



CODE PROJET D31-1261

Projet Qualaiter

« Renforcer le lien des systèmes laitiers avec leur terroir afin de pérenniser le secteur au sein des zones à plus fortes contraintes environnementales »

**Synthèse partie SEED (ULg)
Rédigé par Brédart David & Mormont Marc
01/06/2013**

**Financé par le SPW Wallonie, DGO3
(Direction Générale Opérationnelle de l'Agriculture, des
Ressources Naturelles et de l'Environnement)**

ÉLEVAGE LAITIER ET BIODIVERSITÉ : QUELLES ARTICULATIONS ?

Ce document synthétise les résultats d'une première phase de recherche sur l'évaluation des possibilités d'adaptation de la production laitière aux contraintes et demandes d'environnement. Cette recherche comporte deux volets : l'un concerne l'évaluation en termes de cycle de vie, tandis que le second, dont il s'agit ici, concerne les formes de prise en compte de la biodiversité dans un cadre territorial. Le cadre territorial investigué est celui de la Gaume.

Au départ de la recherche la notion de services écosystémiques a été posée comme un cadre méthodologique d'analyse de l'inscription territoriale des activités. Un état des lieux de la littérature (voir rapport intermédiaire), nous a convaincu de l'intérêt de cette approche mais aussi de la nécessité de préciser notre propre usage de cette notion. Deux points doivent être rappelés. D'une part nous considérons les services écosystémiques de manière interactionniste à savoir que les services n'existent qu'à l'interface des écosystèmes et des sociosystèmes : ils sont donc contingents aux demandes sociales et dépendants des fonctionnements écologiques. D'autre part, dans une perspective dynamique, il est moins important de les quantifier et de leur donner une valeur que d'explorer les possibilités qu'offrent de nouveaux arrangements institutionnels (parmi lesquels les mécanismes de marché sont une possibilité parmi d'autres) pour les prendre en compte et opérer des choix. La notion est donc utilisée pour élargir le spectre des choix et non pour se concentrer sur une objectivation et une hiérarchisation.

La question posée n'est alors pas une question d'évaluation des impacts mais celle des possibilités qu'offrirait une gestion territoriale. Selon cette approche, nous avons identifié la biodiversité comme un enjeu territorial significatif dans la gestion des agroécosystèmes en termes de services produits (par le maintien d'espèces « extraordinaires » et le développement des activités naturalistes) ainsi que de support de services (par le rôle des espèces dans le fonctionnement des écosystèmes et donc dans la production de services comme l'approvisionnement en eau potable). L'hypothèse formulée, qui nous semble confirmée dans ce travail, est qu'un ancrage territorial de la production laitière pourrait à la fois favoriser la biodiversité et le maintien de cette filière de production. L'objectif de la recherche est donc d'explorer par quelles voies il serait possible de les rendre compatibles.

Cet objectif justifie une méthodologie qui vise à faire émerger des trajectoires et des recombinaisons possibles. Cette méthodologie consiste d'une part à interroger les acteurs des deux domaines de manière à identifier leurs logiques, leurs trajectoires et, d'autre part, à faire interagir les uns et les autres de manière à tester des hypothèses de changement. L'hypothèse théorique sous-jacente à cette approche est que les actions et pratiques actuelles résultent non seulement de contraintes propres à chaque acteur mais aussi de l'action collective (formes de coordination) entre les acteurs et donc que changer l'action collective est de nature à faire changer les pratiques. Les interactions entre les acteurs sont, dans cette hypothèse, un des moyens privilégiés pour identifier des possibles réorganisations de l'action collective.

Notre travail s'est d'abord centré sur la collecte de données par la réalisation d'entretiens semi-directifs. Dix-huit gestionnaires du territoire et neuf éleveurs laitiers ont ainsi été interrogés entre les mois d'octobre 2012 et février 2013. Ensuite, sur base de l'identification des pratiques mises en œuvre et des raisons de leur choix, nous avons formulé des pistes de changements que nous avons discutées avec les acteurs lors de trois focus groupes menés en avril et mai 2013. Les deux premiers focus groupes ont réuni, de manière indépendante, les gestionnaires du territoire et les éleveurs laitiers de manière à évaluer les marges de manœuvre et les possibilités de négociation. Le troisième focus group a rassemblé ces deux groupes d'acteurs pour imaginer quelles réorganisations seraient acceptables pour chacun afin d'améliorer la convergence entre pratiques agricoles et gestion de la biodiversité. Enfin, nous appuyons également nos propositions par une recherche bibliographique.

Nous débutons ce document en exposant les transformations dans la qualification des fonctions et espaces attribués à l'agriculture et à la conservation de la biodiversité. Ensuite, deux analyses territoriales complémentaires sont présentées. La première privilégie une entrée par l'organisation des systèmes laitiers et la seconde par l'organisation de la conservation de la biodiversité.

Agriculture et conservation de la biodiversité, une relation qui évolue vers de nouveaux espaces partagés

La production agricole et la conservation de la nature, sous l'influence de la modernisation, ont d'ordinaire été organisées dans des espaces séparés et exclusifs au sein des territoires ruraux. D'un côté, l'agriculture s'est transformée par un double processus d'intensification et de spécialisation accentué après la seconde guerre mondiale. Cette transformation s'est opérée avec les appuis financiers, techniques et réglementaires des politiques publiques. Les volumes de production à la surface augmentent tout comme la taille des exploitations qui par ailleurs diminuent en nombre. La rationalité technique est mise à l'honneur visant une production détachée des contraintes physiques et biologiques naturelles. Il en résulte une forte modification des pratiques agricoles (e.g. utilisation accrue de pesticides et d'engrais chimiques) et une déterritorialisation de la production. De l'autre, les politiques de conservation de la nature se sont focalisées sur la création de zones protégées au sein d'espaces remarquables auxquelles sont assignés des modes d'administration spécifiques sur base de réglementations mises en œuvre et contrôlées par des entités expertes (Deverre & de Sainte Marie, 2008).

La distinction stricte entre ces modes d'usage de l'espace est cependant fortement remise en question. Si le processus d'intensification de l'agriculture a permis de générer des bénéfices en termes de productivité agricole, il s'est accompagné d'impacts environnementaux négatifs. Une requalification du rôle de l'agriculture est alors entreprise. Elle est tout d'abord portée par la notion de multifonctionnalité de l'agriculture (MFA) et plus récemment, par le concept de services écosystémiques (SE). La MFA fait référence aux fonctions externes à la production primaire d'aliments comme des fonctions environnementales de conservation de la biodiversité et d'entretien du paysage (Bonnal et al., 2012 ; Van Huylenbroeck et al., 2007). Le concept de SE met l'accent sur l'importance de préserver le bon fonctionnement des écosystèmes, notamment au sein de l'espace

agricole, pour assurer les services qu'ils rendent et dont bénéficient les humains (Bonnal et al., 2012 ; MEA, 2005) ; fonctionnement des écosystèmes qui est largement tributaire de la biodiversité qu'ils contiennent (Balvanera et al., 2006 ; Hooper et al., 2005). La relation entre agriculture et biodiversité se modifie donc et ces considérations entraînent également une requalification de la conservation de la nature qui doit désormais s'intéresser à de nouveaux espaces empreints d'activités humaines et qui devient porteuse d'enjeu de gestion des services écosystémiques (Schneiders et al., 2012 ; Whittingham, 2011).

