production et impacte directement la santé de tous les êtres vivants (Vovk Korže, pp. 8, 2016).

Afin d'appliquer les principes de l'agro-écologie, il est important de comprendre le système durable de production dans son ensemble en se basant sur les savoirs traditionnels et l'expérience locale, ce qui nécessite d'avoir des connaissances actuelles en écologie, agronomie et sociologie. Le but de cette approche est également de préserver et d'améliorer la production agricole afin d'assurer un environnement de vie naturel et sain et d'apporter une alimentation de qualité ainsi que le maintien de l'auto-suffisance des communautés locales (Vovk Korže, pp. 9, 2016).

Le système agro-écologique peut fonctionner à différents niveaux ; le champ, le jardin ou l'exploitation, la communauté locale ou la région entière ou encore l'état. La création d'un système stable, principale stratégie agro-écologique est basée sur l'intégration de la diversité dans les terres agricoles et les paysages locaux. La diversité au niveau des champs ou de l'exploitation correspond à la diversité des espèces présentes, la rotation des cultures, la polyculture plutôt que la monoculture, la gestion forestière, l'association des cultures et de l'élevage, et l'utilisation d'engrais vert. Au niveau du territoire, cela se traduit par l'établissement et la gestion des systèmes des infrastructures naturelles regroupant les bordures, les haies brise-vent, les mares, les bandes enherbées, les corridors écologiques. Ces systèmes agro-écologiques variés et stables favorisent l'amélioration de la qualité des sols, la résistance aux maladies et une meilleure productivité des cultures ainsi qu'une préservation des nutriments.

Avec l'aide d'arrangements agroécologiques à un micro niveau, c'est-à-dire le jardin, le champ ou la ferme entière, nous nous adaptons autant que possible aux facteurs naturels et utilisons des éléments renouvelables locaux et naturels. Nous utilisons des ressources naturelles telles que l'énergie solaire pour chauffer l'eau et l'électricité, nous collectons et réutilisons l'eau provenant de source ou de pluie et utilisons l'énergie du sol pour stocker les semences et les récoltes. Cela réduit le besoin d'intrants énergétiques externes et les coûts d'exploitation de l'agriculture. (Vovk Korže, p. 9, 2016).

Nous utilisons l'excès de biomasse pour le compostage et le restituons aux sols après un an. Le compost retient également l'humidité et par conséquent permet d'améliorer la qualité du sol. Pour couvrir les champs, il est intéressant d'utiliser un paillis de foin ou de paille, qui empêche la croissance des mauvaises herbes, conserve l'humidité et améliore le sol, par conséquent, aucun travail du sol n'est nécessaire. En ce qui concerne les aménagements simples de jardin, tels que les tuteurs et

autres éléments d'aménagement, des matériaux naturels recyclés peuvent être utilisés. Nous pouvons également inclure des organismes utiles dans le système agricole, qui sont attirés par des habitats et des sources de nourriture disponibles et adaptés. De telles approches agro-écologiques permettent de développer une série de processus naturels dans le jardin ou le champ et de renforcer le système naturel pour rester autosuffisant et résistant face aux facteurs négatifs externes tels que les aléas météorologiques, les parasites et les maladies. La nature nous récompensera par l'abondance de cultures de qualité qui nous aidera à vivre sainement (Vovk Korže, page 10, 2016).

A un niveau macro, l'agroécologie s'impose de plus en plus comme un mode de vie et de fonctionnement de la communauté, et comme une gestion responsable des ressources naturelles (Vovk Korže, p.10, 2016).

L'agro-écologie est basée sur des savoirs scientifiques et traditionnels. C'est une science qui relie les aspects écologiques et socio-économiques. Cela peut fonctionner à différents niveaux - agricole, communautaire, national, régional, etc. Les processus biologiques sont renforcés grâce à l'utilisation des principes agro-écologiques et ces principes peuvent être partagés via des échanges entre agriculteurs. L'agro-écologie doit être construite à partir des agriculteurs, en particulier à travers les mouvements sociaux dans les zones rurales. <https://agroeco.org/wp-content/uploads/2015/11/Agroecology-training-manual-TWN-SOCLA.pdf>

Les agro-écologues considèrent souvent que l'arborescence liant agro-écologie et agriculture biologique permet de développer plus en profondeur le système biologique actuel en incluant des principes agro-écologiques supplémentaires. En raison de l'éloignement par rapport aux normes, à la réglementation, à la certification et aux programmes politiques, l'agro-écologie est également perçue comme une possibilité de contourner certains intérêts économiques et institutionnels et de surmonter les obstacles qui en découlent grâce à des solutions moins manipulatoires liées à l'agriculture durable (Altieri & Nicholls, 2003). L'agroécologie est considérée par certains comme une possibilité de sauver l'agriculture biologique des limites de la convention.

Les changements climatiques, la modification du cycle de l'eau, la migration humaine, la croissance démographique, l'urbanisation, la production et la sécurité alimentaires, l'énergie et la gestion des ressources naturelles sont interdépendants et ne peuvent donc pas être traités séparément. Les politiques sont des instruments essentiels pour promouvoir la durabilité des paysages, de l'agriculture, des villes et du développement rural.

Une coopération est nécessaire à tous les niveaux et en particulier entre les différents secteurs pour que les politiques agricoles, forestières et halieutiques soient développées et intégrées aux stratégies nationales de développement et complémentaires aux politiques commerciales, environnementales, climatiques et énergétiques, pour ne citer que quelques domaines politiques. Plus important encore, les politiques doivent récompenser la durabilité et soutenir les améliorations continues.

Dans les pays de l'Union Européenne, il y a différentes définitions de l'agroécologie, différentes politiques publiques sont mises en œuvre pour encourager la transition agroécologique de l'agriculture et différentes conséquences sur les activités de recherche et de formation en découlent. Cela est résumé dans la première production intellectuelle O1 (Basile, S. 2017: O1 - Agrégation). <http://www.euroeducates.eu/medias/files/oep-o1-synthesis-of-national-reports-en-17-03-22.pdf>

En Autriche, l'agro-écologie est à la croisée des chemins (de la science au mouvement), elle est intrinsèquement liée à l'agriculture biologique (comme en Italie, en Lituanie et en Slovénie) et il y a une expérience significative de l'approche territoriale organique en Haute-Autriche (Biorégion Mühlviertel). Le modèle d'Eco(Bio)-région est également très populaire en Italie. Le « Bio-Aktionsprogramm » 2015-2020 représente un levier important pour le développement. C'est un «biobonus» pour les zones défavorisées, qui se voient attribuer une prime du programme agro-environnemental. Ainsi, l'agro-écologie peut bénéficier de la popularité et de l'acceptation du mouvement lié à l'agriculture biologique. Cependant, il est important de créer du lien entre l'aspect scientifique et l'aspect sociétal de l'agro-écologie dans le but de développer cette thématique efficacement dans le futur.

En France, les politiques publiques (au niveau national et local), mettent un point d'orgue au développement de l'agro-écologie : il existe des programmes nationaux et des plans d'action spécifiques. Le projet de politique publique « Produire autrement » vise à promouvoir l'évolution de l'agriculture française vers l'agro-écologie (la transition agro-écologique) et le développement de pratiques et de systèmes innovants pour atteindre la triple performance (environnementale, économique et sociale). Ce projet est accompagné d'un deuxième plan d'action "Enseigner à produire autrement". Une définition officielle a été écrite afin de standardiser l'ensemble des approches relatives à l'agro-écologie. Comme en Autriche et en Italie, il existe une expérience significative de l'Eco (Bio) -Région, BioVallée, dans la vallée de la Drôme. L'ambition est forte mais le "poids" du secteur conventionnel peut être un frein à la généralisation de l'organique.

En Italie, l'agro-écologie est aujourd'hui considérée comme un champ de recherche et développement transdisciplinaire capable de changer notre vision commune de l'agriculture et de la société (Caporali). Il n'y a pas de programme national. La transition agro-écologique (particulièrement liée à l'agriculture biologique) a débuté chez les agriculteurs, sans le soutien des institutions publiques, pour répondre à la demande des consommateurs. Le secteur biologique présente des solutions agro-écologiques concrètes pour l'agriculture et les systèmes alimentaires. L'expérience des Bio-districts, née en 2004 grâce à l'AIAB Campania dans la région de Cilento (province de Salerne), se développe aujourd'hui dans tout le pays (15 Bio-districts dans 10 régions).

En Lituanie, l'agroécologie n'est pas la priorité des politiques nationales, mais l'agriculture développement rural durable le sont. L'agriculture biologique se développe depuis 25 ans dans le pays. Le nombre d'exploitations en agriculture biologique augmente principalement grâce au soutien du Fond européen agricole pour le développement rural. L'Institut lituanien d'économie agraire a mis en œuvre un projet sur les écovillages. Le but du projet est de rassembler les expériences et les bonnes pratiques dans la région de la mer Baltique et d'y développer des écovillages avec mode de vie plus durable.

En Slovénie, l'agro-écologie en tant que concept d'agriculture durable n'est pas officiellement appliquée dans la politique stratégique, mais certains principes durables liés à l'agro-écologie sont déjà mis en place, en particulier au niveau local et régional, principalement grâce à la gestion agricole traditionnelle préservée et aux fermes familiales. L'agriculture biologique prend de plus en plus d'importance dans l'agriculture slovène. Les pratiques alternatives d'agriculture durable, telles que la biodynamie et la permaculture, ont bénéficié d'un grand soutien, principalement auprès du grand public et des agriculteurs locaux.

Même s'il existe une variété de définitions de l'agro-écologie, il est possible d'identifier plusieurs principes communs : exploiter au maximum les fonctions des écosystèmes, maximiser la biodiversité fonctionnelle et renforcer la régulation biologique dans les agro-écosystèmes afin de concilier durablement les enjeux sociaux, économiques et environnementaux.

Pour mieux comprendre l'interprétation des politiques environnementales vis-à-vis de l'agroécologie dans les pays européens, veuillez consulter le film : lien vers le film Euro-EducATES [lien Euro-EducATES movie](#)

Liste de principes agro-écologiques généraux :

[http://www.bartstaes.be/images/bartstaes/AgroEcologie/3.%20Agro eco inno What is agro-ecology_BM_13Jul12.pdf](http://www.bartstaes.be/images/bartstaes/AgroEcologie/3.%20Agro%20eco%20inno%20What%20is%20agro%20ecology_BM_13Jul12.pdf)

- Recycler la biomasse, optimiser et boucler les flux de nutriments ;
- Améliorer la qualité des sols. Cela signifie plus particulièrement augmenter le taux de matière organique et l'activité biologique des sols ;
- Réduire la dépendance aux intrants chimiques,
- Minimiser les pertes de ressources (énergie solaire, sol, eau, air) en développant des micro-climats, couvrant les sols et recyclant l'eau ;
- Promouvoir et conserver la diversité génétique des cultures et des animaux ;
- Renforcer les interactions bénéfiques entre les différents éléments des agroécosystèmes, en (re)liant les productions végétales et animales, en développant l'agroforesterie et en utilisant des stratégies de push-pull pour la gestion des ravageurs ;
- Intégrer la protection de la biodiversité dans la production d'aliments ;
- Intégrer des considérations à court et long terme dans les prises de décisions. Viser des rendements optimums plutôt que maximums. Valoriser la résilience et l'adaptabilité ;
- Contribuer à la transition à travers l'agriculture durable et les systèmes alimentaires. Identifier les obstacles qui freinent la transition et proposer des solutions innovantes. Proposer de nouvelles structures de gouvernance afin de supporter des niches innovantes en termes de durabilité ;
- Reconnaître les ressemblances et les liens entre les systèmes agricoles du Nord et du Sud. Le Nord peut apprendre des expériences agroécologiques du Sud et vice versa. Due au développement de la globalisation, la transition vers des systèmes alimentaires durables requiert des solutions au Nord comme au Sud ;
- Identifier les relations de pouvoir, les processus de prises de décisions et les opportunités liés aux systèmes alimentaires. Identifier le rôle des citoyens et des consommateurs dans ces systèmes ;
- Valoriser la diversité des savoirs (locaux / savoir-faire et pratiques traditionnelles, savoirs communs et expertise) dans la définition des problématiques de recherche, la définition des questions des citoyens et dans la recherche de solutions ;
- Promouvoir la recherche participative liée aux besoins de la société et des acteurs, et dans le même temps garantir une rigueur scientifique ;
- Développer les savoirs et des systèmes innovants qui permettent la conservation et l'échange des savoirs agroécologiques.

Une attention particulière devra être accordée au savoir local, qui est une ressource rare en soi et qui, en raison de sa spécificité, est difficile à diffuser. L'agro-écologie est confrontée à la demande «d'innovation» pour la production de connaissances et de soutien aux politiques. Cela inclut l'innovation dans l'ensemble de la chaîne agroalimentaire, le lien entre les agriculteurs et avec les ressources naturelles, ainsi qu'avec les consommateurs qui appuient les méthodes agro-écologiques. De telles initiatives agissent de concert pour remettre en question les modèles dominants d'innovation et d'agriculture.

L'agro-écologie rassemble d'autres formes d'innovation, en plus de la technologie-scientifique :

- L'innovation du savoir-faire : le développement de nouvelles approches de gestion et l'introduction de connaissances nouvelles et traditionnelles liées aux méthodes et aux pratiques.
- L'innovation organisationnelle : introduire des changements dans les modèles actuels de gestion et de coopération, à travers les chaînes de valeur agro-alimentaires et entre les agriculteurs qui partagent des paysages communs.
- L'innovation sociale : changer le comportement des groupes dans la société tout en maintenant ou en renforçant la coopération au sein des réseaux des agriculteurs, par exemple en favorisant les producteurs primaires vis-à-vis des fournisseurs d'intrants et en modifiant les relations entre les entreprises et le grand public. Group et al, 2012. page 34).

http://www.ifoam-eu.org/sites/default/files/ifoameu_policy_ffe_feedingthepeople.pdf

2.2 L'innovation en agro-écologie

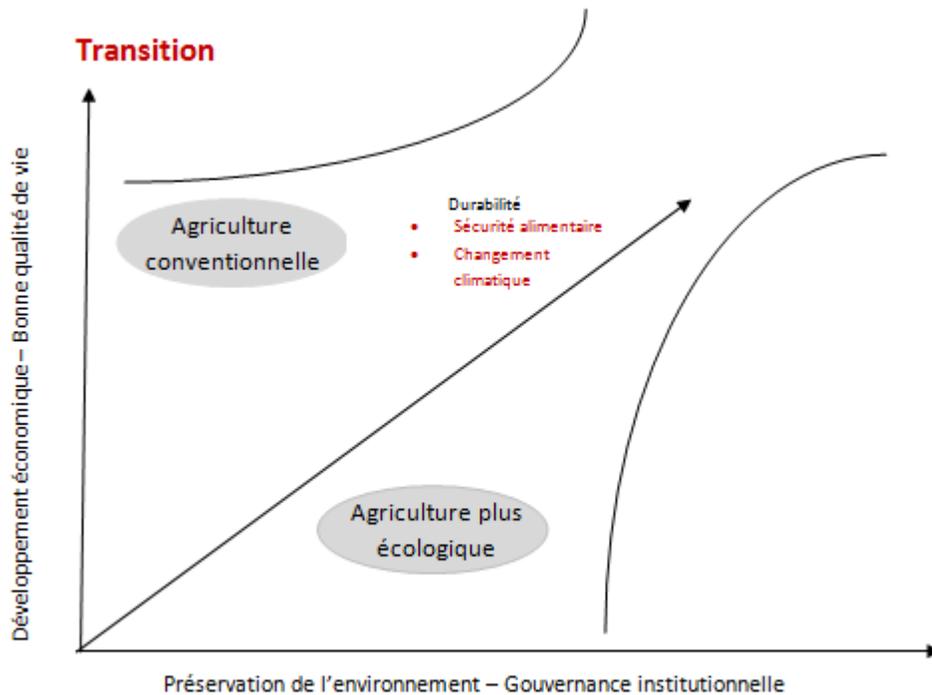
L'innovation en agro-écologie vise à tirer le meilleur parti de la biodiversité et d'autres services écologiques tout en contribuant à un développement équitable des zones rurales et en instaurant la confiance dans la chaîne alimentaire. Les agriculteurs, les consommateurs, les autres acteurs de la chaîne alimentaire et les communautés rurales doivent être impliqués dans l'ensemble du système et ne pas être considérés comme simples utilisateurs finaux du savoir.

Le développement de pratiques innovantes améliorant la triple performance (environnementale, économique et sociale) des exploitations (Alim'agri, 2016) est nécessaire non pas pour geler les systèmes et les pratiques, mais pour développer l'innovation agronomique ou organisationnelle. Ceci implique la mise en œuvre de techniques offrant des alternatives à celles développées lors de l'intensification de l'agriculture (usine de produits, engrais chimiques, arrachage de haies ...) et permettant le bon fonctionnement des agro-écosystèmes. Chercheurs et agriculteurs expérimentent et imaginent de nouveaux systèmes basés sur des innovations agricoles telles que l'utilisation de bio-contrôles, et la recherche d'autonomie.

L'innovation doit être développée dans toute l'agriculture européenne et c'est pourquoi le Partenariat européen d'innovation pour la productivité et la durabilité agricoles (EIP-AGRI) a été créé en 2012. Le partenariat européen d'innovation (opportunités d'innovation en agriculture biologique et agro-écologie et copropriété) mobilise des connaissances scientifiques et pratiques pour favoriser l'innovation, améliorer la rapidité d'adoption des solutions par les acteurs et aider à mieux cibler le programme de recherche sur les besoins de la pratique. Il s'agit de réunir l'expertise des mondes de l'agriculture et de la science pour apprendre les uns des autres et développer ensemble des idées, des connaissances et des actions novatrices. Il vise à créer du lien entre science et pratique, en particulier à travers des projets pratiques d'innovation, des approches ascendantes, des partenariats et des activités de mise en réseau. Il s'agit de favoriser une culture de l'innovation dans l'agriculture européenne qui embrasse le secteur dans toute sa diversité et qui ne soit pas fermée aux perspectives que recèlent les savoirs traditionnels et pratiques.

http://www.ifoam-eu.org/sites/default/files/page/files/ifoameu_research_eip_dossier_en_201402.pdf

Une transition vers une agriculture plus durable ne peut être réalisée que si les politiques appropriées sont mises en place. Cela nécessite également un intérêt politique de la part des parties prenantes et leur engagement actif dans la mise en œuvre de telles politiques, comme le montre la figure 4.



