

Ecole Nationale Supérieure de Formation de l'Enseignement Agricole



Formation pour la titularisation des fonctionnaires-stagiaires concours externe

Ecrit réflexif

Agroécologie en classe : séance autour du jeu AgroChallenge

Scénario pédagogique pour une séance de jeu autour de l'agroécologie pour des étudiants de
BTSA APV – Jeu Agro Challenge

Sophie RICARD

Jury :

Nadia CANCIAN, ENSFEA : Directrice du Travail Scientifique Réflexif

Marie-Angelina MAGNE, ENSFEA : Co-directrice du Travail Scientifique Réflexif

Vincent Rousval, Enseignant, Lavour : Examineur

mai 2018

Introduction : le travail présenté ci-après est le réalisé dans le cadre de l'UE TC 94-104, suivie pour la formation des fonctionnaires stagiaires issus du concours externe.

Le travail scientifique réflexif (TSR) conduit ici s'intéresse à la façon d'aborder l'agroécologie et de l'enseigner en classe de BTSA APV (agronomie productions végétales) à l'aide d'un jeu (Agro Challenges) développé en 2017 par une équipe d'enseignants. La ressource pédagogique produite est une proposition de séance sur l'agroécologie intégrant le jeu Agro Challenges. Notre réflexion s'inscrit dans la didactique des questions socialement vives qui s'intéresse l'enseignement et aux questions soulevées par l'apprentissage de sujets controversés. L'agroécologie, au cœur de notre réflexion, est un sujet non stabilisé et porteur de controverses (voir la partie « éléments de contexte »). Face à cela l'injonction ministérielle d'enseigner la notion d'agroécologie (rénovation des référentiels, note de service, plan « enseigner à produire autrement ») est pourtant présente. Quelles sont alors les ressources à dispositions des enseignants pour se saisir du sujet et l'enseigner ?

Dans un premier temps nous définirons les contours du terme agroécologie ainsi que l'acceptation du terme dans le cadre de ce TSR et nous discuterons les controverses soulevées par la polysémie de l'agroécologie. Dans un second temps, nous clarifierons les implications pédagogiques et didactiques liées à l'enseignement des Questions Socialement Vives (QSV) et à l'enseignement de l'agroécologie en particulier. Dans un troisième temps nous présenterons le dispositif pédagogique étudié dans ce TSR , et dans un quatrième temps nous proposerons une analyse réflexive sur l'expérience vécue.

1) Éléments de contexte

La partie suivante aborde dans un premier temps les controverses qui traversent l'agroécologie, dans un deuxième temps le contexte pédagogique dans lequel prend place ce travail, dans un troisième temps la didactique des QSV et dans un quatrième temps le jeu AgroChallenge.

a) Agroécologie : enquête socio-épistémologique

Dans la démarche de la scientifique de la didactique des QSV, l'enquête socio-épistémologique est une étape importante. En effet il s'agit d'identifier les différents points de vue, les controverses qui traversent le sujet abordé ainsi que les acteurs qui les portent. L'objectif est de comprendre les tensions qui traversent le concept étudié pour situer chacun des points de vue les uns par rapport aux autres.

En quelques décennies, l'agriculture moderne a profondément modifié les pratiques agricoles en France et plus largement en Europe pour répondre à des objectifs de rationalisation des productions agricoles. L'intensification des systèmes de cultures, caractérisée notamment par l'utilisation massive d'intrants chimiques a engendré entre autres de nombreux phénomènes de pollution des eaux de surface par les nitrates ou les pesticides (« Surveillance des pesticides dans les eaux françaises [L'essentiel sur..., Environnement, Les pesticides dans les eaux] : Observation et statistiques », s. d.). Les opérations foncières de drainage des zones humides ou de remembrement destinées à optimiser l'utilisation des terres et permettre la mécanisation des parcelles ont entraîné une baisse sans précédent de la diversité des habitats naturels. La diminution de la mosaïque des cultures et la simplification des rotations, associés à un fort niveau d'intrants chimiques ont généré un déclin rapide et spectaculaire de la biodiversité (Bianchi *et al.*, 2006) et des services qui lui sont associés (Altieri et Nichols, 2004, *In* Etilé, 2012). Dans le même temps, alors même que sont révélés de plus en plus de phénomènes de résistance des bioagresseurs aux pesticides, que les coûts environnementaux liés à l'utilisation de ces substances actives croissent régulièrement et qu'apparaît un faisceau de présomptions concernant les effets des pesticides sur la santé humaine, la consommation de pesticides de synthèse reste en augmentation dans ce secteur. Enfin, l'agriculture apparaît désormais comme le deuxième émetteur de gaz à effet de serre après les transports avec un total de 20,9% des émissions en 2011. (« Environnement : le changement climatique, une réalité qui s'impose à tous | Alim'agri », s. d.) . Ce constat a terminé de mettre à mal une agriculture déjà fortement ébranlée par des scandales alimentaires et sanitaires à répétition depuis les années 1990.

Dans un futur proche, la demande toujours plus importante de denrées alimentaires, positivement corrélée avec l'augmentation de la population mondiale va accroître la nécessité d'un

gain de productivité et de repenser nos manières de consommer. Les enjeux sont de taille : « augmenter » la production agricole accompagné d'une réduction du gaspillage alimentaire, tout en minimisant ses impacts sur l'environnement (Bonmarco *et al.*, 2012 ; Tsharntke, 2012 ; Hubert, 2010), sur la santé humaine et anticiper l'évolution des contraintes réglementaires liées à l'utilisation de produits phytosanitaires. Pour Girard (2014), cette redéfinition des objectifs de l'agriculture au-delà de la seule dimension de production appelle à un « *changement de paradigme dans la production et la gestion des connaissances* ».

C'est ce changement de paradigme qu'ambitionne la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt de septembre 2014 notamment au travers du « projet agroécologique pour la France » et du programme « enseigner à produire autrement » visant à promouvoir l'agroécologie au sein de l'enseignement agricole. Ce TSR propose à travers l'étude d'un dispositif pédagogique particulier, « le tarot de l'agroécologie », de cerner comment celui-ci peut aider les apprenants à comprendre ce que recouvre la notion d'agroécologie.

Éléments de contexte

Nous proposons de mettre en évidence l'évolution des contours de la définition de l'agroécologie depuis le début du siècle et son caractère interdisciplinaire. Enfin à la fin de ce paragraphe, nous précisons l'acceptation de l'agroécologie que nous avons choisie de retenir pour conduire ce TSR.

L'agroécologie historique et évolution du concept

Selon Wezel & Soldat, (2009) (*In David et al.*, 2011), le terme agroécologie est apparu au début du vingtième siècle dans la littérature en agronomie et écologie pour décrire les interactions entre les plantes cultivées et leur environnement physique et biologique. Dans cette approche, ce terme se réfère à de l'écologie appliquée à l'agriculture. Depuis, les dimensions spatiales et temporelles d'étude de l'agroécologie ont fortement évolué. Si le concept s'apparente dans les années 1930 à un mode de gestion de la parcelle cultivée, il s'élargit peu à peu vers l'étude des agrosystèmes ainsi Thomas & Kevan, (1993) ; Altieri (1995) et Gliessmann, (1998) (*In David .*, 2011) définissent le terme d'agroécologie comme « *l'application des concepts et principes de l'écologie à la conception et à la gestion d'agroécosystèmes durables* ». Dès le début des années 2000, l'impératif d'une réponse adaptée aux enjeux sociétaux et environnementaux de l'agriculture induit un nouvel élargissement de la définition de l'agroécologie qui est alors définie comme « *une science d'application des principes et concepts de l'écologie pour la construction de systèmes alimentaires durables* » (Francis *et al.*, 2003 ; Gliessman., 2007 *In David et al.*, 2011).

