



HAL
open science

PSDR4 ASTRAL - Acteurs et Services écosystémiques des Territoires RurAux Lorrains

Catherine Mignolet, Fabienne Barataud, Vincent Bradel, Anne Carbonnel,
Sandrine Chauchard, Alissia Gouju, Alice Michelot-Antalik, Frédéric Pierlot,
Séverine Piutti, Sylvain Plantureux, et al.

► To cite this version:

Catherine Mignolet, Fabienne Barataud, Vincent Bradel, Anne Carbonnel, Sandrine Chauchard, et al..
PSDR4 ASTRAL - Acteurs et Services écosystémiques des Territoires RurAux Lorrains. *Innovations
Agronomiques*, 2022, 86, pp.29-44. 10.17180/ciag-2022-vol86-art04 . hal-03829175

HAL Id: hal-03829175

<https://hal.inrae.fr/hal-03829175>

Submitted on 25 Oct 2022

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

PSDR4 ASTRAL - Acteurs et Services écosystémiques des Territoires RurAux Lorrains

Mignolet C.¹, Barataud F.¹, Bradel V.², Carbonnel A.³, Chauchard S.⁴, Gouju A.⁵, Michelot-Antalik A.⁶, Pierlot F.^{6,7}, Piutti S.⁶, Plantureux S.⁶, Séré G.⁸, Slezack-Deschaumes S.⁶, Volery I.⁵

¹ INRAE, ASTER, F-88500 Mirecourt

² ENSA Nancy, LHAC, F-54000 Nancy

³ Université de Lorraine, CEREFIGE, F-54000 Nancy

⁴ Université de Lorraine, INRAE, SILVA, F-54000 Nancy

⁵ Université de Lorraine, 2L2S, F-54000 Nancy

⁶ Université de Lorraine, INRAE, LAE, F-54000 Nancy

⁷ Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est, F-54520 Laxou

⁸ Université de Lorraine, INRAE, LSE, F-54000 Nancy

Correspondance : catherine.mignolet@inrae.fr

Résumé

Des enjeux forts de valorisation des ressources territoriales sont posés en Lorraine qui place en interaction cultures, élevages, forêts, zones de friches et zones urbanisées. ASTRAL s'est interrogé sur les complémentarités à rechercher entre usages des sols pour produire une diversité de services écosystémiques, sur les représentations associées à ces services ainsi que sur les dispositifs d'action collective et les réseaux d'acteurs qui impulsent, accompagnent ou freinent les dynamiques territoriales. La démarche méthodologique a combiné analyses quantitatives et cartographiques de bases de données géographiques, observations de terrain et expérimentations, mesures de services en parcelles, enquêtes qualitatives et situations d'observation participante. Outre des travaux conduits à l'échelle régionale, cette démarche a été déployée dans trois études de cas territoriales, lieux de différentes formes d'interactions avec les acteurs locaux et les habitants. ASTRAL a produit de nouvelles connaissances sur les organisations et dynamiques territoriales des usages des sols aux échelles régionale et territoriale, sur les mécanismes à l'origine de la fourniture de services écosystémiques ainsi que sur les organisations sociales qu'ils suscitent, qui dépendent étroitement des contextes politiques et économiques locaux. Le projet a notamment montré que les friches, qu'elles soient naturelles ou industrielles, peuvent être des lieux d'expérimentations scientifiques, sociales, culturelles afin d'encourager la réappropriation de leurs territoires par les riverains. Il a aussi mis en évidence le rôle déterminant des associations qui, proches des populations, construisent des problématiques sociales qui touchent l'environnement, l'alimentation et la ruralité, et permettent la structuration de mobilisations inédites en milieu rural pour favoriser une transition agroécologique de l'agriculture incluant une reconnexion avec l'alimentation.

Mots-clés : Services écosystémiques, Complémentarités territoriales, Organisations sociales, Friches, Polyculture-élevage

Abstract : Actors and ecosystem services in rural areas of Lorraine

In Lorraine, there are major challenges in the development of territorial resources because of the interaction between crops, livestock, forests, wastelands and urbanised areas. ASTRAL examined what are the complementarities to be sought between different land uses in order to produce a diversity of ecosystem services, what are the social perceptions associated with these services, as well as how collective action initiatives and stakeholder networks drive, accompany or hinder territorial dynamics. The

methodological approach combined quantitative and cartographic analyses of geographic databases, field observations and experiments, measurements of services in plots, and qualitative surveys and participatory observations. In addition to the work conducted at the regional level, this approach was deployed in three case study territories, where different forms of interaction between local stakeholders and inhabitants took place. ASTRAL has produced new knowledge on territorial organisations and dynamics of land use at the regional and local scales, on mechanisms behind the provision of ecosystem services, and on the social organisations that these services give rise to, which depend closely on the local political and economic contexts. In particular, the results of the project have shown that wastelands, whether agricultural or industrial ones, can be places for scientific, social and cultural experiments in order to encourage the reuse of wastelands by local residents. The project has also highlighted the decisive role of associations which, close to the local population, contribute to social issues that affect the environment, food, and rurality, and to the structuring of new mobilisations in rural areas to promote agroecological transition including a reconnection of agriculture with food.

Keywords: Ecosystem services, Territorial complementarities, Social organisations, Wastelands, Mixed crop-livestock farming

1. Introduction

Des enjeux forts de valorisation des ressources territoriales sont posés en Lorraine, région qui place en interaction cultures, élevages, forêts, zones de friches et zones urbanisées. Parmi les territoires porteurs d'enjeux, figurent des friches naturelles et industrielles, respectivement en zones de coteaux et sur d'anciens sites industriels, qui constituent des patrimoines à la fois géologiques et économiques. Ces espaces délaissés sont aujourd'hui à l'abandon et involontairement cantonnés à une fonction de réservoir de biodiversité d'intérêt (Dazy *et al.*, 2009) qui peut, dans certains cas, entrer en confrontation avec le redéveloppement de ces territoires (Doick *et al.*, 2009). Par ailleurs, le territoire agricole est aujourd'hui marqué par une forte spécialisation d'une grande partie des exploitations (grandes cultures et élevage bovin laitier) qui produisent des matières premières (colza, céréales et lait) très partiellement valorisables localement et dont la durabilité est questionnée (Schott *et al.*, 2018). Ces différents enjeux renvoient, en outre, à la façon dont s'organisent les interfaces entre urbanité et ruralité, dans un contexte où la dilatation continue des fronts urbains ne cesse de modifier les lisières entre villes et campagnes (Blanc *et al.*, 2009 ; Raymond *et al.*, 2015).

Pour traiter ces enjeux, un consortium de 8 équipes de recherche en sciences biotechniques et sciences humaines et sociales (INRAE-Université de Lorraine-CNRS) et de 5 partenaires régionaux engagés dans le développement agricole et territorial, s'est interrogé sur les complémentarités à rechercher entre les usages des sols pour produire une diversité de services ainsi que sur les dispositifs d'action collective et les réseaux d'acteurs qui impulsent, accompagnent ou freinent les dynamiques territoriales. En s'appuyant sur trois études de cas portant sur des situations de friches naturelles (Côtes de Moselle), de friches industrielles (vallées de l'Orne et de la Fensch) et de plaine de polyculture-élevage (vallée de la Seille), ainsi que sur des investigations à l'échelle du Grand Est, ASTRAL a visé à produire de nouvelles connaissances pour favoriser : (i) la fourniture de services par les multiples usages du sol du territoire régional tenant compte de leur configuration spatiale, (ii) la reconquête des territoires de friches, naturelles ou industrielles, dans la perspective d'une multifonctionnalité d'usages, (iii) le développement d'une agriculture de polyculture-élevage agroécologique dont l'inscription territoriale génère un ensemble de services, notamment dans le cadre des interfaces ville-campagne (production alimentaire localisée, préservation de l'environnement, développement de l'emploi).

Le projet PSDR4 ASTRAL se positionne ainsi à l'interface de problématiques relatives à l'évaluation des services écosystémiques, aux changements d'usage des sols, et aux dynamiques, formes d'organisation et représentations des acteurs et des politiques publiques.