Source: Modified from Tittonnell, 2014. Current Opinion on Environmental Sustainability 8: 53-61

Figure 4 : Transition et durabilité

Littérature

- Gliessman; S.J., 2006: Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems. CRC Press, 2006 (zweite Auflage). ISBN 0849328454
- Konrad M., J. Sauerborn, 2006: Agrarökologie. Ulmer Verlag., Stuttgart 2006, ISBN 3-8252-2793-6.
- Raman, S. (2006). Agricultural sustainability – principles, processes and prospects. New York: Food products Press, 474 pg.
- Shrestha, A., D. Clements, 2004: New Dimensions In Agroecology. CRC Press, 2004. ISBN 1560221127
- VOVK Korže, Ana Agroekologija danes / Ana Vovk Korže ; [pictures: Barbara Kogoj]. - Nazarje : GEAart, 2016
- Warner, K.D., 2007: Agroecology in Action: Extending Alternative Agriculture through Social Networks. The MIT Press, 2007. ISBN 0262731800

Sources en ligne

- Euro-educATES intellectual output O1: O1 - THE VARIOUS APPROACHES OF AGROECOLOGY IN THE DIFFERENT COUNTRIES.SYNTHESIS OF THE NATIONAL REPORTS AUSTRIA – FRANCE – ITALY – LITHUANIA – SLOVENIA.
<http://www.euroeducates.eu/medias/files/oep-o1-synthesis-of-national-reports-en-17-03-22.pdf>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Agroecology>
- <http://www.fao.org/agroecology/en/>
- IFOAM EU INPUT ON THE CONSULTATION DOCUMENT ON THE "EUROPEAN ACTION PLAN ON ORGANIC FOOD AND FARMING" PRESENTED AT THE ADVISORY GROUP ON ORGANIC FARMING OF 21 NOVEMBER 2013.
http://www.ifoam-eu.org/sites/default/files/ifoameu_policy_ffe_feedingthepeople.pdf
- ARC 2020: Innovative brochure 'Transitioning Towards Agroecology' launched.
<http://www.arc2020.eu/innovative-new-brochure-on-transitioning-towards-agroecology-launched/>
- International Federation of Organic Agriculture Movements EU Group: RESOURCE EFFICIENCY AND ORGANIC FARMING: Facing up to the challenge
http://www.ifoam-eu.org/sites/default/files/page/files/ifoameu_research_eip_dossier_en_201402.pdf
- Geir Lieblein*, Charles Francis, 2007. Towards Responsible Action through Agroecological Education
https://www.researchgate.net/publication/50257598_Towards_Responsible_Action_through_Agroecological_Education
- EDVIN ØSTER GAARD, GEIR LIEBLEIN, TOR ARVID BRELAND and CHARLES FRANCIS: Students Learning Agroecology:Phenomenon-Based Education for Responsible Action
https://www.researchgate.net/publication/228472034_Students_Learning_Agroecology_Phenomenon-Based_Education_for_Responsible_Action
- Ika Darnhofer, David Gibbon, Benoit Dedieu, 2012. Systems Research: an approach to inquiry.
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-4503-2_1
- Teaching tips. Faculty Prerequisites for Dialogue-Based Education
https://www.nactateachers.org/images/Sep13_2-Faculty_Prerequisites_for_Dialogue.pdf
- K. Eksvärd et al, 2014. Narrowing the gap between academia and practice through Agroecology: Designing Education and Planning for Action
https://www.researchgate.net/publication/262524142_Narrowing_the_gap_between_academia_and_practice_through_Agroecology_Designing_Education_and_Planning_for_Action

- Charles A Francis et al, 2015 Educational innovations in agroecology: Learning-centred open-ended cases
https://www.researchgate.net/publication/296686791_Educational_innovations_in_agroecology_Learning-centred_open-ended_cases
- Linda Booth Sweeney, Dennis Meadows, Gillian Martin Mehers, 2011. The Systems Thinking Playbook for Climate Change - A Toolkit for Interactive Learning
<http://klimamediathek.de/wp-content/uploads/giz2011-0588en-playbook-climate-change.pdf>

3 MODULES

3.1 MODULE : AUTONOMIE ALIMENTAIRE DU TROUPEAU A L'ECHELLE D L'EXPLOITATION ET DU TERRITOIRE (FRANCE)

3.1.1. INTRODUCTION THEORETIQUE AU MODULE

Dans le but de devenir plus durable et agro-écologique, les agriculteurs veulent accroître leur autonomie. Cela implique différents changements : acheter moins d'intrants (engrais, nourriture ...), diversifier les productions, devenir plus résilient ... En diversifiant les productions, les agriculteurs peuvent produire eux-mêmes les produits dont ils ont besoin comme l'alimentation animale par exemple. Cela permet également d'avoir des revenus provenant de différentes sources. Les agriculteurs sont donc moins dépendants de la volatilité des prix. Pour rendre les exploitations plus résilientes face aux crises économiques et climatiques, il est important qu'elles développent leur autonomie, et cela ressent aussi à travers le territoire.

Nous pouvons définir un territoire comme une région, une zone où l'agriculteur peut influencer, où il peut interagir avec les autres parties prenantes (agriculteurs, consommateurs, décideurs ...) et où les pratiques ont un impact sur l'environnement, l'économie et les relations sociales.

Nous aborderons le concept d'autonomie et surtout de l'autosuffisance alimentaire du troupeau à travers ce module.

Les agriculteurs peuvent aborder cette autonomie à différents niveaux pour atteindre l'autonomie. Au niveau de la ferme, les agriculteurs peuvent penser leurs pratiques et leur système. Cela peut impliquer, par exemple, une optimisation du pâturage, une meilleure qualité du fourrage récolté et une production de protéines à la ferme grâce aux cultures de légumineuses, de cultures protéagineuses et de méteil (céréales ou fourrages). L'optimisation des rotations (plus longues et incluant les légumineuses), l'implantation de soja, la réutilisation du fumier et du compost peuvent également aider. Ces pratiques présentent à la fois des avantages économiques (stabilité, résilience) et environnementaux (maintien de la prairie).

Au niveau du territoire, l'autonomie alimentaire du troupeau peut également être développée par différentes actions : production et achat d'aliments locaux, formation des différents acteurs, groupes de travail et d'échanges avec d'autres agriculteurs, création de métiers sur le territoire.

L'échelle de pensée ne doit pas être limitée à la ferme mais doit s'étendre au territoire afin de créer une cohérence globale. Une fois que de nouvelles pratiques et de nouveaux systèmes sont testés et que les connaissances sont développées, il est nécessaire de communiquer avec le plus grand nombre, afin de promouvoir la transition agro-écologique.

Ce module aborde également l'importance du travail de groupe, du lien au territoire et de la complémentarité entre les différentes productions à différentes échelles. Les étudiants travailleront à la fois sur une approche technique avec des pratiques innovantes de gestion de la nourriture du troupeau, et sur une approche sociale avec l'étude des relations entre les acteurs d'un territoire.

En France, dans le projet de politique publique «Produire autrement», l'un des leviers de la transition agro-écologique est la création de groupements d'intérêt économique et environnemental (GIEE) regroupant des agriculteurs travaillant ensemble pour développer leurs systèmes et pratiques et ainsi promouvoir des exploitations durables et transférables par une action collective. Le GIEE se caractérise par deux grands axes :

- Travailler en collectif afin de sécuriser des fermes et des projets qui ne pourraient pas émerger individuellement.
- Améliorer l'autonomie des exploitations (performance économique, environnementale et sociale).

La transition agro-écologique implique des changements plus ou moins importants dans les pratiques et les systèmes. Mais ces changements doivent être pensés et testés. Il y a souvent un risque réel à s'engager sur un chemin inexploré. Le travail collectif apporte ainsi une solution intéressante au progrès de la recherche de nouveaux systèmes.

Ce module est une proposition pour les enseignants et les formateurs. Il est possible d'utiliser tout le module ou certaines parties et activités en fonction du contexte de l'enseignement. L'utilisateur peut utiliser d'autres ressources comme support (article, vidéo ...). Cela peut aider à travailler plus précisément sur des questions pertinentes liées au contexte. Cela peut également aider à montrer la diversité des aspects techniques liés à ce sujet.

Ressources

- Farming connect, *Grazing systems, Fact sheets*, February 2013, <http://www.grassdevcentre.co.uk/factsheets/documents/new%20factsheets/2013-grazing-systems.pdf>
- EIP-AGRI agriculture & Innovation, *Press article Protein Crops*, September 2017, https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/agri-eip/files/2017-press-201709-pulses_final.pdf
- T. McCOSKER, *Cell Grazing - the first 10 years in Australia*, 2000, *Tropical grassland*, Volume 34, p. 207-218, https://www.tropicalgrasslands.asn.au/Tropical%20Grasslands%20Journal%20archive/PDFs/Vol_34_2000/Vol_34_03-04_00_pp207_218.pdf
- Ball, D.M., M. Collins, G.D. Lacefield, N.P. Martin, D.A. Mertens, K.E. Olson, D.H. Putnam, D.J. Undersander, and M.W. Wolf. 2001. *Understanding Forage Quality*. American Farm Bureau Federation Publication 1-01, Park Ridge, IL, [https://www1.agric.gov.ab.ca/\\$Department/deptdocs.nsf/all/faq14096/\\$FILE/foragequality.pdf](https://www1.agric.gov.ab.ca/$Department/deptdocs.nsf/all/faq14096/$FILE/foragequality.pdf)
- How to manage a meadow for hay making and grazing pasture, http://www.magnificentmeadows.org.uk/assets/pdfs/Hay_meadow_and_pasture_management.pdf
- <https://www.teagasc.ie/animals/beef/grassland/grassland-management/>
- J Collett, District Agronomist, Tamworth B R McGufficke, District Agronomist, Inverell, , *Agfact P2.3.10*, first edition 2005, https://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0009/162936/Pastures-in-cropping-rotations-North-West-NSW.pdf
- Dumont, Fortun-Lamothe, Jouven, Thomas and Tichit, 2012, *Prospects from agroecology and industrial ecology for animal production in the 21st century*, *Animal* 7:6, pp 1028–1043, <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/DCBB7FA62C75F5A920E098B9289F57E9/S1751731112002418a.pdf/pros>

pects from agroecology and industrial ecology for animal production in the 21st century.
pdf

- A. van den Pol van Daselaar, A. de Vliegheer, D. Hennessy, J. Isselstein, J.L. Peyraud, The future of grazing, 2015, Wageningen UR Livestock Research, http://www.europeangrassland.org/fileadmin/media/pdf/Grazing/906_The_future_of_grazing_-_Van_den_Pol-van_Dasselaar_et_al.pdf



Figure 5 : Les agriculteurs veulent accroître leur autonomie dans le but de devenir plus durable et agro-écologique.

<p>Titre du module Durée : 30 heures Cours théoriques : 2 Exercices: 4 Travail en autonomie : 10 Préparation de la visite: 10 Préparation du compte-rendu: 4</p>	<p>Autonomie alimentaire du troupeau à l'échelle du territoire</p>
<p>Interdisciplinarité</p>	<p>Activités d'apprentissage liées à l'agronomie, les productions animales, l'agriculture biologique en lien avec la production végétale, l'agriculture biologique, l'approche systémique, l'agriculture en zones montagneuses et en zones moins peuplées, l'expérimentation et les pratiques innovantes, le travail collectif, les liens entre les différents acteurs d'un territoire.</p>
<p>Résultats attendus</p>	<p>Les apprenants apprendront ce qu'est l'autonomie alimentaire dans les systèmes d'élevage. Ils comprendront qu'il est important de considérer cette autonomie à différents niveaux (ferme et territoire). Ils seront également capables d'identifier les impacts de cette autonomie sur différents aspects :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur l'environnement : parler des pratiques traditionnelles et innovantes et de leurs impacts sur les ressources naturelles, • Sur l'économie : pour comprendre la réduction des intrants et la résilience des exploitations, • Sur le social : détecter l'impact d'un travail collectif entre agriculteurs pour changer les systèmes. <p>De manière plus concrète, les apprenants identifieront les différentes pratiques agricoles à mettre en place (lien avec la qualité du fourrage récolté et la production de protéines à la ferme). Ils analyseront les besoins alimentaires du troupeau et l'offre alimentaire de l'exploitation ou du territoire. Ils comprendront le fonctionnement global de la ferme et les liens entre la ferme et le territoire.</p>
<p>Approches pédagogiques et didactiques</p>	<p>Dans ce module, nous nous concentrons sur les aspects techniques mais aussi sur une approche sociale. Comment les pratiques innovantes se développent-elles sur le territoire grâce à un travail collectif des agriculteurs ?</p> <p>En agro-écologie, il n'y a jamais une unique solution pour résoudre un problème. Diverses pratiques et</p>

modifications peuvent être mises en place en fonction du contexte. L'expérimentation et l'étude de l'échec aident à apprendre. Ainsi, il peut être intéressant de partir des observations, des visites de terrain, des échanges avec les agriculteurs, de l'expérience des apprenants. Ensuite, guidés par les enseignants, les apprenants peuvent échanger sur toutes les informations récoltées, travailler en groupe et réaliser des études de cas.

Contexte

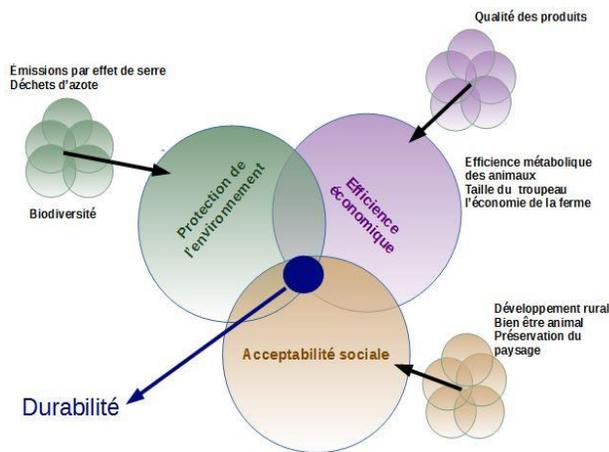


Figure 6 : La durabilité de l'élevage est une approche multidimensionnelle avec 3 dimensions majeures, qui résultent à leur tour de l'agrégation des critères.

Le partage d'expérience présente différents avantages pour les agriculteurs, acteurs dynamiques et motivés du territoire. Ils peuvent échanger sur leurs pratiques et recueillir différents points de vue sur leurs systèmes. Ces interactions aident à repenser les systèmes et à résoudre les problèmes. Cette organisation permet également d'expérimenter des pratiques innovantes et de partager les risques. Il est plus facile de tester les changements à plusieurs que seul. Si un agriculteur veut développer seul des pratiques agro-écologiques innovantes, il peut être confronté à trois sortes de difficultés :

- Économiques : un changement dans la gestion du système et dans les pratiques peut impliquer de lourds investissements.
- De l'ordre de l'acceptabilité : il peut être difficile de changer le système dans un territoire si les acteurs ne sont pas impliqués dans le même changement et ne le comprennent pas.
- Techniques : dans certains cas, les pratiques agro-écologiques innovantes incluent de nouvelles compétences et connaissances que les agriculteurs doivent connaître, expérimenter et comprendre.

Grâce au travail en collectif, les agriculteurs peuvent surmonter ces difficultés. Cela leur permet de développer ensemble changements et nouveaux systèmes. Cela également plus facile de communiquer et d'accepter les changements s'il y a une dynamique collective et une pensée commune.

Développer l'autonomie alimentaire est bénéfique à plusieurs niveaux pour l'agriculteur :

1) Sur la ferme:

- Lorsque les agriculteurs produisent leur propre alimentation animale, ils achètent moins d'intrants et deviennent plus indépendants des prix et du marché alimentaire. Cela permet une meilleure résilience du système.

	<ul style="list-style-type: none"> • Dans le même temps, ils peuvent réduire leurs impacts sur l'environnement s'ils gèrent leur production de nourriture de cette manière. Ils peuvent faire un meilleur usage des ressources naturelles de la ferme. Par exemple, le troupeau peut brouter sur des terres inutilisables pour la production des cultures. • Être autonome en aliments permet de renforcer la complémentarité entre les différentes productions. <p>2) Sur le territoire:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les points concernant l'exploitation sont également vrais à l'échelle du territoire. • Développer la complémentarité entre les systèmes de production peut aussi faciliter les activités et le développement territorial. <p>Ainsi, lorsque les agriculteurs travaillent ensemble sur leur zone de production, ils peuvent innover et développer des systèmes agro-écologiques plus résilients grâce à l'autonomie alimentaire des troupeaux par exemple. Ces changements ont des impacts sur différents aspects : environnemental, économique, social.</p>
<p>Lieu ou salle de classe, et matériel/équipement nécessaires pour les activités</p>	<p>Salle de classe ; ordinateur, projecteur, espace de travail pour les travaux pratiques.</p> <p>Visite de terrain : au minimum sur une ferme avec des cultures et des productions animales. Entretien avec un agriculteur développant l'autonomie alimentaire du troupeau en lien avec le territoire. Idéalement, un groupe motivé d'agriculteurs travaillant ensemble pour développer cette pratique sur leur territoire.</p>
<p>Evaluation</p>	<p>Les étudiants devront expliquer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ce qu'est l'autonomie alimentaire du troupeau (pratiques, à la ferme, sur le territoire) • comment elle est développée par rapport au contexte. • comment cela affecte l'environnement, l'exploitation et le territoire. <p>Les apprenants identifient les aspects agro-écologiques dans les systèmes d'élevage favorisant la sortie des animaux.</p> <p>Les apprenants évaluent les avantages et les inconvénients, les opportunités et les menaces de ces systèmes (liés aux maladies, aux changements climatiques, etc.). Ils évaluent également le lien entre les agriculteurs sur le territoire et la possibilité de développer ce sujet à cette échelle.</p>

Exercices

1) Comprendre le concept d'autonomie alimentaire du troupeau : avant tout, il peut être intéressant d'interroger les étudiants sur leurs représentations concernant ce concept. Cela permet de démarrer la discussion, d'identifier quelques difficultés et de savoir quel est le point de départ des apprenants. Cela peut être fait au début de la leçon d'introduction. Cela peut aussi être le moment de faire le lien entre les pratiques qu'ils connaissent, mais qu'ils n'ont pas encore reliées au concept. Ensuite, les apprenants peuvent développer le sujet, grâce à des conférences, des présentations et des sources en ligne.