Les activités agricoles sont alors considérées, non plus comme un obstacle irréductible au développement de la biodiversité, mais comme un support conditionnant la survie des espèces. Autrement dit, les activités agricoles dans certaines conditions produisent de la biodiversité et la perte de ces activités entraîne une perte de la biodiversité qui leur est associée (Fortier, 2009). Se pose dès lors la question de la manière dont on peut rendre compatible un usage agricole de l'espace et une conservation de la nature ; nature partiellement « produite » par des activités agricoles.

Trajectoires agricoles et ancrage territorial : les recherches d'autonomie et de valeur ajoutée comme opportunités d'inclusion de la biodiversité dans le modèle de production agricole

L'unité territoriale donne un cadre d'analyse intéressant pour l'étude des rapports entre biodiversité et agriculture. Toutes deux sont liées aux caractéristiques locales du milieu et leur relation dépend de l'histoire spécifique du territoire (voir encadré 1). Les choix socioéconomiques territoriaux ont conduit dans le temps au développement et à la disparition de certains types d'agricultures auxquels étaient liés certaines formes de biodiversité. La biodiversité peut ainsi être appréhendée comme le produit du choix de pratiques territoriales entrant dans des stratégies d'acteurs. Dès lors, la conservation de la biodiversité se pense, non plus seulement dans une perspective de protection, mais à travers le choix de pratiques territoriales particulières (Simon, 2006).

Dans le cadre de leur activité, les éleveurs laitiers se trouvent confrontés à deux difficultés majeures : un prix du lait bas ponctué par des crises et une augmentation du prix des intrants. Deux réponses adaptatives sont alors fréquemment mises en œuvre sur le territoire de la Gaume. Une première est basée sur l'agrandissement des structures avec un accroissement des volumes de production et une substitution de la charge de travail suite à une robotisation. Une seconde implique une plus forte mobilisation des ressources territoriales par la recherche d'autonomie et la mobilisation de ressources fourragères locales ou par la recherche de valeur ajoutée au produit et l'inclusion au sein de circuits courts. Selon la mise en exécution ou non de ces réponses, les éleveurs développent différentes trajectoires engageant des choix de pratiques propres ; trajectoires conventionnelles dirigées vers un gain en intensité ou alternatives et axées vers un ancrage territorial plus marqué.

Encadré 1. Histoire agricole du paysage en Gaume

La matrice du paysage en Gaume est l'archétype de l'évolution du système de l'open field mis en place à partir du Moyen Âge. L'open field est un paysage de communautés agricoles qui pratiquent une agriculture céréalière collective. Il se caractérise par un village central groupé autour duquel s'agence une couronne de jardins suivie de vergers puis ceinturé d'une haie principale. Au-delà de la haie, se retrouve le finage du village. Le finage du village se compose de trois soles où se réalise une rotation triennale entre céréales riches, céréales pauvres ou pommes de terre et puis jachère. Les parcelles sont petites, de l'ordre de 10 ares, formées en lanières pour faciliter le labour attelé, jointives et non-encloses. Dans certaines zones, les champs en lanière se conjuguent de terrasses antiérosives permettant d'exploiter les versants. L'élevage accompagne de manière secondaire la culture céréalière et le troupeau est géré selon un parcours pastoral réalisé sur la sole en jachère et sur la vaine pâture. Le paysage agricole est donc cultural et très ouvert.

Ensuite, s'opèrent d'importantes modifications. De petits élevages majoritairement destinés à la production laitière apparaissent dans l'entre-deux guerres. Début des années septante, les fermes s'agrandissent et les élevages d'une cinquantaine de vaches se multiplient avec une place grandissante pour la spéculation viandeuse. La taille des élevages continue depuis lors à croître.

Plusieurs grands changements paysagers s'observent : les fermes sont sorties des villages, les terres sont regroupées et le maillage serré des champs en lanière disparaît, les cultures sont converties en prairies, on retrouve des pâtures encloses en fonds de vallées humides et la pratique de la fauche sur les versants, les cultures sont peu nombreuses et concentrées sur les plateaux.

Compris comme le reflet d'une structure productive, le paysage change et avec, la biodiversité territoriale. Ainsi, des espèces liées aux cultures disparaissent comme la perdrix et d'autres liées aux systèmes herbagers arrivent comme le milan royal.

Ces trajectoires s'inscrivent dans des stratégies qui doivent être considérées dans une dynamique de choix successifs spécifiques à chaque exploitation. Ces choix sont effectués par les agriculteurs selon une évaluation des opportunités et contraintes à un moment donné mais aussi selon la vision du rôle qu'ils donnent à leur exploitation et à leur métier. Chaque choix amène de nouvelles opportunités et de nouvelles contraintes renforçant ou non la continuité dans la stratégie choisie lors de choix futurs. Les frontières entre trajectoires sont dès lors perméables et les changements d'orientation stratégiques conduisent à des changements de pratiques.

Cette première analyse s'applique à caractériser les trajectoires territoriales ainsi que les choix de pratiques mis en œuvre. Soutenant que le maintien d'une coexistence entre trajectoires semble un atout tant pour la durabilité du secteur que pour la biodiversité sur le territoire, nous souhaitons ici développer le rôle des trajectoires alternatives au conventionnel sur le territoire. Nous verrons que les choix de pratiques inhérents à des stratégies d'ancrage font apparaître de nouveaux enjeux pour la biodiversité et pour le devenir de la filière laitière en Gaume.

Les trajectoires et la biodiversité

Tout d'abord, les trajectoires conventionnelles misent principalement sur la technologie. L'objectif est d'augmenter la production tout en réduisant la main d'œuvre avec une stratégie basée sur la performance des machines agricoles, la robotisation, l'optimisation de l'alimentation et la sélection d'un troupeau hautement productif. Ces choix stratégiques impliquent une gestion détachée des fonctionnalités écologiques et un accroissement de la pression agricole sur le milieu causé par une simplification du parcellaire, une réduction des espèces fourragères produites, ou encore, l'utilisation plus importante de produits phytosanitaires et vétérinaires. L'intensification des pratiques provoque ainsi un risque pour la biodiversité qui est notamment lié à une réduction de la qualité et de la variété des ressources disponibles (Donald et al., 2006 ; Le Féon et al., 2010 ; Reidsma et al., 2006).