1.1 Des investigations à l'échelle du territoire régional et de trois études de cas territoriales

ASTRAL se place d'une part à l'échelle du territoire régional (initialement la Lorraine puis le Grand Est) et d'autre part à l'échelle de territoires d'action des partenaires acteurs engagés (Figure 1). Le choix des trois territoires d'action, qui ont donné lieu aux études de cas du projet, a été raisonné en fonction des questionnements des équipes de recherche et des dynamiques d'acteurs et d'usages des sols en cours.

L'étude de cas « Délaissés industriels » s'appuie spécifiquement sur l'ancienne cokerie d'Homécourt située dans la vallée de l'Orne qui est étudiée comme exemple de délaissé foncier ne disposant actuellement d'aucun projet de réaménagement viable. Ce site, qui accueille depuis plusieurs années les activités de recherche et développement du GISFI¹, fait également partie du réseau de sites ateliers de gestion des sols SAFIR². À ce titre, les expérimentations sur son mode de gestion sont suivies par la Communauté de Communes du Pays Orne-Moselle. Au-delà de ce site, les deux principales vallées industrielles marquées par les activités sidérurgiques du nord de la Lorraine (Orne et Fensch) ont également été considérées dans nos travaux.

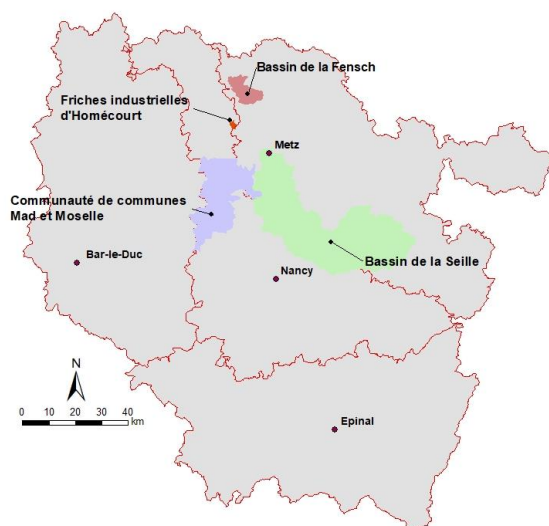


Figure 1: Localisation des trois territoires études de cas au sein de l'ex-région Lorraine

L'étude de cas « Coteau » est conduite sur les côtes de Moselle situées sur le territoire du PNR³ de Lorraine, qui comptent parmi les paysages les plus emblématiques de la Lorraine, sur un relief de cuesta⁴ reconnu au niveau national et international pour son originalité géomorphologique. Au sein des vallées de la Moselle et de ses affluents, les évolutions sociétales ont généré, depuis de nombreuses années, l'abandon d'activités agricoles à dominante familiale. Renforcé par la problématique du morcellement foncier, l'enrichissement a gagné les terrasses des coteaux ; cet enrichissement pourrait nuire au développement d'activités économiques et fait l'objet de controverses autour de la notion de « cadre de vie ». Des initiatives intercommunales (Plan Paysage des vallées de la Moselle et du Rupt de Mad), communales (actions de mobilité foncière ou d'acquisition de biens sans maîtres sur le bassin de Pont à

¹ Groupement d'Intérêt Scientifique sur les friches industrielles. <http://gisfi.univ-lorraine.fr>

² Sites ateliers français pour l'innovation et la recherche. <http://www.safir-network.com>

³ Parc naturel régional

⁴ La cuesta désigne un relief dissymétrique : l'un de ses versants est abrupt, l'autre est un plateau en pente douce.

Mousson), économiques (AOC⁵ Côtes de Moselle, etc.), citoyennes (associations de maintien d'une agriculture paysanne (AMAP), associations de valorisation du patrimoine naturel, projets de vergers partagés, etc.), portant sur la reconquête de ces paysages de côtes, y émergent depuis quelques années.

L'étude de cas « Plaine de polyculture-élevage » s'appuie sur la vallée de la Seille. Tout en demeurant un espace fortement rural, la vallée de la Seille présente un gradient marqué d'urbanisation en raison de sa traversée de l'agglomération messine et de la périurbanisation qui s'opère en amont. Ce territoire présente plusieurs spécificités qui expliquent son choix en tant que cas d'étude : (i) des milieux naturels à biodiversité d'intérêt ; (ii) une histoire d'actions et une dynamique de démarches collectives (dont une opération d'animation territoriale portée par le CGA⁶ de Lorraine et l'opération Agri-Mieux Aquae-Seille coordonnée depuis 2005 par la Chambre régionale d'agriculture et financée par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse) ; (iii) une imbrication de niveaux de gouvernance, de découpages administratifs (deux départements) et de cadres réglementaires (labellisation Ramsar⁷, zone Natura 2000, zone vulnérable nitrate) ; (iv) une question prégnante posée sur le lien urbanité-ruralité (approvisionnement en eau potable de l'agglomération de Metz, espaces investis par des citoyens en recherche de nature vs des zones de production agricole, diversité de lisières ville – campagne) à instruire en vue du développement d'un système agri-alimentaire localisé.

1.2 Une démarche méthodologique combinant des approches quantitatives et qualitatives

ASTRAL a mobilisé des méthodes quantitatives et qualitatives propres à chaque discipline. À l'échelle régionale, la compilation de sources d'informations géographiques a permis de cartographier des caractéristiques d'usages des sols et de calculer des indicateurs d'évaluation de services écosystémiques, rassemblés dans une géodatabase. À l'échelle des études de cas, des outils cartographiques et photographiques ont été utilisés pour représenter l'organisation des occupations et usages des sols dans les territoires, à partir d'informations disponibles et d'observations de terrain. À l'échelle parcellaire, différents services écosystémiques de régulation ont été ciblés et évalués par des approches d'acquisition de données (mesure d'abondance de certains taxons, biomasse, potentiel de minéralisation de l'azote, qualité technologique et sanitaire des cultures) ou de modélisation (stockage de carbone) sur quatre réseaux de parcelles déployés selon un gradient de situations (âge d'enfrichement sur les coteaux, pratiques agricoles en prairies permanentes et parcelles de blé, procédés de réhabilitation de friches industrielles). Enfin, des entretiens qualitatifs, individuels ou collectifs, des enquêtes par questionnaire auprès de différents groupes sociaux, ainsi que des situations d'observation participante, ont été mis en œuvre.

2. Exemples de résultats

ASTRAL a produit quatre ensembles de résultats relatifs à (i) l'évaluation de services écosystémiques rendus par une diversité d'usages des sols, en mettant l'accent sur les originalités des territoires lorrains, au sein du Grand Est, (ii) la caractérisation des organisations spatiales et territoriales qui résultent des usages des sols et de leur évolution à différentes échelles, (iii) la compréhension de la manière dont les acteurs sociaux s'organisent en réponse aux enjeux de ces territoires et (iv) à la mise au jour des perceptions et représentations que ces acteurs ont de certains usages des sols et des services qui leur sont associés (Mignolet et al., 2020 ; Mignolet et al., 2021). Nous présentons trois focus qui illustrent ces différentes catégories de résultats.

⁵ Appellation d'origine contrôlée

⁶ Centre des Groupements d'Agrobiologistes

⁷ Label international qui marque un engagement à préserver les zones humides de son territoire.

2.1 Evaluer des services écosystémiques fournis par différents usages du sol par expérimentation ou suivi de parcelles

L'évaluation de services écosystémiques a été réalisée à partir de campagnes de mesures de terrain qui ont concerné quatre principaux usages du sol choisis au regard des enjeux des trois études de cas (Tableau 1) : les Technosols construits⁸ dans l'étude de cas « Délaissés industriels » et les services rendus en termes de production de biomasse, d'habitat pour la biodiversité et de stockage de carbone ; les anciennes zones agricoles naturellement enrichies sur le cas « Coteau » et les services de pollinisation, service de conservation de la biodiversité florale et des habitats pour certains insectes et service d'épuration de polluants par les sols ; les prairies permanentes et le service de pollinisation d'une part, et les parcelles de blé tendre et les services de fertilité des sols et de stockage de carbone en lien avec les pratiques de gestion de la matière organique d'autre part, dans l'étude de cas « Plaine de polyculture-élevage ».