2) Étudier les différentes pratiques et comprendre pourquoi elles ont été développées selon le contexte : l'autonomie alimentaire des troupeaux comprend différentes pratiques agro-écologiques concernant la gestion des pâturages et la production de protéines. Il n'y a pas un unique moyen d'atteindre l'autonomie. En groupe, les apprenants peuvent analyser différents systèmes et leurs pratiques grâce à une pluralité d'exemples (O2, visite de terrain, conférences, ressources en ligne ...). L'enseignant / formateur peut fournir des documents (article, vidéo ...) pour apporter différents points de vue ou mettre en évidence des pratiques inhabituelles telles que l'utilisation des feuilles comme fourrage complémentaire. Mais, il est important que les étudiants apprennent à rechercher des informations pertinentes par eux-mêmes. Ils peuvent mettre l'accent sur les raisons pour lesquelles les agriculteurs développent ces pratiques et pas d'autres, et faire le lien avec le contexte de la ferme. Ensuite, les groupes peuvent faire une présentation des cas et les apprenants peuvent comparer les différents systèmes.

2bis) Étudier divers systèmes autonomes pour comprendre qu'il existe différentes façons d'atteindre l'objectif : L'enseignant / formateur, en coopération avec les apprenants, peut organiser différentes visites sur le terrain dans divers systèmes autosuffisants. Les apprenants analysent les systèmes et les comparent. Cela leur permet d'étudier différentes pratiques et moyens de développer l'autonomie et de comprendre le lien entre le développement et le contexte de la ferme.

3) Comprendre les changements : Il est possible de construire avec les étudiants une grille d'analyse Efficacité - Substitution - Redesign (ESR, O2, cas français 4). Sur la base d'exemples de différents systèmes développant l'autonomie alimentaire du troupeau, les apprenants peuvent analyser quels changements du système sont impliqués et mis en place. Il est important que l'apprenant comprenne que le changement peut être un processus qui se fait étape par étape. Il est aussi nécessaire de penser à court et

	<p>à long terme.</p> <p>4) Comprendre les impacts sur l'environnement et sur l'économie de l'exploitation : développer de nouvelles pratiques et changer le système impliquent une nouvelle définition des impacts du système sur l'environnement et sur l'économie de l'exploitation. Les apprenants peuvent analyser et comparer la situation avant/après évolution du système vers l'autonomie alimentaire dans une ferme. Grâce à cette analyse, les apprenants pourront également dire s'il s'agit d'un système agro-écologique.</p> <p>5) Au niveau du système : Le but est que les apprenants prennent conscience de l'importance de penser au niveau du système. Les apprenants comprennent qu'il est possible de mettre en place différentes pratiques pour atteindre le même objectif dépendamment du système et du contexte. D'après l'étude de conférences, de présentations et des ressources en ligne, les apprenants en groupes prépareront et présenteront une analyse SWOT. Ils exposeront les forces et les faiblesses de l'autonomie alimentaire du troupeau au niveau de la ferme. Une entrée par l'aspect économique du système peut être utile pour développer l'intérêt des apprenants sur le sujet. Ensuite, il est intéressant de les faire réfléchir sur le lien entre les aspects économiques et les autres aspects du système. Il est nécessaire de leur faire prendre conscience que le développement de l'autonomie alimentaire impacte l'ensemble du système.</p> <p>6) Comprendre comment une dynamique de territoire peut se développer et travailler ce sujet : En travaillant avec les autres agriculteurs et les acteurs du territoire, il est possible d'atteindre l'autonomie alimentaire du troupeau à l'échelle du territoire. Sur la base de visites de terrain et d'entretiens avec différents acteurs (autres que des agriculteurs), les apprenants analyseront les différents besoins des parties prenantes du territoire. Ensuite, ils réfléchiront sur la façon de répondre aux besoins de chacun.</p> <p>7) Comprendre le concept d'autonomie : Comme dans l'exercice 1, il est possible de travailler avec les étudiants sur le concept d'autonomie. Pour apporter une autre perspective à la réflexion, les apprenants peuvent travailler sur les écovillages (module 3). Ils peuvent faire le lien avec l'autosuffisance dans différents modes de vie.</p>
--	--

Objectifs à atteindre	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprendre qu'il n'y a pas de solution unique, il existe de nombreuses pratiques et diverses options pour établir l'autonomie alimentaire du troupeau. ● Identifier les différents niveaux d'autonomie (exploitation, territoire). ● Comprendre l'importance du travail collectif et de la connaissance des différents acteurs du territoire : aide, complémentarité, communication => aspect social. ● Analyser comment développer des systèmes plus résilients. ● Se familiariser avec les principes et les méthodes de base. ● Identifier les valeurs et les indicateurs du développement durable : diversité biologique, patrimoine bâti, composantes importantes de la gestion durable. ● Acquérir les principes de base de la collecte, de l'analyse et de l'évaluation des données. ● Faire une évaluation critique des résultats. ● Développer une attitude positive envers les valeurs naturelles, la production d'aliments sains, les études bio-systémiques comme fondement du développement durable. ● Penser au niveau du système.
Méthodes d'enseignement et d'apprentissage	Cours magistral, apprentissage autonome et travail de groupe, présentation, sorties, études de cas, observation, brainstorming, échange pour comprendre le lien entre les différents acteurs (entretiens, visites de terrain ...).
Supports pédagogiques et multimédia	Tableau blanc, bloc-notes, crayon, équipement vidéo
DEROULE DU PROJET	<p>1 Introduction au concept d'autonomie alimentaire du troupeau à différents niveaux et lien avec l'agro-écologie. Une possibilité serait de travailler sur 3 questions avec les apprenants : - 3 mots-clés liés au sujet, - ce qui aiderait au développement, - et les difficultés éventuelles. Chaque apprenant écrit une idée concernant chaque item sur différents post-it. Ensuite, l'enseignant / formateur rassemble les post-it, les place au tableau. À la fin, les étudiants et l'enseignant / formateur discutent pour mettre en évidence les idées principales. Cela permet de recueillir les représentations des apprenants sur le sujet et de travailler à partir de celles-ci.</p> <p>2 Les apprenants se répartissent en groupes.</p> <p>3 Les groupes travaillent pour identifier différentes pratiques qui peuvent être mises en place pour atteindre l'autonomie alimentaire du troupeau. Ce travail est basé sur de la recherche bibliographique, des études de cas, une vidéo ... Il est possible que chaque</p>

groupe travaille sur une pratique différente : gestion de la prairie, gestion du troupeau, production de protéines ...

4 Des visites d'exploitations : l'agriculteur présente son système, ses pratiques. Il explique pourquoi il a fait ces choix et quels sont les impacts sur la résilience de la ferme, sur l'environnement, sur l'économie. Les apprenants posent des questions pour comprendre comment le système fonctionne et comment il est adapté au contexte. Si c'est possible, l'agriculteur présente également les liens avec les autres acteurs du territoire. Les apprenants posent des questions pour comprendre comment la dynamique collective fonctionne à l'échelle du territoire. Il est important de préparer la visite en amont avec les apprenants et de réfléchir aux données dont ils ont besoin pour l'analyse. Le jour J, il peut être utile de répartir les tâches entre les apprenants : interroger le fermier, prendre des notes, écouter.

5 De retour dans la salle de classe, les apprenants analysent :

- Les pratiques et le système, ils construisent une matrice SWOT,
- Les relations sur le territoire et les possibilités de mise en place de l'autonomie alimentaire à cette échelle. Ils peuvent préparer une présentation ou un jeu de rôle pour illustrer les liens sociaux.

6 Les apprenants présentent leurs travaux et ensuite toute la classe discute du choix des pratiques, du système et des relations sur le territoire. Ensuite, ils peuvent proposer d'autres pratiques. L'enseignant peut aussi aider les apprenants à aller plus loin dans les propositions de changement. Ils doivent comprendre qu'ils peuvent proposer des changements profonds dans le système avec différentes étapes divisées dans le temps.

Ils peuvent également débattre de la façon dont l'autonomie alimentaire peut être développée sur le territoire. Une autre possibilité serait de laisser les apprenants créer une carte avec les différentes parties prenantes qui peuvent être impliquées sur le territoire et expliquer les différents liens entre elles. Cela permet de mettre en évidence le fonctionnement du système à l'échelle du territoire.

3.2.1. INTRODUCTION THEORIQUE AU MODULE

Comme l'agro-écologie est l'écologie de l'ensemble du système alimentaire, une transition vers l'agro-écologie signifie se lancer un défi et transformer les principales pratiques sociales dans le système alimentaire actuel. Cela peut être fait en introduisant des innovations sociales. Ici, nous utilisons des jardins communautaires (JC) pour apprendre l'agro-écologie. En mettant l'accent sur les JC, nous mettons en évidence certains aspects des innovations sociales, permettant aux enseignants et aux élèves d'apprendre et d'explorer les trois différentes dimensions de l'agro-écologie: la science, la pratique et le mouvement. En Autriche, l'agriculture biologique a été reconnue, pratiquée et établie avec succès depuis des décennies sur la base de ces dimensions. Ainsi, de ce point de vue, les exemples d'agriculture biologique et la plupart des exemples d'agro-écologie biophysique autonome, tels qu'une haie, ou une bande de plantes protégeant une zone riveraine ne sont plus innovants. De ce fait, il est important de détecter l'innovation en agro-écologie, qui d'ailleurs va au-delà des meilleures pratiques de l'agriculture biologique. Cela peut se produire soit en combinant les **trois catégories d'agro-écologie dans une étude de cas**, soit en tant **qu'innovation sociale au niveau du mouvement**. Ce dernier pourrait être illustré par la souveraineté alimentaire - un concept clé de l'agro-écologie. La souveraineté alimentaire peut être considérée comme innovante en raison de son défi inhérent et de la demande de transformation du système alimentaire actuel, particulièrement marqué. Les pratiques menant à des innovations sociales sont souvent négligées et / ou d'une importance mineure dans le débat sociétal autrichien – souvent pour faire écho à l'agriculture biologique.

La souveraineté alimentaire, définie dans la «Déclaration de Nyéléni» (Nyéléni 2007) [1], stipule que les gens devraient avoir le droit de définir leurs propres systèmes alimentaires et agricoles auxquels ils participent. La souveraineté alimentaire donne la priorité aux économies et aux marchés locaux et nationaux et habilite l'agriculture paysanne et familiale, la pêche artisanale, le pastoralisme, la production alimentaire, la distribution et la consommation basées sur la durabilité environnementale, sociale et économique. Dans les jardins communautaires (JC), les gens se réunissent dans le but d'établir et de revendiquer leur droit de définir leurs propres systèmes alimentaires et agricoles, illustrant et recherchant la souveraineté alimentaire à petite échelle. Ils abordent des questions allant de la diversité de la polyculture à l'échelle de leur parcelle jusqu'aux questions politiques externes, en gardant l'espace disponible pour eux-mêmes. Les JC illustrent donc une conscience du «social» - par les différentes pratiques sociales de (l'auto) organisation mises en place au sein du groupe de jardiniers et par ses jardiniers individuels - et ses impacts potentiels sur les principes directeurs du JC (par exemple, coopération et apprentissage mutuel) ainsi que ses vastes implications sociétales. Dans chacune de ces pratiques sociales, l'innovation - la possibilité d'une nouvelle idée ayant le potentiel d'améliorer la qualité ou la quantité de vie - peut prendre forme.

En raison de leur petite taille, les JC sont intéressants en tant qu'étude de cas, car leur système est généralement transparent et leur cadre flexible. Par conséquent, nous introduisons une approche systémique qui permettra aux élèves de déterminer les éléments d'un système de jardin communautaire particulier. Les objectifs sont d'analyser les différents aspects systémiques à travers l'analyse des «espaces» au sein d'un jardin communautaire : espace physique, social, individuel et sociéto-politique. Ces espaces couvrent les limites du système d'un jardin communautaire donné et devraient permettre une image holistique et la compréhension d'un JC et de ses pratiques agro-écologiques accompagnées.

Prendre connaissance de l'historique d'un JC particulier, observer le jardin et réfléchir sur les différents espaces du jardin permettront d'identifier et de comprendre les valeurs humaines et sociales liées aux sciences de l'environnement et des systèmes alimentaires et, finalement, le rôle des innovations sociales dans l'agro-écologie.

3.2.1.1. Plus sur l'innovation sociale

Pour une définition globale de l'innovation sociale, notamment en matière de principes agro-écologiques, nous nous tournons vers Pol & Ville: « Une innovation est appelée innovation sociale si la nouvelle idée implicite a le potentiel d'améliorer la qualité ou la quantité de vie. Les exemples d'innovations qui correspondent bien à cette définition abondent : les innovations favorisant une meilleure éducation, une meilleure qualité environnementale et une plus longue espérance de vie en sont quelques-unes » (Pol et Ville 2009 p.15). En utilisant cette définition, nous ne nous concentrons pas uniquement sur l'utilité économique d'une innovation, mais nous incluons dans la définition ce qui est communément considéré comme des externalités - ou des services ou des avantages négligés. En incluant ces «biens sociaux», l'innovation sociale cadre bien avec les principes de l'agro-écologie en tant que mouvement et plus spécifiquement avec le concept de souveraineté alimentaire.

3.2.1.1. Une brève introduction sur les jardins communautaires

Les jardins communautaires sont particulièrement en hausse en Amérique du Nord et en Europe et produisent beaucoup plus que de la nourriture. De la promotion de la santé à la sécurité financière et à l'accès à des aliments frais, les JC fournissent aux membres de la communauté - tels que les organisations locales ou les décideurs - des moyens efficaces de remplir leurs rôles dans les domaines de l'organisation, du développement et du changement (Draper et Freedman 2010).

Bien que chaque jardin ait un contexte différent, un jardin communautaire est particulièrement différent d'un jardin privé parce qu'il est public en termes de propriété, d'accès et de degré de contrôle démocratique. Le terme *communauté* dans le jardinage communautaire fait référence à l'implication de plusieurs individus, se regroupant dans divers contextes (écoles, quartiers, quartiers, communautés religieuses, prisons, maisons de retraite et hôpitaux) pour cultiver, entre autres, de la nourriture. Ils sont utilisés par des personnes de tout âge, de toute race, ethnie et statut socioéconomique, ainsi que des personnes handicapées et non handicapées (Ferris et al., 2001). Les JC, en particulier dans les villes, ont permis l'accès à des aliments dont le prix est abordable (parfois produits bien moins cher que le prix du magasin) et qui sont également sains et frais (Peña 2005). Les JC, comme leur nom l'indique, sont des espaces où l'interaction sociale se produit. Les événements éducatifs, les journées de travail et les garden-parties sont quelques-unes des possibilités de socialisation possibles (Flachs 2010).

En plus des éléments écologiques et agricoles de tout jardin - interaction avec le sol, les plantes, l'eau, le climat, la fertilité, etc. - les jardins communautaires connaissent souvent des tensions car ils se trouvent souvent dans des espaces urbains temporaires ou soumis à des pressions. Cela entraîne des problèmes d'utilisation des terres, de propriété et d'approvisionnement en matériaux. Les acteurs impliqués dans la JC ne sont pas seulement leurs membres, mais aussi leurs dirigeants, propriétaires, bénévoles, société civile, organisations et décideurs (Gregory 2015).

Les JC jouent un rôle important dans la promotion de l'accès à la nourriture et d'une alimentation saine, de la santé physique et mentale, de la gestion environnementale et de l'organisation communautaire (Gregory, 2015). En tant que tels, ils constituent une excellente étude de cas en tant que sous-système du système alimentaire actuel ; permettant l'observation « du social » ou de l'interaction et innovation sociale au sein du système JC, d'un point de vue agro-écologique. Par conséquent, à travers une analyse des systèmes de jardins communautaires, nous souhaitons présenter aux étudiants une forme différente et peut-être plus complexe de l'agro-écologie : celle du mouvement.



Figure 7 : Ajouter le facteur social en agro-écologie. Le jardin urbain en tant que salle de classe en plein air

<p>Titre du module Cours théoriques: 4-30h Séminaires: 2 Visites / Exercices: 6 Travail en autonomie: 1-10 Préparation de la rencontre: 5 Documentation: 9 Préparation du compte-rendu: 1-5</p>	<p>Analyse du système de jardin communautaire</p>
<p>interdisciplinarité</p>	<p>Activités d'apprentissage liées à l'innovation sociale la pensée systémique ; la théorie et la pratique du jardinage biologique (y compris le cycle des nutriments, la fertilité des sols, etc.), dans les zones (semi-) urbaines, la souveraineté alimentaire (autodétermination, indépendance et autosuffisance).</p>
<p>Exigences/ prérequis</p>	<p>Un jardin communautaire doit être choisi à proximité pour la mise en place du module. Idéalement, il s'agirait d'un jardin communautaire auto-organisé (pas une parcelle auto-récoltante fournie par des agriculteurs [2], des municipalités ou d'autres entités privées) dans lequel une variété de personnes différentes sont actives et où divers aspects de la souveraineté alimentaire sont présents : au niveau local / niveau de la ferme / parcelle - et où défis sociaux, techniques, économiques sont explorés ou au moins communiqués avec les jardiniers.</p>
<p>Résultats du module</p>	<p>Le groupe d'étudiants est capable de détecter des innovations en agro-écologie, qui vont au-delà de la meilleure pratique de l'agriculture biologique: 1. une combinaison des trois catégories d'agro-écologie (science, pratique et mouvement) dans une étude de cas, et / ou 2.) au niveau du mouvement, en abordant spécifiquement les innovations sociales en détectant les éléments de la souveraineté alimentaire en tant que partie intégrante de l'agro-écologie dans les analyses d'un jardin communautaire. L'analyse doit se baser sur l'introduction par les parties prenantes (les jardiniers) et leur espace (disposition physique du jardin communautaire, mais incluant également toutes les autres dimensions de l'espace).</p>

<p>Approche pédagogique et didactique</p>	<p>Dans le module, nous nous concentrons et réfléchissons sur les innovations sociales intégrées dans l'agro-écologie. Pour ce faire, nous croyons en une approche pédagogique très ouverte. Pour ce module, nous imaginons que l'enseignant donne une contribution spécifique très limitée. Au lieu de cela, les enseignants sont considérés comme des facilitateurs pour les étudiants qui les guident dans leurs groupes de discussion et individuellement. Devoirs sous forme de lectures, travail de groupe et travail écrit sont possibles pour la version étendue de ce module.</p>
<p>Contexte</p>	<p>Innovation sociale dans les jardins communautaires : Dans les JC, trois différentes pratiques sociales d'(auto-) organisation sont mises en œuvre par les jardiniers, en groupe et individuellement. Dans chacune de ces pratiques sociales, nous pourrions innover : créer la possibilité d'une nouvelle idée ayant le potentiel d'améliorer la qualité ou la quantité de vie. Les différentes pratiques sociales et les exemples associés d'innovation sociale sont :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'organisation de la communauté au sein du groupe des jardiniers. Cela signifie l'organisation interne d'un groupe diversifié et fluctuant de jardiniers issus de différents milieux sociétaux. L'innovation sociale intervient dans le processus de prise de décision, répartissant les responsabilités et les tâches entre les membres du groupe - stockage d'outils, irrigation, événements communautaires, énoncé de mission de groupe, etc. compétences et connaissances individuelles. Elle intervient également dans le fait de servir l'objectif d'établir le JC en tant que site avec la possibilité d'améliorer la vie des acteurs individuels à différents niveaux en fonction de leur degré d'investissement personnel (produits frais et sains, économies économiques, "Nature" etc.) 2. Les pratiques sociales individuelles avec des groupes plus petits ou au niveau de la parcelle (approche personnelle du jardinage, interaction avec l'environnement immédiat de leur parcelle, avec jardinage individuel, construction de sols, gestion des ravageurs et des maladies, logistique de récolte, etc.) 3. Le niveau organisationnel externe, traitant des procédures formelles telles que l'acquisition et le maintien de l'accès au terrain (urbain) ou d'autres processus formels, tels que les autorisations de construction, etc. <p>Nous encourageons à penser à ces différentes pratiques sociales (auto-) organisation et aux possibles innovations sociales qu'elles impliquent dans les JC, particulièrement dans leurs espaces prédominants mentionnés ci-dessous. Cela aide à catégoriser et à comprendre où les pratiques sociales mentionnées ci-dessus et leurs éventuelles innovations sociales pourraient avoir lieu. Les objectifs généraux d'un jardin communautaire sont souvent organisés autour de l'acquisition, la création, le développement et le</p>

maintien d'un espace multidimensionnel pour les individus (les jardiniers) pour explorer, apprendre, expérimenter et enseigner les principes et les méthodes de jardinage. Pour que les étudiants puissent identifier et analyser les innovations sociales dans leur jardin communautaire dans une perspective agro-écologique, ils doivent être capables d'observer les interactions à l'intérieur et entre ces espaces :

Espace physique:

Cet espace est défini comme les limites physiques du jardin actuel. Quelle est la taille, la disposition, les plantes, les animaux, d'autres arrangements physiques, comment les jardins sont divisés ou utilisés collectivement. L'espace physique comprend les infrastructures existantes et souhaitées, souvent des remises à outils, des clôtures, des espaces communs, des outils, de l'irrigation, du paillis, du compost, etc. C'est l'espace utilisé régulièrement par les participants.