L'agroécologie comme cadre d'action et d'innovation

A partir des années 1980, un certain nombre d'articles ou d'ouvrages (Altieri, 1989) tendent à relier à l'agroécologie des pratiques visant à rendre les systèmes agricoles durables. Le terme ne recouvre pas une seule réalité, ni un mode de production labellisé comme l'est l'agriculture biologique mais il intègre en revanche des pratiques très diverses comme, (i) la couverture du sol ou (ii) le recours à la répression naturelle des ravageurs devenant ainsi « *un ensemble de méthodes et de pratiques socle d'une révision des liens entre agriculture et écosystèmes dont le but est de garantir la préservation des ressources naturelles* (Altieri, 1989) ».

L'agroécologie comme concept pluridisciplinaire

Les enjeux de durabilité assignés à l'agriculture incitent à une prise en compte des dimensions économique, sociale et environnementale de l'agriculture. Les agroécosystèmes doivent non seulement produire des denrées alimentaires mais aussi des services écosystémiques (épuration de l'eau, protection des sols, pollinisation) et socio-économiques (tissu rural préservé, paysage entretenu...). Aborder les agroécosystèmes requiert donc une approche multi-scalaire et pluridisciplinaire. Ainsi, Francis *et al.* (2003) définissent l'agroécologie comme « *l'étude intégrative de l'écologie de l'ensemble du système alimentaire, intégrant les dimensions écologiques, économiques et sociales* ». De même, Tomich *et al.* (2011) In David *et al.* (2011) considèrent l'agroécologie comme « *un ensemble disciplinaire alimenté par le croisement des sciences agronomiques (agronomie, zootechnie), de l'écologie appliquée aux agroécosystèmes et des sciences humaines et sociales (sociologie, économie, géographie)* ».

Enfin, l'agroécologie a une fonction critique : elle ne donne pas de modèle, elle amène à rediscuter les moyens, les objectifs et les conditions d'un développement durable.

Acception du terme dans le cadre de ce TSR

En France, du fait de la séparation institutionnelle des sciences agronomiques et des sciences biologiques ou humaines, l'arrivée de l'agroécologie dans le champ institutionnel s'est fait de manière tardive, à partir de 2008 (David *et al.*, 2011). A travers la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt de 2014, le gouvernement français en a dessiné les contours. L'agroécologie est vue à la fois comme un ensemble de pratiques agricoles privilégiant l'autonomie des exploitations y compris vis-à-vis des intrants chimiques (*i.e.* produits phytosanitaires, antibiotiques), des carburants fossiles et comme une façon de concevoir des systèmes de production qui s'appuient sur les fonctionnalités offertes par les écosystèmes (« Les fondements de l'agro-écologie | Alim'agri », s. d.). Parmi ces fonctionnalités, on pourrait citer notamment la régulation biologique des ravageurs à travers des actions comme la mise en place d'interfaces d'intérêt écologique, le découpage des parcelles selon des dimensions compatibles avec le

développement des auxiliaires. Nous reprendrons cette définition dans le cadre de ce TSR, qui pourrait résumer l'agroécologie comme une « *science d'application des principes et concepts de l'écologie pour la construction de systèmes alimentaires durables* » (Francis *et al.*, 2003 et Gliessman, 2007).

Où sont les controverses?

La question de l'identification des controverses en agroécologie est une question délicate. Il existe en effet de multiples définitions et acceptions de ce terme à travers le monde qui donnent par exemple une place différente aux sciences humaines et aux savoirs locaux. C'est notamment le cas en Amérique latine où l'agroécologie est profondément marquée par le recours aux savoirs ancestraux (profanes) et aux pratiques traditionnelles. Ce travail ne vise pas à décrire avec exhaustivité les différentes visions de l'agroécologie à travers le monde. Nous nous contenterons ici de décrire le contexte Français.

Nous nous focaliserons sur les 2 principales controverses qui alimentent le débat en France sur l'agroécologie à savoir (i) les divergences dans l'acception du terme et enfin (iii) les controverses autour des pratiques revendiquées comme appartenant à l'agroécologie.

Quelle filiation entre le concept originel d'agroécologie et sa transcription institutionnelle dans le projet agroécologique pour la France?

A l'heure actuelle, en France, si l'on se focalise sur le contenu du site du ministère en charge de l'agriculture, on constate une absence de référence aux pratiques traditionnelles ou aux savoirs ancestraux. Pourtant l'agroécologie trouve une partie de ses fondements dans ces mêmes savoir-faire notamment des pays tropicaux et subtropicaux (Altieri *et al.*, 1983 ; Arrignon, 1987 ; Conway 1987 *In* David, 2011). Plusieurs pratiques agricoles comme le mulch (couverture du sol par des débris organiques), l'absence de travail du sol, les associations culturales ou la recherche d'une complémentarité culture/élevage sont des pratiques traditionnelles ou anciennes reconnues aujourd'hui par certains auteurs comme des « pratiques agroécologiques » (Agrisud, 2010 ; De Schutter, 2011 *In* David *et al.*, 2011). Cependant il semble que l'agroécologie telle qu'elle est donnée à voir en France, par le ministère en charge de l'agriculture délaisse certains types de savoirs comme les savoirs traditionnels. Ainsi, l'appropriation de l'agroécologie par le ministère en charge de l'agriculture s'est traduite par une rhétorique gommant la dimension humaine et humaniste pour associer le renouveau promu par l'agroécologie à une forme de modernité technicienne et scientifique. Le partage des savoir au sein d'une communauté paysanne s'est changé en *GIEE*, et le maintien des pratiques traditionnelles semble s'être changé en une *valorisation des cycles naturels* (« Analyses | CORA | Carnet Ouvert de Recherche sur l'Agroécologie », s. d.). Ce transfert d'une agroécologie paysanne vers le champ institutionnel

explique en bonne partie l'existence d'une controverse sur l'acceptation même du concept d'agroécologie.

Controverse sur la définition et l'acceptation du terme agroécologie

Si l'on consulte le site internet du ministère en charge de l'agriculture, on constate une certaine forme de cadrage du concept d'agroécologie¹ à travers la présentation de plusieurs pratiques « exemplaires » qu'il conviendrait de généraliser. Cette acception de l'agroécologie comme un ensemble de pratiques optimisant l'utilisation de services écosystémiques et favorisant la préservation des ressources naturelles est sensiblement différente de la définition portée par des mouvements paysans (via campesina, confédération paysanne, les colibris...) qui se revendiquent d'une agroécologie contestataire du modèle agricole productiviste, véritable mouvement de pensées politiques, au-delà de la révision des seuls modes de production. En effet, ces mouvements paysans pensent moins l'agroécologie paysanne comme des pratiques agronomiques que comme un corpus de pratiques vivantes et de mouvements sociaux avec un objectif politique commun : une agriculture sociale et écologique ancrée dans les territoires, garantie de la souveraineté alimentaire. Cette vision semble en rupture avec la conception institutionnelle jugée réductrice. Pour Pierre Rabhi, figure emblématique d'une vision de l'agroécologie en France, « *elle est liée à une dimension profonde du respect de la vie et replace l'être humain dans sa responsabilité à l'égard du vivant* » (In David et al., 2011). D'autres acteurs du monde agricole insistent sur une dimension politique et économique de l'agroécologie. A l'occasion du symposium International sur l'Agroécologie pour la Sécurité Alimentaire et la Nutrition organisé par la FAO le 18 et 19 septembre 2014, la confédération paysanne, sur son site, clarifiait ainsi ses positions par rapport à la vision institutionnelle de l'agroécologie (« L'agroécologie ne peut être que paysanne ! | Confédération Paysanne », s. d.): « *Nous affirmons que l'agroécologie ne peut être que paysanne : elle n'est ni compatible avec les « services écosystémiques » ou la notion de « Capital Naturel », ni avec la présence de l'industrie agroalimentaire et chimique dans ce colloque. Ces visions économiques de la nature ne servent pas les pratiques agroécologiques paysannes mais cherchent à ouvrir de nouveaux marchés aux multinationales qui en profitent pour redorer leur image. Ces alliances et l'agriculture qu'elles dessinent ne portent pas nos ambitions de justice sociale, mais au contraire en sapent les bases* ». Ce texte a été cosigné par de nombreuses structures (Nature et progrès, Attac, Générations Futures ou les amis de la terre) témoignant d'une rupture entre le corps institutionnel et une partie de la société.