Tableau 1: Services écosystémiques étudiés et méthodes utilisées selon les usages du sol

Usage du sol	Services étudiés	Méthode
Sols artificiels (Technosols)	Production de biomasse Stockage de carbone	Expérimentation sur 4 parcelles de différents technosols construits (par des approches de génie pédologique) – Comparaison avec des analogues agricoles
Zones agricoles enrichies	Pollinisation Épuration des polluants par les sols Conservation de la biodiversité végétale Potentiel d'accueil des habitats pour la faune saproxylique	16 vergers avec des niveaux de gestion variables (régulièrement tondu, fauché annuellement et en cours d'enrichissement) et des contextes paysagers plus ou moins ouverts (gradient allant de paysages périurbains dominés par des vergers entretenus et des paysages ruraux plus fortement forestiers) Echantillonnage des pollinisateurs <i>via</i> la méthode des coupelles colorées
Prairies permanentes	Pollinisation	5 sessions d'échantillonnage de pollinisateurs entre mai et août 2017 sur 16 parcelles choisies selon un gradient de pratiques et d'environnement paysager – détermination de l'espèce d'insecte et mesure de la pilosité et du nombre de grains de pollen transportés par les insectes Collecte des informations sur les pratiques agricoles Analyse de sols Mesure des caractéristiques des traits floraux susceptibles d'attirer les pollinisateurs (morphologie, quantité de nectar, réflectance florale)
Blé tendre	Fourniture d'éléments pour la croissance des plantes Stockage de carbone	3 sessions d'échantillonnage sur 12 parcelles en 2017, 13 parcelles en 2018 et 16 parcelles en 2019, chez 13 agriculteurs dont un en agriculture biologique, deux en agriculture de conservation des sols et 10 en systèmes conventionnels Collecte des informations sur les pratiques agricoles et leur évolution sur les 5 dernières années Analyse des sols (physico-chimie et analyse de la qualité des matières organiques par fractionnement) Mesure de variables microbiennes d'abondance (biomasse microbienne carbonée), d'activités enzymatiques en lien avec la décomposition des matières organiques et du potentiel de minéralisation de l'azote

⁸ Les Technosols sont des écosystèmes réhabilités par des approches de génie pédologique.

Les résultats des campagnes de mesures conduites dans ASTRAL soulignent un certain nombre de tendances par usage du sol. Concernant les Technosols, les expérimentations ont démontré que ces sols, exploités de manière raisonnée, permettent d'atteindre des niveaux de services écosystémiques comparables à ceux de sols naturels (Kohli *et al.*, 2018). Le rendement de biomasse est équivalent ou légèrement plus faible qu'en sols naturels, même quelques mois après la mise en place des sols construits. Des phénomènes de recolonisation par une végétation spontanée et par la faune du sol ont permis d'atteindre des niveaux de diversité et d'abondance comparables à des systèmes naturels. Enfin, il a été démontré que les Technosols étaient capables de stocker deux à trois fois plus de carbone que leurs équivalents naturels, suggérant que cette solution de réhabilitation de friches industrielles peut apporter une réelle contribution à la régulation du climat global via la séquestration du carbone.

Concernant les friches naturelles (Bone, 2019 ; Halleguen, 2019 ; Roy, 2018), les observations ont montré que l'augmentation du degré de fermeture du milieu va de pair avec une augmentation de la richesse floristique et de la diversité des pollinisateurs (la présence de fruitiers ensauvagés ou naturels dans les friches apparaît comme une source de nectar et de pollen pour les apoïdes et les syrphes). Par contre, elle s'accompagne d'une diminution de la densité du peuplement et de la quantité de bois mort qui est un habitat des insectes saproxyliques. Globalement, la richesse spécifique végétale est forte (en moyenne 35 espèces dans 100 m², pour 192 espèces au total) mais on note la forte présence d'espèces introduites naturalisées dans ces écosystèmes (verge du Canada, fraisier cultivé ou espèces ornementales) marquant la forte anthropisation passée. Les premiers résultats montrent également de fortes teneurs en cuivre dans un nombre important de sols (supérieures aux seuils de toxicité) et de fortes teneurs en plomb dans un nombre plus limité de sols, sans lien évident avec le stade d'enfrichement. Ces résultats suggèrent que la mise en valeur des friches doit être réfléchiée en termes d'ancienneté de la friche et de valeurs environnementales et que la valeur de la friche en tant qu'espace de renaturalisation complémentaire aux vergers et jardins doit être mieux prise en compte.

Les comptages réalisés en prairies permanentes ont montré que les pollinisateurs y sont divers et abondants (Goulnik, 2019 ; Goulnik *et al.*, 2020a ; Goulnik *et al.*, 2020b). Près de 3 000 insectes pollinisateurs appartenant à 247 espèces dont 116 espèces de Diptères (mouches), 78 espèces d'Hyménoptères (abeilles, bourdons), 31 espèces de Lépidoptères (papillons) et 20 espèces de Coléoptères ont été échantillonnés. Les résultats mettent en avant, pour la première fois en milieu naturel, le rôle clé de la diversité fonctionnelle des traits floraux pour favoriser le service de pollinisation, la diversité des traits floraux semblant elle-même influencée par la teneur en phosphore des sols contrairement à l'intensité des pratiques agricoles (fauche, fertilisation). Ainsi, une gestion optimisée par des fauches différenciées (i.e. à différentes hauteurs et différentes périodes) pourrait permettre d'augmenter la diversité fonctionnelle des traits floraux et le service de pollinisation dans les prairies. Le sol pourrait également être un compartiment de pilotage des ressources florales pour les pollinisateurs. Ces résultats restent cependant à être validés sur d'autres habitats et dans d'autres régions. Enfin, nous avons montré que les faces des abeilles sauvages sont plus larges, plus pileuses et transportent plus de grains de pollen que celles des Diptères. Les abeilles sauvages pourraient donc être plus efficaces pour la pollinisation. Cependant, ces données sont variables suivant les espèces et d'autres parties des insectes comme le thorax doivent être analysées pour confirmer ces résultats.

Enfin, sur les parcelles de blé tendre échantillonnées, les pratiques de gestion des matières organiques ont été classées en six catégories selon la fréquence des apports (dont les apports de produits résiduels organiques), la restitution des pailles et des intercultures, la présence de labour et la longueur des rotations culturales. Les simulations (SIMEOS-AMG) montrent que l'évolution des stocks de carbone dans les sols dépend d'une combinaison de pratiques agricoles mais que les pratiques de gestion des matières organiques n'expliquent pas les différences d'activités enzymatiques à l'origine de la décomposition des matières organiques, qui est essentielle pour assurer le service de fourniture d'azote par les sols (Simon *et al.*, 2019). D'autres facteurs, et notamment les caractéristiques physico-chimiques des sols, pourraient expliquer ces différences. Par ailleurs, un effet significatif de l'année a été mis en évidence, avec des

valeurs d'activités enzymatiques plus élevées en 2019 que les années précédentes. L'effectif de parcelles suivies dans le cadre de ce projet n'est pas suffisant pour permettre de formaliser les relations entre les déterminants susceptibles de maximiser la capacité du sol à la fois à fournir de l'azote, à stocker du carbone et soutenir la production agricole dans un contexte de réduction des intrants de synthèse.

L'ensemble de ces travaux a permis de progresser dans la compréhension des mécanismes expliquant le niveau de service produit en fonction du niveau d'intensification des pratiques agricoles, de l'environnement paysager des parcelles et des caractéristiques des sols. Toutefois, l'appréhension des services écosystémiques s'est avérée différente selon les usages des sols. Entre ces usages (friches naturelles et industrielles, prairies, terres cultivées), l'importance relative des différents services étudiés a été contrastée, ce qui a été amplifié par les disciplines biotechniques impliquées (agronomie, écologie, pédologie). La question de l'échelle spatiale d'étude est aussi apparue comme un élément fort de discrimination sur le choix des services écosystémiques à étudier. Ceci dépend en particulier de la difficulté à évaluer – à partir des données disponibles, voire tout simplement en termes de métriques – certains services à des échelles larges (e.g. pollinisation, régulation de la qualité de l'eau) ou au contraire d'appréhender la dynamique temporelle d'autres services à l'échelle de la parcelle (e.g. fourniture d'éléments minéraux, stockage de carbone, habitat pour la biodiversité).

