

LES MODÈLES SPATIAUX DANS L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE L'ENVIRONNEMENT DANS LE DIAGNOSTIC GLOBAL D'EXPLOITATION

Mikaël Naitlho *

RÉSUMÉ. La méthode pédagogique d'identification de l'impact des pratiques agricoles sur l'environnement est basée sur une approche spatiale. Elle combine de façon originale différents outils empruntés aux géographes : lecture de paysage, utilisation et réalisation de cartes et adaptation de la méthode des chorèmes à l'échelle de l'exploitation. Les élèves, à travers cette méthode, listent les enjeux du territoire englobant l'exploitation agricole, identifient les pratiques agricoles et leur impact sur l'environnement, puis localisent ces impacts sur le territoire de l'exploitation.

• ENVIRONNEMENT • EXPLOITATION AGRICOLE • ORGANISATION SPATIALE • PÉDAGOGIE

ABSTRACT. A teaching method for identifying the impact of farming practices on the environment was devised based on a spatial approach. It combines in an original way various tools borrowed from geographers: landscape evaluation, use and construction of maps and adaptation of the choremes method to the scale of a farm. