Une formation de master pour penser l'élevage autrement

Audrey MICHAUD, Adeline VÉDRINE
VetAgro Sup, campus agronomique, 63370 Lempdes

Résumé : L'agriculture doit évoluer pour s'adapter aux crises actuelles et aux conséquences de ces crises. Il est donc nécessaire de former les futurs acteurs de l'agriculture dans ce sens. Plusieurs écoles d'ingénieur en agronomie, des universités ainsi que des instituts de recherche ou encore des entreprises du monde agricole, proposent aujourd'hui une formation de master en sciences animales qui prend en compte les enjeux de l'élevage en Anthropocène. Cette formation intitulée « *Global Quality in European Livestock Production* » repose sur le concept de qualité globale, une approche systémique, interdisciplinaire et territorialisée permettant d'analyser et améliorer la qualité globale des systèmes de production de production animale.

Mots-clés : qualité globale, systèmes de production animale, anthropocène, interdisciplinarité

1 Introduction

La crise écologique actuelle témoigne de l'impact fort et négatif des activités humaines sur la planète. L'agriculture est un secteur responsable de l'Anthropocène par les modes de production mis en place depuis les années 1960. Par exemple, le secteur de l'élevage au niveau mondial utilise actuellement 30 % des terres de la planète, 32 % de l'eau et contribue à 18 % des émissions de gaz à effet de serre (Herrero *et al.* 2015). Si l'agriculture a contribué à cette crise écologique, elle est un des premiers secteurs à en subir les effets. En effet, les aléas climatiques (manque d'eau, gel tardif, incendie, inondation…) liés au réchauffement climatique perturbent les conduites des cultures et d'animaux. Les impacts peuvent aller parfois jusqu'à une destruction complète d'une culture, la décimation de troupeaux et mettre en péril la viabilité des exploitations agricoles. L'agriculture doit donc s'adapter et faire évoluer les systèmes de productions actuels vers des systèmes plus respectueux de l'environnement et des attentes sociétales, en intégrant les effets de l'Anthropocène. Le modèle agricole qui

prédomine en Europe se trouve donc à un tournant important de son histoire, qu'il est nécessaire d'accompagner pour qu'il soit réussi. La formation agricole que ce soit à travers les lycées ou l'enseignement supérieur, doit contribuer à cet accompagnement, en proposant des formations adaptées pour les futurs agriculteurs ou acteurs du milieu agricole. Les écoles d'ingénieur ont donc un rôle important dans cet accompagnement et plus largement dans les orientations de l'agriculture en Anthropocène. Que ce soit d'un point de vue technique, économique ou humain, les écoles d'ingénieurs en agronomie doivent penser et préparer les acteurs agricoles à répondre à ces enjeux critiques. Plusieurs écoles d'ingénieur en agronomie et universités, en partenariat avec une école de management, des instituts de recherche et de développement (INRAE, IDELE) et des entreprises du monde agricole, proposent une formation en sciences animales qui prend en compte ces enjeux : un master intitulé « *Global Quality in European Livestock Production* ». Dans un premier temps, nous expliciterons le contexte de l'élevage, puis nous présenterons l'objectif de la formation de Master et la pédagogie mise en place. Enfin nous illustrerons cette formation par des travaux effectués et nous apporterons un premier retour d'expérience.

2 Un contexte difficile pour les sciences animales

Suite à la seconde guerre mondiale, l'Europe a dû gérer une demande alimentaire forte. Pour nourrir la population et atteindre l'autosuffisance alimentaire, il a été nécessaire de s'orienter vers une agriculture plus standardisée et industrialisée. Ce modèle agricole était fondé sur le principe du contrôle des processus biologiques et des aléas de l'environnement moyennant le recours à des intrants techniques, technologiques et chimiques (Hubert *et al.* 2013). Il s'agit d'optimiser la productivité et les rendements des produits notamment animaux (viande, lait, oeufs…), tout en limitant les coûts de production et en optimisant l'organisation du travail (alimentation, temps de travail). Les politiques publiques agricoles et rurales et la Politique Agricole Commune ont d'ailleurs favorisé cette orientation agricole (Capitaine et Jeanneaux 2016). Ainsi des élevages spécialisés ont vu le jour, allant parfois vers des systèmes de production avec des concentrations d'animaux importantes, dans un objectif de production avant tout. C'est notamment le cas en élevage de monogastriques[1]. L'élevage se fait essentiellement en bâtiment sans lien direct au sol, permettant de maîtriser l'environnement (température, hygrométrie, aération…) et d'optimiser l'efficacité alimentaire des animaux (gain de poids maximum avec le minimum d'alimentation). Un certain nombre de tâches sont automatisées pour optimiser chaque étape de la production (gestion de l'alimentation *via* une chaine de distribution…), et spécialisées pour permettre à l'agriculteur de valoriser au mieux ses connaissances et compétences. Cela a également permis à la filière de se structurer de manière optimale dans un objectif de rendement et d'économie d'échelle. Ce modèle agricole a permis à l'Europe notamment de devenir autosuffisante voire excédentaire dans certaines productions et ainsi de s'inscrire dans un marché mondial en échangeant des produits agricoles.