De façon plus concrète, les éléments structuraux qui soutiennent la continuité écologique (e.g. haies, arbres isolés) peuvent être abandonnés ou retirés suite à l'utilisation de machines agricoles plus performantes requérant une uniformisation de l'espace pour leur fonctionnement, ou encore, suite à la robotisation qui complique la gestion du pâturage et qui peut conduire à des systèmes hors sol et donc à une reconversion des pâtures qui contiennent une proportion significative de ces éléments. La reconversion des pâtures implique aussi, au sein de l'exploitation, la disparition de ces habitats particuliers. Ensuite, l'optimisation de l'alimentation suppose de privilégier un faible nombre d'espèces herbagères à croissance rapide (e.g. ray-grass) et la culture du maïs riche en énergie ; choix qui sont également dirigés par l'élevage quasi-exclusif de la race Holstein haute productrice qui valorise mal les fourrages grossiers. Les cultures de maïs sont spécialement liées à l'utilisation de produits phytosanitaires et d'engrais minéraux d'autant plus que celles-ci sont organisées, à l'échelle de la parcelle, en monocultures. Enfin, les logiques de sélection d'animaux hyperspécialisés et de stimulation poussée de la production peuvent solliciter une augmentation des besoins vétérinaires qui incluent l'usage de produits pharmaceutiques dont une partie se retrouve par après dans le milieu, par exemple, via les excréments.

Notons que le degré d'intensité dans la mise en œuvre de ces pratiques varie entre les exploitations et au sein même des exploitations, par exemple, suivant les parcelles. La pression sur le milieu peut donc être plus ou moins forte. Cependant, considérant l'étude de Derville et al. (2010), les exploitations dans des stratégies conventionnelles semblent montrer de meilleures capacités de maintien quand elles sont intensives. L'hypothèse au niveau du territoire pourrait alors être un accroissement continu du détachement des exploitations qui s'inscrivent dans des trajectoires conventionnelles vis-à-vis des fonctionnalités écologiques et une augmentation de la pression sur le milieu ainsi que de l'impact sur la biodiversité.

Une première alternative est portée par les trajectoires de recherche d'autonomie. Elles visent à produire au maximum les ressources alimentaires sur l'exploitation par l'acquisition de nouvelles techniques fourragères et ce, si nécessaire, aux dépens d'une diminution de la richesse nutritive des rations et de la production de lait par hectare. Ce choix stratégique est dirigé par une volonté de limiter les coûts de production en restreignant les achats en compléments alimentaires, en produits phytosanitaires et en engrais minéraux. L'acquisition de nouvelles techniques est alors source de réorientations significatives dans la gestion des prairies et des cultures qui font apparaître de nouveaux compromis pour la biodiversité.

Ces choix de pratiques reconnectent la production aux fonctionnalités écologiques et peuvent être à l'origine d'une baisse de la pression sur le milieu. Une opportunité pour la biodiversité se trouve particulièrement dans la diversification de la variété fourragère produite (Peach et al., 2011 ; Thiébeau et al., 2010). Un changement déterminant est l'abandon ou la réduction systématique du maïs. Si le maïs est une source d'énergie potentiellement importante, il est aussi gourmand en produits phytosanitaires, en engrais minéraux et demande d'être équilibré dans les rations par l'achat de compléments en protéines majoritairement représentés par les tourteaux de soja. Le maïs est souvent remplacé par des céréales immatures qui fournissent un apport en énergie moindre mais au coût plus restreint et qui peuvent, par ailleurs, être plus facilement complétés en protéine par une autoproduction, par exemple, par la mise en place de cultures de luzernes. D'autre part, la gestion des adventices, des ravageurs et de la qualité du sol s'appuie sur des modes de mises en rotations particulières plus que sur du contrôle chimique, notamment via l'intégration de prairies temporaires dans les rotations ou l'emblavement de cultures intermédiaires. Ensuite, les prairies sont composées de mélanges combinant des graminées et des légumineuses ; l'intégration des légumineuses permet de diminuer les apports en azote et l'augmentation de la variété herbagère peut mener à une meilleure appétence du couvert pour les vaches. Enfin, ces modifications dans la production fourragère ne permettent pas la confection de rations aussi riches que dans des systèmes conventionnels maïs-soja et peuvent alors s'accompagner d'un changement de race de la Holstein vers de la Montbéliarde qui est plus rustique et qui valorise mieux ces rations.

Les avantages pour la biodiversité de ces choix de pratiques doivent cependant se penser de manière nuancée et en termes de compromis. En effet, le caractère favorable des nouvelles espèces fourragères produites dépend fortement des pratiques de gestion comme les dates de récoltes. De plus, le gain en diversité floristique est lié à une augmentation des espaces de culture qui implique une plus grande proportion de prairies temporaires incluses dans les rotations et qui se réalise au détriment des espaces accordés aux prairies permanentes. Dès lors, si ces changements de pratiques peuvent favoriser une biodiversité inféodée, par exemple, aux espaces culturaux et de labour comme les plantes messicoles, la création de ces nouveaux habitats s'accompagne aussi d'une reconversion de prairies permanentes qui soutiennent d'autres formes de biodiversité. Ce raisonnement questionne ainsi les priorités de conservation et les choix de pratiques à favoriser sur le territoire.

Une seconde alternative, non exclusive, se trouve dans les trajectoires dont l'ancrage territorial s'appuie sur la recherche de plus-value lors de la vente du produit. Les éleveurs introduisent une activité de transformation à la ferme (e.g. beurre, fromage) et de la vente directe ou s'intègrent à des circuits courts. La stratégie repose sur le travail de la qualité et de la spécificité des produits tout en renouant le contact avec les consommateurs, ce qui permet d'une part, d'obtenir un meilleur prix de vente et d'autre part, un meilleur contrôle des prix. Ces initiatives grandissent dans un contexte où la demande citoyenne pour des produits de qualité, respectueux de l'environnement, dont l'origine est connue et assure un soutien à l'économie locale est bien présente. Ce contexte donne des opportunités pour intégrer des questions d'environnement dans le modèle de production laitière. Si, en Gaume, le lien entre ces trajectoires et des changements de pratiques agricoles en prairies ou en cultures ne semble pas évident à l'heure actuelle, en tous cas pour ce qui relève d'éléments déterminants pour la biodiversité (e.g. certaines techniques d'ensilage peuvent être modifiées mais sans conséquences sur la gestion en tant que telle des parcelles), l'élaboration d'une filière labellisée à l'image du territoire paraît être une perspective intéressante. Le label garantirait des modalités de production propices au développement de la biodiversité tout en mettant en valeur une production

locale (Boisvert & Caron, 2010). L'idée serait ici de créer une dynamique agricole où les changements de pratiques mises en œuvre soient tirés par les produits. Des exemples existent comme les filières territorialisées construites autour des fromages Beaufort et Comté protégés par des appellations d'origine contrôlée qui soutiennent la diversité sauvage et domestique (Bérard & Machenay, 2006).

