



HAL
open science

Vers une agro-écologie des territoires, pour une gestion durable des services écosystémiques : de l'observation à l'expérimentation

Vincent Bretagnolle, Jacques Baudry

► To cite this version:

Vincent Bretagnolle, Jacques Baudry. Vers une agro-écologie des territoires, pour une gestion durable des services écosystémiques : de l'observation à l'expérimentation. Innovations Agronomiques, 2015, 43, pp.51-55. hal-02630228

HAL Id: hal-02630228

<https://hal.inrae.fr/hal-02630228>

Submitted on 27 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Vers une agro-écologie des territoires, pour une gestion durable des services écosystémiques : de l'observation à l'expérimentation

Bretagnolle V.¹, Baudry J.²

¹ CEBC-CNRS, F-79360 Beauvoir sur Niort

² INRA SAD-Paysage, CS 84215, F-35042 Rennes Cedex

Correspondance: jbaudry@rennes.inra.fr ; vincent.bretagnolle@cebc.cnrs.fr

Résumé

Ce texte constitue l'introduction à l'atelier « Gérer les paysages, les territoires » du colloque agroécologie du 18 Octobre 2013. Il est inspiré des échanges qui ont eu lieu au sein des zones ateliers (SOERE ZA). Il énonce les enjeux et pose les bases conceptuelles relatives à une prise en compte de la dimension du paysage et des territoires pour l'agroécologie.

Mots-clés : Biodiversité, services écosystémiques, expérimentation, échelles spatiales, écologie du paysage, Zone Atelier

Abstract: Up to a landscape and territory dimension of agroecology and a sustainable management of ecosystem services: from observation to experimentation

This text constitutes the introduction to the workshop "Landscape and territory management" of the symposium on Agroecology, on October, 18th. It is inspired by the discussions within SOERE Zones Ateliers (the French network for Long Term Ecological Research). The issues are exposed and the fundamental basis on how managing landscape and territory in Agroecology.

Keywords: biodiversity, ecosystem services, experimentation, scaling, landscape ecology, Long Term Ecological Research.

1. Agro-écosystèmes et services écosystémiques

L'avenir des territoires ruraux dans le contexte du changement global est un défi : ces systèmes devront évoluer en fonction des modifications d'usage des terres et du changement climatique, tout en tenant compte de nouveaux enjeux sociétaux (réduction des pesticides, santé publique, eau, biodiversité). L'agriculture de demain doit donc trouver des solutions innovantes et partagées par tous les acteurs du territoire, et ceci dans un contexte relatif d'incertitude, lié à la diminution des ressources non renouvelables, comme le phosphore, la volatilité des prix agricoles, ou l'imprécision des scénarios climatiques. L'enjeu est d'autant plus grand que les territoires ruraux (les agroécosystèmes) constituent de loin le mode d'usage majoritaire des terres en Europe. Ce sont aussi les écosystèmes parmi les plus riches en espèces, et ceux qui abritent le plus grand nombre d'espèces menacées d'extinction. L'agriculture européenne est confrontée à un double enjeu : continuer à produire des ressources alimentaires et non-alimentaires en quantité et en qualité suffisantes pour nourrir une population mondiale manifestant des besoins nouveaux et diversifiés ; et limiter, voire résorber, les atteintes que les systèmes de production agricole font subir à l'environnement.

L'érosion de la biodiversité et la dégradation des écosystèmes entraînent la perte de services dont bénéficie l'humanité. Ces services reposent sur des fonctions écologiques, elles-mêmes assurées par

l'activité biologique de certains groupes d'organismes présents dans les écosystèmes. Ainsi, une gestion inappropriée peut altérer fortement les services écosystémiques, alors qu'à l'inverse, certaines formes de gestion peuvent se révéler bénéfiques. Certains services, comme la fertilité des sols, affectent directement la production agricole, d'autres plus indirectement, comme les services rendus par les insectes auxiliaires des cultures. La durabilité de ces services peut nécessiter des actions de protection, comme la limitation de l'érosion des sols ou la conservation des ressources génétiques. Enfin, certains services n'ont pas de liens directs avec l'agriculture, mais répondent à des attentes de la société (par ex. biodiversité patrimoniale).

Ces différents services peuvent être antagonistes entre eux, et ainsi générer des conflits entre acteurs. De plus, ils interagissent à un ensemble d'échelles spatiales (de la parcelle au paysage) et temporelles (de la saison à la décennie). Ainsi, l'organisation des activités agricoles au sein d'un paysage, ou d'un bassin versant, affecte le bilan hydrique et la qualité de l'eau, ainsi que la qualité des sols, la pollinisation et la régulation des bioagresseurs. Cependant, un agriculteur agit à l'échelle de son exploitation, alors que l'objectif de conservation de la biodiversité ou, plus généralement, des objectifs environnementaux (cycles biogéochimiques, qualité de l'eau, gaz à effet de serre...), se placent à l'échelle des paysages et des territoires agricoles, ce qui nécessite une approche collective. L'articulation entre « exploitation agricole » et « territoire rural » est ainsi devenue un enjeu pour les politiques publiques. D'autant qu'à cette échelle, les objectifs des différents usagers du territoire ne sont pas forcément partagés : certains peuvent appréhender la biodiversité comme une ressource, d'autres comme un frein au développement.

2. Comment gérer les territoires ? Des dispositifs de l'action publique aux dispositifs de recherche.

La gestion des territoires ruraux repose sur un certain nombre de dispositifs. En Europe, un outil innovant a été mis en place : le « Réseau Natura 2000 », créé pour la conservation des espèces et habitats remarquables et la préservation de la biodiversité, cherche à concilier les exigences en termes d'habitats naturels et des espèces avec les activités économiques, sociales et culturelles qui s'exercent sur les territoires. Natura 2000, qui est au plan mondial la politique la plus ambitieuse de conservation de la biodiversité (760 000 km² en Europe), est un **forum de concertation sociale** autour d'une approche écosystémique des territoires, un véritable défi en matière de gestion collective. La loi Grenelle de l'environnement a complété le dispositif en promouvant une politique de trame verte et bleue (TVB) aux échelles régionales et locales. La TVB est un outil de préservation de la biodiversité "ordinaire", mais aussi d'aménagement du territoire et la loi inclut le maintien et le développement des services écosystémiques. Cet aspect n'a cependant pas été repris dans le décret d'application. Les Régions mettent en place actuellement un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) et de nombreux Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) comportent un aspect de développement de continuités écologiques.

Du point de vue de la recherche, les **Zones Atelier** (Encadré) sont un dispositif interdisciplinaire de recherche territorialisé, à long terme, portant sur les relations entre environnement et société (et répondant à des questions sociétales majeures). Il est porté par le CNRS et soutenu par l'INRA et IRSTEA. Il y a actuellement douze zones atelier allant des milieux peu anthropisés subantarctiques aux espaces ruraux et urbains. Ces dispositifs comprennent des recherches sur les dynamiques écologiques (biodiversité, cycles biogéochimiques), les utilisations des terres et les facteurs de changement des usages. Le réseau des zones atelier est membre du réseau ILTER (*International Long Term Ecological Research*, ilternet.edu) qui promeut les travaux sur les systèmes socio-écologiques. Les Zones Ateliers constituent non seulement un outil de suivi (observatoire) mais aussi d'expérimentation à l'échelle des territoires.

Deux exemples de Zones Atelier :

La Zone Atelier « Plaine & Val de Sèvre» (www.zaplainevaldesevre.fr) est une plaine céréalière au sud de Niort qui s'étend autour de l'Unité CNRS de Chizé. Pour moitié de sa superficie, elle bénéficie aussi du statut de Zone de Protection Spéciale (ZPS FR5412007), un site Natura 2000 désigné pour la biodiversité remarquable des espèces de la Directive Oiseaux. La superficie de la Zone Atelier est de 450 km², comprenant environ 650 exploitations agricoles, 19000 parcelles agricoles, dont l'occupation des sols exhaustive a été inventoriée depuis 20 ans. L'essentiel du réseau trophique est actuellement suivi chaque année, à l'aide de dispositifs d'échantillonnages

spatialement explicites : plantes (adventices, messicoles), insectes (carabes, orthoptères, abeilles, pucerons), micromammifères, oiseaux (passereaux et espèces patrimoniales). Différents services écosystémiques sont mesurés (pollinisation, prédation des graines, prédation des pucerons, conservation des oiseaux, plantes et insectes patrimoniaux). Sur le plan agronomique, entre 30 et 50 exploitations minimum sont enquêtées chaque année depuis 2005. Par ailleurs, le CNRS Chizé est l'opérateur Natura 2000 de ce site, et depuis 2004, a contractualisé avec les exploitants agricoles autour des enjeux Biodiversité (MAEt biodiversité), eau et Agriculture Biologique. En 2011, ceci concernait 9500 hectares sur 180 exploitations de la Zone Natura 2000.