2.2 Croiser les regards sur les friches pour analyser les organisations sociales qu'elles suscitent et les questions de leur évaluation en termes de services

Les friches, industrielles ou naturelles, constituent des espaces ayant plusieurs spécificités qui ont été mises en évidence lors des entretiens ou des situations d'observation participante réalisés dans ASTRAL. Les friches troublent à la fois les catégorisations institutionnelles de la « nature », les catégorisations scientifiques mais aussi les organisations sociales. Ce sont des espaces de lisière, des espaces liminaux qui, au sens de Turner (1990), sont des espaces en mouvement situés entre deux systèmes de normes.

Les friches soulèvent plusieurs questions sur le plan des catégorisations institutionnelles. Les jardins enfrichés et abandonnés des coteaux sont-ils encore des terrains privés cultivés ou constituent-ils des terrains publics relevant de la responsabilité des instances en charge des politiques environnementales ? A quel moment les friches deviennent-elles de la forêt et relèvent-elles de sa réglementation ? Les friches industrielles sont-elles encore des territoires industriels à l'héritage symbolique et physique persistant (pollutions notamment) ou sont-elles déliées de leur passé industriel au point d'être réassignées à d'autres usages agricoles ou ludiques ?

Sur le plan scientifique, des questions se posent sur les manières de mesurer la « qualité » environnementale des friches et de la comparer aux normes d'autres espaces. Ces terres « non productives » étant souvent peu renseignées dans les statistiques agricoles, le suivi de leur processus de transformation, en termes de seuils quantitatifs ou qualitatifs, et les échelles auxquelles les étudier (comme entités en soi ou enchâssées dans des ensembles plus larges) sont aussi questionnés.

Enfin, les friches troublent les usages et relations entre les groupes sociaux locaux (entre élus et citoyens, entre élites locales, entre autochtones et néoruraux, entre groupes d'âge). Comment penser les friches d'un point de vue politique ? Faut-il en faire une vitrine d'une politique environnementale mettant en exergue le laisser-faire et la promotion de la biodiversité ou les discipliner pour démontrer la maîtrise politique du territoire et la capacité des populations locales à « entretenir » leur lieu de vie ? A les laisser non investies, ne prend-on pas le risque de voir des groupes sociaux jugés « indésirables » s'y installer ? Des questions se posent aussi du côté des habitants : qui a droit à la parole sur ces friches ? Qui détient la mémoire de ces espaces ? Quelle place cela donne-t-il dans les hiérarchies sociales locales ?

Instables, objets aux contours flous et en mouvement, les friches constituent donc de véritables analyseurs des logiques institutionnelles, politiques et sociales sur un territoire donné. Dans cette perspective, ASTRAL a cherché à repérer les formes de mobilisation institutionnelle, politique, sociale

autour de ces espaces, tant sur le plan des logiques et représentations à l'œuvre que sur le plan des effets de ces mobilisations et des services (Gouju, 2018 ; Gouju, 2019a et b). Au fil du terrain, il est apparu que d'autres espaces faisaient l'objet de dynamiques de mobilisation importante, et notamment la forêt, en particulier sur la commune d'Ancy-Dornot comportant les coteaux enrichés étudiés. En effet, dans cette aire de détente réputée et fréquentée par les habitants des communes voisines jusqu'aux Messins, se sont déroulées plusieurs interventions forestières de l'ONF provoquant de vifs débats. Quelques mois après des coupes de bois, un collectif de citoyens et d'associations (Collectif Forêt Val de Metz) s'est constitué pour « faire entendre la voix des citoyens usagers de la forêt ». L'équipe s'est saisie de cette opportunité pour comparer les deux formes de mobilisation (coteaux enrichés/coupe de bois dans une forêt) sur un même territoire et mieux saisir la particularité de l'objet « friche ».

2.2.1 Nature des services produits par les friches

L'analyse comparée des trois cas (forêt, friche naturelle et friche industrielle) a montré combien les services sociaux et culturels mentionnés dans les classifications internationales des services écosystémiques (SE) sont assez peu ajustés à ce qui est observé de manière empirique. La notion même de SE n'est pas mobilisée par les acteurs de terrain, pas même par les acteurs institutionnels experts des politiques environnementales. Les acteurs sociaux ne raisonnent pas seulement en termes de services : les friches, terrains industriels délaissés, forêts peuvent être pensés comme des services (en regard d'une utilité économique, de loisir, esthétique, etc.) mais constituent aussi des « prises », des supports à partir desquels les groupes sociaux s'organisent dans un espace donné. C'est là un des apports de l'anthropologie sociale qui a depuis longtemps montré combien les groupes humains prenaient appui sur la « nature » pour mettre en sens leur existence, la gouverner, mais aussi s'identifier, se hiérarchiser, se distinguer. Ce faisant, ils modèlent la nature (décider que la maîtrise des friches permet de montrer la capacité des élus et habitants à tenir leur environnement peut conduire à leur suppression) mais la nature peut aussi modeler les humains et les groupes puisque ses caractéristiques biophysiques contraignent également les dynamiques de mobilisation sociale. Ainsi, les longs processus d'enrichissement n'autorisent pas les mêmes formes de mise en visibilité des enjeux ni les mêmes modes de mobilisation.

Les études de cas pointent des « prises » qui sont absentes des classifications actuelles des SE, en termes :

- D'identification territoriale (en se mobilisant et en se faisant porte-parole de la friche, du délaissé industriel ou de la forêt, on entre ou on fait valoir une autochtonie parfois valorisée), sociale (en adoptant tel point de vue sur l'environnement, on marque son appartenance à une classe sociale, à un groupe d'âge) ou encore politique (comme le montre l'investissement des questions paysagères et environnementales par certains maires ou élus de communautés de communes) ;
- De distinction, le pendant du « service » précédent, car s'identifier à un groupe via un espace implique aussi de se distinguer d'autres groupes et espaces ;
- De développement de sociabilités et de mobilisations publiques, puisque des collectifs plus ou moins robustes se sont créés autour des espaces observés et ont redéfini les termes des débats publics locaux dans certains cas (collectif forêt) ;
- D'accès à la ressource publique (expertise, financement) : certains élus accèdent à l'expertise et à l'aide publique à partir de ces objets. Par ailleurs, cet accès les contraint parfois, indirectement, à construire des « questions environnementales » ne faisant pas sens pour les populations locales et à les poser de manière très particulière, via des dynamiques de patrimonialisation qui réifient et ne tiennent pas toujours compte des dynamiques d'usage autour de ces lieux ;
- D'aménagement du territoire : ces espaces peuvent être utilisés pour enclencher des dynamiques de remembrement foncier (éparpillement de parcelles aux propriétaires perdus de vue dans certains territoires enquêtés) ou de ré-urbanisation dans le cas des délaissés industriels (reconversion à l'échelle du site et sectorielle, redéveloppement territorial ou acceptation d'une décroissance urbaine maîtrisée) ;

- Pour la connaissance scientifique : les friches, espaces aux usages incertains échappant aux observatoires des politiques publiques, constituent des postes d'observation privilégiés des dynamiques sociales et environnementales et de leurs interrelations. La friche naturelle est riche d'enseignement sur les usages sociaux et agricoles passés d'un territoire ou d'une parcelle et leurs effets au long cours sur la biodiversité et les SE. De la même manière, la friche industrielle permet, à partir d'un faisceau d'indices complémentaires (archives, photos anciennes etc.) de reconstituer la géohistoire du territoire autour et, par extension, de déterminer les forces et faiblesses héritées de l'ère industrielle.