Ce modèle productiviste qui a permis à la France de redevenir une force de production a également atteint ses limites tant sur le fonctionnement des systèmes de production

[1] En sciences animales, un monogastrique est un animal de rente avec un seul estomac comme le porc ou la volaille, consommant essentiellement des céréales.

Published in : Landivar, Diego (dir.), *Anthropocène et pratiques pédagogiques*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813004239, doi : 10.17184/eac.9782813004239

que sur l'organisation des territoires en termes d'autonomie alimentaire. À partir des années 1990, les impacts sur l'environnement (marées vertes…) engendrés par ces systèmes d'élevage a amené l'agriculture à se soucier des questions environnementales. En effet, pour assurer des hauts niveaux de production, l'agriculture puise drastiquement dans les ressources naturelles. Ainsi en plus d'utiliser une part importante de l'eau de la planète, de contribuer aux émissions de gaz à effet de serre (Herrero *et al.* 2015), l'élevage intensif perturbe également les cycles biochimiques, notamment celui de l'azote et du phosphore, et contribue à l'érosion de la biodiversité (Rockström *et al.* 2009). Les pratiques de gestion mises en place dans ces systèmes productifs, notamment la gestion des effluents et l'utilisation de produits phytosanitaires, contribuent à la pollution de l'air et des eaux mais aussi à l'augmentation du taux de nutriments et de toxines au sein des sols (Tilman *et al.* 2002). Ainsi ce constat négatif couplé à l'émergence de controverses de la part de la société ont fait naître de nouveaux concepts comme celui de durabilité de l'agriculture et de multi-performance (Landais 1998 ; Zahm *et al.* 2015). Si les impacts environnementaux de ces systèmes ont été fortement travaillés à ce moment-là, dans un objectif de « limitation », la remise en question de ce modèle de production n'était pas encore au cœur des discussions. Aujourd'hui, en revanche, ce type de modèle de production est remis en question puisqu'il est pointé du doigt par certaines sphères de la société qui se soucient non seulement de l'impact environnemental de l'agriculture mais aussi du bien-être des animaux et de l'origine et la qualité des produits qu'ils consomment. C'est ainsi qu'on voit plusieurs fronts critiques apparaître. D'un côté, de nombreuses critiques émanent de la société civile remettant en cause les modes d'élevages conventionnels, voire l'élevage en tant que tel (Dumont *et al* 2017 ; Lacroix et Gifford 2019). C'est le cas des mouvements de véganisme où certains citoyens ne souhaitent pas utiliser de produits animaux (alimentation, vêtement, cosmétique) afin de limiter leur impact sur la planète et respecter la place de l'animal dans la société. De l'autre côté, les citoyens prônent un élevage plus ancré dans le territoire, associant qualité des produits, qualité des paysages et qualité des relations sociales. Ainsi une bifurcation des systèmes de production est aujourd'hui indispensable. Pour les acteurs du milieu agricole, et notamment les écoles d'ingénieurs, plusieurs controverses se posent alors concernant :

- L'avenir des productions animales face à cette image souvent négative auprès des citoyens ;
- Le choix des modèles agricoles pour demain ;
- L'organisation des filières européennes pour répondre aux nouveaux enjeux de l'élevage : produire plus, mieux et autrement afin de répondre à des attentes sociétales plurielles.