Changements stratégiques, résilience et apprentissage

Dans une perspective socioéconomique, les trajectoires résultent de logiques différentes. Tout d'abord, le rendement des exploitations cherche à être assuré de manière distincte. En comparaison aux trajectoires alternatives, le conventionnel montre ainsi une marge bénéficiaire plus faible au litre de lait qui est compensée par un nombre de litres produits plus important. En effet, les coûts de production du conventionnel sont relativement élevés dû à une forte dépendance aux intrants. Par ailleurs, la marge bénéficiaire fluctue suivant les marchés internationaux du lait et des intrants. Les trajectoires conventionnelles semblent donc performantes lorsque le contexte économique est favorable mais leur rentabilité peut être mise à mal dans le cas contraire. De plus, ces difficultés peuvent se voir renforcées par un risque pour l'éleveur de se retrouver enfermé dans sa stratégie. Ainsi, pour rembourser les emprunts et permettre l'achat des intrants, l'éleveur doit atteindre un revenu total suffisant et donc, une marge bénéficiaire au litre qui diminue risque de provoquer un emballement vers du « produire toujours plus » pour compenser cette diminution par une augmentation de la quantité de litres produits. D'autre part, les possibilités d'ajustements stratégiques peuvent être contraintes par les choix technologiques effectués, par exemple, concernant l'organisation du travail particulière qu'implique la mise en place d'un robot de traite. D'un point de vue territorial, on peut supposer que ce type de trajectoire conduise progressivement à un agrandissement des structures mais aussi à une diminution de leur nombre, comme constaté (Cuestas, 2012).

L'ancrage territorial peut alors renforcer la résilience des exploitations moins intensives en limitant leur dépendance aux marchés internationaux et en privilégiant la mobilisation de ressources locales. La recherche d'autonomie diminue ainsi les coûts liés à la dépendance aux intrants et/ou la recherche de valeur ajoutée s'intègre dans des filières autres que celles de la grande distribution. En outre, la coexistence d'une diversité de trajectoires sur le territoire semble pouvoir y conforter la pérennité du secteur. La durabilité des exploitations peut ainsi se différencier selon les trajectoires et leurs capacités à résister à des changements de contexte aux effets incertains comme la disparition annoncée des quotas (Van Tilbeurgh et al., 2008). Le maintien d'une diversité de stratégies territoriales donne donc plus d'assurance quant à la possibilité que certaines soient à même de s'adapter aux changements économiques mais aussi d'autres natures comme climatiques.

Réussir le passage vers plus d'ancrage territorial implique cependant une épreuve d'apprentissage et une transformation du métier d'éleveur, par exemple, l'acquisition de nouvelles compétences fourragères change la relation au sol ou la recherche de valeur ajoutée demande des compétences de transformation et de distribution. Une ressource pour l'apprentissage peut alors se trouver dans les collectifs. La mise en place de groupements d'expérimentation des techniques fourragères et d'échange de compétences en est un moyen dont des formes sont présentes sur le territoire, par exemple, au sein de CUMA (Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole). La collectivisation des outils commerciaux en est un autre, notamment par la mise en place de marchés fermiers, de groupements d'échanges ou de vente à la ferme ; la collectivisation des outils commerciaux aide de

plus à une répartition du fort besoin de main d'œuvre inhérent aux stratégies de recherche de valeur ajoutée et représente un attrait pour le public en mettant à disposition une plus large gamme de produits. Par ailleurs, les dynamismes d'apprentissage qu'apportent la collectivisation et l'insertion dans des réseaux sont soulignés dans la bibliographie (Ansaloni & Fouilleux, 2006 ; Tilbeurgh et al., 2008). Tant pour la résilience des exploitations que pour la biodiversité, par exemple en posant la question de la biodiversité via les collectifs, le soutien ou la création de ces nouveaux réseaux paraît pouvoir se montrer un moteur de changement des pratiques.

Enfin, des facteurs de qualification professionnelle interviennent. Les éleveurs conventionnels semblent supporter une vision de l'agriculture qui se doit de produire en quantité pour « nourrir l'humanité » et d'entretenir un paysage qui « ne laisse pas faire la nature ». Certains termes utilisés lors des entretiens reflètent bien ces attributions de responsabilités comme en reliant une fauche plus tardive à de l'abandon. En parallèle, les éleveurs qui changent leur trajectoire s'associent de nouvelles responsabilités comme produire une nourriture de qualité supérieure et expliquent les difficultés à changer de vision, par exemple, en ce qui concerne d'apprendre à vivre avec les « mauvaises herbes ». L'insertion dans de nouveaux réseaux peut aussi participer à modifier la qualification professionnelle et les modalités prises en compte dans la production (Allaire, 2004).

Entre objectifs agricoles et de conservation de la biodiversité : un changement d'échelle comme apport de convergence dans l'action

Au sein des politiques publiques européennes et nationales, la requalification du rôle de l'agriculture et de sa relation avec la biodiversité se concrétise principalement par la construction de différents dispositifs agri-environnementaux. La finalité de ces dispositifs est la gestion d'espaces à haute valeur biologique. La mise en œuvre s'appuie sur une transformation des pratiques agricoles respectant une logique de compromis entre une réduction de la pression sur le milieu et le maintien des activités ; devant assurer l'entretien favorable du caractère ouvert des habitats. Les mesures agri-environnementales (MAE) en sont actuellement le modèle effectif dominant sous la forme incitative de subventionnement via des contrats de gestion. Les agriculteurs volontaires sont ainsi rémunérés pour adopter des pratiques jugées propices au développement de la biodiversité définies dans un cahier des charges ; pratiques visant également la réduction des pollutions qui affectent les écosystèmes. L'efficacité des MAE repose donc fortement sur l'adhésion des agriculteurs au dispositif ; efficacité remise en question sur l'ensemble européen suite à une mobilisation majoritaire du dispositif par des systèmes extensifs déjà favorables et au faible taux de mise en œuvre par des systèmes intensifs, ce qui semble donc montrer une faible capacité du dispositif à changer les pratiques (Tichit et al., 2012).

Cette seconde analyse interroge la capacité des dispositifs agri-environnementaux, par les pratiques qu'ils impliquent, à intéresser les agriculteurs avec une volonté de réflexion pour l'action. Nous entendons l'intéressement comme un processus de saisie ou, à l'opposé, de détournement des agriculteurs vis-à-vis des pratiques prescrites par les gestionnaires de la nature. Le choix méthodologique de nous centrer sur les pratiques plutôt que sur les dispositifs se justifie en

considérant le risque de manque d'efficacité à inscrire le changement dans un système d'action existant (Mermet et al., 2005). La construction d'un dispositif novateur nous semble donc devoir se baser sur la compréhension de logiques d'action des acteurs concernés, plus que sur la revisite du dispositif lui-même. Nous commencerons par une présentation des divergences entre logiques d'action pour ensuite présenter des marges de manœuvre. Nous ouvrirons une réflexion sur les pratiques de gestion de la biodiversité vue comme le résultat d'arbitrage et nous explorerons des possibilités de changement de perspectives spatiale et temporelle dans l'exécution de la conservation de la nature pour mieux y intégrer les objectifs agricoles. Dans un contexte où il est largement admis que l'agriculture doit se réorganiser pour intégrer des préoccupations de biodiversité, il nous semble pertinent de poser la question d'une réorganisation de la conservation de la nature qui paraît toujours profondément ancrée dans un paradigme protectionniste¹. Nous espérons ainsi illustrer des vecteurs de convergence vers un nouveau vivre ensemble.