Il existe également un hiatus entre la définition institutionnelle des contours de l'agroécologie et la conception de certains acteurs de la recherche en agronomie. Pour Meynard, (2016) l'agroécologie est bien plus qu'une simple fusion entre agronomie et écologie et se base sur une vision holiste. Ainsi, outre l'étude des interactions biologiques au sein des agroécosystèmes, le

¹ <http://agriculture.gouv.fr/quest-ce-que-lagro-ecologie>

bouclage des cycles biogéochimiques ou la protection contre l'érosion des sols, la transition agroécologique nécessite d'explorer de nouveaux champs de savoirs avec notamment l'analyse des réseaux d'acteurs impliqués dans le changement de systèmes alimentaires et les processus d'apprentissage associés .

Controverses sur les pratiques en elles -mêmes

En plus des différentes acceptions du concept d'agroécologie, certaines des « pratiques exemplaires » évoquées dans le paragraphe précédent font débat. A ce titre, l'exemple de l'agriculture de conservation est intéressant. L'agriculture de conservation correspond à un ensemble de pratiques qui selon la FAO (« FAO:AG:Agriculture de conservation », s. d.) repose sur trois grands principes : couverture maximale des sols, absence de labour, rotations longues et diversifiées, mais elle est aussi utilisée à tort pour désigner un ensemble de techniques culturales sans labour (semis direct sous-souvert, techniques culturales simplifiées). Cette agriculture est présentée sur le site du ministère en charge de l'agriculture comme une manière de produire en faveur de l'agroécologie. Or, aujourd'hui, l'agriculture de conservation fait plus que jamais débat dans la société et dans le monde professionnel car si elle tend à éviter les écueils liés au travail profond du sol (érosion, perte de carbone, destruction des habitats de la faune et des microorganismes des sols...), elle ne favorise pas la diminution des doses d'herbicides en agriculture (Goulet, 2008)². Ces systèmes utilisent du glyphosate en particulier pour gérer le salissement durant les intercultures. Pourtant, à aucun moment il n'est fait mention d'une quelconque controverse sur le glyphosate et ses usages dans les systèmes de grandes cultures sur le site officiel.

En outre, les travaux de Goulet (2008) ont montré comment une pratique comme le non labour a rapidement pris la forme d'un réseau sociotechnique associant différents acteurs associés à la question environnementale. Néanmoins, les fonctions professionnelles de certains représentants d'associations de promotion de l'agriculture de conservation, comme BASE (Bretagne Agriculture Sol et Environnement) et APAD (Association pour une agriculture Durable) au sein d'une firme productrice de glyphosate ou d'un constructeur de semoirs (Goulet, 2008) laissent entrevoir des conflits d'intérêt, faisant peser le doute sur la capacité des techniques sans labour à incarner durablement une démarche agroécologique.

La question de la méthanisation portée également par le gouvernement sur le devant de la scène pose un autre problème, puisque des systèmes d'élevage extensifs et liés au pâturage ne sont pas aptes à fournir des déjections animales en quantité suffisante pour des méthaniseurs. Ainsi ce choix de la promotion de la méthanisation « est contesté par certains acteurs (associations de dé-

²<https://cora.hypotheses.org>

veloppement de pratiques agroécologiques, professionnels alternatifs) inquiets des conséquences d'un recours massif à la méthanisation sans une remise en cause plus profonde de la gestion intensive de l'élevage. A travers la mise en avant de pratiques, le ministère réalise un cadrage de l'AE³ qu'il soutient. Il participe à définir le champ des possibles. Bien que cela n'apparaisse pas toujours de manière explicite, notamment en raison des justifications techno-scientifiques apportées, ces choix « techniques » ont bien un caractère politique, puisqu'ils induisent le soutien à certains types de modèles agricoles».(« Analyses | CORA | Carnet Ouvert de Recherche sur l'Agroécologie », s. d.)

Bien entendu cette liste des pratiques controversées n'est pas exhaustive, il aurait été possible d'évoquer l'agriculture biologique qui fait l'objet d'un autre plan ministériel (ambition bio) alors qu'elle est absente dans les infographies de l'agroécologie et en dépit du fait que la fédération Nature et Progrès reste une des premières associations en France à s'être revendiquée de l'agroécologie et de l'agriculture biologique par un ensemble de pratiques cohérentes avec le plan agroécologique pour la France.

b) Contexte pédagogique

Depuis le plan « enseigner à produire autrement » (2014), l'agroécologie se place comme un nouveau cadre de pensée et d'actions pour l'enseignement agricole. En particulier, l'axe 1 du plan insiste sur la nécessité de « Revisiter les [référentiels et les pratiques pédagogiques](#) » (*Enseigner à produire autrement - Cyril Kao, s. d.*): les enseignants sont donc explicitement appelés à adapter les contenus des référentiels ainsi que les méthodes pédagogiques pour s'orienter vers l'agroécologie. Ainsi, pour le diplôme BTSA Agronomie, Productions Végétales (APV) sur lequel nous travaillons, bien que le référentiel de diplôme n'ait pas été rénové dernièrement (dernière rénovation en 2010), il est aussi impacté par l'injonction ministérielle visant l'enseignement de l'agroécologie. Parallèlement, nous faisons au sein des classes où nous intervenons les constats suivants : un manque de motivation pour un bon nombre d'étudiants qui ne se projettent pas dans la formation ou dans le monde professionnel et une méconnaissance voire un rejet de la notion d'agroécologie, d'une part et une difficulté à enseigner l'agroécologie du côté des enseignants Face aux débats et aux controverses générés par la perspective d'engager l'agriculture dans la transition agroécologique, nous avons choisi de prendre appui sur la didactique des QSV . En effet, la didactique des QSV aborde le traitement dans la classe de questions de société qui touchent et questionnent les élèves et les étudiants, faisant entrer dans la classe des questions d'actualité qui sont mal ou non prises en charge par la prescription,

3AE : agroécologie

c) Didactique des QSV et le jeu en pédagogie

Le concept d'agroécologie est traversé par des controverses avivé par certains traitements médiatiques : dans le monde scientifique et professionnel dans la sphère sociale.

Ainsi, comme le définissent Legardez et Simonneaux (2006), l'agroécologie a les caractéristique d'une question socialement vive (QSV) car :

→ elle est vive dans la société

→ il existe une vivacité dans les savoirs de référence scientifiques et professionnels

→ il existe une vivacité dans les savoirs scolaires : les élèves sont porteurs de conceptions liées à leur cadre de vie, ils n'échappent aux débats du monde professionnel et les opinions dans la classe sont une autre source de vivacité de la question l'agroécologie ...