Espace social:

Cet espace n'est pas physiquement visible, mais c'est où l'apprentissage et l'application de différentes méthodes permettent d'organiser un groupe de jardiniers en définissant des objectifs et en menant des activités sociales pour construire le groupe et établir un état d'esprit commun.

L'espace social est également le moyen d'améliorer les compétences des jardiniers à communiquer, négocier et discuter de sujets afin de parvenir à un accord commun pour l'ensemble du groupe.

Le côté social permet de créer une communauté de jardiniers, qui travaillent ensemble et apprennent les pratiques agro-écologiques les uns des autres.

Espace individuel:

L'espace individuel permet à chaque jardinier de faire l'expérience de la pratique avec la «nature» et la (bio-) diversité en assumant la responsabilité d'une parcelle de terrain pendant au moins une saison et de la cultiver. Il permet également au jardinier de définir seul sa position et sa responsabilité en reprenant des activités dans un groupe (dynamique sociale). L'espace individuel permet une réflexion critique sur les défis personnels (auto-organisation, chronométrage, etc.) et donc la base du développement de la personnalité. L'espace individuel offre la possibilité de créer un environnement d'apprentissage mutuel à partir des talents et des capacités de chacun.

Espace socio-politique ^[3]

L'espace sociétal-politique n'est pas visible, mais intrinsèquement lié à l'existence physique d'un jardin communautaire dans l'eau de la terre. Cet espace est conçu pour : Permettre la socialisation politique [4] des individus en «acquérant l'espace» et ensuite ouvrir la perspective de l'agro-écologie du mouvement. Développer les capacités des jardiniers à travailler stratégiquement vers des objectifs politiques au sein de la communauté (sur la propriété foncière, etc.), et permettre une réflexion critique des relations de pouvoir existantes dans le système politique et alimentaire actuel.

Lieu ou salle de classe et accessoires nécessaires pour les activités	Un jardin communautaire et au moins une personne impliquée dans le processus d'organisation. Idéalement, un groupe motivé de jardiniers avec qui l'échange serait possible.
Structure générale de la leçon et activités	Note: Ce module est flexible. Ce qui suit est organisé pour un après-midi de 3,5 à 4 heures axé spécifiquement sur l'exercice d'étude de cas (voir ci-dessous). L'exercice peut être étalé sur un semestre pour inclure plusieurs temps d'observation, une introduction plus approfondie des approches systémiques et d'autres connaissances théoriques, un rapport écrit, plus de travail de groupe, et des questions plus approfondies. Une alternative serait de concentrer cet exercice sur une semaine et les autres sujets d'activité pourraient chacun se dérouler pendant une semaine avec une introduction, une conclusion et un temps d'évaluation / de présentation. Bien sûr, tout dépend de la structure de la classe.
Evaluation	Les étudiants sont évalués de trois façons : 1. Par leur professeur sur leur travail de classe et de présentation 2. Par leurs pairs dans une évaluation de groupe (voir annexe) 3. Par une auto-évaluation (voir annexe)
Exercices	1) Franchir les frontières L'enseignement agro-écologique ne peut être fructueux que si les connaissances agricoles communes sont constamment remises en question de manière systématique par les élèves et leurs enseignants. "Sortir des sentiers battus", signifie se confronter à la vie quotidienne dans les JC et la matérialité qui en découle et la bouleverse. En reflétant un scénario JC fictif ou alternatif, des questions systémiques plus larges abordant l'innovation sociale et la souveraineté alimentaire sont rendues possibles. Mais il est nécessaire de franchir les barrières auto-établies de notre propre perception : ce que je suis est l'aboutissement des conséquences de ma consommation, de mon état de santé, de ma richesse, de mon réseau, de l'économie de la région et du climat de la région. L'essentiel est de penser grand. Inclure l'improbable mais pas l'impossible. Quelles sont les solutions alternatives aux défis communs ? Précisément quand il n'y a pas de limites ? Réfléchir à la solution en amont et déterminer comment la mettre en œuvre. Cet exercice tente non seulement d'améliorer la pensée critique, mais il analyse également l'étude de cas en termes de compréhension du système, mais aussi de ses défis, puis tente de les résoudre.

2) Pensée systémique

Ici, les étudiants sont initiés à la réflexion et à l'encadrement de l'agro-écologie au sein d'un système. Tout ce qui existe fait partie d'un processus et tous les processus font partie d'un système avec des interdépendances rendant la pensée systémique non linéaire. Alors que l'agro-écologie s'efforce de défier le système alimentaire actuel, nous encourageons ici le processus d'étude d'un jardin communautaire permettant d'identifier sa raison d'être et ses objectifs et de comprendre ses systèmes et procédures internes. Cette analyse de systèmes est pour nous une technique de résolution de problèmes : elle permet de diviser un jardin communautaire en sous-systèmes d'un système alimentaire plus vaste. Nous faisons cela en examinant ses différents espaces (voir ci-dessous) pour analyser les pièces du JC, dans le but d'étudier le fonctionnement de ces composants individuellement et en interaction, tout cela dans le but d'accomplir sa réalisation.

3) Le social en agro-écologie

Ici, les étudiants approfondissent la compréhension des aspects communautaires au sein du JC.

Comment sont prises les décisions? Comment les problèmes particuliers sont-ils communiqués? Quel genre de partenariats sont faits? Quelles sont les influences sociales externes et internes au sein du JC spécifique ? Ici, les étudiants doivent observer les pratiques sociales dans le jardin. Ils ont également besoin d'interviewer différents acteurs du jardin communautaire. Comment le jardin d'affaire est-il connecté au mouvement JC ? Au mouvement de la souveraineté alimentaire?

3) Apprentissage par étude de cas

Un groupe d'élèves apprend sur le terrain, où sera faite l'analyse agro-écologique d'un réel jardin communautaire avec un intervenant. Les apprenants pourront poser leurs questions et explorer les espaces.

4) Multifonctionnalité

C'est un aspect important à considérer dans les systèmes agro-écologiques productifs, que ce soit dans un système agricole ou un groupe social en agro-écologie. On pourra déterminer la multifonctionnalité d'un élément spécifique de l'organisation de jardin communautaire, ou bien celle d'un coupe-vent comestible le long d'un champ (habitat pour organismes bénéfiques (et autres), spot de grande diversité, source de revenu (bois, baies, miel, etc. ...)). Des idées sur la façon de rendre les éléments plus multifonctionnels dans les études de cas de l'étudiant pourraient également être identifiés.

Résultats attendus de l'apprentissage	<p>Les résultats d'apprentissage globaux visent à faciliter les capacités de réflexion critique dans l'analyse d'un jardin communautaire, avec un accent particulier l'importance de faire du lien entre des aspects sociaux / communautaires au sein du système et ses connexions agro-écologiques.</p> <p>L'étude de cas en question est élaborée dans ce module dont les résultats d'apprentissage spécifiques sont les suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendre l'agro-écologie en tant que science, pratique et mouvement et le rôle des facteurs sociaux dans ces domaines (en cours) 2. Être capable d'identifier les différentes parties interconnectées d'un système de jardin communautaire, y compris les espaces et les niveaux (obtenu grâce à une discussion en plénière de travail en groupe) 3. Analyser les principes agro-écologiques dans les systèmes sociaux et l'importance de l'innovation sociale dans l'agro-écologie (en cours) 4. Apprentissage en groupe et expériences pratiques - l'exemple du jardin communautaire offre des perspectives intéressantes sur les processus d'échange de connaissances et d'innovation au niveau communautaire ainsi que sur les défis liés au travail en groupe (en cours).
Méthodes d'enseignement et d'apprentissage	<p>Cours d'introduction (méthodes et contenu), étude de cas (entretien, synthèse, etc.) et apprentissage (jardinage avec les jardiniers), étude en autonomie du groupe, présentations de groupe, rapport de groupe, excursions.</p>
Supports pédagogiques et multimédia	<p>Tableau blanc / noir, bloc-notes, crayon, appareil photo (photos et / ou équipement vidéo), vêtements de plein air, crème solaire, chapeaux, etc.</p>

DEROULE DU PROJET	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction au concept de jardins communautaires puis leurs liens avec l'agro-écologie (en classe) (20 minutes) 2. Les étudiants forment des groupes (5 min) 3. Les élèves reçoivent un document (avec des questions et des concepts appropriés aux exercices (voir ci-dessus) sur les activités et les concepts dont ils ont besoin pour compléter et définir le jardin d'étude de cas (chaque groupe a un sujet lié à un espace spécifique du JC - c'est-à-dire, physique, social, individuel, et espace sociétal / politique). Ils doivent discuter de leurs résultats et objectifs possibles au sein du groupe (25 minutes) 4. La classe se rend au jardin communautaire et reçoit une introduction à l'ensemble du contexte, idéalement du chef du JC et / ou des participants (30 à 60 minutes) 5. Chaque élève a une activité d'observation individuelle. Dix minutes de silence où il s'assoit et observe ou se promène et observe en fonction de son sujet (les différents espaces). (10-15mins) 6. Ensuite, les élèves se réunissent en groupe et discutent, élaborent un plan de groupe, posent des questions aux représentants du jardin ou aux travailleurs ou à l'enseignant. (30 min) 7. La classe retourne dans la salle de classe et crée une présentation pour décrire ses découvertes sur des feuilles mobiles (30 minutes) 8. Les étudiants font leurs présentations (10 minutes chacun, 40 minutes au total) <p>Discussion plénière de classe et conclusion (20-30 minutes) - cette séance plénière de classe est animée par l'enseignant qui invite les élèves à dessiner le système de jardin communautaire (en relation avec ses espaces et les présentations des 4 groupes) et le lien et l'importance des aspects en agro-écologie.</p>
--------------------------	--

[1] Le Mouvement Nyéléni s'organise pour la souveraineté alimentaire internationale et travaille en étroite collaboration avec l'agro-écologie. Voir: https://nyeleni.org/spip.php?page=NWarticle.en&id_article=372

[2] Une parcelle d'auto-récolte est une parcelle où un fermier (ou un autre propriétaire) fournit de petites parcelles sur sa propre terre pour des jardiniers individuels (principalement pour une saison de culture attachée à une redevance annuelle). La logistique de la parcelle d'auto-récolte (cadrage légal, règles, accès à la parcelle, etc.) est organisée par l'agriculteur. Parfois, l'agriculteur fournit également des services, tels que le travail du sol et l'ensemencement de certaines cultures. Par conséquent, le jardinier loue l'intrigue, qui comprend la planification logistique.

[3] Socialisation politique / action par l'appropriation et l'auto-organisation: Les jardins communautaires n'existent souvent que parce que les individus luttent continuellement pour accéder à ces ressources productives depuis le tout début. La motivation à le faire peut différer d'une situation à l'autre, mais ce processus d'appropriation de «l'espace» reflète les relations de pouvoir communes et permet donc aux jardiniers participants de réfléchir sur l'environnement sociopolitique actuel - le système alimentaire au sens large - le jardin communautaire est intégré. Ce processus offre également la possibilité de développer les capacités des individus à élaborer des stratégies pour poursuivre et atteindre des objectifs politiques (également en dehors du jardin communautaire) en tant qu'individu et en tant que groupe. La relation avec l'agro-écologie reflète le régime foncier et l'accès à la terre, les deux étant très inégalement répartis dans la plupart des pays à l'échelle mondiale. L'accès à cette ressource productive de base de la production agricole est principalement limité. La dimension du mouvement de l'agro-écologie était souvent motivée par cette question (par exemple, le mouvement sans terre brésilien Voir Koohafkan et al., 2012. La conscience de l'environnement politique en général (le système politique) et des relations de pouvoir dans l'agriculture détaillée permet aux individus La capacité à reconnaître les stratégies politiques des différentes parties prenantes dans le débat (politique) sur les politiques agricoles, le système alimentaire, le régime foncier et la terre et permet une participation active aux débats.

[4] Voir: Powell, L., & Cowart, J. (2003; p 15).



Figure 8 : Les jardins communautaires peuvent également contribuer à des expériences scientifiques à plus petite échelle et à la pratique de méthodes agro-écologiques.

Ressources

- <http://scholarworks.gvsu.edu/sss/55/>
- https://www.researchgate.net/profile/Timothy_Leslie2/publication/286413569_Agroecological_and_social_characteristics_of_New_York_city_community_gardens_contributions_to_urban_food_security_ecosystem_services_and_environmental_education/links/572363f808ae586b21d8849d/Agroecological-and-social-characteristics-of-New-York-city-community-gardens-contributions-to-urban-food-security-ecosystem-services-and-environmental-education.pdf
- <http://digitalcommons.lmu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1037&context=cate>
- <http://digitalcommons.lmu.edu/cate/vol2/iss1/8/>
- <http://escholarship.org/content/qt6bh7j4z4/qt6bh7j4z4.pdf>
- https://www.researchgate.net/publication/288063768_Community_garden_information_systems_Analyzing_and_strengthening_community-based_resource_sharing_networks
- <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10705422.2010.519682>

Bibliographie

Draper, Carrie, and Darcy Freedman. 2010. Review and analysis of the benefits, purposes, and motivations associated with community gardening in the United States. *Journal of Community Practice* 18 (4):458-492.

Ferris, John, Carol Norman, and Joe Sempik. 2001. People, land and sustainability: Community gardens and the social dimension of sustainable development. *Social Policy & Administration* 35 (5):559-568.

Flachs, Andrew. 2010. Food for thought: The social impact of community gardens in the greater Cleveland area. *Electronic Green Journal* 1 (30).

Francis, Charles, G Lieblein, S Gliessman, TA Breland, N Creamer, R Harwood, L Salomonsson, J Helenius, D Rickerl, and R Salvador. 2003. Agroecology: the ecology of food systems. *Journal of sustainable agriculture* 22 (3):99-118.

Gregory, Megan M. 2015. The Garden Ecology Project. Enhancing Urban Food Production, Ecosystem Services, and Environmental Education in NYC Community Gardens. <http://blogs.cornell.edu/gep/files/2015/02/M-Gregory-Research-Overview-Jan-2015-1k7vul7.pdf>. Accessed 24.10 2017.

Koohafkan, Parviz, Miguel A Altieri, and Eric Holt Gimenez. 2012. Green Agriculture: foundations for biodiverse, resilient and productive agricultural systems. *International Journal of Agricultural Sustainability* 10 (1):61-75.

Nyéleni. 2007. *The Declaration of Nyéleni*. online.

Peña, Devon G. 2005. Farmers Feeding Families: Agroecology in South Central Los Angeles. In *Lecture presented to the Environmental Science, Policy and Management Colloquium*.

Pol, Eduardo, and Simon Ville. 2009. Social innovation: Buzz word or enduring term? *The Journal of Socio-Economics* 38 (6):878-885.

3.3.1. INTRODUCTION THEORIQUE AU MODULE

3.3.1.1 Qu'est-ce qu'un écovillage

L'écovillage est un lieu de vie qui combine un environnement socioculturel et mode de vie à faible impact sur l'environnement. Choisir de vivre dans un écovillage, c'est choisir une alternative à un mode de vie individualiste, matérialiste et orienté vers la consommation. Cette démarche innovante apporte une réponse aux défis suivants : changement climatique, pollution de l'environnement, pénuries de ressources et problèmes sociaux auxquels les populations sont confrontées de nos jours.

Un écovillage est une implantation à taille humaine conçu de façon réfléchi à travers des processus participatifs pour assurer la durabilité à long terme. Les quatre dimensions (économique, écologique, sociale et culturelle) se renforcent mutuellement. L'attention portée à chacune des dimensions est essentielle pour un développement communautaire holistique et sain. (GEN, www.gen-europe.org, 2011). Les écovillages permettent la participation des citoyens à la réduction des empreintes carbone tout en augmentant leur sentiment d'appartenance à une communauté et en renforçant son but. Ils montrent que l'homme a les capacités et les connaissances pour améliorer de façon réfléchi l'environnement dans lequel nous vivons. (GEN, www.gen-europe.org, 2011).