Les logiques d'action actuelles

Lors de l'aménagement d'espaces à haute valeur biologique, les gestionnaires de la nature cherchent à établir une flore remarquable et diversifiée qui se retrouve majoritairement dans des prairies maigres (aux sols pauvres), permanentes et à la végétation naturelle ; créant simultanément une pluralité d'habitats sur lesquels s'appuie le développement de la faune. En conséquence, l'action agricole attendue est de moindre intensification en ce qui concerne l'amendement, le labour, l'utilisation de produits phytosanitaires et le semis de variétés sélectionnées. Nous sommes ici dans une logique de conservation de la biodiversité par évitement de la pression agricole qui suppose un retrait de surface. D'un point de vue écosystémique, cette approche court aussi le risque d'un accroissement de l'intensification sur les terres utilisées à la production et donc, d'une augmentation des impacts sur les écosystèmes (e.g. eutrophisation, acidification), ou encore, d'une délocalisation de la production avec une externalisation des impacts. Mais par ailleurs, les pratiques de fauche ou de pâturage sont nécessaires à l'entretien du milieu ouvert, pratiques qui suivant leur degré d'intensité vont provoquer des effets favorables ou dommageables sur les espèces. D'une logique d'évitement, la conservation de la nature passe à une logique de gestion qui demande la définition de niveaux de pression agricole adéquats au meilleur développement de la biodiversité.

Dans ce sens, une gestion estimée favorable exige des fauches tardives, effectuées après floraison. La fauche tardive doit assurer le contrôle de la végétation à plus forte croissance tout en permettant à la flore d'accomplir son cycle de reproduction et de réensemencement. Pour la faune, si la fauche préserve des habitats ouverts de grand intérêt, sa mise en œuvre est cause de mortalité soit directe consécutivement aux passages des machines, soit indirecte par destruction temporaire de l'habitat. En d'autres termes, conserver la faune implique ici la mise en œuvre d'une technique qui lui est préjudiciable, ceci afin de promouvoir l'habitat essentiel à son développement. La solution de gestion alors proposée est la création de zones refuges sous la forme d'espaces de prairie laissés libres de l'action agricole ; espaces qui doivent constituer des réservoirs d'espèces capables de recoloniser l'entièreté de la prairie après la fauche. Quant à la gestion par pâturage, elle peut s'exprimer de deux

¹ On peut faire l'hypothèse que le paradigme protectionniste (centré sur la protection des espèces rares ou menacées) s'est implanté durablement du fait que la conservation de la nature s'est d'abord développée sur des espaces abandonnés par l'agriculture moderne (zones humides, prairies calcaires, etc.) et donc de manière disjointe par rapport aux pratiques agricoles. Voir Mougenot, C. & Mormont, M., Governing biodiversity, International Journal of Environment and Pollution, Volume 12, Number 4/1999 : 414-435.

manières. Une première consiste à placer un nombre réduit de vaches sur la pâture durant un temps long. Une seconde consiste à y placer un nombre élevé de vaches durant un temps court pour réaliser, en quelque sorte, une fauche animale. Le contrôle de la charge poursuit un objectif de modération des effets de feutrage végétal, de piétinement ou d'amendement naturel. En outre, une variation du mode de pâturage peut mener à un enrichissement de la biodiversité en modifiant périodiquement l'impact de la pression agricole sur les espèces. Notons également que les pâtures abritent la plupart des éléments structuraux (e.g. haies, arbres isolés, mares) qui représentent des habitats particuliers nécessaires à la continuité écologique et donc, dont la protection ou la mise en place important (Agrinature, 2010).

Ces logiques de conservation de la biodiversité, qui se traduisent par une désintensification, sont cependant en décalage avec les logiques d'action des éleveurs laitiers. Les pratiques des éleveurs laitiers sont principalement définies autour des besoins alimentaires des vaches. Les vaches en lactation, pour produire de façon constante un lait de qualité (protéine et matière grasse) en quantité, nécessitent une alimentation riche et homogène. Les éleveurs constituent ainsi des rations à base d'herbe complétée d'apports en protéines (e.g. tourteaux de soja) et en énergie (e.g. maïs), autoproduits ou achetés à l'extérieur. Pour composer la base d'herbe, les pratiques mises en œuvre en prairies sont plutôt intensives. Les herbages sont sélectionnés par semis et, dans une moindre mesure, par contrôles phytosanitaires afin d'avantager les espèces à croissance rapide (e.g. ray-grass). Leur rythme de développement est de plus stimulé par l'utilisation d'engrais de ferme ou minéraux. La fauche est précoce et fréquente ; autorisée par la technique d'ensilage qui conserve les fourrages par voie humide en remplacement du séchage traditionnel de foin au soleil qui requiert une fauche plus tardive. Le pâturage est réalisé à des charges relativement fortes avec des rotations régulières du bétail entre les prairies. L'ensemble de ces pratiques assure la disponibilité de volumes fourragers importants dont l'exploitation jeune permet de bénéficier d'une herbe de haute valeur nutritive. Les éléments structuraux peuvent par ailleurs être considérés comme inutiles ou gênant l'accès aux machines et retirés pour valoriser un maximum d'espace à de la production fourragère.

Comment dès lors dégager des marges de manœuvre ? Les niveaux de pression agricoles peuvent varier en fonction de l'ancrage territorial de la ferme et donc des opportunités existent dans l'organisation de l'agriculture. Cependant, ces niveaux de pression restent systématiquement supérieurs à ceux que proposent les dispositifs de conservation de la biodiversité. De plus, certaines pratiques clés comme la fauche tardive ne sont guère négociables car la perte engendrée en termes de productivité agricole est jugée insoutenable par les éleveurs. C'est alors du côté de la conservation de la nature que des adaptations semblent devoir se trouver pour intéresser les éleveurs à entrer dans une dynamique de prise en compte de la biodiversité dans leurs modes de production.

La gestion de la biodiversité, un résultat d'arbitrages

Un aspect central relatif aux pratiques de gestion de la biodiversité est que ces dernières doivent se comprendre dans une optique de biodiversité plurielle (Simon, 2006). Les prairies sont des écosystèmes qui recensent une multitude d'espèces dont les besoins diffèrent et sur lesquelles les effets de la gestion vont également différer. Conserver une espèce peut alors en défavoriser une autre et donc, la conservation de la biodiversité, suivant l'organisation de sa mise en œuvre, en devient plutôt la conservation d'une biodiversité en particulier (voir encadré 2).

Encadré 2. Logique de conservation des papillons

En fonction de leur espèce, les papillons sont liés à une flore particulière sur laquelle ils pondent et les chenilles croissent jusqu'à métamorphose. La conservation d'une espèce précise de papillon demande donc de développer l'espèce végétale nécessaire à sa reproduction. Le développement de cette espèce végétale va engager une gestion propre, par exemple, en termes de dates et fréquences de fauche ou de périodes et charges de bétail. Cependant, le développement de cette espèce végétale peut entrer en concurrence avec le développement d'autres espèces végétales pour lesquelles la gestion ne répond pas aux besoins et qui supportent la reproduction d'autres papillons. Complexifiant encore la gestion, les cycles de reproduction des papillons s'effectuent sur des laps de temps hétérogènes. Ceci implique que les périodes propices pour une espèce à résister à la pression agricole peuvent ne pas correspondre avec celles d'une autre espèce.