La Zone Atelier Armorique ([http:// osur.univ-rennes1.fr/za-armorique/](http://osur.univ-rennes1.fr/za-armorique/)) a une composante agricole et une composante urbaine. La composante agricole est basée sur un dispositif mis en place en 1993 au nord de l'Ille-et-Vilaine. C'est le site de Pleine-Fougères (150 km²) qui comprend un gradient de paysages bocagers et une zone alluviale classée Natura 2000. Il a été complété par des paysages échantillon de 1 km² sur l'ensemble de l'Ille-et-Vilaine de façon à constituer trois autres types de gradients. Le premier pour décorréliser la relation entre proportion d'habitats semi-naturels et longueur de leurs interfaces avec les cultures; les deux autres gradients sont composés de paysages ayant des proportions similaires d'éléments semi-naturels. Le deuxième gradient a des proportions différentes de parcelles agricoles en agriculture biologique (6 à 36%); le troisième des hétérogénéités de cultures différentes. Les continuités écologiques, entre éléments semi-naturels et entre parcelles de cultures sont étudiées sur le site de Pleine-Fougères et à l'échelle de la Bretagne.

3. L'agroécologie des territoires: des observatoires à l'expérimentation

Les dispositifs « Zone Atelier », avec leurs composantes spatiales et temporelles permettent de réaliser des recherches interdisciplinaires, qui contribuent à la compréhension de l'insertion des activités agricoles dans les territoires. Trois exemples sont privilégiés ici.

3.1 Décrire, observer et suivre la biodiversité en relation avec les activités agricoles

Il s'agit ici de comprendre à la fois les tendances populationnelles d'un certain nombre de taxons sur le long terme (sous l'effet des pressions anthropiques, des systèmes de cultures ou des itinéraires techniques), mais aussi l'évolution éventuelle des relations entre les espèces et leurs habitats ; et ceci à grande échelle spatiale. Le *monitoring* de la biodiversité, souvent décrié par les « sciences dures », a montré récemment à travers des publications majeures tout l'intérêt qu'il pouvait avoir. Il existe, par ailleurs, assez peu de données de suivis disponibles dans ce type d'agro-écosystèmes, et surtout sur le long terme. Ainsi, l'essentiel du réseau trophique, depuis les plantes jusqu'aux organismes qui les consomment et les prédateurs supérieurs, est actuellement suivi chaque année, à l'aide de dispositifs d'échantillonnages spatialement explicites qui couvrent tout ou partie des ZAs. Le suivi des pratiques d'entretien des bordures de champ met en évidence que la faune (coléoptères carabiques) et la flore présentes à un moment donné résultent de l'histoire des pratiques pendant les cinq à dix années précédentes. L'accumulation des perturbations (usage d'herbicides) sur plusieurs années a un effet important, alors qu'une perturbation ponctuelle pourra être absorbée sans trop de problèmes. Ces effets des pratiques contribuent à modifier les relations entre la structure globale du paysage et la distribution des espèces sans que le paysage soit modifié. La gestion des territoires doit donc prendre en compte simultanément l'organisation spatiale des cultures, les éléments semi-naturels et les itinéraires techniques.

3.2 Analyse in situ des services écosystémiques et quantification du rôle de la biodiversité

Un deuxième axe a pour objectifs de promouvoir l'approche agro-écologique pour intégrer et concilier production agricole et objectifs environnementaux, en particulier les services rendus par la biodiversité. L'analyse des relations entre l'agriculture et biodiversité concerne aussi le rôle de la biodiversité sur les processus et les fonctions qui en découlent dans l'écosystème agricole. Au sein de la matrice agricole, nous nous intéressons aux rôles respectifs du compartiment cultivé et des espaces non agricoles en particulier des espaces semi-naturels qui structurent le paysage. Et ce sur toutes les composantes de la biodiversité : la biodiversité dite « ordinaire », la biodiversité fonctionnelle pour l'agriculture au travers des services de pollinisation, de régulation et de contrôle biologique, et la biodiversité patrimoniale. Les services de régulation sont les plus étudiés. On peut distinguer deux grands types: 1) la régulation des flux biogéochimiques qui consiste généralement à éviter la perte d'éléments soit en les stockant (carbone) soit en les transformant en éléments non polluants (nitrates, pesticides) et 2) les régulations biologiques qui passent par la préservation des habitats des espèces (auxiliaires de cultures, pollinisateurs). Dans le premier cas, il est nécessaire d'avoir des zones tampons qui vont stopper les flux au sein des paysages ; dans le second, il faut jouer sur la complémentarité entre éléments du paysage mais aussi sur les successions culturales. Par exemple, l'introduction de prairies temporaires favorise la richesse et l'abondance des pollinisateurs.