L'écovillage est l'une des possibilités qui nous sont offertes pour choisir un avenir différent, pour nous et pour les générations futures. La nature nous montre, parfois de manière assez explicite ou même cruelle, que notre façon de vivre actuelle n'est pas cohérente. Les climatologues et autres scientifiques nous préviennent que nous n'avons plus de temps à perdre. Par conséquent, les expériences et les solutions de divers écovillages partout dans le monde sont vraiment précieux en tant que lieu de test, car les gens y vivent selon le principe de durabilité. Ainsi, les écovillages peuvent être considérés comme des communautés de recherche durables engagées dans la découverte de nouveaux modes de coexistence des hommes et de la nature. L'éco-village est un lieu de vie durable, en harmonie avec tous les aspects de la vie humaine, y compris la dimension culturelle, écologique et spirituelle.

La création de nouveaux villages (qui peuvent également être créés dans des environnements urbains existants) construits pour les hommes, encourage les gens à interagir et avoir de vraies relations, à utiliser l'énergie de manière rationnelle, si possible, à produire sa propre énergie et une nourriture saine, à être moins dépendants des transports. Cela permet plus particulièrement une meilleure qualité de vie et contribue ainsi au développement des personnes en tant qu'êtres matériels et spirituels.

3.3.2 Mise en place d'un écovillage

Il faut du temps pour passer de l'idée initiale à la mise en place d'un écovillage, car il y a beaucoup de décisions à prendre et beaucoup de travail à faire. Au début, l'écovillage n'existe que dans l'esprit de ses initiateurs, en tant qu'idée pour créer un meilleur endroit pour vivre. À ce stade, les initiateurs de l'écovillage doivent formuler leur projet, préparer la conception du village et construire les principales

conditions de vie. L'expérience des écovillages dans la région de la mer Baltique a montré que la durée habituelle de la phase de mise en place est de 2 à 5 ans. Cependant, pour certaines écovillages, le processus, depuis les premières étapes de la conception d'un écovillage jusqu'à la mise en place du lieu de vie, prendra jusqu'à 10, voire 15ans.

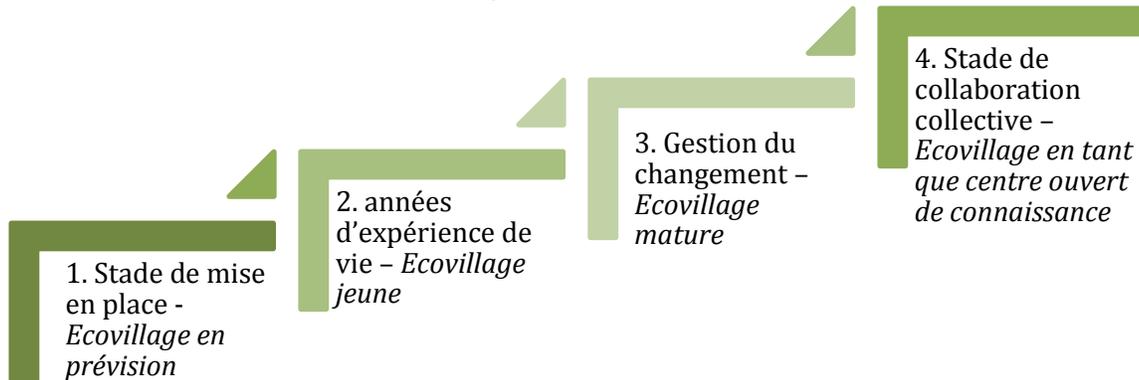
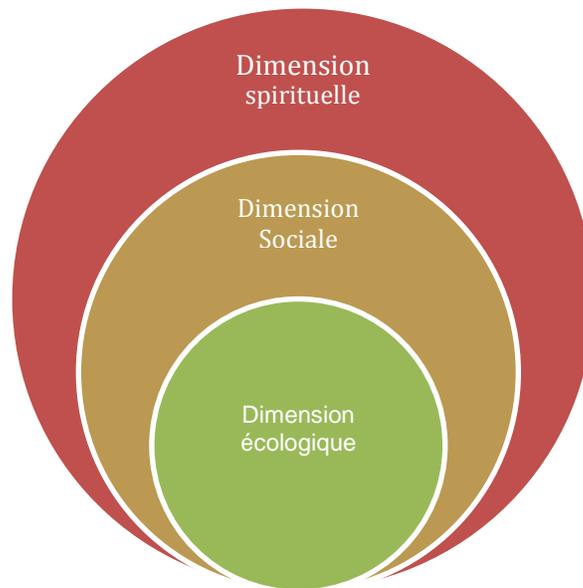


Figure 9 : Différents stades dans la vie d'un écovillage. Source : "Living in harmony: inspiring stories from ecovillages".

Différents types de personnes peuvent initier la mise en place d'un écovillage: cela peut être une personne physique ou une famille, un groupe de résidents initiaux, une entreprise commerciale, une ONG, une organisation religieuse ou même une municipalité. Peu importe qui a initié l'écovillage, la durée et le succès de la phase de mise en place dépendent principalement de sa perception de l'écovillage. Ainsi, la première et principale tâche des fondateurs de l'écovillage au stade de la mise en place est de formuler un projet écologique réaliste et inspirant. Le projet d'écovillage dépendra de la motivation et des valeurs de ses initiateurs. Si nous analysons les motivations et les valeurs des fondateurs de l'écovillage, nous constatons qu'ils ont trois dimensions: spirituelle, écologique et sociale. Si les fondateurs d'un écovillage veulent que l'étape de l'établissement soit plus courte et veulent éviter de nombreux problèmes futurs, il est préférable d'avoir un projet englobant ces trois dimensions d'un modèle d'écovillage.



Dimension spirituelle (pratique et vie culturelle)
 Dimension sociale (vie en communauté)
 Dimension écologique (Exigences éco-technologiques)

Figure 10 : Les trois dimensions d'un écovillage. Source: "Living in harmony: inspiring stories from ecovillages".

La **dimension écologique** d'un projet d'écovillage devrait inclure les principales valeurs écologiques et techniques des fondateurs: en ce qui concerne les bâtiments, les infrastructures et les activités sur le territoire de l'écovillage. Les écovillages constitués de fermes individuelles ont généralement des «règles internes» où ils décrivent les principales exigences relatives aux choix éco-technologiques.

Au regard de la dimension éco-technologique, l'écovillage apparaît « **comme un lieu de vie sain et agréable** ». La dimension écologique est en réalité la dimension sous-jacente des trois. Le désir de vivre dans un lieu sain en harmonie avec la nature est commun aux fondateurs de tous les écovillages. Certains écovillages se concentrent uniquement sur les choix éco-technologiques, les habitants ne visant pas un haut niveau d'intercommunication, considérant que de bonnes relations de voisinage sont suffisantes. La conception de tels écovillages n'inclut pas l'accord entre les membres de la communauté sur des valeurs spirituelles spéciales, une philosophie commune ou une unité d'approches. Les projets mettant en avant les choix éco-technologique correspondent le plus souvent aux projets initiés dans un but commercial.

Les valeurs portant sur les questions suivantes doivent être considérées comme des exigences pour tous les résidents:

- Bâtiments (architecture, matériaux de construction),
- Approvisionnement en eau et gestion des eaux usées,
- Solutions énergétiques (électricité, chauffage, etc.),
- Gestion des déchets,
- Utilisation du transport sur le territoire de l'écovillage,
- La transformation agricole sur les terres d'écovillage,
- L'élevage et l'abattage des animaux.

La dimension sociale du projet d'un écovillage devrait inclure un bon sens de la communauté. Certains écovillages visent à vivre comme une grande famille : les habitants partagent des ressources communes, s'entraident et ont beaucoup d'activités communes. D'autres écovillages préfèrent un mode de vie plus individuel où les résidents communiquent en bons voisins et organisent des événements sociaux ou des réunions classiques pour discuter du développement de l'écovillage, mais

ne cherchent pas à passer beaucoup de temps ensemble. Cependant, la plupart des écovillages tentent de trouver un équilibre entre les modes de vie individuels et communautaires, créant un environnement favorable aux habitants qui veulent faire partie de la communauté. Quelle que soit le niveau communautaire souhaité par les fondateurs (maximum, minimum ou moyen), ils doivent également instaurer les principes de la gouvernance de l'écovillage. Les droits de propriété sur les terres, les bâtiments, les routes et autres infrastructures de l'écovillage doivent être très clairs pour chaque résident potentiel de l'écovillage. Une attention particulière devra être accordée aux sources de financement pour la construction de l'écovillage, la responsabilité des prêts et des paiements supplémentaires nécessaires à l'avenir pour l'entretien des biens communs, par exemple le chauffage et la réparation des salles de réunion.

Au regard des relations sociales, l'écovillage apparaît « **comme une communauté soudée** ». Certains fondateurs d'écovillages sont principalement motivés par le désir de vivre dans une communauté mieux organisée. Bien qu'ils admettent qu'un comportement néfaste pour l'environnement représente l'un des principaux inconvénients de la société moderne, leurs objectifs ne sont pas seulement tournés vers des solutions techniques et écologiques pour un écovillage.

Leur but principal est de rassembler un groupe de personnes qui sont susceptibles de socialiser fréquemment et dans lequel la communication serait plus équilibrée et la vie plus sûre que dans les environnements habituels. La plupart des écovillages orientés vers la dimension sociale favorisent les relations interpersonnelles et expérimentent continuellement le développement d'une meilleure communication, en essayant de s'assurer que la vie dans la communauté n'interfère pas avec la liberté créative de chaque individu.

La dimension spirituelle d'un projet d'écovillage devrait inclure les principales valeurs spirituelles des fondateurs. La plupart des écovillages formulent les dimensions spirituelles de l'écovillage comme un objectif général de vie en harmonie avec la Terre et tous les êtres vivants. Certains écovillages prennent comme base une vision spécifique du monde, décrite en termes de théories philosophiques telles que les théories de Rudolf Steiner ou de Sri Aurobindo. Si l'écovillage est axé sur la dimension spirituelle, une grande partie des activités quotidiennes sera consacrée à l'éveil et à la transformation de la conscience.

Les rituels favorisant le développement de notre moi intérieur et une culture de la créativité deviennent un outil important pour renforcer la vie spirituelle d'un écovillage. La plupart des fondateurs d'écovillages se concentrent initialement sur le développement de l'une de ces trois dimensions et ce n'est que plus tard, lorsque l'écovillage croît et entre en contact avec d'autres écovillages, qu'ils développent progressivement les deux autres dimensions. Bien que ce soit une manière tout à fait naturelle d'évoluer, cela prend du temps à mettre en œuvre.

De plus, essayer de mettre en place des changements fondamentaux dans l'écovillage à des stades ultérieurs de son cycle de vie pourrait être une source de conflits. Par conséquent, lors de la création d'une vision, et pour établir un écovillage, il est souhaitable de s'entendre à l'avance sur les trois dimensions, quel que soit la dimension principale. Voici quelques exemples de motivations pour établir un écovillage Ils sont classés en fonction des trois dimensions.

Au regard des valeurs spirituelles, l'écovillage apparaît « **comme basé sur un concept philosophique** ». La dimension spirituelle est la dimension la plus générale des trois - elle pourrait même être appelée la «dimension parapluie». Les résidents de tous les écovillages sont des personnes à la recherche d'un mode de vie alternatif. Pour certains d'entre eux, leur vision de la dimension spirituelle est simplement un mode de vie plus respectueux de la nature. D'autres comprennent également une recherche spirituelle communautaire plus poussée (par rapport aux modes de vie classiques). Certains fondateurs d'écovillages ont des objectifs plus ambitieux à cet égard; pour eux; la dimension spirituelle consiste à chercher à se perfectionner en tant qu'êtres humains et dans la vie culturelle. Habituellement, ils s'efforcent d'attirer ou d'inclure des membres de nombreuses orientations religieuses et de trouver des valeurs spirituelles communes qui unissent toutes les religions. Certains écovillages tentent de créer leur propre concept d'humanité, mais pour la plupart d'entre eux, les débuts de leur conception de la vision de l'écovillage se trouvent dans des concepts philosophiques particuliers, tels que l'anthroposophie ou les «domaines de Kin».



Chaumière dans l'écovillage



Chaumière en construction



Bâtiment principal de l'école primaire d'e l'écovillage



Classe d'été de l'école primaire de l'écovillage



Rencontre avec le fondateur de l'écovillage



Famille de l'écovillage

Figure 11: Ecovillage Kardokai en Lituanie.

3.3.3 – Description du module

Titre du module Durée: 30h Cours théoriques: 2 Visite/Exercice: 8 Travail en autonomie: 4 Préparation de la rencontre: 10 Documentation : 3 Préparation du compte-rendu: 3	Ecovillage
Interdisciplinarité	Géographie, sociologie, ingénierie, construction, agriculture
Résultats attendus	Le thème porte sur la découverte des écovillages par le biais de site web et de films en ligne. Les élèves apprennent comment fonctionnent les écovillages, comment ils sont composés, leur mode de vie, et ils comprennent le sens de la durabilité comme mode de vie.
Contexte ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES PROPOSÉES EN VUE D'ATTEINDRE LES OBJECTIFS DU MODULE	<ul style="list-style-type: none"> ● Discussion générale sur les raisons de l'installation dans un écovillage; ● Discussion en groupes sur les aspects positifs et négatifs des écovillages, ● Liste des principales caractéristiques de l'écovillage, ● Analyse de son propre intérêt à s'installer dans l'écovillage, ● Analyse des étapes du développement de l'écovillage, ● Les apprenants élaborent un plan d'écovillage, à l'aide d'internet ● Dresser une liste des principales caractéristiques d'un écovillage, qui le distingue des habitats habituels ● Analyser les études de cas basées sur les activités respectueuses de l'environnement et l'utilisation des éco-technologies dans les écovillages http://www.balticecovillages.eu/thematic-expertises-cases-studies ● Sélectionnez 1-3 éco-technologies, qui peuvent être appliquées dans l'implantation d'un écovillage type, ● Analyser les études de cas basées sur la mise en place d'un écovillage, la gouvernance et la construction de la communauté http://www.balticecovillages.eu/thematic-expertises-cases-studies, ● Les apprenants rédigeront un compte-rendu de leur journée de travail dans un écovillage et ils rechercheront des éléments agro-écologiques dans le déroulement de leur journée. ● Echange sur le rôle de la communauté dans l'organisation.
Matériel à amener par les étudiants	Bloc-notes, papier, crayon, équipement vidéo
Lieu ou salle de classe Matériel/équipement nécessaire pour les activités	Ecovillage, espace de travail extérieur pour démonstration et travaux pratiques Ordinateur, rétroprojecteur.
Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> ● Les apprenants comparent différents écovillages; ils recherchent les différences et évaluent de manière critique le mode de vie actuel au détriment de l'utilisation des ressources naturelles. ● Si cela est possible, ils visitent l'un des écovillages en Europe ou dans le monde ou rencontrent le fondateur ou co-fondateur d'un écovillage.

Exercices	<p>Choisissez un exemple d'écovillage sur la page web et présentez-le en exposant les éléments de l'agro-écologie en tant que science, mouvement et domaine de recherche</p> <p>http://www.balticecovillages.eu http://gen.ecovillage.org/ http://www.ic.org/directory/ecovillages/ http://www.ecovillageroad.eu/</p>
Objectifs à atteindre	<ul style="list-style-type: none"> - connaître les théories et concepts pertinents de l'écovillage; - être capable de discuter de manière critique de leurs résultats et de leur méthodologie; - appliquer les éléments agro-écologiques pertinents dans l'écovillage.
Méthodes d'enseignement et d'apprentissage	<p>Cours, visite de terrain, reportage vidéo et / ou photo, travail en autonomie, pratique de l'utilisation de la technologie paille-argile pour la fabrication de matériaux de construction, jardinage en permaculture.</p>
Supports pédagogiques et multimédia	<p>Flipchart, outils de visualisation pour la présentation et le visionnage de vidéos, paille et argile, jardin en permaculture.</p>
DEROULE DU PROJET	<p>Cours:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agro écologie et écovillage 2. Présentation des principales caractéristiques de l'écovillage. <p>Visite de terrain ou utilisation de la vidéo: les apprenants font une description de l'écovillage et intègrent un point de vue durable.</p> <p>Atelier:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les apprenants préparent une présentation PowerPoint pour une présentation orale où ils décrivent la visite de terrain ou présentent une vidéo. • Après la présentation, ils font des suggestions sur la façon de construire un écovillage. <p>Les élèves relient l'écovillage à l'agro-écologie et expliquent les possibilités d'utilisation de l'agro-écologie dans l'écovillage.</p>

Resources

Ecovillages for sustainable rural development project website www.balticecovillages.eu

Ecovillage road <http://www.ecovillageroad.eu/>

Ecovillage sustainability self-evaluation test <http://www.balticecovillages.eu/ecovillage-sustainability-self-evaluation-test>

Policy recommendations” Ecovillages for sustainable rural development

<http://www.balticecovillages.eu/policy-recommendations-ecovillages-sustainable-rural-development>

Case studies based on the environmentally-friendly settlement activities and use of technologies
<http://www.balticecovillages.eu/case-studies-based-environmentally-friendly-settlement-activities-and-use-technologies>

Case studies on ecovillage establishment, governance and community building
<http://www.balticecovillages.eu/case-studies-ecovillage-establishment-governance-and-community-building>

Global Ecovillages Network, GEN gen.ecovillage.org/

Global Ecovillage Educators for a Sustainable Earth www.gaiaeducation.org

Diana's Leaf Christian's private newsletter about Ecovillages www.ecovillagenews.org

Gaia Trust www.gaia.org

Living Routes - study abroad in sustainable communication www.livingroutes.org

Fellowship for intentional community <http://fic.ic.org>

Permaculture - inspiration for sustainable living <http://www.permaculture.co.uk>

Paul Wheaton private site for permaculture www.permies.com

Permaculture Institution www.permaculture.org

Rob Hopkins private site for transition culture www.transitionculture.org

Transition Network www.transitionnetwork.org

Ecovillage solution online library <http://gen.ecovillage.org/index.php/searchresourcedirectory.html>

Bibliographie

The project team 'Ecovillages for sustainable rural development' (2013). Living in harmony: inspiring stories from ecovillages. Manual. ISBN 978-609-8080-33-9

Hall R. (2013). The Enterprising Ecovillager Achieving Community Development through Innovative Green Entrepreneurship. Handbook. ISBN 978-609-8080-42-1

3.4.1. INTRODUCTION THEORIQUE AU MODULE

3.4.1.1. Les enjeux liés à la biodiversité

La biodiversité a un effet important sur la production alimentaire et la qualité de vie des personnes. La plupart des services écosystémiques dans le paysage agricole, de la pollinisation au contrôle biologique ou biocontrôle et au contrôle de la propagation des espèces non indigènes, dépendent de l'état de la biodiversité.