Il est donc nécessaire que l'élevage mondial progresse dans ses modes de production, en s'appuyant sur des expériences réussies. L'élevage et particulièrement l'élevage européen doit aujourd'hui viser une qualité des modes de production animale permettant de répondre aux demandes sociétales en terme d'environnement, de santé, de sécurité sanitaire, d'éthique, de qualité des produits, de développement des territoires,

Published in : Landivar, Diego (dir.), *Anthropocène et pratiques pédagogiques*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813004239, doi : 10.17184/eac.9782813004239

d'économie des filières ou encore de modes de consommation. Il existe donc un enjeu majeur de formation à la qualité des systèmes de productions animales ancrés dans un territoire, tant pour pérenniser les connaissances acquises par les partenaires de la recherche et du développement et leur transfert sur le terrain, que pour asseoir le positionnement économique de l'Europe dans les filières animales.

3 Une approche systémique et territorialisée des systèmes de productions pour répondre aux enjeux agricoles

Pour répondre à ce besoin de formation, de nouvelles connaissances et compétences doivent être développées notamment sur des méthodes d'évaluation globale en lien avec des approches pluridisciplinaires. Les futurs cadres du monde agricole doivent être capables d'intégrer des connaissances pluridisciplinaires, des nouveaux concepts ou outils, et de mobiliser les démarches d'évaluation globale pour réencastrer des systèmes de production animale dans un contexte territorial donné (acteurs spécifiques, enjeux territoriaux, économiques spécifiques).

Cela nécessite de développer des connaissances à l'échelle du système de production, échelle la plus pertinente pour évaluer la qualité des systèmes de productions animales. Ce niveau d'échelle nécessite de mobiliser des connaissances sur la gestion et le développement des territoires mais aussi sur la physiologie des animaux pour comprendre le fonctionnement des élevages. Il fait donc appel à des disciplines des sciences biotechniques (sciences animales, écologie…) et des sciences humaines et sociales (économie, géographie, géopolitique, anthropologie, sociologie…) et se traduit par des enseignements dans ces deux domaines : conduite d'élevage, approche systémique, zootechnie, toxicologie, bien-être animal, environnement, économie de l'élevage et géopolitique, éthique et philosophie de l'élevage, gestion de crise et plaidoirie, management de projet,… La considération des sciences humaines et sociales a un effet direct sur l'analyse des systèmes de production. À titre d'exemple, avoir des connaissances suffisantes en sciences animales combinées à des connaissances en sciences économiques et politiques permettra de mieux comprendre le fonctionnement du monde actuel ou d'une filière, et d'intégrer ces aspects dans la réflexion sur la construction ou l'évolution des systèmes d'élevage. L'ensemble de ces enseignements permettent de mieux appréhender la « qualité globale » (Michaud *et al.* submited) des systèmes de production et la manière de les évaluer, au regard des attentes sociétales et des territoires considérés.

L'analyse multicritères est alors une méthode centrale qui permet de combiner plusieurs approches et disciplines. En effet, elle nécessite de la pluridisciplinarité mais surtout de l'interdisciplinarité, utilisée dans cette formation pour aller vers un objectif commun : la qualité globale des systèmes de productions animales. Ainsi les sciences techniques, de l'environnement et humaines et sociales sont appelées à collaborer. Cette collaboration permet de proposer des connaissances et outils propres à chaque discipline. Mais cette interdisciplinarité ne se limite pas à la mise à disposition de connaissances, outils et méthodes innovants de chaque discipline et utiles à l'objectif. L'ensemble des disciplines présentes contribue à la construction du socle commun de cette formation et son enrichissement. Les sciences humaines et sociales contribuent par exemple à faire évoluer le paradigme des sciences biotechniques. En effet par

Published in : Landivar, Diego (dir.), *Anthropocène et pratiques pédagogiques*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813004239, doi : 10.17184/eac.9782813004239

l'analyse fine des attentes de la société, des visions du monde (De Witt 2013 ; Rigolot 2017) ou de la conscience animale, elles vont contribuer à proposer de nouveaux scénarios d'évolution des systèmes de production ou directement de nouveaux systèmes de production en tant que tels, et qui tiennent compte des êtres humains (agriculteurs et citoyens) et de leurs attentes. Ainsi la posture de chaque discipline va contribuer à remettre en question les autres disciplines et les faire évoluer vers l'objectif partagé. Ce travail collectif permet l'émergence de nouvelles idées d'outils ou d'enseignements. Cet élément constitue une originalité de la formation.