3.3 Une nouvelle forme d'expérimentation avec les acteurs de la société

Enfin un troisième axe concerne les acteurs du territoire au travers de plusieurs actions de recherche - intervention. Le premier objectif est mené en partenariat avec diverses ONG locales, régionales ou nationales et vise à inverser la tendance au déclin, ou à poursuivre le maintien hors de l'extinction, voire la croissance des espèces patrimoniales (oiseaux, plantes, insectes). Le second objectif repose sur un partenariat avec les entreprises économiques du territoire : par exemple, une coopérative agricole et la mise en place d'une filière courte de luzerne pour optimiser les services écosystémiques à l'échelle d'un territoire. En effet, cette culture fourragère pérenne présente de nombreux avantages environnementaux et agronomiques : amélioration de la biodiversité, de la qualité des sols et de l'eau, contrôle des adventices pour les cultures suivantes, économie d'intrants. L'idée d'une filière courte pour

relancer la production de luzerne et rétablir les échanges entre producteurs de luzerne et éleveurs locaux, est de développer les débouchés pour cette production dans le territoire. Ce projet, complexe et novateur, implique de concevoir des modes de gestion adaptés aux objectifs attendus, mais aussi des règles de gouvernance permettant des échanges durables entre acteurs du territoire. Enfin, la troisième opération s'adresse aux citoyens et fait l'hypothèse que préserver la biodiversité repose sur son appropriation par tous les citoyens. De cette hypothèse a par exemple découlé un programme de science participative « Mon village, espace de biodiversité », qui vise à ce que les citoyens s'approprient leur territoire afin de s'impliquer individuellement dans la gestion collective de la biodiversité. Nous faisons l'hypothèse que c'est par la mise en place d'un programme de culture scientifique autour des services rendus par la biodiversité que sera atteint un objectif partagé à l'échelle du territoire (habitants, collectivités, toutes les écoles primaires et les deux collèges). Le projet est centré sur les services écosystémiques liés à la gestion des « espaces verts » des villages (jardins privés, espaces communaux, écoles, prairies et vergers du péri-village, bords des routes).

Conclusion

La gestion de l'insertion des activités agricoles dans les paysages et les territoires offre des leviers pour l'agroécologie. Ces leviers concernent notamment l'organisation spatiale des parcelles, des ateliers de production, des espaces interstitiels (bandes enherbées, ...) et des infrastructures écologiques (haies, zones humides...). Les défis environnementaux dans les espaces ruraux impliquent non seulement la prise en compte de la biodiversité et son rôle support dans la gestion des services écosystémiques, et l'analyse et l'action à l'échelle des territoires. Prendre en compte la dimension territoriale et temporelle de l'ensemble des acteurs du territoire est donc essentiel pour promouvoir des pratiques basées sur les résultats de recherche en agro-écologie. Le potentiel représenté par ces transitions peut être renforcé grâce à des recherches sur l'agro-écologie des paysages, sur le fonctionnement des bassins versants et sur l'organisation de la biodiversité dans les espaces agricoles. Gérer, individuellement ou collectivement, une mosaïque paysagère ou un bassin versant et intégrer cette gestion agro-écologique dans l'aménagement et le développement d'un territoire peut permettre de mieux préserver des ressources cruciales pour l'agriculture (l'eau et les sols) et de renforcer la régulation des bio-agresseurs et la pollinisation. En retour, la recherche interdisciplinaire menée à l'échelle des territoires, autorise aujourd'hui un nouveau type d'approches, basé sur la recherche intervention et impliquant directement à la fois les acteurs du territoire et les chercheurs. Au-delà même du territoire, la prise en compte des échelles spatiales emboîtées est importante : par exemple, les agriculteurs n'utilisent pas que le territoire de leur exploitation ; au travers des achats d'aliments du bétail, ils impactent aussi des territoires qui peuvent être lointains (soja importé d'Amérique Latine) ou relativement proches (foin ou déshydraté de luzerne). Ceci a des effets distants, par exemple, sur la biodiversité et la qualité de l'eau qu'il faut intégrer dans les réflexions sur l'agroécologie.

Références bibliographiques

Actes du colloque agroécologie, 2013. www.inra.fr/Chercheurs-etudiants/Agroecologie/Tous-les-dossiers/L-agro-ecologie-a-l-Inra-la-recherche-s-organise/Atelier-gerer-les-activites-agricoles-a-l-echelle-des-paysages