La biodiversité agricole représente la diversité et la variabilité des animaux, des plantes et des micro-organismes qui sont utilisés directement ou indirectement pour l'alimentation et l'agriculture. La perte de la biodiversité agricole dans nos systèmes mondiaux de production alimentaire est une question de plus en plus préoccupante, reconnue par la Convention de Rio sur la diversité biologique et les objectifs de développement durable des Nations Unies. Lorsque nous perdons la biodiversité agricole, nous perdons aussi des opportunités de rendre notre régime alimentaire plus sain et nos systèmes alimentaires plus résilients et durables.

Les pratiques agricoles modernes impliquent la simplification de la structure de l'environnement, en remplaçant la diversité de la nature par un petit nombre de plantes cultivées et d'animaux domestiques. Les recherches scientifiques prouvent que les paysages agricoles du monde sont principalement plantés avec environ 12 espèces de céréales, 23 espèces de cultures maraîchères et environ 35 espèces de fruits et de noix. Cela signifie que 70 espèces végétales maximum sont réparties sur environ 1440 millions d'hectares de terres actuellement cultivées dans le monde. (Miguel A. Altieri, 1999) De ce fait, les systèmes appauvris et dégradés dépendent fortement des intrants externes, instables, sensibles au stress et aux facteurs négatifs.

La production alimentaire est l'une des plus grandes menaces pour la biodiversité. Avec l'augmentation de la demande alimentaire, les pressions vont augmenter. Le développement et la prospérité de notre société dépendront de l'efficacité avec laquelle nous pouvons coordonner la production alimentaire et préserver la biodiversité.

Dans les agro-écosystèmes, la biodiversité fournit divers services écologiques au-delà de la production alimentaire, notamment le recyclage des nutriments, la régulation du microclimat et des processus hydrologiques locaux, la suppression des organismes indésirables et la détoxification des produits chimiques nocifs (Miguel A. Altieri, 1999). La biodiversité est donc l'une des composantes les plus importantes de l'agro-écologie. Lorsque les écosystèmes sont divers, les processus écologiques ne sont pas menacés, car les ressources biologiques comme les ressources génétiques, les plantes, les organismes du sol et les bactéries contribuent à la régulation du cycle des nutriments, à la régulation biologique et parasitaire et à l'augmentation de la productivité et de la pollinisation naturelle. (TWN, 2005)

Il est donc essentiel de sensibiliser les jeunes générations à la préservation et à l'amélioration de la biodiversité des systèmes de production alimentaire, qui pourraient être réalisées à différents niveaux et échelles.

Les petits agriculteurs jouent principalement un rôle essentiel de préservation et de promotion de la biodiversité. Grâce au savoir local et à la préservation de pratiques traditionnelles, qui ont été

reproduites de génération en génération, ils sont capables de produire et de gérer des agro-écosystèmes de manière à améliorer l'état des agro-écosystèmes (TWN, 2005).

Grâce à ce module, les apprenants découvriront le concept et l'importance de la biodiversité des agro-écosystèmes. Ils comprendront comment les éléments du savoir traditionnel des agriculteurs, la collaboration entre les différentes parties prenantes et les décideurs peuvent améliorer la biodiversité au niveau local, régional et national. Ce module porte sur les aspects sociaux, environnementaux et économiques de l'agro-écologie.

3.4.1.2. Biodiversité et agro-écologie

L'agro-écologie dans de nombreux pays européens, comme l'Italie, est intrinsèquement liée au développement de l'agriculture biologique et l'expérience des Bio-districts est aujourd'hui l'exemple le plus important d'approche agro-écologique, applicable à la gestion durable d'un territoire, notamment les zones protégées. Cette approche systémique est un bon moyen pour protéger la biodiversité non seulement au niveau local, régional mais aussi national et international.

C'est une approche globale de la gestion de la ferme: la production agroalimentaire, qui combine les meilleures pratiques environnementales, un haut niveau de biodiversité, la préservation des ressources naturelles et l'application de normes de bien-être animal de haut niveau, ainsi que des méthodes de production choisies par une partie croissante des consommateurs qui préfèrent les produits obtenus à partir de substances et de procédés naturels.

Le bio-district est un territoire de niveau départemental avec une association sans but lucratif entre les entreprises agricoles et agro-alimentaires, les citoyens / consommateurs, pouvant intégrer également des groupes de commerce équitable, des administrations publiques locales, des parcs nationaux et régionaux, des zones naturelles protégées, des entreprises commerciales, touristiques et culturelles, des associations sociales, culturelles et environnementales. Ils agissent selon les principes et les méthodes de la production et de la consommation organiques et de l'agro-écologie.

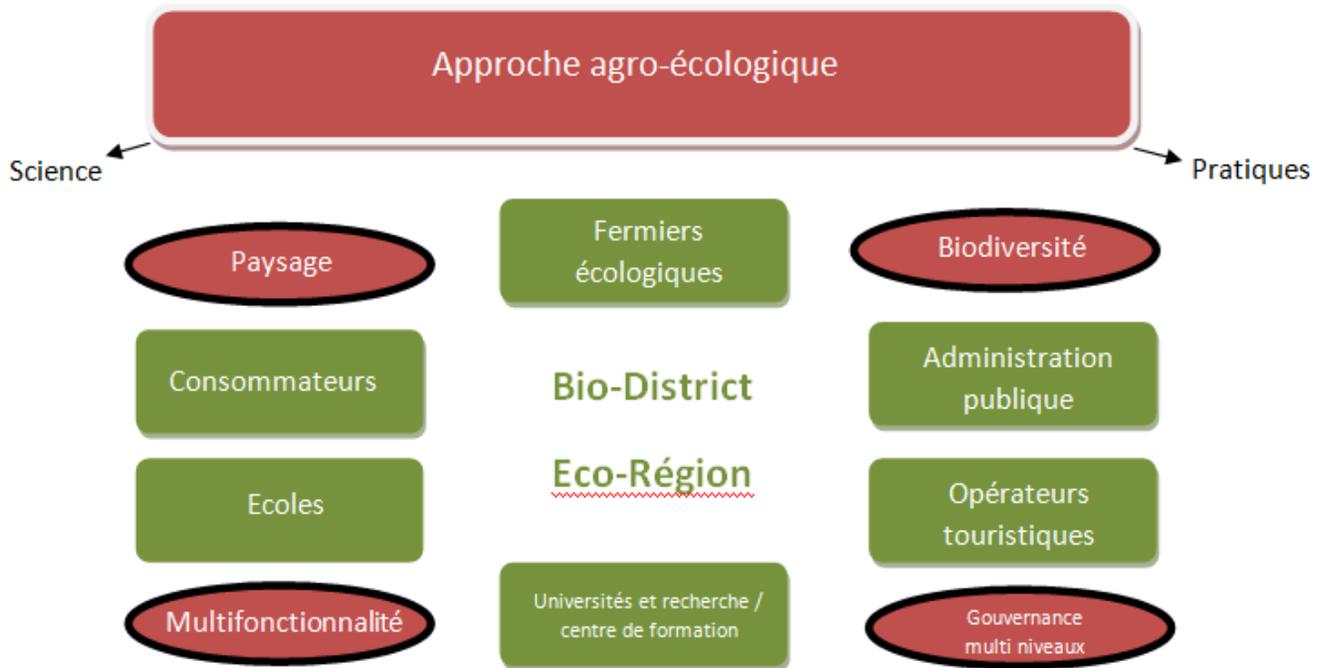


Figure 12 : Approche agro-écologique

Les productions issues du lien entre vocations territoriales et techniques de production sont souvent valorisées en transformant les produits agricoles dans les zones de production. Ainsi, le produit alimentaire dans ces zones devient aussi patrimoine culturel et marque d'identité locale: les acteurs économiques et sociaux locaux deviennent plus responsables dans la gestion des ressources naturelles et environnementales, communes à plusieurs secteurs (agriculture, tourisme, commerce, etc).

L'agriculture multifonctionnelle démontre que les agriculteurs, en plus d'assurer la production alimentaire (qui sera de plus en plus importante à l'avenir) assurent également la sécurité et la protection du territoire, la biodiversité, l'équilibre hydrogéologique, le paysage, les ressources naturelles et la terre, la culture et les traditions locales.

Les petits agriculteurs familiaux jouent le rôle essentiel en tant que gardiens de la nature et de la biodiversité. L'accent est mis sur la protection de l'agro-biodiversité du territoire, basée sur la préservation de vieilles semences. De nombreuses coopératives ont été créées pour préserver le patrimoine culturel sous la forme d'une épargne collective de semences et de banques de semences.

Dans ce module, les étudiants se familiariseront avec tous les aspects de l'agro-écologie, en termes de science, de pratique et de mouvement. Le module implique diverses approches et dimensions telles que l'aspect environnemental, économique, éthique et social. L'accent est mis sur la reconnaissance de la manière dont l'agro-écologie peut changer notre vision commune de l'agriculture et de la société. Il montre que l'organisation multifonctionnelle des petits agriculteurs familiaux, en appliquant de nombreuses pratiques agro-écologiques innovantes, permet d'améliorer les conditions environnementales, d'atteindre une plus grande biodiversité agricole et de préserver le patrimoine

culturel (paysage culturel, semences et races animales anciennes, connaissances traditionnelles, etc.) des zones rurales ce qui en conséquence réduit les coûts de la gestion environnementale.

http://www.ecoregion.info/wp-content/uploads/2017/03/ReteINNER-presentazione_ENG.pdf



Figure 13 : Biodiversité des jardins de Sala à Padula en Italie



Figure 14 : Les banques de semences pour la préservation de variétés anciennes contribuent à la préservation de la biodiversité dans un environnement local

<p>Titre du module</p> <p>30 heures Cours théoriques: 2 Visite /Exercice: 8 Travail en autonomie: 4 Préparation de la rencontre: 10 Documentation: 3 Préparation du compte-rendu: 3</p>	<p>BIODIVERSITE</p>
<p>Interdisciplinarité</p>	<p>Activités d'apprentissage liées à l'agronomie, l'écologie, la biologie, la production alimentaire, l'agriculture biologique et le jardinage, la géographie, la production végétale, l'approche collective.</p>
<p>Besoins opérationnels</p>	<p>Le module d'apprentissage pourrait être mis en œuvre sur le territoire du lycée : une zone protégée, un parc urbain, une ferme, etc.</p> <p>Les apprenants visitent une zone riche en biodiversité et observent les plantes et leurs conditions de vie. Avec l'aide des technologies de l'information (tableaux éducatifs, applications et pages Web), ils extraient des informations importantes sur la base de l'observation des plantes (par exemple, dans le parc, le jardin botanique).</p>
<p>Résultats attendus</p>	<p>Les étudiants apprendront et comprendront, à travers différentes activités en classe ou sur le terrain, le concept de biodiversité en tant qu'essence des approches agro-écologiques.</p> <p>Ils échangeront principalement avec différents acteurs locaux et prendront conscience de l'importance de penser à la biodiversité et de la protéger à différents niveaux (local, regional, national) et échelons (parcelle, ferme, communauté, ville, parc, paysage).</p> <p>L'environnement :</p> <p>Les apprenants identifient différentes approches, compétences, connaissances et pratiques traditionnelles préservant et améliorant la biodiversité à différents niveaux et échelles.</p> <p>L'économie:</p> <p>La préservation de la biodiversité réduit la dépendance aux intrants externes et améliore la stabilité des agro-écosystèmes alimentaires qui réduisent les besoins financiers et énergétiques.</p> <p>L'aspect social:</p> <p>Les apprenants doivent comprendre l'importance de la collaboration des différents acteurs sur le territoire,</p>

	<p>principalement entre les agriculteurs familiaux, la communauté locale et les décideurs. Les objectifs communs et les relations basées sur les principes de l'agriculture biologique et de l'agro-écologie seront beaucoup plus efficaces dans le développement et la mise en œuvre.</p> <p>Les leviers sociaux sont la coopération des agriculteurs offrant et partageant des semences, achetant des produits alimentaires et étant des acteurs politiques promouvant la protection de la biodiversité et des ressources naturelles. Mais la protection de la biodiversité n'est pas la seule qui soit importante. Grâce à la coopération et au développement responsable et durable, et des traditions culturelles d'anciens agriculteurs de la région, on a pu sauvegarder et protéger d'anciennes variétés végétales et le paysage culturel pour les générations futures.</p> <p>Aspect technique/ pratique:</p> <p>Il faut veiller à identifier les techniques / outils nouveaux bien que traditionnels et adaptés du passé, comme solutions aux défis actuels pour la préservation des espèces végétales traditionnelles et de leurs usages.</p>
<p>Approches pédagogique et didactique</p>	<p>Dans ce module, les aspects environnemental, social et technique sont mis en évidence. Les étudiants exploreront et apprendront l'importance de la biodiversité de différentes façons :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discussion avec les apprenants à partir de la vidéo et de diverse littérature sur la biodiversité et les services écosystémiques, • Visites de terrain dans les jardins communautaires locaux, les fermes biologiques etc. avec une description des techniques durables / agro-écologiques pour la préservation de la biodiversité • Entretien avec des acteurs locaux et des experts sur les meilleures pratiques en matière d'agro-écologie pour préserver les ressources naturelles mais aussi les espèces végétales et animales.
<p>Contexte</p> <p>Biologie</p> <p>+</p> <p>Diversité</p> <p>=</p> <p>Biodiversité</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Comprendre le concept de biodiversité des agro-écosystèmes: Les apprenants peuvent explorer les ressources Internet, regarder le film Euro-EducATES ou lire le livre des jardins de SALA ou des ressources similaires. Ils peuvent commencer à échanger et essayer de trouver le lien entre les pratiques qu'ils connaissent déjà. 2) Comprendre la signification et l'importance des services écosystémiques des agro-écosystèmes: Les apprenants comprendront que la santé des plantes, des sols et des animaux mène à la biodiversité et ils comprendront que les écosystèmes sont essentiels à l'agro-écologie. 3) Etudier différentes techniques et pratiques traditionnelles et innovantes pour préserver et

	<p>améliorer la biodiversité des systèmes de production alimentaire à différentes échelles et niveaux: A partir de visites de terrain et d'entretiens avec des acteurs locaux (agriculteurs, botanistes, biologistes, universitaires ...), les apprenants identifieront la gestion durable des ressources locales basées sur l'agriculture biologique, la permaculture et l'agroécologie.</p> <p>4) Comprendre l'importance de la préservation des espèces végétales autochtones traditionnelles et des races animales, éléments adaptés aux conditions environnementales et climatiques locales.</p> <p>5) Comprendre l'impact positif sur l'environnement et l'économie : La diversité des espèces dans l'agro-écosystème réduisent la dépendance aux facteurs externes et assurent la stabilité du système. L'économie circulaire, le partage des terres et l'utilisation collective des ressources favorisent la biodiversité.</p>
<p>Lieu ou salle de classe et matériel/ équipement nécessaire pour les activités</p>	<p>Il est recommandé d'organiser une visite sur le terrain, où les étudiants ont l'occasion d'observer et d'explorer la biodiversité d'un environnement spécifique et de comparer différents niveaux de biodiversité de différents environnements (rivière, prairie, forêt, ferme biologique, ville parc, jardin d'école, centre urbain ...). Il est souhaitable de faire appel à un expert qui expliquera le fonctionnement et discutera du concept de biodiversité. Sur place: chaussures adaptées, stylo, bloc-notes, enregistreur audio et vidéo.</p>
<p>Evaluation</p>	<p>Les apprenants doivent :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● expliquer dans leurs propres mots l'importance de la biodiversité pour une autosuffisance durable et spécifier des exemples qu'ils connaissent à partir d'expériences pratiques personnelles. ● décrire le fonctionnement du système de services éco systémiques ● expliquer les pratiques agro-écologiques qui favorisent et préservent la biodiversité et les services éco systémiques des agro écosystèmes à différents niveaux : parcelle, ferme, communauté, paysage ● expliquer l'importance et les avantages de la collaboration des acteurs locaux et des petits agriculteurs pour préserver la biodiversité ● expliquer l'agro-écologie comme science, comme pratique et comme mouvement et trouver des exemples dans l'environnement local, où différentes formes d'agro-écologie sont déjà en train d'émerger.
<p>Exercices</p>	<p>Grâce à des atlas environnementaux en ligne, les apprenants explorent et identifient les zones locales ayant un niveau de biodiversité plus élevé. Ils choisissent le lieu de visite sur le terrain (jardin botanique, zone préservée, ferme biologique, zones naturelles protégées, prairie, parc municipal, cour d'école, etc.) pour comparer le niveau de</p>

	<p>biodiversité de différents environnements.</p> <p>Les apprenants visitent différents lieux (un centre de biodiversité, un parc naturel, un parc régional, etc.) et sur le terrain, ils se familiarisent avec les activités qui sont réalisées. Ils dessinent une carte mentale et expliquent comment la biodiversité affecte les activités à l'endroit choisi.</p> <p>Pour comprendre la signification et l'importance de la biodiversité pour les systèmes de production alimentaire liés à l'agro-écologie, les apprenants peuvent effectuer différentes activités d'apprentissage:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ils peuvent faire des herbiers et les équiper; ● Ils peuvent utiliser différentes méthodes pour mesurer les propriétés des plantes; ● Ils peuvent identifier différentes pratiques agro-écologiques qui préservent et favorisent la biodiversité ● Ils peuvent concevoir des produits artistiques et décoratifs en utilisant des matériaux provenant de plantes; ● En utilisant des dispositifs biologiques, ils peuvent observer les plantes et les animaux de manière indépendante et faire des inventaires; ● Ils peuvent penser à la possibilité de banques de graines de plantes sauvages et cultivées; ● Ils peuvent construire des lieux de vie, de reproduction et de nourriture pour les animaux et préparer leur nourriture pendant la partie hivernale de l'année; ● Ils peuvent lier leurs connaissances du terrain aux connaissances géographiques, à la protection de l'environnement et à l'éthique; ● Ils peuvent informer le public sur l'importance de la conservation de la biodiversité; ● Ils peuvent encourager la pensée critique et l'utilisation de méthodes expérimentales.
<p>Objectifs à atteindre</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Connaître la signification et les concepts de la biodiversité, des services éco systémiques, du bio-district, de la bio région; ● Connaître les niveaux de biodiversité; ● Connaître la loi fondamentale relative à la conservation de la biodiversité au niveau national et européen; ● Découvrir les différentes approches agro-écologiques qui préservent et améliorent la biodiversité des agro écosystèmes; ● Connaître les plantes et les animaux représentatifs d'un environnement local; ● Comprendre l'importance de la protection des plantes et des animaux; ● Comprendre les processus naturels et l'interaction entre l'humain et la nature; ● Comprendre les différents mécanismes et mesures de conservation de la biodiversité dans le contexte des différents niveaux; ● Sur des cas concrets de l'environnement local, les apprenants connaissent différentes mesures de protection de la biodiversité et savent les comparer entre eux; ● Comprendre l'importance de la conservation des habitats amenant à la conservation des espèces.