Les connaissances et compétences proposées dans un cadre de pluridisciplinarité et interdisciplinarité sont le fondement d'une formation centrée sur la qualité des modes de production. On parle alors de « qualité globale des systèmes de productions animales ». Si le terme « qualité globale » est souvent utilisé pour décrire des processus en agro-industrie, des démarches qualité ou encore des phénomènes multicritères qui requièrent la satisfaction de toutes les parties en médecine (Slah *et al.* 2006), il n'est pas développé en agriculture. La qualité globale proposée dans cette formation (formalisée tant sur la définition du concept que sur la démarche par Michaud *et al.* (*submited*)) intègre tout à la fois la qualité des modes de production animale, l'ancrage dans un territoire donné, la prise en considération de la santé des acteurs impliqués, les aspects sanitaires et nutritionnels et le bien-être des animaux et le respect des enjeux environnementaux et économiques associés. Auxquels s'ajoutent la prise en compte des attentes sociétales qui définissent également la qualité d'un système de production en lien avec les modes de consommation. L'objectif de ce master est donc de former les apprenants à cette démarche d'évaluation globale et de mettre celle-ci au service de la qualité des systèmes de production animale sur le territoire européen. Ce master permettra d'appréhender les systèmes de production animale en cherchant à analyser comment ils peuvent répondre aux multiples attentes sociétales, environnementales, sanitaires, territoriales et économiques à travers l'amélioration continue de tous les aspects de la qualité globale. Enfin, ce master formera des spécialistes de l'évaluation globale au service de l'amélioration de la qualité globale des systèmes de production animale européens.

Les apprenants devront évoluer demain dans un monde en perpétuel mouvement, où les choses évoluent rapidement, l'information est partout et l'adaptation et la réactivité sont les maîtres mots. De nouvelles compétences sont donc à développer comme la créativité, le design stratégique et la capacité d'innovation pour permettre aux apprenants d'être performants dans cet environnement en mouvement. De plus, le monde agricole est et sera de plus en plus confronté à des sollicitations et controverses sociétales (questionnement autour des conditions de vie des animaux, origine des produits…) mais aussi à des crises (crises sanitaires, crises médiatiques, …). C'est pourquoi il est important de donner les compétences en communication active aux futurs acteurs du monde agricole pour réagir rapidement et efficacement dans ces situations.

Cette formation constitue une originalité sur le marché national et européen des formations. Sur le plan national, ce parcours présente une originalité par rapport à l'offre de formations d'ingénieurs et de masters existantes. En effet, le niveau d'ap-

Published in : Landivar, Diego (dir.), *Anthropocène et pratiques pédagogiques*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813004239, doi : 10.17184/eac.9782813004239

proche considéré (système-territoire) dans cette formation, combiné à un objectif de formation spécifique et inexistant en tant que tel (méthodes d'évaluation multicritère) permettent une démarcation avec les autres formations existantes. De plus la démarche associée au concept de qualité globale permet un déploiement sur tout type de système en considérant le système de production en tant que tel, le territoire et les enjeux associés : il est ainsi possible d'appliquer ce concept à un système conventionnel de type « industriel » tout autant qu'à un élevage en agriculture biologique. Enfin si certaines formations sont proposées sur la qualité ou le territoire, elles sont souvent centrées sur une approche « qualité des produits » et ne considèrent pas la qualité des modes de productions agricoles dans leur ensemble Au niveau européen, les niveaux d'approches, thèmes étudiés et objectifs de formation font de ce master une formation en anglais originale sur le marché.

4 Une pédagogie et des méthodes innovantes pour répondre aux enjeux agricoles d'aujourd'hui et de demain

La pédagogie proposée dans cette formation repose sur plusieurs principes. Pour faciliter la motivation de l'apprenant, des enseignements actifs avec des projets à réaliser par groupe sont privilégiés. Dans chaque module d'enseignement l'articulation cours et travaux dirigés est réfléchie de manière à laisser beaucoup de place aux enseignement pratiques, sous forme d'étude de cas concrets (cas d'étude, visites de fermes, …). Les travaux concrets permettent aux apprenants de mettre en pratique directement les concepts théoriques abordés et de se confronter aux difficultés éventuelles. Cela leur permet de tester également les divers outils ou méthodes présentés pour en voir les points forts et points faibles.