Les apprenants évoluent dans un monde complexe, où au-delà du savoir scientifique objectivé, en tant que futurs professionnels et citoyens responsables, ils doivent être capables de se positionner face à des problématiques qui présentent des enjeux de société. A partir des QSV, les enseignants doivent contribuer à « *construire les compétences qui permettront aux jeunes d'appréhender correctement la complexité, sous ses multiples dimensions, de se confronter à des savoirs émergents (...), laissant place aux incertitudes* » (Calvet, 2007) Dans la recherche et le développement en agronomie, la mobilisation des régulations biologiques dans les agrosystèmes fait partie des outils actuellement pensés pour faire évoluer les pratiques agricoles contemporaines⁴. Médiene *et al.* (2011, In Etilé, 2012) estiment que la lutte biologique, c'est-à-dire « *l'utilisation d'organismes vivants pour prévenir ou réduire les dégâts causés par des ravageurs* »⁵ est parmi les services écosystémiques, l'un des plus importants. Ainsi, augmenter le pool d'ennemis naturels dans un agrosystème par la conservation ou la mise en place d'infrastructures écologiques (haies, bandes enherbées, beetle banks, etc...) permettrait de mieux contrôler le développement des ravageurs (Tschantke & Kruess, 1999 ; Bianchi *et al.*, 2006 ; Tschantke, 2007 ; Rush *et al.*, 2011). En revanche, la littérature scientifique dit également qu'une plus grande abondance et une plus grande diversité d'ennemis naturels peuvent engendrer des processus complexes et n'impliquent pas nécessairement un contrôle optimal des ravageurs (prédation interguilde, manque d'efficacité d'un prédateur...) (Bianchi *et al.*, 2006 ; Letourneau *et al.*, 2009). Finalement, la littérature souligne l'importance des interactions en contexte et la difficulté à tirer des généralités valides ou portables quel que soit le contexte. C'est à la fois une difficulté et un des enjeux de l'agroécologie et systèmes pilotés selon des principes agroécologiques.

Aborder des questions controversées en classe amènent à revoir les méthodes d'enseignement et les apprentissages visés : ces questions complexes sont souvent à la pointe de la recherche et de la connaissance, prenant appui sur des savoirs en train de se faire, qui peuvent

⁴Doré, T. « La biodiversité, un atout pour l'agriculture ». In Société Française d'Ecologie. Regards. *Site de la société française d'écologie*, [En ligne]. <http://www.sfecologie.org/regards/2011/11/22/r24-dore/> (page consultée le 11 janvier 2018)

⁵Définition officielle de l'OILB-SROP (Organisation Internationale de Lutte Biologique et intégrée, Section Régionale Ouest Pa-léarctique)

être controversés. Il devient difficile alors de construire un cours magistral pour que les élèves à résoudre la controverse par la seule mobilisation de connaissances. Il faut amener les apprenants à mieux comprendre le problème et ses enjeux afin qu'ils puissent se construire une opinion éclairée et être en mesure au moins de se positionner pour une solution ou une alternative. Pour cela, il conviendrait de favoriser la construction de raisonnements complexes chez les élèves où connaissances et valeurs sont indissociables. Les situations éducatives devraient favoriser des apprentissages scientifiques pluridisciplinaires, faire acquérir des outils de la démarche systémique, prendre en compte la perception des risques sur le sujet et permettre l'expression des valeurs. La didactique des QSV a étudié différents dispositifs didactiques comme les débats, jeu de rôles, jeu sérieux, cartographie des controverses pour développer ces apprentissages complexes tout en laissant une place à l'expression des risques et des valeurs.

Pour aborder l'agroécologie, nous avons choisi une configuration de jeu pédagogique en utilisant le jeu AgroChallenges (détaillé plus bas). Une situation éducative fondée sur le jeu offre plusieurs avantages pour l'enseignement des QSV :

- faire verbaliser la pensée de l'apprenant en les faisant argumenter leurs points de vue.
- rendre les apprenants actifs et susciter la motivation (Versele, M., 2018) (Gaussel, M., 2016).
- favoriser les apprentissages entre pairs (Gaussel, M., 2016)

En lien avec les constats faits précédemment, il nous paraît important de mettre en place un dispositif pédagogique à la fois ludique pour ne pas se heurter aux représentations des étudiants se disant réfractaires à l'agroécologie, et à la fois favorable à l'argumentation, à la collaboration pour favoriser des apprentissages et entre pairs.

d) AgroChallenge



Exemple de cartes « problème » et « solution » du jeu AgroChallenge

Le jeu pédagogique AgroChallenges a été conçu en 2017 dans le but « d’acquérir des connaissances et d’être sensibilisé au concept de l’agroécologie » (Vaulot, Q., Rzewuski, D., & Rousval, V., 2017) peut être utilisé dans les classes pour aborder l’agroécologie. Il se compose de 21 cartes dites « problèmes » qui expriment une problématique large en lien avec le monde agricole, et de 21 cartes dites « solutions » avec des actions permettant de répondre aux cartes « problèmes ». Le but du jeu est d’apparier les cartes « problèmes » et les cartes « solutions ». Les joueurs peuvent s’assurer que l’appariement est bon en vérifiant que le pictogramme de la carte « solution » choisie se trouve sur la carte « problème ».

L’un des buts du travail engagé dans cette unité d’enseignement est donc de **tester un outil pédagogique (le jeu) pour aborder une QSV en classe à partir de l’analyse du champ lexical et de l’argumentation déployée par les étudiants.**

Les hypothèses sont que le jeu AgroChallenges aide à une compréhension plus globale de ce qu’est l’agroécologie (vérifier par la richesse du champ lexical) et met les étudiants dans une posture où ils doivent argumenter leurs propos (vérifier par le type d’argumentation).

II) Matériel et méthode

La partie suivante présente le scénario pédagogique mis en place ainsi que les types de données recueillies.

a) Recueil et analyses des données et scénario pédagogique

Représentations de l’agroécologie chez des étudiants

Face au constat qu’une partie des étudiants méconnaissent la notion d’agroécologie, nous souhaitons *analyser l’effet du jeu sur l’étendue du champ lexical associé au terme agroécologie*. Face à la méconnaissance et au rejet, nous faisons l’hypothèse que le jeu peut enrichir les représentations des étudiants vis à vis du concept d’agroécologie.

Pour ce faire, nous demandons aux étudiants en début de séance (pré-test) d’écrire sur papier libre cinq mots, sans hiérarchie, qui définissent pour eux ce qu’est l’agroécologie. Le même exercice est répété en fin de séance après que les étudiants aient joué (post-test).

L’analyse se fait *a posteriori* de la séance de jeu : nous mesurons d’une part la richesse du vocabulaire (nombre de mots différents donnés) et l’occurrence des mots.

De plus, des nuages de mots sont construits avec les termes donnés par les étudiants et leur sont distribués pour qu’ils gardent une trace à l’issue de la séance de jeu (stabiliser le savoir).

Argumentation

L’argumentation en sciences de l’éducation est vue comme facteur d’apprentissage (Nonnon, 2015). Nous prenons le parti de procéder à une analyse qualitative des arguments mobilisés à

l'écrit sur les post-it pendant la phase de jeu AgroSpace. Nous voulons *analyser la capacité des étudiants à produire une argumentation multi-scalaire et pluridisciplinaire*.

L'agroécologie est une notion complexe qui fait appel à plusieurs champs disciplinaires et nécessite la prise en compte de plusieurs échelles de temps et d'espace emboîtées : nous faisons l'hypothèse que le jeu peut aider les étudiants à développer un argumentaire multi-scalaire et pluridisciplinaire.