Ainsi, en sus des services sociaux et culturels évoqués dans la classification des services écosystémiques (services de loisirs, culturels, esthétiques ou encore spirituels) s'ajoutent un ensemble de « prises » et de services participant aux liens et aux enjeux sociaux, politiques, de développement local ou encore au sentiment d'appropriation et d'attachement à un territoire donné.

2.2.2 Problèmes posés par la mesure des services

Les études de cas montrent également combien les mesures des services rendus par les espaces étudiés font doublement problème.

Un grand nombre d'espaces offrant ces prises en termes d'identification, de distinction, de développement de mobilisations sociales et citoyennes échappent aux statistiques existantes. Les seules données à disposition sont qualitatives et reconstruites par entretien sur la base de mémoires, dont la sociologie a montré qu'elles étaient influencées par les cadres sociaux dans lesquels les témoins ont vécu et vivent (Retière, 2003). On ne se souvient que de ce dont on a pu être témoin et on se rappelle et se transmet ce qui fait sens pour soi et ses groupes d'appartenance. Par exemple, la culture de la fraise à certaines périodes sur les coteaux aujourd'hui enfrichés, est absente de toutes les cartes et données à disposition. Pourtant la mémoire associée à cette culture (à la cueillette réalisée en famille, aux usages de ces espaces, etc.) est très présente dans les discours des personnes ayant vécu ces moments. Les friches deviennent alors, aux yeux de ces personnes, non pas des espaces abandonnés ou intermédiaires, mais le support d'une mémoire sociale et familiale jugée importante.

Ainsi, les données disponibles ne permettent pas de renseigner les services sociaux, culturels, politiques ou encore scientifiques rendus par certains territoires ou certaines parcelles à certains moments de leur histoire (Deshayes et al., 2016). Il importe de penser des indicateurs permettant d'intégrer ces dynamiques, comme les formes de mobilisations sociales éventuelles autour de ces espaces ou la qualification des processus de transition écologique et sociale qu'ils ont connus (exemple des formes d'intégration des délaissés industriels aux contextes et histoires locaux). Il semble donc important d'imaginer des observatoires ou dispositifs d'observation intégrant les espaces jugés « non productifs » (non cultivés par exemple) ou en transition (dont on ne sait pas de quel type de recensement et de comptabilité ils relèvent) à la lumière, notamment, des données élaborées dans le cadre de méthodes qualitatives.

2.2.3 Les organisations sociales autour des friches

La comparaison des modes de traitement social et politique des questions liées à la coupe d'arbres en forêt, de l'enfrichement des coteaux et des délaissés industriels montre que les formes de mobilisation fluctuent probablement selon (i) le caractère hétéronome ou endogène de la démarche (initiée « d'en haut » par les institutions en charge de la gestion de la qualité environnementale, des élus, relayés par des « experts » pour les friches des coteaux, « d'en bas » s'agissant de la coupe de bois dans les forêts) ; (ii) la plus ou moins grande saillance de l'enjeu. Ce critère de la saillance de l'enjeu environnemental est important à prendre en compte dans les politiques environnementales, mais il est complexe à définir. Il renvoie en effet à :

- La nature biotechnique de l'enjeu. La coupe d'arbres est immédiatement visible tandis que l'enfrichement des coteaux est un processus biogéophysique plus silencieux se déployant sur un

temps long. Dans le cas des délaissés industriels, la fermeture du bâti est immédiatement perceptible mais le processus de transformation des sols est lui peu « saillant ».

- La manière dont les acteurs sociaux mettent en exergue ou euphémisent cette saillance. Ainsi, les experts en charge de la concertation sur l'enfrichement des coteaux ont tenté de rendre cet enjeu saillant par des procédés graphiques (des cartes représentant l'avancée de la forêt sur les villages).
- La place que l'objet occupe dans les rapports sociaux locaux. La forêt était au cœur d'usages sociaux divers sur certains territoires enquêtés. Les coteaux, moins intégrés aux pratiques locales, ont davantage constitué un marqueur de positionnement politique des élus (ceux voulant marquer leur capacité d'action par la domestication des coteaux vs ceux se positionnant sur un laisser-faire la nature propice à la biodiversité) qu'un enjeu de mobilisation des habitants. Les « délaissés industriels » ont, eux, été saisis par les élus et élites locaux confrontés à la reconversion économique et sociale de leurs lieux de vie.

Ces éléments impliquent qu'on ne peut pas « gouverner » de manière nationale et standardisée ces espaces car ils n'occupent pas le même statut selon les usages et histoires des territoires. Si en Meurthe-et-Moselle, les friches n'ont guère fait l'objet d'une dynamique de mobilisation, dans les Vosges étudiées par Lucie Dupré (2005), les friches ont été investies d'enjeux sociaux, notamment de régulation des populations « indésirables » susceptibles de s'y installer. A rebours, les coupes de bois étudiées dans ASTRAL ne sont pas partout politisées. Ce constat se retrouve également s'agissant du traitement des cours d'eau de la vallée de la Seille qui occupent une place très particulière parce qu'ils renvoient à une histoire politique locale particulière (les tensions Metz / Nancy en matière d'approvisionnement en eau et les tensions Allemagne / France liées aux périodes d'occupation et aux marques qu'elles ont laissées sur l'environnement).

Pour aller plus loin sur ces espaces liminaux, une perspective au-delà d'ASTRAL serait de continuer à suivre des dynamiques de mobilisation sociale et politique en (i) travaillant sur d'autres formes d'espaces liminaux (tels que par exemple, les lisières villageoises interrogées par les architectes dans ASTRAL) et (ii) en multipliant les terrains de manière à déployer le questionnement sur d'autres friches naturelles et industrielles, à caractéristiques biogéophysiques comparables, pour bien appréhender la variabilité des dimensions sociales à « objet biotechnique équivalent ». Si l'approche par étude de cas permet une analyse fine des effets de contexte et des intrications entre dimensions sociales, politiques et biogéophysiques, seule sa reproduction sur un nombre plus important de cas permettrait de pondérer le poids de chacune des dimensions.

2.4 Analyser les rôles de l'agriculture et l'évolution du paysage dans la vallée de la Seille

ASTRAL s'est intéressé à la vallée de la Seille, en tant qu'étude de cas en plaine de polyculture-élevage, d'une part pour observer l'évolution des lisières villageoises en lien avec les transformations agricoles, et plus généralement l'organisation spatiale de la vallée et ses paysages ; d'autre part, pour interroger la manière dont l'agriculture y est attendue par les agriculteurs dans leur diversité mais aussi par les autres acteurs du territoire.

2.4.1 La Seille : un cours d'eau progressivement mis à distance

Des analyses paysagères ont été conduites au fil de la vallée de la Seille par les architectes du projet (Poulet, 2017 ; Stouque, 2018). L'ampleur de la vallée a conduit à cibler les observations sur un échantillon de villages illustrant des situations caractéristiques en matière d'urbanisation et de rapport à l'agriculture, en articulation avec les trois grands secteurs de la vallée, et autour de trois échelles associant à celle de leur propre territoire, celle de leur relation à la vallée et celle des exploitations en activité. Cette recherche, que l'on peut qualifier d'exploratoire, s'est appuyée sur des visites de terrain,

des recherches documentaires et des entretiens menés auprès d'élus, de techniciens et d'agriculteurs, associés à un travail cartographique mené à partir des ressources des services d'archives locaux et de Géoportail.

La Seille se caractérise par un tracé en virgule qui peut se découper en trois sections paysagères, une section amont canalisée qui se déploie d'est en ouest en Moselle, puis une section médiane méandreuse qui se déploie du sud au nord à la limite entre la Meurthe-et-Moselle et la Moselle, et enfin une section aval plus rectiligne qui se déploie toujours du sud au nord de nouveau en Moselle. Couvertes pour l'essentiel par trois communautés de communes (Saulnois, Seille et Mauchère-Grand Couronné et Sud Messin), ces trois sections offrent un gradient de situation par rapport à la vallée de la Moselle et aux pôles métropolitains que constituent Metz et Nancy.