Ensuite, au sein de chaque module nous avons adapté les apports disciplinaires traditionnels à des situations de crise. Par exemple, dans le module « gestion de projet et management », si les outils classiques de la gestion de projet sont présentés, des apports en design appliquées à des situations de constante instabilité sont également proposées. De même des méthodes issues des démarches participatives sont proposées grâce à des mises en situation (*serious games*). Les apprenants sont également initiés au « plaidoyer », outil pour influencer les décideurs et qui fait appel à des connaissances politiques et économiques importantes. Des protocoles d'enquête combinant plusieurs disciplines sont aussi présentées : c'est le cas des démarches d'enquêtes pragmatiques proposées notamment par le collectif Coopair[2]. Ces enquêtes relient les sciences biotechniques et les sciences humaines et sociales, en proposant un protocole d'enquêtes qui prend au sérieux la pluralité des perspectives sur le monde, la nature (notamment celle de l'agriculteur ou de l'acteur du milieu agricole) ou la description du fonctionnement de son outil de production (fonctionnement du système de production, pratiques de gestion effectuées…). Ce type d'enquêtes sociologiques (Crémilleux *et al.* 2020) permet d'accéder à la vision du monde des acteurs mais permet aussi de révéler des visions singulières sur des aspects plus « biotechniques ».

De plus, la formation a été construite avec une grande complémentarité entre les unités d'enseignement et un projet fil rouge proposé aux apprenants et aux étudiants

[2] https://origensmedialab.org/origens-media-lab/le-protocole-coopair/.

Published in : Landivar, Diego (dir.), *Anthropocène et pratiques pédagogiques*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813004239, doi : 10.17184/eac.9782813004239

durant la période de cours. Ce fil rouge repose sur la réalisation d'un projet commandité par un professionnel. Ce travail permet aux étudiants de faire des liens entre les modules d'enseignement, de voir comment combiner et mettre en pratique des outils de différentes disciplines voire de mettre en pratique certains outils ou méthodes qui intègrent déjà les visions de différentes disciplines. Les étudiants répondront à ce projet en mobilisant l'ensemble des outils, méthodes et connaissances apprises et mobilisées dans les modules d'enseignement. Pour les enseignants, c'est l'occasion de découvrir des outils et méthodes différentes, de mieux comprendre les visions des disciplines concernées et donc de renforcer l'interdisciplinarité avec pour aboutissement possible des liens encore plus forts entre ces disciplines sur un thème commun : l'élevage et son avenir. Dans ce sens, un séminaire de fin d'année est proposé dans cette formation. Durant ce séminaire à vocation professionnalisant, les apprenants changent de posture : ils deviennent les formateurs en utilisant des outils de gestion participative présentés dans les cours pour former et sensibiliser les enseignants et d'autres professionnels à un sujet qu'ils ont développé dans le cadre de leur projet fil rouge.

Enfin, les professionnels du milieu agricole, chercheurs et enseignants contribuent ensemble aux enseignements, ce qui facilite l'insertion professionnelle des apprenants. L'INRAE est d'ailleurs fortement impliqué dans cette formation. Cela permet également de proposer aux acteurs du monde professionnel, en les impliquant directement, une formation innovante pour répondre aux enjeux contemporains et futurs de l'élevage.

5 Illustration de travaux effectués dans cette formation et première analyse de ce retour d'expérience

Cette première année de formation était composée d'apprenants français, européens, africains et asiatiques. Cette diversité culturelle a permis d'enrichir les débats entre les apprenants en terme de connaissances et de point de vue.

Durant la phase de cours, ils ont pu découvrir des formateurs de disciplines très différentes. Les visions de ces intervenants, combinées aux connaissances apportées et aux outils proposés, ont constitué un réel enrichissement pour les apprenants et ont contribué à leur ouverture d'esprit. D'un coté, ils ont pu avoir des enseignements sur la plaidoirie avec un cabinet de lobbyiste. Ils ont pu travailler sur le design en découvrant des outils comme le *persona* avec des intervenants issus des sciences de gestion et des professionnels de l'innovation.