Nous proposons une grille d'analyse de la complexité des argumentations (tableau 1)

Structure de l'argumentation		Degré de complexité		
Argument	Simple ou pluriel	Validité de l'argument	Domaine de discussion (agronomie, économie, social, politique, culturel, éthique...)	Caractère multi-scalaire (temps et espace)

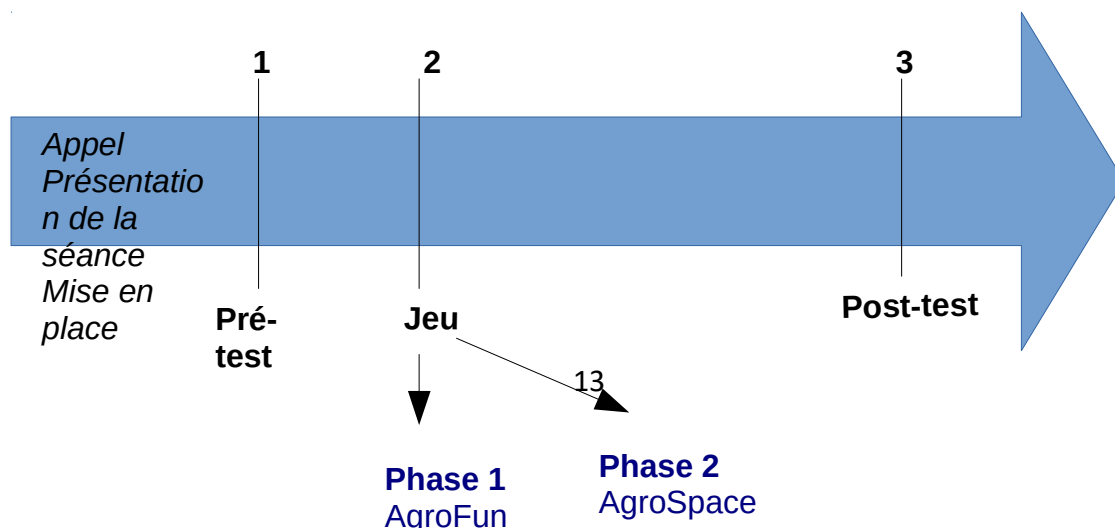
Tableau 1 : Grille d'analyse de la complexité des argumentations

La grille se fonde sur une proposition de Plantin (2016) et elle est implémentée par :

- le caractère simple ou pluriel : si l'argument a une ou plusieurs subordonnées.
- La validité de l'argument est vérifié par l'enseignant *a posteriori* de la séance (puisqu'il dispose d'un support écrit laissé par les étudiants, les post-its).
- le domaine de discussion : il nous semble en effet important de situer sur quels domaines portent l'argumentation. Nous avons vu que la notion d'agroécologie est une notion pluridisciplinaire et nous souhaitons identifier si l'argumentaire déployé inclut plusieurs champs théoriques ;
- le caractère multi-scalaire : certaines pratiques de l'agroécologie (agroforesterie, implantation de haies, sensibilisation des consommateurs, échanges en groupe d'agriculteurs...) se situent sur plusieurs échelles de temps et d'espace. Nous cherchons à voir si les réflexions sur l'agroécologie mobilisent plusieurs échelles de temps et d'espace.

b) Scénario pédagogique

Illustration 1 : Schématisation représentant le déroulement de la séance au cours de laquelle les étudiants ont joué au jeu Agrochallenge



1-pré-test

Intention: faire émerger les représentations des apprenants à propos de l'agroécologie *a priori*

forme : sur papier libre à remplir individuellement par les étudiants

durée : 15'

2- jeu

Phase 1

Configuration de jeu : AgroFun – Mode coopération – En équipe

Cette modalité de jeu permet aux apprenants de se familiariser avec le jeu : les joueurs disposent en face des 21 cartes « problèmes », les 21 cartes « solutions ». Le jeu se déroule par équipe de 5 à 6 joueurs, avec un maître du jeu qui veille au respect du temps et qui compte les points à l'issue de la partie et un jeu complet AgroChallenges. Au cours de la partie, les joueurs de l'équipe vont « disposer sur chaque carte problème une carte solution adaptée » (Vaulotet *al.*, 2017). A l'issue de la partie, les points sont comptabilisés par le maître du jeu : toutes les cartes problèmes qui ont été correctement appareillées avec une carte solution donnent alors à l'équipe le nombre de points notés sur la carte problème en question.

Intentions : amener les étudiants à avoir une vision d'ensemble des cartes « problèmes » et cartes « solutions » du jeu : ils sont d'ailleurs invités en début de partie à demander des précisions sur des cartes qu'ils ne comprennent pas. Une bonne connaissance des cartes est un préalable au bon déroulement de la phase suivante de jeu.

Support : 3 jeux de carte (1 par équipe)

Durée : 15'

Phase 2

Configuration de jeu : AgroSpace – Mode coopération - Groupe entier

Ce mode de jeu est basé sur l'argumentation. « Cinq joueurs prennent chacun une carte problème puis se répartissent dans la salle de classe et présentent à tour de rôle leur problème. Les autres joueurs choisissent prennent chacun une carte solution puis vont rejoindre la personne dont la carte problème correspond à leur carte solution » (Vaulotet *al.*, 2017). Chaque joueur détenant une carte solution devra argumenter en quoi sa solution répond de façon pertinente au problème évoqué. Pour accéder au raisonnement des étudiants, une modification est apportée à la règle du jeu. Les étudiants ayant des cartes solutions devront au préalable formuler leur argumentation à l'écrit sur un post-it. Tous les post-it seront ramassés à la fin du jeu et serviront à une analyse qualitative de l'argumentation. De plus, nous pensons qu'amener les étudiants à se déplacer dans l'espace cela favorise l'engagement des joueurs dans le jeu, car ils vivent aussi une expérience « corporelle ».

Intentions : mettre les étudiants en situation d'argumenter leurs réponses et collecter les arguments formulés.

Support : jeu de carte, post-it

Durée : 20'

3- post-test

Intention : faire émerger les représentations des apprenants à propos de l'agroécologie *a posteriori*

forme : sur papier libre à remplir individuellement par les étudiants

durée : 15'

c) Liens avec le référentiel BTSA APV, intentions pédagogiques connexes et objectifs pour les étudiants

Cette séance permet de mobiliser les capacités suivantes du référentiel BTSA APV :

1. S'exprimer, communiquer et comprendre le monde
5. Adapter son activité aux contraintes et aux évolutions du marché
6. Participer au pilotage de l'entreprise agricole ou de l'entreprise para-agricole du secteur des productions végétales

Mes intentions pour cette séance sont :

- faire émerger les représentations des étudiants sur l'agroécologie et en proposer une mise en forme (sous la forme d'un nuage de mots)
- aborder l'agroécologie d'une façon non frontale
- identifier les contours du concept de l'agroécologie

Les objectifs pour les étudiants sont :

- voir un panel de problématiques qui se posent au monde agricole
- argumenter des solutions pour répondre à des problèmes
- avoir une définition commune et co-construite de l'agroécologie : le travail est amorcé au cours de la séance de jeu avec le pré et post test et remobilisé ultérieurement (construction alors d'une définition commune pour la classe).

III) Présentation des résultats

Description de la séance

La classe est une classe de 16 élèves de BTSA APV en deuxième année.

La séance s'est déroulée suivant le scénario présenté précédemment.

Pré-test : sur papier libre les étudiants ont du répondre à la question « Pour vous l'agroécologie c'est quoi ? ». Les résultats sont analysés ci-après.