La prise en compte d'une biodiversité plurielle expose ainsi des pratiques de gestion qui reposent, certes sur des considérations écologiques, mais aussi sur des choix et des arbitrages entre espèces à privilégier lors de la gestion. Si ces choix et arbitrages peuvent se justifier selon des critères de rareté ou de vulnérabilité, ils n'en relèvent pas moins d'un jugement de valeur pondérant l'importance de conservation des espèces et sortant du strict domaine des constats scientifiques. Dès lors, les pratiques de gestion ne sont plus le résultat d'une vérité unique et non-négociable puisqu'ils montrent en fait des marges de manœuvre dans la mesure où d'autres arbitrages conduiraient à la prescription d'autres pratiques de gestion. Par une absence d'ouverture à la discussion et de reconnaissance des pratiques alternatives à celles proposées, les dispositifs de conservation de la nature actuels appliquent un paradigme protectionniste à la gestion. Sortir d'un tel paradigme semble une nécessité pour réorganiser une conservation qui intéresse les agriculteurs, en modulant notamment les arbitrages selon les opportunités ou blocages qu'offre chacune des réalités agricoles pour une biodiversité plurielle.

Un changement d'échelle spatiale : de la parcelle à la mosaïque paysagère

Appréhender la biodiversité comme plurielle permet une reconsidération de la gestion de la biodiversité, non plus à l'échelle de la parcelle, mais en termes de mosaïque paysagère, échelle qui présente des opportunités d'intéressement. Si à l'échelle de la parcelle les facteurs notoires influençant la biodiversité relèvent des niveaux de pression agricoles, à l'échelle du paysage l'hétérogénéité et la connectivité sont les déterminants (Tichit et al., 2012). Imaginer la gestion de la biodiversité à l'échelle paysagère ouvre alors la possibilité d'y faire entrer des pratiques agricoles de différents niveaux d'intensité.

Méthodologiquement, ceci revient à caractériser les pratiques agricoles entre parcelles à l'intérieur d'un paysage et à arbitrer les objectifs de gestion de la biodiversité en fonction des potentialités des parcelles et de la propension des agriculteurs à y adapter leurs pratiques. Conjointement, une vision à l'échelle d'un ensemble paysager peut aider à travailler une continuité écologique cohérente plutôt qu'opportuniste largement basée sur la répartition aléatoire des éléments structuraux présents au sein de la surface agricole. Un changement d'échelle valorise donc l'agencement d'une diversité de modes de gestion au sein du paysage, suivant un continuum allant de l'extensif à l'intensif, pouvant répondre aux besoins de différentes formes de biodiversité, rares ou communes. En outre, des effets de contexte peuvent profiter au développement de la biodiversité en espace intensif par la

colonisation d'espèces provenant des espaces plus extensifs. La question de la conservation de la biodiversité se pose, dès lors, plus en termes de proportions d'usages (Sabatier et al, 2011 ; Tichit et al., 2012). Notons qu'une telle approche répond à une faiblesse, mentionnée dans la littérature, de la mise en œuvre des dispositifs actuels, à savoir, la dispersion spatiale des parcelles sous contrat dont résulte un manque de vision intégrée (Tichit et al., 2012).

Organiser la gestion de la biodiversité à l'échelle du paysage semble être une porte d'entrée pertinente pour intégrer les éleveurs laitiers à de la conservation de la nature sur le territoire ici considéré. Tout d'abord, si les vaches demandent des herbages riches lors de la lactation, les animaux hors production (veaux, génisses, vaches tarées ou de réforme) peuvent accepter plus de souplesse dans leur alimentation. En parallèle, les éleveurs exploitent différentes parcelles aux potentialités agricoles variables. Ainsi, des parcelles marginales humides ou au relief accidenté sont difficilement « intensifiables » (e.g. accès aux machines agricoles) et ce, à un coût élevé. Les éleveurs laitiers semblent alors enclins à y discuter la mise en œuvre de pratiques plus extensives et plus proches des objectifs de biodiversité ; les herbages à faible valeur nutritive produits pouvant servir à nourrir du bétail hors lactation. Une deuxième observation soulevée précédemment tient de la variété de pratiques mises en œuvre dans les prairies au sein d'une même ferme laitière et entre fermes. La pression agricole se traduit donc différemment suivant les parcelles considérées. Troisièmement, l'agriculture en Gaume est caractérisée par une domination de l'élevage allaitant dont les pratiques sont globalement plus extensives et qui, subséquemment, montre plus de capacité à respecter de faibles niveaux de pression agricole. Nous sommes donc bien en présence de toute une diversité de gestion agricole des parcelles propice à une conservation sous l'angle de la mosaïque paysagère. Enfin, un travail de coordination entre gestionnaires de la biodiversité et agriculteurs autour de la définition d'unités paysagères cohérentes et de la négociation de modes de gestion pondérés par les objectifs de chacun est bien sûr nécessaire à la réalisation de ce type de projet.

Un changement d'échelle temporelle : une notion clé, l'adaptabilité

Un autre frein significatif soulevé par les éleveurs laitiers lorsqu'il leur est demandé d'exposer les raisons de leur réticence à mobiliser les dispositifs de gestion de la biodiversité est le manque d'adaptabilité des pratiques au cours du temps. Les éleveurs sont, par exemple, confrontés à des faits météo difficilement prévisibles ou à des prix du marché instables (e.g. prix du lait, des intrants ou de la viande) ; ceci les conduit à constamment modifier leurs pratiques. Les adaptations réalisées en fonction de ces conditions changeantes sont cependant restreintes par les dispositifs qui bloquent les pratiques autorisées sous le respect d'un cahier des charges. Une marge de manœuvre se situe alors dans une logique d'adaptation continue qui ouvre les pratiques de gestion de la biodiversité à de la flexibilité.

Des tentatives sont expérimentées notamment via une conversion des dispositifs à obligations de moyens en dispositifs à obligations de résultats (Nettier et al., 2012). Autrement dit, les agriculteurs sont laissés libres des choix de gestion appropriés pour produire un résultat de biodiversité. Cette approche reconnaît la pluralité des modes de gestion permettant d'arriver à un même résultat de biodiversité et la compétence des agriculteurs pour la mise en œuvre ; ce qui favorise l'adhésion de ces derniers aux dispositifs et leur reconnaissance sociale tout en dégageant de la flexibilité dans la gestion. Plusieurs difficultés sont cependant inhérentes à l'application de dispositifs à obligation de

résultats. Tout d'abord, les résultats ne sont pas uniquement dépendants des pratiques agricoles et des effets de contexte interviennent. De plus, les bonnes pratiques de production de biodiversité ne sont pas toujours connues et maîtrisées. La définition des critères d'évaluation doit alors pouvoir intégrer ces considérations pour ne pas faire porter à l'agriculteur seul les conséquences d'un échec dont il peut ne pas être le responsable. Ensuite, les dispositifs à obligation de résultats actuels mobilisent des agriculteurs sur des parcelles dont la gestion était déjà extensive. Les dispositifs reviennent ainsi à encourager des pratiques existantes et non à les changer. La question qui en découle est de savoir si ces dispositifs sont transférables pour des systèmes plus intensifs et si les agriculteurs dans ce cas ont les compétences nécessaires ? Les obligations de moyens restent toujours recommandées lorsque les objectifs agricoles et de la conservation de la biodiversité sont divergents.