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage	Brain storming, exposé d'introduction par les enseignants, auto-formation en groupe et individuelle, exploration d'études de cas, discussion et entretien avec un expert local, un agriculteur, des exercices sur site, des présentations de travail de groupe, des discussions, etc.
Supports pédagogiques et multimédia	Bloc-notes, stylo, vidéo, équipement pour aller sur le terrain etc.
DEROULE DU PROJET	<p>Cours: Agroécologie et Biodiversité</p> <p>Brève introduction et discussion sur la biodiversité et les services écosystémiques en relation avec les systèmes de production alimentaire agro-écologiques.</p> <p>Méthodes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Excursion sur le terrain; ● Utilisation de la vidéo: bio-région, région écologique, bio district; ● Rencontre avec des éco-experts pour discuter et observer des pratiques durables de protection et de promotion de la biodiversité; ● Entretien avec les habitants / acteurs locaux des bio districts, des espaces naturels préservés, des jardins botaniques; ● Réalisation de la carte de la ferme / quartier bio / zone protégée etc. <p>Visite de terrain: Visite guidée avec un expert (fermier, botaniste ...) de la ferme du lycée, ferme biologique locale ou jardin communautaire avec présentation des techniques agro-écologiques utilisées pour la protection de l'agro-biodiversité.</p> <p>Travail individuel: Les élèves analysent l'étude de cas pour identifier les approches et les méthodes de conservation ou de promotion de la biodiversité. Ils peuvent dresser un plan de différents systèmes, techniques, solutions innovantes et infrastructures pour promouvoir la biodiversité à différents niveaux (parcelle, ferme, communauté, paysage) Les apprenants analyseront différents cas en utilisant la base de données en ligne des meilleures pratiques agro-écologiques dans le Bio-district - DBS pour mieux comprendre comment les pratiques agro-écologiques préservent la biodiversité. (http://www.ecoregion.info/db-bds/) Préparation de la présentation PPT et présentation du groupe aux autres étudiants.</p> <p>Résultats: Présentation orale et graphique des connaissances pratiques de la biodiversité.</p>

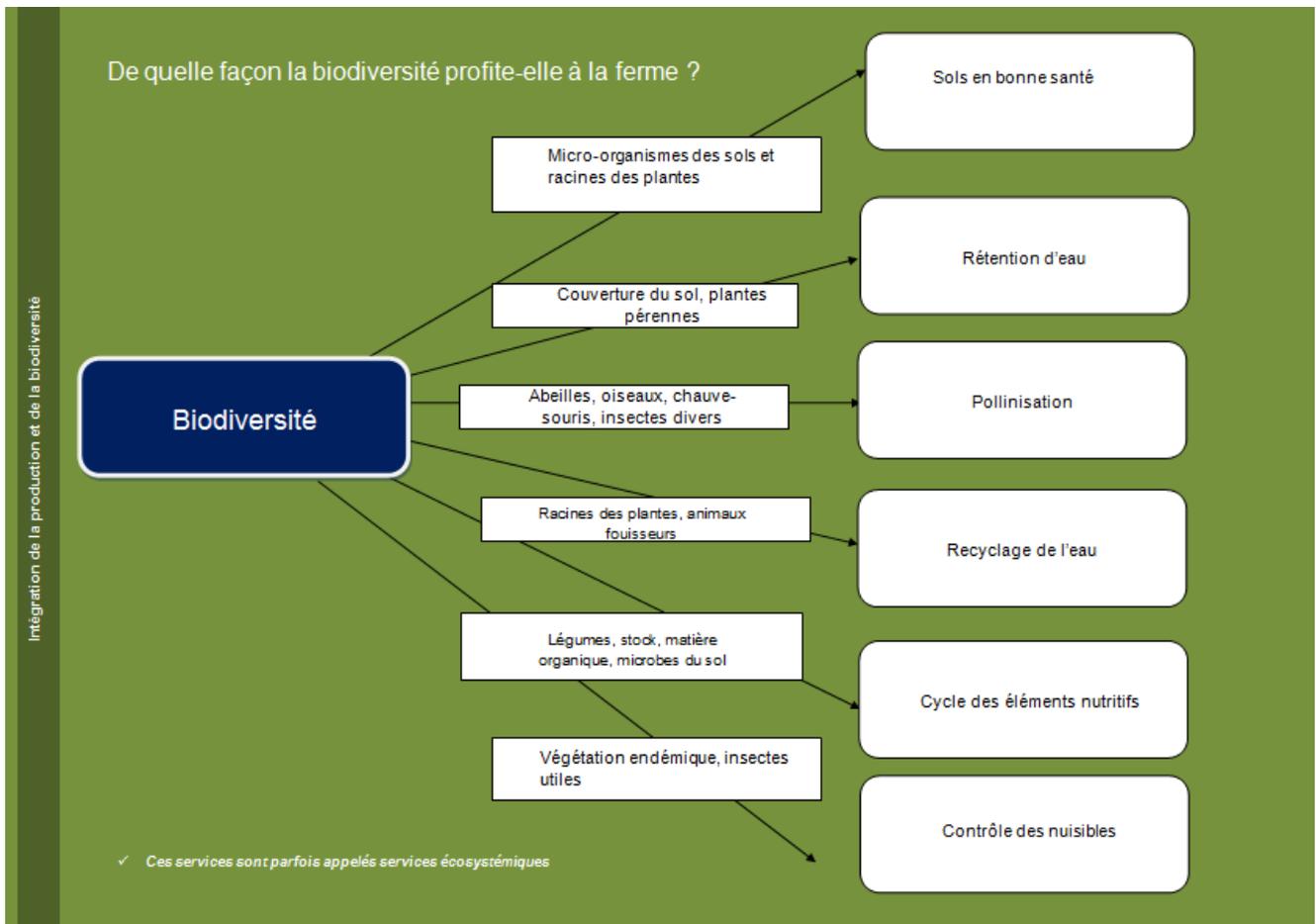


Figure 15 : Biodiversité et avantages pour la ferme

Source: https://www.google.si/search?q=biodiversity&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiVj8q8yvLVAhWILcAKHQLFDCMQ_AUICigB&biw=2221&bih=1186#imgrc=QbQ4fa6MOSjvbM.

Ressources

- Biodiversity and agroecology: <http://www.organicresearchcentre.com/?go=research%20and%20development&page=Biodiversity%20and%20agro-ecology>
- IN.N.E.R. Bio-districts Network English website (www.ecoregions.info)
- IN.N.E.R. Bio-districts Network Italian website (www.biodistretto.net)
- IN.N.E.R. Bio-districts Network in Facebook (www.facebook.com/biodistretti)
- IN.N.E.R. Bio-districts Network in Twitter (www.twitter.com/Biodistretti)
- Bio-districts Brochure(www.ideassonline.org/innovations/brochureView.php?id=91&lang=eng)
- Bioversity International, 2017. Mainstreaming Agrobiodiversity in Sustainable Food Systems: Scientific Foundations for an Agrobiodiversity Index. Bioversity International, Rome, Italy (<https://www.bioversityinternational.org/mainstreaming-agrobiodiversity/>)

Bibliographie

Basile Salvatore (2017). The experience of Bio-districts in Italy. In the Agroecology Knowledge Hub of FAO (<http://www.fao.org/agroecology/database/detail/en/c/1027958/>).

Miguel A. Altieri. 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74 (1999) 19–31.

Pugliese, P, Antonelli, A, Basile, S (2015). Full case study report Bio-distretto Cilento-Italy, Prog. CORE organic II, Healthy Growth (<http://orgprints.org/29252/7/29252.pdf>).

Third World Network and SOCLA. 2015. *Agroecology: Key concepts, Principles and Practices*.

3.5 MODULE: LES SECRETS DU SOL (SLOVENIE)

Connaître le sol est d'autant plus important que la nourriture provient du sol et que sa qualité dépend de sa santé. Il existe de nombreux problèmes avec les sols fertiles dans le monde entier, car les méthodes conventionnelles d'agriculture le détruisent. Au niveau local, la connaissance du sol est importante pour la planification de l'utilisation des terres et pour l'autosuffisance. Par conséquent ce module est destiné à l'utilisation de procédures pour analyser les propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol, pour les techniques utilisées et l'interprétation des résultats ainsi que pour développer la réflexion sur la façon dont nous pouvons prendre soin de notre propre sol pour le garder sain et adaptable aux changements climatiques. Ceci est particulièrement important parce que le sol est la base de la croissance des plantes, et les plantes portent la biodiversité dans l'écosystème. Nous soulignons ainsi notre responsabilité envers l'environnement, qui affecte directement la dimension sociale, à savoir la santé humaine et le bien-être. Cela affecte aussi la dimension économique de la durabilité. Si les gens sont en meilleure santé et comblés, ils auront plus de succès au travail. De plus, la biodiversité, des plantes et des sols sains contribuent directement au développement de la bio-économie.

3.5.1 INTRODUCTION THEORIQUE AU MODULE

3.5.1.1. Les enjeux liés à la biodiversité

La fonction la plus largement reconnue du sol est son rôle dans la production alimentaire. C'est le fondement de l'agriculture et le milieu dans lequel poussent presque toutes les plantes productrices d'aliments. La disponibilité des aliments repose donc sur les sols: des aliments nutritifs et de bonne qualité et des fourrages ne peuvent être produits que si nos sols sont sains. Un sol sain est donc un allié crucial de la sécurité alimentaire et de la nutrition. (<http://www.fao.org/3/a-i4405e.pdf>) and file:///C:/Users/Uporabnik%204/Downloads/Hortikultura_URN_NBN_SI_DOC-P4F78U8Y.pdf.

Des sols sains fournissent les nutriments essentiels, l'eau, l'oxygène et le support racinaire dont nos plantes productrices d'aliments ont besoin pour grandir et se développer. Les sols servent également de tampon pour protéger les racines délicates des plantes contre les variations radicales de la température. La santé du sol, également appelée qualité du sol, est définie comme la capacité continue du sol à fonctionner comme un écosystème vital qui alimente les plantes, les animaux et les humains.

La santé du sol est donc au cœur de l'agro-écologie. Cette approche reconnaît l'importance égale de la santé du sol physique, chimique et biologique en adaptant des pratiques spécifiques à des conditions écologiques spécifiques afin d'augmenter la matière organique du sol, de recycler les nutriments et de maintenir la biodiversité du sol.

La conception de divers systèmes agro-écologiques peut considérablement améliorer la santé du sol et inverser la dégradation des sols tout en augmentant la production d'aliments nutritifs. Ces systèmes s'appuient sur des principes écologiques et reposent sur la diversité des systèmes et les synergies écologiques.

Au sein du module, les étudiants apprendront l'agro-écologie sous tous ses aspects, c'est-à-dire en termes de science, de pratique et de mouvement. Le module exprime avant tout **l'innovation**

pédagogique, puisque l'approche méthodologique permet un transfert profond et direct des connaissances par des expériences propres dans des circonstances réelles, ce qui permet à l'individu d'améliorer les connaissances théoriques par l'expérience pratique en une connaissance permanente, utile et continue.

L'innovation environnementale est également soulignée en mettant l'accent sur les approches naturelles de production alimentaire qui réduisent les pressions environnementales négatives tout en encourageant la biodiversité et l'utilisation rationnelle des ressources renouvelables. En outre, l'accent est mis sur **l'innovation technologique**, qui présente diverses pratiques agro-écologiques innovantes pour la protection et l'amélioration de la santé des sols, en mettant l'accent sur l'adaptation aux changements climatiques sans l'utilisation de machines lourdes et de produits chimiques.

Les apprenants apprendront à travers le module qu'en utilisant des approches naturelles telles que l'utilisation de paillis, l'installation de système d'irrigation dans les lits de jardin, l'ajout de biomasse organique / compost, nous pouvons améliorer les propriétés et la qualité du sol, ce qui réduit également la vulnérabilité du sol à la sécheresse. L'innovation sociale peut être identifiée à travers le module comme la conscience individuelle d'un comportement responsable et à travers la protection du sol, la sensibilisation à l'autosuffisance de chacun et de la communauté dans la vie quotidienne, et la création d'emplois verts propres dans le domaine de l'autosuffisance.

3.5.1.1. Une brève introduction à la santé du sol en production alimentaire

Les sols servent aux habitats des hommes, des animaux et des végétaux. Ils représentent la base vitale de la biodiversité. Les sols remplissent des fonctions tampon et de stockage et ont la capacité de transformer les matières organiques en nutriments, contribuant ainsi à réguler le cycle de la matière et à conserver et régénérer les eaux souterraines. Ils n'agissent pas seulement en tant que puits de carbone, mais libèrent aussi du carbone dans l'atmosphère et ont donc un impact significatif sur le climat. Après les océans, les sols sont les plus grands réservoirs de carbone du monde. Les sols sont hautement significatifs pour les humains. Ils sont essentiels pour cultiver des cultures vivrières ainsi que des ressources renouvelables non alimentaires. Ils constituent le fondement de la sécurité alimentaire mondiale, tout en constituant une source importante de revenus, en particulier dans les économies agraires de nombreux pays en développement.

Défis et besoin d'action : les sols sont une ressource non renouvelable et non multipliable - il faut parfois des siècles, voire des millénaires pour que de nouveaux sols se forment. Les ressources du sol subissent des pressions de plus en plus fortes à cause de la croissance de la population mondiale et de la demande croissante en nourriture et en matières premières.

Les changements climatiques auront un impact croissant sur la fertilité et l'érosion des sols à l'avenir. L'augmentation de la sécheresse et des fortes pluies aggravera la dégradation et l'érosion des sols. Les changements de température et d'équilibre hydrique intensifieront la pression sur les sols. Mais même le sol lui-même peut contribuer au changement climatique. Les changements d'utilisation des terres et l'utilisation inappropriée des engrais entraînent des émissions de gaz à effet de serre. Les êtres humains sont ainsi confrontés au défi de l'augmentation de la productivité des sols malgré la détérioration des conditions climatiques. L'objectif à long terme doit être d'augmenter la productivité des sols et de conserver la superficie des terres utilisables pour l'agriculture en adoptant des méthodes durables d'utilisation des terres.

Développements récents: il existe un consensus international sur le fait que nous devons répondre aux changements anticipés en intensifiant de manière durable l'agriculture et l'utilisation des terres. En même temps, nous devons protéger le sol contre la dégradation. Cependant, les opinions diffèrent quant à la manière dont la productivité du sol peut être améliorée de la meilleure façon.

Approches et meilleures pratiques: la conservation des sols est une exigence fondamentale pour le maintien de la fertilité des sols. C'est une priorité à laquelle il faut s'attaquer avant plutôt qu'après de graves dommages. La protection du sol exige de bonnes pratiques agricoles qui améliorent la structure du sol, équilibrent les éléments nutritifs et améliorent l'efficacité de l'eau et de l'utilisation des nutriments.

Dégradation des terres et santé des sols: la dégradation des terres est définie comme toute forme de détérioration du potentiel naturel des terres affectant l'intégrité de l'écosystème en termes de réduction de sa productivité écologique durable ou en termes de richesse biologique native et de maintien de la résilience (Nations Unies - Fonds pour l'environnement mondial). Ceci est principalement causé par les activités humaines. Les principaux facteurs sont les pratiques agricoles non durables, la déforestation et le plafond des paysages. La dégradation des terres et la désertification menacent les terres fertiles et les avantages que la société peut en tirer partout dans le monde.

Afin de maintenir les fonctions du sol, il est important de préserver sa santé. Elle a été définie comme la capacité du sol à fonctionner comme un système vivant. Des sols sains contiennent une communauté diversifiée d'organismes du sol qui aident à contrôler les maladies des plantes, les insectes et les mauvaises herbes. Ils forment des associations symbiotiques bénéfiques avec les racines des plantes, recyclent les nutriments essentiels, améliorent la structure du sol et ont des répercussions positives sur l'eau du sol et finalement améliorent la production végétale (FAO). Par conséquent, les nutriments et les micro-organismes disponibles dans le sol doivent être bien gérés pour maintenir sa fertilité de manière durable.

Un autre fil conducteur de la sécurité des terres agricoles et de la sécurité alimentaire est la consommation non réversible des terres. Les villes et les infrastructures de transport se développent partout dans le monde, en particulier dans les pays en développement et les économies émergentes. Si on construit sur des terres arables, elles ne peuvent plus servir à produire de la nourriture. Par conséquent, la prédestination de terres à des fins diverses devrait être planifiée et mis en œuvre de manière réfléchie, intelligente et durable tout en minimisant la consommation de terres arables. Par ailleurs, les forêts ne doivent pas être considérées comme une réserve pour l'acquisition de nouvelles terres arables, car les forêts sont des écosystèmes importants à part entière.



Figure 16 : Exercice pratique de gestion du au centre de formation pour l'autosuffisance, Dole, Slovénie.