Pour aborder les questions de paysage, nous avons privilégié la section médiane de la rivière, et plus précisément, le secteur Brin-sur-Seille (54) - Attiloncourt (57) / Létricourt (54) – Craincourt (57) qui a fait office de frontière entre la France et l'Allemagne entre 1871 et 1918, mais surtout qui a conservé des méandres dans un état très proche de celui dont témoignent les minutes de la carte d'État-Major. Nous avons esquissé un atlas des paysages et avons mis en évidence une mise à distance progressive du cours d'eau (Figure 2).

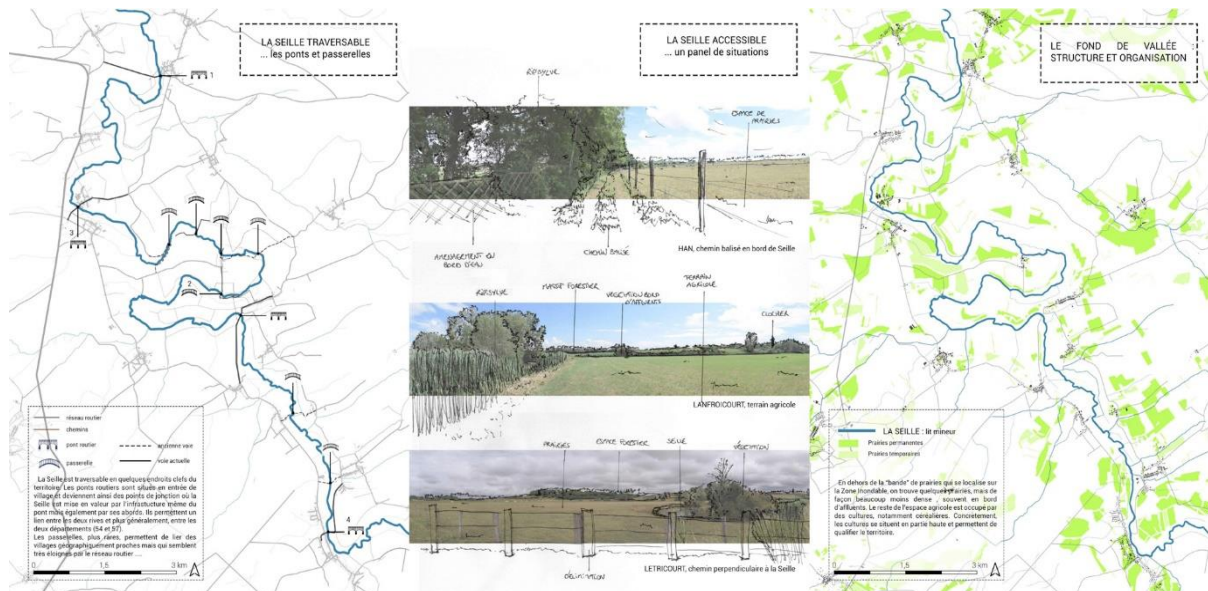


Figure 2 : La vallée de la Seille, partie médiane, esquisse d'un atlas du paysage (Chloé Stouque, stage Master 1 – LHAC/ENSAN, 2017). De g. à d. : Carte des franchissements en place, Planche « la Seille accessible », Cartographie des prairies de second rang.

Ses berges relevant du domaine privé, l'essentiel des accès directs à la Seille s'opèrent au niveau des franchissements, soit une série de ponts routiers et de très rares passerelles repérées. Or, une exploration des archives et de Géoportail, ainsi qu'un arpentage systématique des berges ont révélé pour la partie médiane l'existence d'autres franchissements. Il s'avère en effet que chaque village riverain disposait au moins d'un gué et/ou d'une passerelle piétonne. Certains de ces franchissements ont disparu et la plupart des passerelles subsistantes sont inaccessibles pour des raisons de sécurité par manque d'entretien, voire invisibles.

C'est donc avant tout à partir des chemins, et surtout à partir des routes longeant à distance que l'on peut découvrir la rivière et suivre son tracé. Celle-ci s'accompagne d'un abondant chevelu d'affluents tous

bordés d'une ripisylve relativement touffue : il est souvent difficile depuis les belvédères routiers d'identifier avec certitude le lit de la Seille et plus encore d'entrevoir son plan d'eau, contrairement à ce que nous montrent les cartes postales du début du XX^{ème} siècle. Au temps de l'occupation allemande de sa rive droite, son rôle de frontière imposait en effet un complet dégagement de ses berges. Ainsi le paysage de la Seille s'avère aujourd'hui un paysage fragmentaire difficile à identifier spontanément pour tout nouveau venu dans le territoire.

Pour autant, à défaut de s'imposer de visu dans le paysage de sa propre vallée, la Seille se rappelle régulièrement à l'attention des riverains par des inondations dans les prairies adjacentes ou jusqu'au cœur de certains villages, suscitant de nombreuses polémiques quant à la gestion de ses eaux et de ses berges (Gouju et Garcia-Parilla, 2018). Sur ce point, le technicien rivière rencontré met en cause le curage des années 1970 et la constitution sur les berges de petits merlons. Ces levées de terre empêchent l'eau de s'écouler vers le lit mineur, compromettant ainsi l'usage des prairies et provoquant des inondations dans un périmètre beaucoup plus large, par refoulement dans le réseau des affluents. Au premier rang des facteurs aggravants, figurent à ses yeux le retournement des prairies en terres cultivées et le drainage, qui accélèrent le ruissellement. Ces pratiques se sont particulièrement développées dans les années 1980, à l'occasion des derniers grands remembrements officiels, et n'ont jamais cessé depuis lors.

De manière plus générale, les analyses paysagères ont mis en évidence une évolution forte et diversifiée des structures villageoises de la vallée de la Seille et de leur lisière. Elles ont confirmé la coupure qui existe entre noyaux villageois et activité agricole (du moins en ce qui concerne les grandes exploitations) à laquelle fait écho un sentiment grandissant d'isolement chez une partie des agriculteurs, mais aussi l'impact majeur de la métropolisation sur le développement périurbain et sur l'évolution des stratégies agricoles dans la vallée.

2.4.2 Quels rôles pour l'agriculture et les agriculteurs sur la Seille ?

L'analyse des rôles de l'agriculture sur la Seille a porté sur une petite partie du bassin versant (le secteur Vic – Dieuze - Château Salins) à partir de quarante entretiens semi-directifs et/ou ouverts et d'une observation participante lors d'une vingtaine d'événements locaux (Garcia et Barataud, 2019 ; Barataud et al., 2019). Les personnes enquêtées ont été choisies pour la diversité des groupes sociaux et des environnements idéologiques auxquels elles appartiennent : agents de collectivités territoriales, techniciens, élus, maires-agriculteurs, agriculteurs, paysans, membres d'associations, agents de l'Etat, enseignants de lycée agricole. Trois services majeurs ont été identifiés ou se sont imposés au cours de l'enquête :

- La « gestion » de l'eau, tant du point de vue de sa qualité (des captages d'eau potable dégradés - et pour certains classés comme prioritaires au titre du Grenelle - par une pollution aux nitrates d'origine agricole, une eutrophisation du cours d'eau) que de sa dynamique d'écoulement (un cours d'eau marqué par une faible déclivité, avec des parties importantes qui ont été rectifiées, voire invisibilisées au cours des ans, et des phénomènes de crues et d'inondations récurrents) ;
- La production alimentaire : la production agricole du territoire est majoritairement spécialisée (céréales) et tournée vers les filières longues et l'exportation ; mais il y a aussi émergence d'une agriculture bio et locale, de dynamiques citoyennes autour des circuits courts, de labels de qualité. Sur cet enjeu tout particulièrement, la mise en regard de deux types de « mesures » (données issues de l'approche socio-anthropologique et données issues des bases de données) s'est révélée fructueuse : les enquêtes nous ont permis d'accéder à la temporalité des conversions ou des installations, à la manière dont se répartissent les modèles de l'agriculture biologique sur le territoire autour d'initiatives individuelles et collectives, aux pratiques de vente et de production, aux logiques des agriculteurs dans la construction de leurs systèmes d'exploitation. Elles ont été complétées par une caractérisation de l'évolution de la distribution

spatiale des fermes, des types de production, des conversions à l'AB en mobilisant des bases de données ;

- La production énergétique : mobilisant des arguments d'économie circulaire, de meilleure gestion des effluents et d'efficacité énergétique, un certain nombre d'agriculteurs conventionnels (soutenus par divers dispositifs régionaux ou nationaux, la chambre d'agriculture, et nombre d'élus politiques locaux) développent un projet de méthanisation qui rencontre une opposition marginale mais forte de citoyens et agriculteurs engagés dans la construction d'un autre modèle.