De l'autre, le fil rouge de la formation proposé cette année reposait sur une demande d'Interbev où il s'agissait de travailler sur la filière d'engraissement de jeunes bovins, de la France à l'Italie. Les apprenants devaient mobiliser les outils, connaissances et compétences acquis durant l'année pour proposer une analyse de la qualité de ces systèmes de production (France et Italie), au regard des différents volets de la qualité globale (économique, sanitaire, sociale, environnementale, territoriale). Pour cela, une partie des évaluations proposées dans les modules d'enseignement pouvait reposer sur ce projet : analyse de la filière d'engraissement des jeunes bovins entre la France et l'Italie pour le module d'enseignement liée à l'économie et la géopolitique, mise en pratique d'un outil d'analyse territoriale sur un territoire français pour le module

Published in : Landivar, Diego (dir.), *Anthropocène et pratiques pédagogiques*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813004239, doi : 10.17184/eac.9782813004239

d'enseignement lié au développement territorial… Cette démarche avait pour objectif d'aider les étudiants à s'inscrire dans une dynamique d'application progressive des contenus reçus. La mise en musique finale s'est traduite par une phase de terrain, avec un séjour en Italie pour répondre à la commande. Durant cette phase de terrain, un protocole d'enquête a été proposé pour répondre à cette demande d'approche multicritère. Ce protocole s'est appuyé sur les protocoles proposés dans les enseignements : les étudiants ont mobilisé l'enquête pragmatique pour interroger des professionnels de la filière et des citoyens, ils ont construit une grille d'évaluation multicritères et ont mobilisé des outils comme le *persona* pour confronter et analyser les données. Cette première application concrète a permis aux apprenants de se familiariser avec les ambitions de ce master ainsi que les outils et méthodes proposées. Ces éléments seront ensuite remobilisés totalement ou partiellement durant leur phase de stage puis dans le cadre de leur futur poste.

Cette première année de formation a permis aux formateurs et concepteurs de la formation de mettre en pratique les idées échangées lors de sa construction. Si l'interdisciplinarité n'en est qu'au début, elle devrait se renforcer au cours des années, notamment lors des discussions sur l'organisation de la formation ou les ajustements de la maquette pédagogique. Des ajustements sont à effectuer pour renforcer celle-ci autour du projet fil rouge. À titre d'exemple, l'évaluation d'un module d'enseignement dédié aux enseignements de sciences humaines et sociales pourrait reposer sur la réalisation du protocole d'enquêtes du projet concret. Cela renforcerait l'interdisciplinarité, tout en optimisant le temps de travail des étudiants. En ce qui concerne les formateurs et intervenants, il semble important de renforcer cette interconnaissance croisée des visions et outils de chaque discipline. L'ambition ici est de proposer une interdisciplinarité au-delà de la juxtaposition des contenus et qui permette de faire évoluer les outils proposés pour aller par exemple vers de nouveaux protocoles d'enquêtes et outils d'évaluation de la qualité globale. Ce processus est long et s'effectuera sur plusieurs années mais un premier pas a été initié et fait de cette formation une réelle richesse au service des systèmes de productions contemporains et futurs de l'élevage.

6 Conclusion

L'ouverture d'une formation comme le master « *Global Quality in European Livestock Production* » témoigne de la volonté de l'enseignement agricole de s'adapter aux enjeux contemporains et futurs de l'élevage. Cette formation alliant de nombreuses disciplines en lien avec l'agriculture permet de répondre à cette approche globale qui est aujourd'hui incontournable pour comprendre les systèmes et les repenser.

Le nombre de personnes de disciplines différentes rassemblées autour de ce projet au service des sciences animales témoigne également d'une volonté des professionnels de faire évoluer les systèmes d'élevage pour répondre aux attentes de la société et de proposer un modèle agricole qui réconcilie l'homme et la nature.

Published in : Landivar, Diego (dir.), *Anthropocène et pratiques pédagogiques*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813004239, doi : 10.17184/eac.9782813004239

Références bibliographiques

Capitaine, Mathieu ; Jeanneaux, Philippe, *Agriculture en mouvement : innovations stratégiques et performance globale.* « Educagri Éditions ». Dijon, 2016.

Crémilleux, Maeva ; Michaud, Audrey ; Beaure, Guilluame ; Martin, Bruno ; Rigolot, Cyrille ; Cayre, Patrice, *Quand deux réalités du monde se parlent.* In D. Landivar et A. Monnin. *Le Protocole Coopair.* Origens Media Lab, 2021.

De Witt Hedlung, Annick (2013) « Worldviews and their significance for the global sustainable development debate ». *Environ. Ethics, 35*, p. 133–162. doi :10.5840/enviroethics201335215.