Les modalités d'une adaptation continue au sein de dispositifs de gestion de la biodiversité destinés à des systèmes intensifs restent donc encore à inventer ou à adapter. Une piste peut se trouver dans une prise en compte des résultats dans l'obligation de moyens. Concrètement, ceci consiste à adapter les moyens en fonction des apprentissages produits par l'action. Une redirection continue dans le choix des moyens peut alors permettre un gain en efficacité pour la conservation de la biodiversité. En outre, intégrer la réalité agricole changeante dans la modulation des choix assurerait une certaine flexibilité pour les agriculteurs. Cette approche se base alors sur une dynamique d'acquisition de nouvelles compétences tant pour les gestionnaires de la biodiversité que pour les agriculteurs. Par exemple, le développement de cultures de luzerne pourrait être une solution favorable tant pour assurer l'autonomie des producteurs que pour la conservation, mais cette culture n'est pas toujours maîtrisée par les agriculteurs. Un apprentissage de compétences et davantage de flexibilité peuvent de plus aider à une implication des agriculteurs dans le long terme ; ceci afin de réduire un problème d'abandon des pratiques favorables suite au non-renouvellement des contrats de gestion.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les systèmes laitiers, par les pratiques particulières mises en œuvre, supportent certaines formes de biodiversité et participent à la création de mosaïques paysagères favorables au développement du vivant. Le maintien de tels systèmes sur le territoire contribue alors à enrichir la biodiversité territoriale et les services écosystémiques délivrés. La diversité des pratiques au sein des systèmes laitiers montre cependant des possibilités d'adaptation pour y améliorer la prise en compte de la biodiversité et de sa conservation tout en soutenant la résilience du secteur laitier. Ainsi, nous espérons avoir montré que l'adaptation des systèmes laitiers à une conservation de la biodiversité dans le cas de la Gaume implique à la fois d'une part une réorganisation des activités agricoles c'est à dire des changements techniques mais aussi organisationnels et d'autre part une réorganisation des dispositifs de conservation notamment par des changements d'échelle. Cette conclusion appelle donc ce qu'on peut appeler un travail de conception (de design) ou de re-conception.

Meynard, Dedieu & Bos (2010) ont présenté une revue des méthodes et pratiques pour une re-conception des systèmes agricoles. Les auteurs insistent sur le besoin de proposer des innovations assurant aux systèmes agricoles plus de flexibilité et de capacité à s'adapter aux instabilités des prix et aux risques climatiques tout en associant au rôle de production des fonctions de gestion de l'espace et des ressources naturelles. Penser et agir de manière systémique paraît alors nécessaire afin de préparer l'agriculture à différents futurs potentiels dont les implications sociales, économiques et environnementales sont difficilement prévisibles. Pour ce faire, construire l'innovation peut s'articuler autour de trois actions conjointes qui consistent à introduire de nouveaux objectifs, changer les connaissances et compétences mobilisées et enfin, revoir les méthodes et critères d'évaluation au sein des systèmes agricoles. Les auteurs mettent ainsi en valeur les processus collectifs et interactifs, le besoin de travailler à différentes échelles spatiales et temporelles ou encore la mobilisation de méthodes multicritères ou d'analyses de cycle de vie. D'autre part, encourager les alternatives et la cohabitation de différents modèles agricoles sur un même territoire semble désirable pour diversifier les filières de distribution notamment en soutenant l'élaboration de circuits courts et pour diversifier les systèmes de production, par exemple, afin d'augmenter la résilience des agro-écosystèmes par la création de mosaïques paysagères.

Chevassus, Barbault & Blandin (2005) ont, par ailleurs, souligné plusieurs transitions pour une re-conception de la conservation de la nature. Une première consiste en la transformation du paradigme classique et séquentiel, allant de la connaissance à l'action, pour développer une approche plus systémique qui considère simultanément description, compréhension et gestion. L'objectif est de favoriser une intégration des connaissances produites par l'action, considérant que la rapidité des changements en termes de biodiversité requiert des actions urgentes. Une deuxième transition implique de revoir la notion d'état d'équilibre des écosystèmes qui suppose une approche déterministe appréhendant les écosystèmes comme le résultat d'une longue optimisation que l'homme viendrait troubler et qu'il faudrait dès lors préserver ou restaurer selon un état de référence naturel. Une telle approche montre certaines limites notamment parce que de nombreuses espèces sont inféodées aux activités humaines. Espèces dont le développement résulte donc d'une coévolution entre sociétés et environnement. Il convient plutôt de préserver les potentialités évolutives des écosystèmes. Prendre en compte les connaissances profanes et réfléchir les choix de pratiques avec les acteurs concernés sont alors des enjeux forts. Une troisième et dernière transition proposée est le passage d'une conservation focalisée sur des espèces rares et vulnérables vers une conservation qui s'intéresse également à la nature ordinaire. Un argument avancé est que les espèces ordinaires sont aussi les plus abondantes et donc jouent un rôle important dans le fonctionnement des écosystèmes.

Une entrée par le territoire nous a permis, dans ce travail, de mettre en valeur des pistes pour opérationnaliser de telles réorganisations. Les dynamiques agricoles d'ancrage territorial et les pratiques innovantes qui y sont liées favorisent la coexistence entre différentes trajectoires chez les éleveurs laitiers en Gaume. Soutenir les trajectoires alternatives pourrait ainsi augmenter le pouvoir de résilience du secteur. La coexistence entre trajectoires montre également des opportunités pour associer aux élevages laitiers des objectifs de conservation de la biodiversité. Une conservation de la biodiversité organisée, non plus uniquement à l'échelle de la parcelle, mais à l'échelle du paysage et qui s'intéresserait aussi aux espèces ordinaires autoriserait de nouveaux arbitrages en termes de pratiques agricoles attendues. Penser les nouveaux arbitrages et les pratiques de conservation en fonction des réalités agricoles du territoire pourrait avoir comme effet d'augmenter la capacité à

mobiliser les agriculteurs pour leur mise en œuvre. Ces changements requièrent cependant l'acquisition de nouvelles compétences par les agriculteurs comme par les gestionnaires de la nature. L'apprentissage par l'action et l'échange de compétences via les collectifs se montrent, pour ce faire, des moteurs du changement. Privilégier la réflexion interactive de manière à changer l'action collective représente dès lors un levier pertinent pour changer les pratiques. En outre, pour rendre les processus de changement réalisables, des modifications au sein des politiques publiques sont nécessaires comme en conférant aux dispositifs de conservation de la nature des possibilités d'adaptation continue ou d'action dans une perspective paysagère.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Agrinature (2010). Agriculture & biodiversité. <http://www.agrinature.be/pdf/agrinature-hs-fr.pdf>

Allaire, G. (2004). Coopération, Qualification Professionnelle et Régimes de Responsabilité : Innovation institutionnelle et crise professionnelle en agriculture. *Economies et Sociétés, Série Socio-Economie du travail*, 23, 28 p.