AgroFun : tout d'abord les étudiants ont été répartis en 3 tables de 5 à 6 joueurs avec chacun un jeu de cartes. **L'objectif de cette partie était que les étudiants se familiarisent avec le jeu et avec les cartes.** Avant de se lancer dans la partie, les étudiants ont consulté les cartes et posé des questions pour celles qu'ils ne comprenaient pas. Des explications ont été données par l'enseignante et par des étudiants . Les interrogations portaient sur les cartes « problèmes » suivantes : forte dépendance à l'amont, forte dépendance à l'aval, perte d'autonomie des territoires. Les règles du jeu ont été données par l'enseignante et les parties se sont engagées à chaque table avec un maître du jeu désigné par le groupe. Les étudiants se sont très vite impliqués dans la partie, tentant de trouver les appariements entre les cartes « problèmes » et cartes « solutions », donnant lieu à des débats puis à des compromis. Ainsi en discutant et en se posant des questions sur les cartes, les étudiants se sont appropriés le jeu. Pour deux tables, le temps imparti (5 minutes) n'a pas été suffisant pour trouver à chaque problème une solution, un temps supplémentaire de 2 minutes leur a donc été accordé. A la suite de la partie, les points par équipe ont été comptabilisés et une équipe a été désignée gagnante.

AgroSpace : les étudiants ont ensuite été replacés en configuration de classe entière et un seul jeu a été conservé. Comme préconisé dans les règles du jeu, 5 cartes « problèmes » ont été tirées au hasard par 5 étudiants volontaires. Ils se sont placés dans la classe et ont exposés leur carte « problèmes ». Les cartes « solutions » étaient posées au centre de la classe et les étudiants restant devaient alors en choisir une et justifier auprès de l'étudiant ayant la carte « problèmes » comment pouvait il y répondre. Chacune des justifications apportées été écrite sur un post-it, et collectée par l'enseignante. Les étudiants ont été très impliqués dans la partie.

Post-test : sur une feuille de couleur différente les étudiants ont répondu à la même question que lors du pré-test « Pour vous l'agroécologie c'est quoi ? ». Les résultats sont présentés ci-après.

a) Représentations de l'agroécologie

Pré-test : les étudiants répondent à la question « pour vous l'agroécologie c'est quoi ? »

Résultats (voir illustration 2) : les étudiants intègrent dans leur définition de l'agroécologie des aspects scientifiques et techniques : environnement, écologie, science, produire, SCV (semis sous couvert végétal)... Ainsi que des aspects éthiques illustrés avec le mot « respect ».



Illustration 2: Pré-test : nuage de mots constitué à partir des réponses des étudiants (logiciel Tagul) à partir de 55 mots et 63 occurrences

Post-test : après la séance de jeu, la même question est posée aux étudiants.

Résultats (voir illustration 3) : par rapport au pré-test, le champ lexical s'est enrichi avec 80 mots contre 55 pour le pré-test.

Les mots qui sont apparus : adaptation, alternatives, amélioration, amont, auxiliaires, aval, circuit court, citoyen, climat, conséquences, consommateurs, durable, échange, économie, enjeux, éthique, futur, humain, lien, nouveau, problèmes, solutions, proximité, rentable, résoudre, vendre

On voit donc émerger les champs lexicaux suivants :

- l'économie : amont, aval circuit court, consommateurs, échange, proximité, rentable, vendre
- champ lexical des « solutions » : adaptation, alternatives, amélioration, durable, enjeux, résoudre

- lien social : citoyen, échange, éthique, lien, proximité, humain

Analyse : a posteriori les étudiants intègrent dans leur définition d'autres dimensions qu'ils n'avaient pas exprimés lors du pré-test. Le jeu permet donc de faire prendre conscience aux étudiants les autres dimensions qui sont l'économie, le lien social etc. et donc le caractère pluridisciplinaire. Cependant, le fait que le jeu soit conduit uniquement avec l'enseignante d'agronomie constitue un biais pour les étudiants : ils sont là pour parler d'agronomie avec l'enseignante d'agronomie et mettent intuitivement de côté les autres dimensions qui peuvent être reliées à l'agroécologie et qu'ils connaissent.



Illustration 3: Post-test : nuage de mots constitué à partir des réponses des étudiants (logiciel Tagul) à partir de 80 mots et 93 occurrences

b) Développement de l'argumentation

→ *les arguments développés par les étudiants sont valides*

Par exemple pour la carte problème « disparition des auxiliaires » l'étudiant y a associé la carte solution « haies » en argumentant que « *les haies sont des refuges pour les auxiliaires, elles peuvent s'abriter, se nourrir* ».

Résultats : les arguments développés par les étudiants sont tous valides (ils ne sont pas faux).

Analyse : les étudiants sont actuellement en fin de 2ème année de BTSA APV et ont globalement une bonne compréhension des problématiques et des solutions à proposer.

→ *les arguments développés sont le plus souvent simples et font appel au champ disciplinaire de l'agronomie (technique).*

Par exemple à la carte problème « perte de biodiversité des sols » l'étudiant a mis « travail simplifié » en argumentant que « *le travail simplifié permet de ne pas détruire l'habitat des vers de terre* »

Résultats : sur les 25 réponses analysées, 14 arguments ont été jugés « simple » c'est-à-dire ne faisant appel qu'au champ disciplinaire de l'agronomie

Analyse : parmi les situations problèmes rencontrées seules certaines invitaient explicitement à une réflexion hors du champ disciplinaire de la technique. Comme déjà soulevé précédemment, réalisée uniquement avec l'enseignante d'agronomie, cette séance ne mettait pas les étudiants dans un contexte pluridisciplinaire. Pour y remédier, il faudrait traiter le jeu en séance de pluridisciplinarité : cela indiquerait explicitement aux étudiants que les solutions font appel à plusieurs champs disciplinaires.

→ *le caractère multi-scalaire est peu développé, et se répartit pareillement pour des argumentations plurielles et simples*

Résultat : sur les 25 réponses analysées 14 ne mobilisent pas le caractère multi-scalaire, c'est-à-dire que les réponses ne font appel qu'à un seul champ disciplinaire (souvent l'agronomie). Parmi ces 14 réponses 6 sont des arguments pluriels, c'est-à-dire que qu'ils comportent au moins deux subordonnées : les étudiants ont étayé leurs propos et ont les connaissances suffisantes pour le faire. Par exemple face à la carte problème « perte de la biodiversité des sols » l'étudiante a mis en face la carte « solution » « *assolement diversifié et rotations longues* » en argumentant que « *diversifier les rotations limite les ravageurs sur les cultures et donc on utilise moins de produits phytosanitaires qui peuvent potentiellement dégrader la faune du sol. Plus il y a de diversité dans les rotations plus il y a de biodiversité dans le sol car il y a des ressources nutritives pour tous les types d'organismes* »

Analyse : les étudiants ont du mal à mobiliser le caractère multi-scalaire car ils veulent répondre à un problème par des solutions immédiates.

- sur l'échelle spatiale : les étudiants ne semblent pas armés, en APV, pour penser les relations avec un environnement plus large que celui de la parcelle. En effet, le programme est centré sur la parcelle, le système de culture et le système de production mais ils ne font pas de lien entre eux.
- sur l'échelle temporelle : les étudiants n'ont pas une idée même approximative de la temporalité des processus écologiques mobilisés et le temps n'est pas retenu comme un levier.

IV) Ressource pédagogique produite

La ressource produite aura une fiche ressource publiée sur le site du Réseau Education à la Citoyenneté et à la Solidarité Internationale (<https://red.educagri.fr/>) ainsi que sur le site Pollen (<http://pollen.chlorofil.fr/>) sous la forme de fiche action.