3.5.2 DESCRIPTION DU MODULE

<p>Titre du module</p> <p>Durée : 30h Cours théoriques : 2 Visites/Exercices: 5 Travail en autonomie : 5 Préparation de la rencontre : 8 Documentation : 5 Préparation du compte-rendu: 5</p>	<p>Les secrets du sol</p>
<p>Interdisciplinarité</p>	<p>Activités d'apprentissage liées aux domaines suivants : agronomie, écologie, biologie, géographie, production alimentaire, agriculture biologique et jardinage, expérimentation et pratique innovante, approches organiques en production végétale, approche systémique, travail en groupe et apprentissage, protection de l'environnement, autosuffisance.</p>
<p>Besoins opérationnels</p>	<p>Le module d'apprentissage pourrait être mis en œuvre sur la ferme du lycée ou sur une ferme biologique locale. Il est recommandé aux apprenants de voir des exemples de pratiques agricoles durables innovantes pour améliorer les propriétés du sol et sa santé sur la base d'un entretien avec le chef d'exploitation. Puis les apprenants pourront effectuer des analyses de sol rapides sur la ferme choisie. En interprétant les résultats obtenus, les apprenants seront capables d'identifier et de suggérer l'utilisation de pratiques agro-écologiques innovantes pour améliorer la qualité du sol et s'adapter au changement climatique.</p>
<p>Résultats attendus</p>	<p>Les étudiants prendront conscience de l'importance du concept de sol sain en production alimentaire, et comprendront qu'il est important de le percevoir à différents niveaux (jardin, parcelle, ferme, paysage).</p> <p>Ils seront également en mesure de comprendre que le sol est la ressource naturelle de base pour la production alimentaire et que la santé des plantes et des animaux dépend de différents aspects d'un sol sain:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● L'environnement: parler des pratiques traditionnelles et innovantes ainsi que de leurs impacts sur l'amélioration de la qualité du sol à différentes échelles: parcelle, ferme, paysage. (réduction des pressions environnementales - adaptation au changement climatique, pas d'utilisation d'agents chimiques) ● L'économie: comprendre la réduction des intrants pour améliorer les conditions du sol (aménagements simples dans le jardin, sur le terrain et dans le paysage) ● L'aspect social: détecter l'impact du travail collectif entre

	<p>les différentes parties prenantes pour améliorer la pratique au niveau local. Les apprenants comprennent que le propriétaire foncier se doit de surveiller les conditions du sol et qu'il doit empêcher la dégradation du sol et manipuler le sol avec respect.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La science: en mesurant certaines propriétés du sol, ils comprendront que le sol est un système très complexe et que toute intervention humaine, qui n'est pas réfléchie au préalable, affecte directement les conditions du sol et il est donc nécessaire d'apprendre et de connaître les lois de formation du sol. ● La pratique: les apprenants identifient différentes pratiques agricoles innovantes basées sur les connaissances et les innovations traditionnelles pour améliorer les conditions du sol à différents échelles: parcelle (ajout de paillis, gravier de quartz, pose de couches de rétention humides en lits, lits surélevés, compost), exploitation (biodiversité, plantation d'arbres et d'arbustes individuels, compost, ...), paysage (brise-vent et rideau d'arbres, rétenteurs d'eau, terres humides).
<p>Approches pédagogiques et didactiques</p>	<p>Dans ce module, nous traiterons les aspects techniques mais aussi l'approche environnementale et sociale.</p> <p>Les apprenants peuvent apprendre de différentes manières: ils partent des observations, des visites de terrain et des échanges avec les agriculteurs / experts du sol, des expériences des apprenants. Ensuite, guidés par les enseignants à travers des questions ouvertes, les apprenants peuvent discuter en groupe de toutes les informations répertoriées. Ils se placent dans le rôle du propriétaire, qui souhaite obtenir des informations sur les conditions du sol. Ils décident quel sol sera analysé, pourquoi il est important d'analyser le sol et comment les résultats de l'analyse aideront à comprendre l'utilisation durable du sol.</p> <p>Leur propre activité de recherche, c'est-à-dire l'analyse du sol sur le terrain, encourage souvent les jeunes à vouloir connaître les caractéristiques du sol chez eux (s'ils participent activement à l'échantillonnage et à l'analyse des sols au lycée). De cette façon, ils transfèrent les connaissances acquises à partir de leurs expériences pratiques à leur propre pratique chez eux et réfléchissent sur les résultats, sur ce qu'ils devraient faire pour améliorer leur sol chez eux et se demandent comment atteindre les normes souhaitées.</p> <p>En agro-écologie, il n'y a pas qu'une seule solution pour résoudre un problème. Diverses pratiques et modifications peuvent être mises en place en fonction selon le contexte.</p>
<p>Contexte</p>	<p>Les apprenants effectueront une analyse de terrain du sol:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Échantillonnage du sol ● Profondeur du sol ● Couleur du sol ● Eau dans le sol ● Structure du sol ● Texture du sol

- Réactions du sol
- Carbonates dans le sol

Lors de l'analyse du sol, les élèves se familiarisent avec les concepts clés qui leur permettent de comprendre sa formation. Ceux-ci sont:

Facteurs pédologiques: les apprenants, grâce à des observations environnementales, comprennent l'importance des facteurs individuels, à savoir l'eau, la roche, le relief, la pente et l'utilisation des terres.

Processus pédologiques: En observant le sol, les étudiants apprennent que les propriétés du sol sont le résultat de processus qui ont lieu dans le sol, tels que l'humification, la brunification, la décomposition et l'érosion.

La structure du sol: en observant les particules du sol, les apprenants comprennent l'importance de la structure du sol et son rôle dans la rétention de l'humidité, la respiration du sol et le potentiel de croissance des plantes.

Certaines propriétés du sol sont mesurées soit au moyen d'une feuille d'observation et d'instructions, soit en utilisant des cas de travail sur le terrain. Ensuite, les apprenants interprètent les résultats obtenus et évaluent l'état du sol.

Pratiques agricoles durables pour un sol sain

En raison de la perte de fertilité des terres, nous sommes de plus en plus préoccupés par les soins du sol à tous les niveaux, du niveau local au niveau mondial. Une nouvelle stratégie pour les sols est en cours d'élaboration à cette fin. En Slovaquie, le Partenariat pour le sol du 5 décembre 2017 a été créé dans le seul but de consacrer davantage de responsabilités au sol, de l'éducation, de la promotion à la production et de la prise de décision sur les approches durables.

<https://esdac.jrc.ec.europa.eu/projects/SOCO/FactSheets/SI%20Fact%20Sheet.pdf> -

Les propriétaires eux-mêmes décident déjà d'adopter des approches durables de leur utilisation des terres (jardin, champ, domaine), car ils trouvent qu'ils ont un effet positif sur les conditions du sol. Les apprenants peuvent recueillir de l'information sur leur propre environnement local sur la façon dont les propriétaires de jardins prennent soin de leur sol (soit ils utilisent du sable de silicate, des coquilles d'œufs, du charbon de bois, du paillis, du compost domestique). On peut en dire autant de la façon dont les agriculteurs biologiques prennent soin du sol dans les zones cultivées, comment ils labourent, quel type de fumier ils utilisent et quels agents protecteurs. Dans la province, ils peuvent aussi observer comment la nature s'est adaptée à l'écoulement de l'eau, retenir l'eau, comment l'homme a façonné un paysage culturel (terrasses, frontières) et pourquoi et si les règles actuelles de pratiques agricoles durables ne dérivent que de la tradition. ou sont des innovations (éco-remédiation).

Des approches durables de manière simple, avec des ressources financières minimales, avec une énergie minimale utilisée pour

	<p>améliorer la qualité et la fertilité du sol, en nous adaptant aux changements climatiques de manière efficace, réduire la sensibilité des sols à la sécheresse et augmenter la biodiversité.</p>
<p>Lieu ou salle de classe et matériel/équipement nécessaire pour les activités</p>	<p>En salle : ordinateur, projecteur, espace de travail pour le travail pratique Sur site: outils de jardinage pour l'excavation, chaussures adaptées, stylo, bloc-notes, appareil photo, enregistreur sonore, étuis pour l'analyse du sol et de l'eau. Les activités peuvent être réalisées sur la ferme ou le jardin du lycée, dans un jardin communautaire, dans les champs, dans une ferme biologique ou dans un paysage agricole. Pour une meilleure mise en œuvre du module, une bonne pratique peut être montrée dans une ferme locale qui met déjà en œuvre des pratiques agricoles durables pour améliorer les propriétés du sol et s'adapter aux changements climatiques. Dans le cadre d'une interview, le responsable de l'exploitation présentera aux étudiants les bonnes pratiques, les problèmes et les avantages de la mise en place de mesures d'amélioration de la qualité des sols.</p>
<p>Evaluation</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Les élèves expliquent que le sol est une source naturelle; ● Ils comprennent le sol sain comme base de la production alimentaire; ● Ils expliquent l'importance de l'agro-écologie pour la préservation de la fertilité des sols et la gestion responsable des ressources naturelles; ● Ils expliquent les principales caractéristiques physiques, chimiques et biologiques qui affectent la fertilité du sol; ● Ils peuvent effectuer une analyse de sol simple et rapide; ● Ils peuvent interpréter les résultats de l'analyse; ● Ils peuvent identifier des approches durables pour améliorer les propriétés du sol sur le terrain selon divers critères (jardin, champ, ferme, paysage); ● Ils reconnaissent les forces et les faiblesses des mesures et peuvent proposer des améliorations. <p>Les apprenants seront évalués de trois façons:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Par l'enseignant sur son travail en classe et sa présentation; ● Par leurs pairs dans une évaluation de groupe ● En auto-évaluation
<p>Exercices</p>	<p>Observation des facteurs pédogénétiques qui influencent directement la formation du sol (les apprenants dessinent un croquis de l'interaction des facteurs naturels et sociaux ainsi que des facteurs historiques) et attirent l'attention sur les réglementations qui dictent souvent la gestion du sol.</p> <p>Dans le cadre de l'enquête de terrain, les apprenants évaluent où il serait approprié de prélever des échantillons de sol, pourquoi et quelles données devraient être mesurées; pourquoi prélever, ce que ces données leur diront et comment elles peuvent être incluses dans la gestion durable des sols.</p> <p>Lors de la prise d'échantillons de sol, les apprenants observent la couche supérieure, les racines, l'humus, la vie dans le sol, l'humidité, la texture et déterminent l'état et les conditions du sol.</p>

	<p>La partie analytique est réalisée en fonction des possibilités qu'ils ont, soit sur le terrain avec un test d'observation rapide, soit dans un laboratoire scolaire. Le choix des méthodes et les méthodes elles-mêmes dépendent de l'équipement scolaire, des besoins, de l'intérêt des apprenants et des capacités de temps.</p> <p>Les résultats des analyses sont interprétés par les apprenants en fonction des conditions naturelles, de l'influence des roches sur la texture, de l'influence de la température sur l'humidité et de l'influence des plantes sur les matières organiques. Les résultats sont également évalués du point de vue social, comment l'homme en tant que facteur anthropique change le sol, comment cela augmente la compaction, comment cela affecte la proportion d'humus dans le sol par la fertilisation. Ils évaluent également les résultats des mesures du point de vue économique, ce qui peut être cultivé dans un sol particulier et comment le sol devrait être amélioré.</p>
<p>Objectifs à atteindre</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprendre tous les aspects de l'agro-écologie à travers le sol, c'est-à-dire l'aspect environnemental, social et économique (lié à la science), ainsi que comprendre la formation du sol avec ses propriétés et la possibilité de les changer; ● Comprendre le concept de la fertilité du sol et les facteurs de propriété du sol; ● Les apprenants devront connaître les propriétés du sol et leur représentation dans l'environnement; ● Apprendre les méthodes d'analyses de sol simples; ● Apprendre les outils nécessaires à leur travail, déterminer la structure, la texture, l'humidité, la couleur et l'acidité du sol. A l'aide des résultats et des caractéristiques du sol, ils identifient le type de sol et concluent sur une éventuelle utilisation agricole du sol, l'intervention du sol dans le but d'améliorer la qualité du sol; ● Relier les résultats de l'analyse à l'utilisation du sol et à sa culture; ● Valoriser et évaluer le sol comme patrimoine qui, en tant que ressource naturelle, nous permet de cultiver des aliments, des aliments pour animaux, de la nourriture industrielle pour animaux et des matériaux énergétiques; ● À travers le processus d'apprentissage, les apprenants développent les compétences suivantes : l'analyse critique, l'apprentissage collaboratif. Ils améliorent les connaissances théoriques à travers leurs propres expériences pratiques.
<p>Méthodes d'enseignement et d'apprentissage</p>	<p>Exposé introductif réalisé par l'enseignant (méthodes et contenu), étude de cas (entretien, observation, etc.), auto-apprentissage en groupe ou individuellement, présentation, travail de groupe, visites, exercices.</p>
<p>Supports pédagogiques et multimédia</p>	<p>Bloc-notes, stylo, vidéo, équipement d'analyse du sol</p>
<p>DEROULE DU PROJET</p>	<p>Cours: Sol et agro-écologie</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Présentation succincte du concept d'agro-écologie et présentation d'un sujet d'apprentissage lié à l'AE - Protection des

- sols par la production alimentaire pour la santé des écosystèmes;
- Un court métrage sur l'importance du sol - l'option <http://soilsolution.org/watch-the-film/> et une présentation du film Euro-EducATES pour comprendre l'importance de la diversité agro-écologique;
 - Avant d'aller sur le terrain, les apprenants découvrent les caractéristiques géologiques, climatiques, hydriques et végétales à travers la littérature spécialisée, les cartes thématiques et d'autres sources - ils connaissent les facteurs pédologiques, les processus et les propriétés du sol. L'utilisation d'atlas en ligne est recommandée pour apprendre les facteurs pédologiques de base;
 - On proposera une visite de jardin dans les environs du lycée, un champ ou une visite de la ferme de l'établissement scolaire. Un enseignant ou un expert (chef d'exploitation) présente l'importance du sol en tant que partie intégrante du paysage, vecteur de biodiversité et moyen de production alimentaire en lien avec l'agro-écologie. Le chef de l'exploitation présente des pratiques durables menées à la ferme pour améliorer la fertilité et s'adapter aux changements climatiques (60 min);
 - Les apprenants reçoivent des instructions pour effectuer des travaux sur le terrain et sont divisés en plus petits groupes (5 min);
 - Sur la base de l'entretien avec le chef d'exploitation (ou un expert) et la visite sur le terrain, ils décrivent les pratiques agro-écologiques pour améliorer la qualité du sol et s'adapter aux changements climatiques (15 min).
- Proposition de questions pour l'entretien avec l'agriculteur:**
- ✓ Comment évaluez-vous la santé du sol sur le terrain?
 - ✓ Quelles sont les pratiques agro-écologiques contribuant à l'amélioration de la santé des sols?
 - ✓ Quels sont les avantages pour les agriculteurs d'appliquer ce type de pratiques?
 - ✓ Où sont les contraintes de ces pratiques?
 - ✓ Quels sont les défis auxquels les agriculteurs sont confrontés dans le domaine du sol?
- A l'aide de fiches de travail, les apprenants effectuent de manière indépendante des tests de sol rapides. L'enseignant les guide à travers les questions clés dans l'interprétation des résultats obtenus.
 - Individuellement, en utilisant des sources en ligne ou s'entretenant avec un agriculteur, les apprenants se familiarisent avec les mesures politiques visant à promouvoir des pratiques respectueuses du sol, identifier les forces et les faiblesses des mesures individuelles;
 - Développer un plan/proposition d'amélioration de la santé du sol sur un système choisi (lycée ou potager, champ, ferme) basé sur l'appropriation et le partage des rôles (responsable du lieu ou lycée, chef d'exploitation, communauté paysanne, décideurs sur les politiques agricoles, etc.); les étudiants proposent des solutions à partir de différents aspects de l'agro-écologie (technique, pédagogique, politique) pour apprendre et comprendre le concept d'agro-écologie et l'approche systémique pour résoudre le problème, en mettant l'accent sur l'approche ascendante et le transfert de connaissances. ;
 - Préparation de la présentation (PPT ou affiche) et présentation aux autres apprenants du groupe, discussion ouverte pour échanger leurs expériences et opinions;
 - ✓ Bilan des connaissances sous forme d'évaluation

Suggestions pratiques pour des activités d'apprentissage supplémentaires	Propositions pour la mise en œuvre de différentes activités d'apprentissage pour comprendre l'importance du sol: Quelle quantité de terre la planète contient-elle - expérimenter avec une pomme, démonstration <ul style="list-style-type: none"> ● Utilisation d'outils informatiques et multimédia. ● Caractéristiques du sol du champ pour comprendre ses propriétés physiques, chimiques et biologiques; ● Réutilisation de la matière organique pour l'humus dans l'utilisation de l'eau de pluie pour l'autosuffisance: accumulation d'eau de pluie dans l'étang et caractéristiques physiques et chimiques de base.
Caractéristiques du sol dans les champs pour comprendre ses propriétés physiques, chimiques et biologiques	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconnaître le sol dans le champ en utilisant un test rapide; ● Observation et comparaison des propriétés du sol; ● Utiliser des outils simples pour surveiller les carbonates du sol et les réactions du sol; ● Une vision intégrée du sol: à quoi ressemble le sol / quelles sont ses caractéristiques?
Réutilisation de la matière organique pour la formation de l'humus du sol	<ul style="list-style-type: none"> ● Une expérience qui démontre la réutilisation de la matière organique pour la formation de l'humus; ● En agriculture, l'humus manque souvent dans le sol, par conséquent, la teneur en humus peut être augmentée avec la réutilisation de la matière organique; ● Importance de l'humus dans le sol pour s'adapter aux changements climatiques.
Utilisation de l'eau pluviale pour l'autosuffisance: accumulation d'eau de pluie dans les étangs et caractéristiques physico-chimiques de base	<ul style="list-style-type: none"> ● La rétention de l'eau de pluie est une ancienne approche où les gens utilisaient l'eau de pluie pour l'arrosage et l'irrigation et comme facteur d'écosystème pour les animaux; ● Nous connaissons des approches simples pour réaliser une flaqué d'eau ou un étang (bassin herbeux, ou utiliser des pneus et des feuilles), où nous pouvons recueillir l'eau de pluie à utiliser dans un jardin scolaire ou à la maison; ● Avec des outils simples - indicateurs, nous pouvons vérifier la teneur en nitrites, nitrates, phosphates (réaction et couleur) et la teneur en particules flottantes <p>La collecte des eaux pluviales et leur réutilisation réduisent la possibilité d'inondation, de sécheresse et favorisent l'équilibre de l'écosystème.</p>

Ressources

- https://esdac.irc.ec.europa.eu/projects/SoilTrec/Documents/SoilTrEC_SoilSchoolBook_FINAL.pdf
- http://www.soil-net.com/dev/page.cfm?pageid=secondary_intro&loginas=anon_secondary
- <http://www.iperca.org/our-e-learning-tool/>
- <http://e-learning.rua.edu.kh/courses/soil-organic-matter/>

Bibliographie

Ana Vovk Korže. 2017. Fertile soil. Manual for healthy soil.

Ana Vovk Korže, Mojca Kokot. 2014. Metodologija raziskovanja prsti v geografiji. Filozofska fakulteta, Mednarodni center za ekoremediacije, 2014 = Methodology of soil research in Geography. Faculty of Arts University of Maribor, International Centre for Ecoremediation, 2014.

Ana VOVK KORŽE in Franc LOVRENČAK, Maribor, Ljubljana, 2004, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, 49 strani (ISBN 961-237-105-9). PRIROČNIK ZA SPOZNAVANJE PRSTI NA TERENU= Ana Vovk Korže and Franc Lovrenčak. Maribor, Ljubljana.2004. Department for Geography, Faculty of Arts, University in Ljubljana. 49 pages. (ISBN 961-237-105-9). MANUAL FOR FIELDWORK WITH SOILS