Dumont, Bertrand ; Dupraz, Pierre ; Sabatier Rodolphe ; Donnars, Catherine (2017). « A collective scientific assessment of the roles, impacts, and services associated with livestock production systems in Europe ». *Fourrages*, 229, p. 63-76.

Herrero, Mario ; Wirsenius, Stefan ; Henderson, Benjamin ; Rigolot, Cyrille ; Thornton, Philip ; Havlík, Petr ; De Boer, Imke ; Gerber, Pierre J (2015). « Livestock and the environment : What have we learned in the past decade ? » *Annu. Rev. Environ. Resour. 40*, p. 177–202. doi :10.1146/annurev-environ-031113-093503.

Hubert, Bernard ; Goulet, Frederic ; Magnani, Sergio ; Tallon, Hélène ; Huguenin, Johann (2013). « Agriculture, modèles productifs et options technologiques : Orientations et débats ». *Nat. Sci. Soc.*, *1*, p. 71–76. doi :10.1051/nss/2013085.

Lacroix, Karine ; Gifford, Robert (2019). « Reducing meat consumption : identifying group-specific inhibitors using latent profile analysis ». *Appetite*, 138, p. 233-241. doi : 10.1016/j.appet.2019.04.002.

Landais, Etienne (1998). « Agriculture durable : les fondements d'un nouveau contrat social ? ». *Le courrier de l'environnement* 33, p. 23-40.

Michaud, Audrey ; Védrine, Adeline ; Balard, Eve ; Boivin, Xavier ; Bonnet, Emmanuel ; Cournut, Sylvie ; Dernat, Sylvain ; Durand, Guillaume ; Fournier, Agnes ; Grancher, Denis ; Jeanneaux, Philippe ; Landivar, Diego ; Martin, Bruno ; Michelin, Yves ; Rychen, Guido ; Veissier, Isabelle (submitted 2021). « Promoting the sustainability of livestock farming taking into account societal expectations and the local context : The Global Quality concept ». *Animal (submitted).*

Rigolot, Cyrille (2017). « Une approche évolutive des « visions du monde » pour penser les transformations de l'agriculture ». *Cah. Agric.*, *26*, p. 1-7. doi :10.1051/cagri/2017015.

Rockström, Johan ; Steffen, Will ; Noone, Kevin ; Persson, Asa ; Chapin, F Stuart III ; Lambin, Eric ; Lenton, Timothy M ; Scheffer, Marten ; Folke, Carl ; Schellnhuber, Hans Joachim ; Nykvist, Björn ; De Wit, Cynthia A ; Terry, Hughes ; Van der Leeuw, Sander ; Rodhe, Henning ; Sörlin, Sverker ; Snyder, Peter K ; Costanza, Robert ; Svedin, Uno ; Falkenmark, Malin ; Karlberg, Louise ; Corell, Robert W ; Fabry, Victoria J ; Hansen, James ; Walker, Brian ; Liverman, Diana ; Richardson, Katherine ; Crutzen, Paul ; Foley, jonathan (2009). « Planetary Boundaries : Exploring the Safe Operating Space for Humanity ». *Ecol Soc, 14, 2, p. 1-32.*

Slah, M ; Amine, HT ; Faouzi, S (2006). « A new approach for predicting the knit global quality by using the desirability function and neural networks ». *Journal of The Textile Institute*, *97*(1), p. 17-23.

Tilman, D ; Cassman, KG ; Matson, PA ;Naylor, R ; Polasky, S (2002). « Agricultural sustainability and intensive production practices ». *Nature* 418 (6898) : 671-77. https://doi.org/10.1038/nature01014.

Zahm, Frederic ; Alonso Ugaglia, Adeline ; Boureau, Héloise ; D'Homme, Bernard ; Barbier, Jean Marc ; Gasselin, Pierre ; Gafsi, Mohamed ; Guichard, Laurence ; Loyce, Chantal ; Manneville, Vincent ; Menet, Amandine ; Redlingshofer, Barbara (2015). « Agriculture et exploitation agricole durables : état de l'art et proposition de définitions revisitées à l'aune des valeurs, des propriétés et des frontières de la durabilité en agriculture ». *Innovations Agronomiques*, INRA, 46, p. 105-125. hal-01243583.

Published in : Landivar, Diego (dir.), *Anthropocène et pratiques pédagogiques*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813004239, doi : 10.17184/eac.9782813004239