Proposition de fiche séance autour de l'agroécologie avec le jeu AgroChallenge

Présentation du jeu	AgroChallenges est un jeu de 21 cartes « problèmes » liées au monde agricole, et de 21 cartes « solutions ». Le but, au travers de multiples configurations (en équipe, seul) est d'appareiller les cartes « problèmes » et les cartes « solutions ».
Mots clefs	agroécologie, problèmes, solutions, argumentation
Classe	BTSA APV
Disciplines impliquées	agronomie, économie, agroéquipement, biologie-écologie
Intentions des enseignants	Faire émerger les représentations sous-jacentes des étudiants au sujet de l'agroécologie. Aborder l'agroécologie d'une façon innovante. Permettre aux étudiants de mieux cerner les contours du concept. Donner à voir la multiplicité des échelles et leviers d'action face aux enjeux majeurs que rencontre le monde agricole.
Capacités mobilisées	« s'exprimer, communiquer et comprendre le monde », « adapter son activité aux contraintes et aux évolutions du marché », « Participer au pilotage de l'entreprise agricole ou de l'entreprise para-agricole du secteur des productions végétales »
Liens avec les SPS	SPS4-Adaptation de la production au contexte, SPS 5-Evaluation de la durabilité d'un système d'exploitation ou d'un système de culture au sein d'un

	territoire. SPS 12- Proposition de système de culture et d'itinéraires techniques adaptés et dans une perspective de durabilité
Modules	M53, M54, M55, M58, M59
Type d'activité	jeu

Déroulement de la séance

Durée	Étape de la séance	Activités		Support
		Enseignant	Apprenant	
5'	Présentation de la séance et des objectifs (pré et post test, configuration de jeu)			
5'	Pré-test Pour vous l'agroécologie c'est quoi ? Représentations des étudiants de l'agroécologie <i>a priori</i>	Distribue les papiers « réponse » Ramasse les papiers « réponse »	Répondent à la question sur le papier distribué	papier libre, tableau
15'	Jeu AgroFun A l'issue de la partie les points par équipe sont comptabilisés par le maître du jeu de chaque équipe.	circulent et peuvent aider à la répartition des cartes	forment des équipes de 6 étudiants maximum et trouvent par équipe une carte solution à chaque carte problème	1 jeu de carte/table de jeu
15'	Jeu AgroSpace	circulent et peuvent aider à l'argumentation, solliciter des étudiants en retrait.	se répartissent dans l'espace choisissent des cartes problème ou des cartes solutions, argumentent pour répondre à un problème.	1 jeu de carte

	Post-test Pour vous l'agroécologie c'est quoi ?	Distribue les papiers « réponse » Ramasse les papiers « réponse »	Répondent à la question sur le papier distribué	
--	--	--	---	--

Et après....

Lors de la séance suivante les papiers sur lesquels les étudiants ont noté leur définition de l'agroécologie avant et après le jeu sont traités à l'aide d'un logiciel permettant l'édition de nuages de mot et projetés aux étudiants. Un temps d'analyse critique s'engage alors autour de ce qu'ils ont vécu (ce que j'ai appris, ce que j'ai trouvé intéressant, ce qui m'a surpris, ce que j'ai trouvé difficile) à partir des nuages de mots. En partant de cette discussion l'objectif peut être de co-construire une définition de l'agroécologie à la lumière de l'expérience vécue par les étudiants. *Les étudiants* proposent alors une définition (avec des compromis entre eux) et *l'enseignant* oriente les débats. Cette séance permet aussi de stabiliser les savoirs et le vécu des étudiants.

V) Analyse réflexive

L'analyse réflexive se fait en deux temps : tout d'abord de manière générale sur la modalité pédagogique etc. puis plus particulièrement sur la séance de jeu.

De manière générale, le jeu est une modalité pédagogique intéressante pour enseigner, car elle permet de rendre les apprenants actifs et cela se fait dans un cadre « ludique » sortant du cours dialogué. Cependant, une phase de stabilisation des savoirs mobilisés pendant la séance de jeu est selon moi obligatoire : en effet, grâce à la séance de jeu mise en place je me suis rendue compte que les étudiants ne mesuraient réellement la portée du jeu que lors de la séance suivante où nous revenions notamment sur la définition de l'agroécologie. Un tel retour a été possible « à chaud » le jour même car je disposais de deux heures. Nous avons donc pu construire ensemble une définition de l'agroécologie mais en ne mobilisant pas leurs réponses sous forme de nuages de mots, ce qui est dommage car on ne repart pas de d'un élément concret de leur propre expérience.

En outre, le jeu doit s'intégrer dans une progression ou dans une séquence, pour servir des intentions et des objectifs pédagogiques bien identifiés. Si le jeu n'est pas amené de manière cohérente avec le reste des enseignements les risques sont : i) la séance a moins de portée car elle n'est en lien avec rien, ii) le jeu n'est pas perçu par les apprenants comme une modalité pédagogique, un moyen pour apprendre, on joue alors pour se distraire. Dans le cadre de ce travail, la séance sur l'agroécologie avec le jeu AgroChallenge a été faite en fin de la séquence sur le système de culture (M59), mais n'a pas été assez amenée au cours de la séquence. Bien que les

objectifs pour les apprenants et les intentions aient été données en début de séance, un des écueils a été que la séance ne faisait pas assez écho au reste de la séquence. Pour y remédier, peut être faudrait-il bâtir la séquence en lien avec le jeu ? Dans le sens où on ferait acquérir aux apprenants en cours de séquence des connaissances mobilisables au cours du jeu : par exemple sur l'importance des régulations biologiques au sein des agroécosystèmes. Les étudiants seraient alors peut être mieux armés pour mobiliser le temps comme un levier face aux problématiques agricoles (cf. résultats de la partie « Développement de l'argumentation) et le jeu serait le temps fort de la séquence. Pourquoi pas même envisager qu'il soit support pour une évaluation ?

Enfin le jeu, et en particulier AgroChallenge, est un outil intéressant à mobiliser pour des séances de pluridisciplinarité. En effet les cartes « problèmes » et les cartes « solutions » sont ne font pas référence uniquement à l'agronomie mais aussi à l'économie, l'écologie, la biologie etc. ce qui en fait un support pédagogique privilégié pour des séances où plusieurs enseignants travaillent ensemble. De plus, il est parfois difficile de construire des séances avec des enseignants d'autres disciplines : le jeu est alors un média intéressant à partir duquel il est possible de discuter et de bâtir une séance.

Plus particulièrement sur la séance, j'ai constaté que les étudiants identifiaient mieux ce que le concept d'agroécologie recouvrait après avoir joué s'être essayé au jeu des « problèmes/solutions ». Je pense alors que pour enseigner des concepts complexes et abstraits, il peut être intéressant de passer par une méthode inductive où les apprenants vivent une expérience sur laquelle on peut capitaliser et aborder des notions. Mais encore une fois, l'expérience n'est pas selon moi complètement satisfaisante car elle n'a pas été réalisée en pluridisciplinarité. Les phases de pré et post test sont pour moi aussi intéressantes pour les apprenants que pour les enseignants. En utilisant les réponses et en les montrant sous forme de nuages de mots, les apprenants peuvent alors mesurer le chemin parcouru, mesurer l'impact que le jeu a eu sur eux. C'est un point de départ pour la séance qui suit celle du jeu qui valorise en plus leur propre « retour » d'expérience.