Sur ces thématiques, les acteurs de terrain recourent fréquemment à des chiffres pour « mesurer » les services mobilisés en les utilisant comme « armes » dans les controverses.

Notre enquête a montré que différentes organisations sociales coexistent autour de ces trois services. Des formes de coopérations entre acteurs existent sur ce territoire. Le tissu associatif, en particulier, joue un rôle important dans le dynamisme et les engagements locaux en matière de patrimoine, d'environnement, d'alimentation. Ce tissu peut aussi parfois venir répondre à des sollicitations d'acteurs institutionnels dans des formes de partenariat (ex. : agriculteurs et consommateurs d'une AMAP – l'Inventerre du Pré Vert - qui contribuent à des chantiers participatifs sur la replantation de haies ou la préservation des prairies, initiés par le PNR de Lorraine). Mais il existe aussi des oppositions locales fortes entre ces différents réseaux d'acteurs cristallisés autour (i) de la « bonne » gestion du cours d'eau entre entretien par curage et renaturation/reméandrage, (ii) du modèle agricole et de ses implications en termes de politiques alimentaires et énergétiques. La communauté de communes du Saulnois, qui se trouve au cœur de ces enjeux, semble alors peiner à tourner la page d'un modèle productiviste.

Des institutions et leurs dispositifs associés, relatifs à la protection de l'environnement et de la ressource en eau (PNR de Lorraine, Agence de l'eau Rhin-Meuse) tentent de dé-sectorialiser leur approche (en intégrant notamment les questions alimentaires et énergétiques) mais se trouvent parfois prises en tension entre ces modèles contradictoires.

Enfin, ces dynamiques locales se construisent en lien à des dispositifs, des soutiens (symboliques ou matériels) extraterritoriaux (les labels et marques départementales, le cahier des charges de l'Agriculture Biologique (AB), les plans climat-énergie qui légitiment aux yeux de ses porteurs le projet de méthaniseur, la métropole voisine du Grand Nancy via la question alimentaire ou de gestion des boues, etc.).

Notre enquête a également mis en évidence différentes représentations ou valeurs associées à ces services. L'histoire agricole dans la Vallée de la Seille est marquée par plusieurs formes de mémoires liées à son passé industriel. De l'exploitation du sel (de l'antiquité aux années 1970) à l'amplification de l'élevage pendant l'annexion allemande, le paysage a été fortement transformé pour améliorer et accélérer l'activité productive grâce à des aménagements effectués sur la Seille. Ceux-ci ont favorisé successivement la navigation, l'accès à la ressource pour le bétail et l'irrigation des parcelles dédiées aux céréales. Aujourd'hui, de manière très schématique, notre travail d'enquête a mis en lumière trois manières de considérer les relations humains-environnement : (i) une maîtrise de la nature perçue comme menaçante si elle n'est pas gérée et contrôlée, associée à une mise au service des humains (valeur productive), (ii) une gestion patrimoniale de la nature et (iii) une volonté de créer un mode de relation de sujet à sujet entre l'homme et son environnement (reconnaissance de valeur intrinsèque).

3. Contribution au développement territorial

Sur l'enjeu des friches naturelles et industrielles, nos travaux ont tout d'abord montré qu'il existait un décalage entre la faible considération des politiques publiques pour ces territoires et la complexité des rapports sociaux qui prennent appui dessus. Les friches sont des espaces qui échappent à la statistique publique (elles n'entrent ni dans les statistiques agricoles, ni dans les statistiques forestières) et leur évolution ne peut être reconstituée qu'à partir de données qualitatives sur la base de la mémoire des

personnes enquêtées. Ainsi, à l'appui de politiques publiques environnementales, il pourrait être intéressant de concevoir des observatoires de ces espaces jugés "non productifs" ou en transition. Par ailleurs, nous avons mis en évidence que les perceptions de ces espaces en termes de "services" ou de "problème environnemental" dépendent d'une construction par les acteurs sociaux selon des processus complexes (d'autant plus, dans le cas des friches naturelles, qu'elles sont diffuses, constituées sur le temps long, et que les enjeux qui y sont associés sont moins directement visibles qu'une coupe de bois en forêt par exemple). Or, ces perceptions ont des effets sur les formes de réponse apportées. Ainsi, il ne nous paraît pas souhaitable de gérer ces espaces de manière standardisée car ils n'occupent pas le même statut selon les usages et les histoires des territoires. Enfin, les résultats du projet mettent en avant que les services rendus par les friches naturelles sont complémentaires des services rendus par les vergers et que leur réappropriation doit privilégier une mosaïque d'entités complémentaires. Ces résultats seront mobilisés en appui aux politiques publiques engagées sur l'évolution des coteaux, notamment celles conduites par le PNR de Lorraine et plusieurs Communauté de Communes du Grand Est (Mad et Moselle, Côtes de Meuse-Woëvre et territoire de Fresnes) sur des enjeux de foncier agricole, de préservation de la biodiversité et des paysages et de valorisation touristique. Au-delà, ces espaces délaissés apparaissent comme une opportunité pour constituer des lieux d'expérimentations scientifiques, sociales, culturelles afin d'encourager la réappropriation de leurs territoires par les riverains.

Sur l'enjeu de transition agroécologique de l'agriculture de polyculture-élevage, analysé dans le contexte particulier du bassin de la Seille, ASTRAL a produit des connaissances nouvelles sur les déterminants de certains services écosystémiques en couverts prairiaux et en parcelles cultivées. Le travail conduit sur les prairies a mis en évidence la nécessité d'avoir une vision fonctionnelle de ces habitats dans les paysages agricoles et de mieux gérer les ressources florales pour préserver les pollinisateurs en lien avec des structures comme le Parc naturel régional de Lorraine et le Conservatoire d'espaces naturels sensibles de Lorraine. Celui conduit sur le service de fourniture d'éléments nutritifs en relation avec les modalités de gestion de la matière organique a lui permis de produire de nouvelles références documentées sur un territoire précis et sur trois années climatiques, qui sont utilisées par la Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est d'une part pour communiquer auprès de son réseau de conseillers agricoles ; et d'autre part pour enrichir les données mobilisées dans le programme ACSE mis en place, avec le soutien financier de l'Ademe et du Conseil Régional, pour étudier l'impact et la contribution de l'agriculture du Grand Est sur l'Air, le Climat, le Sol et l'Énergie. En outre, l'analyse d'initiatives locales de développement de circuits courts de commercialisation de produits en AB a mis en lumière le rôle déterminant des associations qui, proches des populations, construisent des problématiques sociales qui touchent l'environnement, l'alimentation et la ruralité, et permettent la structuration de mobilisations inédites en milieu rural (ce rôle a été également démontré sur le cas du Collectif citoyen constitué suite à la mise en œuvre de pratiques controversées de gestion forestière sur une commune de l'étude de cas « Coteau »). Toutefois, même si ces initiatives associatives ont un impact réel, pour que leurs actions puissent tendre vers un véritable projet de territoire, il paraît important que des articulations soient construites avec d'autres types d'acteurs plus institutionnels.