Ansaloni, M. & Fouilleux, E. (2006). Changements de pratiques agricoles. Acteurs et modalités d'hybridation technique des exploitations laitières bretonnes. *Économie rurale*, 292, 3-17.

Balvanera, P., Pfisterer A. B., Buchmann, N., Jing-Shen, H., Nakashizuka, T., Raffaelli, D., & Schmid, B. (2006). Quantifying the evidence for biodiversity effects on ecosystem functioning and services. *Ecology Letters*, 9, 1146-1156.

Bérard, L. & Marchenay, P. (2006). Productions localisées et indications géographiques : prendre en compte les savoirs locaux et la biodiversité. *Revue internationale des sciences sociales*, 187, 115-122.

Boisvert, V. & Caron, A. (2010). La conservation de la biodiversité : un nouvel argument de différenciation des produits et de leur territoire d'origine. *Géographie, économie, société*, 12, 307-328.

Bonnal, P., Bonin, M., & Aznar, O. (2012). Les évolutions inversées de la multifonctionnalité de l'agriculture et des services environnementaux. *Vertigo : Émergence et mise en politique des services environnementaux et écosystémiques*, 12 (3), 22 p.

Chevassus-au-Louis, B., Barbault, R., & Blandin, P. (2005). Biodiversité, changements globaux et développement durable : De nouveaux concepts pour de nouvelles approches. *Paru dans Pour la biodiversité – Manifeste pour une politique rénovée du patrimoine naturel*. Paris : éditions A.Venir.

Cuestas (2012). Diagnostic de territoire : Projet de parc naturel de Gaume. <http://www.cuestas.be>.

Derville, M., Cahuzac, E., Raboisson, D., Maigne, E., & Allaire, G. (2010). Déterminants individuels et territoriaux des cessations laitières. *4èmes Journées de recherche en sciences sociales*, 9-10 décembre 2010.

Deverre, C. & de Sainte Marie, C. (2008). L'écologisation de la politique agricole européenne. Verdissement ou refondation des systèmes agro-alimentaires ? *Revue d'Etudes en Agriculture et Environnement*, 89 (4), 83-104.

Donald, P. F., Sanderson, F. J., Burfield, I. J., & van Bommel, F. P. J. (2006). Further evidence of continent-wide impacts of agricultural intensification on European farmland birds, 1999-2000. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 116, 189-196.

Fortier, A. (2009). La conservation de la biodiversité. Vers la constitution de nouveaux territoires ? *Etudes rurales*, 183 (1), 129-142.

Hooper, D. U., Chapin, F. S., III, Ewel, J. J., Hector, A., Inchausti, P., Lavorel, S., Lawton, J. H., Lodge, D. M., Loreau, M., Naeem, S., Schmid, B., Setälä, H., & Symstad, A. J. (2005). Effects of biodiversity on ecosystem functioning: a consensus of current knowledge. *Ecological Monographs*, 75 (1), 3-35.

Le Féon, V., Schermann-Legionnet, A., Delettre, Y., Aviron, S., Billeter, R., Bugter, R., Hendrickx, F., & Burel, F. (2010). Intensification of agriculture, landscape composition and wild bee communities : A large scale study in four European countries. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 137, 143-150.

Mermet, L., Billé, R., Leroy, M., Narcy, J-B., & Poux, X. (2005). L'analyse stratégique de la gestion environnementale : un cadre théorique pour penser l'efficacité en matière d'environnement. *Natures Sciences Sociétés*, 13, 127-137.

Meynard, J. M., Dedieu, B., & (Bram) Bos, A. P. (2012). Re-design and co-design of farming systems. An overview of methods and practices. *Paru dans Farming System Research into the 21st Century : The New Dynamic*. Dordrecht : Darnhofer, Gibbon, & Dedieu (eds).

Millenium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being : general synthesis*. Washington: Island Press.

Nettier, B., Dobremez, L., & Fleury, P. (2012). L'obligation de résultat pour la mise en œuvre des mesures agri-environnementales « prairies fleuries » et « gestion pastorale ». *Revue d'Irstea : Sciences, Eaux et Territoires Hors-série*, 5, 8 p.

Peach, W. J., Dodd, S., Westbury, D. B., Mortimer, S. R., Lewis, P., Brook, A. J., Harris, S. J., Kessock-Philip, R., Buckingham, D. L., & Chaney, K. (2011). Cereal-based wholecrop silages : A potential conservation measure for farmland birds in pastoral landscapes. *Biological Conservation*, 144, 836-850.

Reidsma, P., Tekelenburg, T., van der Berg, M., & Alkemade, R. (2006). Impacts of land-use change on biodiversity : An assessment of agricultural biodiversity in the European Union. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 144, 86-102.

Sabatier, R., Doyen, L., & Tichit, M. (2011). Reconciling production and conservation in agrolandscapes : does landscape heterogeneity help ? *Innovation and Sustainable Development in Agriculture and food*, 28 juin-1er juillet 2010, 10 p.

Schneiders, A., Van Daele, T., Van Landuyt, W., & Van Reeth, W. (2012). Biodiversity and ecosystem services: complementary approaches for ecosystem management? *Ecological Indicators*, 21, 123-133.

Simon, L. (2006). De la biodiversité à la diversité: les biodiversités au regard du territoire. *Annales de géographie*, 651, 3-19.

Thiébeau, P., Badenhauer, I., Meiss, H., Bretagnolle, V., Carrère, P., Chagué, J., Decourtye, A., Maleplate, T., Médiène, S., Lecompte, P., Plantureux, S., Vertès, F. (2010). Contribution des légumineuses à la biodiversité des paysages ruraux. *Innovations Agronomiques*, 11, 187-204.

Tichit, M., Magda, D., Durant, D., Lauvie, A., Lecrivain, E., Martel, G., Roche, B., de Sainte Marie, C., Sabatier, R., & Teillard, F. (2012). Systèmes d'élevage et biodiversité : des antagonismes aux synergies. *Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants*, 19ème journée.

Van Huylbroeck, G., Vandermeulen, V., Mettepenningen, E., & Verspecht, A. (2007). Multifunctionality of agriculture : a review of definitions, evidence and instruments. *Living Reviews Landscape Research*, 1 (3), 43 p.

Van Tilbeurgh, V., Le Cozler, Y., & Disenhaus, C. (2008). La durabilité des exploitations laitières : rôle du territoire dans leur fonctionnement en Ille-et-Vilaine. *Géocarrefour : Agriculture, durabilité et territoire*, 83 (3), 235-244.

Whittingham, M. J. (2011). The future of agri-environment schemes : biodiversity gains and ecosystem service delivery ? *Journal of Applied Ecology*, 48, 509-513.