Pour ce qui est des modes de jeu, en lien avec les mes intentions du départ (cf. partie II)c) d'autres modes de jeu sont aussi intéressants. Par exemple le mode AgroMind permet aussi aux apprenants d'argumenter lorsqu'ils rassemblent cartes « problème » et « solution » ; cependant la partie est jouée en équipe (donc plus restreint qu'un groupe classe) et l'emphase est mis sur l'argumentation avec même une variante avec des votes qui permet de « favoriser les échanges et l'argumentation. [...] le joueur doit réussir à convaincre les autres joueurs que sa solution est la bonne pour avoir les points » (Vaulot, Q. et al., 2017).

Les modes de jeu : ces modes de jeu sont intéressants, dans l'objectif de faire travailler les étudiants sur la complexité au travers de l'argumentation d'autres modes de jeu sont aussi intéressants.

Les post-it utilisés en cours de séance pour que les étudiants puissent écrire leur argumentation lorsqu'ils appariant une carte « solution » avec une carte « problème » est intéressante car elle permet de bien observer la qualité de l'argumentation, mais elle n'est finalement pas remobilisée

par la suite. Cette modalité peut être utilisée pour être le support d'une évaluation par exemple : les arguments sont notés sur un papier puis relevés et notés. Dans l'idée où on remobilise les arguments produits par les apprenants, il pourrait aussi être intéressant de trouver un autre dispositif qui permette de mettre en évidence la qualité de l'argumentation : pourquoi ne pas faire écrire par les apprenants sur un paper-board ou au tableau leurs arguments (en précisant la carte « problème » et la carte « solution ») ? Les arguments écrits pourraient alors être rediscutés en classe entière (lors de la séance suivante par exemple). Enfin, je trouve pertinent de réaliser une telle séance en fin de séquence car permet de mobiliser un grand nombre de connaissances.

Conclusion : ce travail de TSR réalisé dans le cadre de l'UE TC 94-104, suivie pour la formation des fonctionnaires stagiaires issus du concours externe, m'a permis de :

- m'enrichir sur le sujet des QSV, notamment sur le plan des méthodes pédagogiques. Cependant, de part le caractère complexe des sujets abordés il est important de les aborder en lien avec d'autres disciplines (en séances de pluridisciplinarité, ou construire des projets communs pour des MIL par exemple) ;
- d'aborder de manière à part entière l'agroécologie en cours, notion qui était jusque là distillée dans les différentes séquences mais jamais réellement abordée ;
- analyser une séance avec le jeu AgroChallenge me permettant par la suite d'adapter la forme et le contenu (sur le caractère pluridisciplinaire, sur l'utilisation de pré et post test, sur la mobilisation de l'argumentation...) ;
- trouver un média pour construire avec les collègues des séances en pluridisciplinarité

Je souhaiterais donc remobiliser le jeu AgroChallenge à l'avenir, en le testant avec d'autres niveaux (bac pro notamment) et pourquoi pas l'utiliser comme support d'évaluation.

Bibliographie

Agroécologie et services écosystémiques

Altieri, M.A.(1989). Agroecology. « A new research and development paradigm for world agriculture ». *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 27 : 37-46.

Bianchi, F., Booij, C.G.H. & Tschardtke, T., (2006). "Sustainable pest regulation in agricultural landscapes: a review on landscape composition, biodiversity and natural pest control". *Proceeding of the Royal Society B*, 273 : 1715–1727. doi:10.1098/rspb.2006.3530

Bommarco, R., Kleijn D., & Potts. S.G. (2013). "Ecological Intensification: Harnessing Ecosystem Services for Food Security." *Trends in Ecology & Evolution* 28 (4) (April): 230–238. doi:10.1016/j.tree.2012.10.012

David, C., Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., et Malézieux, E. (2011). Les Mots de l'agronomie. (s. d.). Consulté 19 septembre 2017, à l'adresse <http://mots-agronomie.inra.fr/mots-agronomie.fr/index.php/Agro%C3%A9cologie>

Étilé, E. (2013). "Pratiques agricoles favorisant la répression des ravageurs des cultures par leurs prédateurs naturels". *Agriculture et Agroalimentaire Canada*. (Consulté le 21.05.2014). Disponible à l'adresse : [http://www.agrireseau.qc.ca/agriculturebiologique/documents/Etile%20\(F\)%20FINAL%20français.pdf](http://www.agrireseau.qc.ca/agriculturebiologique/documents/Etile%20(F)%20FINAL%20français.pdf)

Letourneau, D. K., Armbrrecht, I., Rivera, B. S., Lerma, J. M., Carmona, E. J., Daza, M. C., ... Trujillo, A. R. (2011). Does plant diversity benefit agroecosystems? A synthetic review. *Ecological Applications: A Publication of the Ecological Society of America*, 21(1), 9-21.

Rusch, A., Valantin-Morison, M., Sarthou, J.-P., & Roger-Estrade, J. (2011). Multi-scale effects of landscape complexity and crop management on pollen beetle parasitism rate. *Landscape Ecology*, 26(4), 473-486. <https://doi.org/10.1007/s10980-011-9573-7>

Tschardtke, T., Clough, Y., Wanger, T. C., Jackson, L., Motzke, I., Perfecto, I. et Whitbread, A. (2012). "Global food security, biodiversity conservation and the future of agricultural intensification. *Biological Conservation*, 151(1), 53-59. doi:10.1016/j.biocon.2012.01.068

Gestion des savoirs

Girard, N. (2014), « Quels sont les nouveaux enjeux de gestion des connaissances ? L'exemple de la transition écologique des systèmes agricoles », *Revue internationale de psychosociologie et de gestion des comportements organisationnels*, 2014/49 Vol. XIX, p.51-78. DOI : 10.3917/rips.049.0049

Bernard, H. (2010), « L'agronomie, science de l'agriculture ? », *Le Mouvement Social* 2010/4 (n° 233), p. 143-157. DOI 10.3917/lms.233.0143

Meynard, J.M.(2017). L'agroécologie, un nouveau rapport aux savoirs et à l'innovation. OCL, 24. <https://doi.org/10.1051/ocl/2017021>

Pédagogie et QSV

Buchs, C., Darnon, C., Quiamzade, A., Mugny, G., & Butera, F. (2008). Conflits et apprentissage. Régulation des conflits sociocognitifs et apprentissage. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, (163), 105-125. <https://doi.org/10.4000/rfp.1013>

Cavet, A. (2007). L'enseignement des « questions vives » : lien vivant, lien vital, entre école et société ? *Lettre d'information n° 27 - Veille et Analyses*. Repéré à <http://veille-et-analyses.ens-lyon.fr/LettreVST/27-mai-2007.php>

ENSFEA. 2017. « Définition – Questions Socialement Vives ». décembre 2017. <http://qsv.ensfea.fr/qsv/definition/>. ?

Gaussel, M. (2016). Développer l'esprit critique par l'argumentation : de l'élève au citoyen. Dossier de veille de l'IFÉ, février, n° 108. Lyon : ENS de Lyon. Repéré à <https://edupass.hypotheses.org/978>

Panissal, N., Jeziorski, A., & Legardez, A. (2016). Une étude des postures enseignantes adoptées lors des débats sur des questions socialement vives (QSV) liées aux technologies de la convergence (NBIC) menés avec des élèves de collège. *DIRE - Diversité REcherches et terrains*, (8). Repéré à <http://epublications.unilim.fr/revues/dire/786>

Plantin, C., (2016). *Dictionnaire de l'argumentation, Une introduction aux études d'argumentation*, Lyon, ENS Edition, coll. « Langages », 634p.

Vaulot, Q., Rzewuski, D., et Rousval, V. (2017). *AgroChallenges - Le jeu de l'agroécologie* (Educagri).