De manière transversale aux volets de recherche et études de cas du projet, nous avons montré qu'il existe peu de données qui permettent de renseigner les services sociaux, culturels et politiques des usages des sols. ASTRAL a produit des pistes pour penser de nouveaux indicateurs qui intègrent les formes de mobilisation sociale autour de ces usages et qualifient les processus de transition sociale qu'ils suscitent. Au-delà du renouvellement de certaines catégories de services écosystémiques, les investigations conduites sur les trois territoires suggèrent que les services écosystémiques ne devraient pas être pensés sans tenir compte du local, de ses dynamiques sociales et de son histoire économique et politique. Les implications en termes de proposition d'outils de pilotage ou d'accompagnement des transitions dans les territoires sont alors d'éviter les biais de la standardisation là où ASTRAL montre au contraire la pluralité des services (au moins sociaux) rendus par un même usage selon les contextes politiques, sociaux et économiques des territoires.

Conclusion

Conduit par un consortium inédit d'équipes de recherche et de partenaires non académiques, mobilisé sur des enjeux territoriaux liés à des usages des sols emblématiques de la Lorraine, ASTRAL a produit de nouvelles connaissances sur les organisations et dynamiques territoriales de ces usages, aux échelles régionale et territoriale, sur les mécanismes à l'origine de la fourniture d'un certain nombre de services écosystémiques liés à ces usages ainsi que sur les formes de mobilisation et d'organisations sociales qu'ils suscitent selon les représentations que les groupes sociaux en ont, qui dépendent étroitement des contextes politiques et économiques locaux. Si la mise en transversalité des différentes approches méthodologiques et résultats, dans une visée de contribution au développement territorial et régional, n'a pu être que partielle, ASTRAL a produit des références biotechniques et proposé plusieurs pistes qui pourront appuyer certaines politiques publiques territoriales visant à favoriser une réappropriation d'espaces de friches naturelles ou industrielles adaptée aux spécificités des contextes locaux et une transition agroécologique de l'agriculture, incluant une reconnexion avec l'alimentation, en zone de polyculture-élevage.

Remerciements

Les études présentées dans cet article ont reçu le soutien financier accordé par le 4^{ème} programme PSDR (INRAE, Région Grand Est) dans le cadre du projet « ASTRAL ».

L'ensemble des publications relatives aux 33 projets du programme PSDR4 est consultable : <https://www.psd.fr/>

Références bibliographiques

- Barataud F., Durpoix A., Feche R., Garcia-Parrilla T., Mignolet C., Schott C., 2019. Produire et s'alimenter localement en bio : histoires d'engagements et de compromis collectifs. *Géocarrefour*, 93(3), 1-16
- Blanc N., 2009. Vers un urbanisme écologique. *Urbia* : urbanisme végétal et agriurbanisme, 8, 39-61.
- Bone L., 2019. Caractérisation des services écosystémiques rendus par les friches. Rapport de stage M2 AETPF, Université de Lorraine
- Dazy M., Béraud E., Cotellet S., Grévillet F., Féraud J-F., Masfarau J-F. 2009. Changes in plant communities along soil pollution gradients: Responses of leaf antioxidant enzyme activities and phytochelatin contents. *Chemosphere*, 77(3), 376-383.
- Deshayes J.L., Gouju A., Volery I., 2016. La construction sociale des espaces ruraux. Analyse critique de la mesure spatiale. *Revue Savoir/Agir*, décembre 2016, n° 38
- Doick K.J., Sellers G., Castan-Broto V., Silverthorne T., 2009. Understanding success in the context of brownfield greening projects: The requirement for outcome evaluation in urban greenspace success assessment. *Urban Forestry & Urban Greening*, 8(3) : 163-178
- Dupré L., 2005. Des friches : le désordre social de la nature. *Terrain*, 44, 124-136
- Garcia T., Barataud F., 2019. Une Seille, des Seilles. Rapport de fin de mission, 66p.
- Gerard K., 2019. Dynamique temporelle des coteaux calcaires de Lorraine. Rapport de stage M2 AETPF, Université de Lorraine
- Gouju A., 2018. La prise en charge de la biodiversité entre absence, instrumentalisation économique et biopolitique des comportements : les plans de paysage au prisme du néolibéralisme. *Développement durable et territoires*, 9 (3).
- Gouju A., 2019a. L'enfrichement des coteaux Mosellans : analyse des discours et usages de la nature. *Revue du Pays Lorrain*, 100, 84-88.

Gouju A., 2019b. L'utilisation de catégories portant sur le vivant non humain comme élément de structuration des groupes sociaux : le cas d'un territoire enfriché. Congrès de l'AFS, Aix-en-Provence.

Gouju A., Garcia-Parilla T., 2018. Eaux et altérités : entre invisibilité et visibilité socio-environnementale. Colloque Eaux et paysages, INSA, Blois, 15 mars 2018.

Goulnik J., Plantureux S., Théry M., Baude M., Delattre M., Van Reeth C., Villerd J., Michelot-Antalik A., 2020. Floral trait functional diversity is related to soil characteristics and positively influences pollination function in semi-natural grasslands. *Agriculture Ecosystems Environment* 301, 107033

Goulnik J., 2019. Étude fonctionnelle de la fonction de pollinisation entomophile en prairie permanente sous l'effet d'un gradient d'intensification agricole. *Agronomie*. Doctorat Université de Lorraine, 233 p.

Goulnik J., Plantureux S., Van Reeth C., Baude M., Mesbahi G., Michelot-Antalik A., 2020. Facial area and hairiness of pollinators visiting semi-natural grassland wild plants predict their facial pollen load. *Ecological Entomology* 45(6), 1296-1306

Halleguen A., 2019. Réalisation d'une étude de la biodiversité floristique de murs de pierre sèche dans le cadre d'un programme transfrontalier Européen. Rapport de stage M2, Université de Bretagne Occidentale.

Janin C., Andres L., 2008. Les friches : espaces en marge ou marges de manœuvre pour l'aménagement des territoires ? *Annales de géographie*, 5(663), 62-81.

Kohli A., Rees F., Blaudez D., Chalot M., Séré G., 2018. Monitoring and modelling of carbon stocks in the upper horizon of cultivated constructed Technosols. *Functional Ecology Conference*, Nancy, décembre 2018

Mignolet C. et al., 2021. Acteurs et services écosystémiques des territoires ruraux lorrains, Projet PS DR ASTRAL, Grand-Est, Plaquette, 39 p.

Mignolet C. et al., 2020. Acteurs et services écosystémiques des territoires ruraux lorrains, Projet PS DR ASTRAL, Grand-Est, Série Les 4 pages PS DR 4

Poulet M., 2017. Les lisières de la campagne sud messine. Entre identité(s) et rupture (s) paysagères. MFE, ENSAN, Nancy. 147 p.

Raymond R., Béringuier P., Bonin S., Darly S., Dérioz P., et al., 2015. Les paysages des franges périurbaines, transitions ou parois de verre ? pp.7-25.

Retière J-N., 2003. Autour de l'autochtonie. Réflexions sur la notion de capital social populaire. *Politix*, vol.16, n°63, pp.121-143.

Roy S., 2018. Impact des facteurs paysagers et des caractéristiques du milieu sur l'abondance et la diversité des pollinisateurs sur des coteaux enfrichés. Master 2 «Forêt, Agronomie et Gestion Durable», Université de Lorraine, 40 p.

Schott C., Puech T., Mignolet C., 2018. Dynamiques passées des systèmes agricoles en France : une spécialisation des exploitations et des territoires depuis les années 1970. *Fourrages*, 235, 153-161.

Simon T., Maillant S., Slezack-Deschaumes S., Piutti S. 2019. Fertilité biologique des sols dans un réseau de fermes lorraines : un suivi sur 3 ans. 14^{èmes} RENCONTRES de la fertilisation raisonnée et de l'analyse (COMIFER), Dijon, 20-21 novembre 2019.

Stouque C., 2018. Les temporalités du monde rural contemporain. Pratiques et paysage de la Vallée de la Seille. MFE, ENSAN, Nancy. 230 p.

Turner V., 1990. Le phénomène rituel. Structure et contre-structure, Paris, PUF.

Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY-NC-ND 3.0)



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>

Pour la citation et la reproduction de cet article, mentionner obligatoirement le titre de l'article, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue « Innovations Agronomiques », la date de sa publication, et son DOI)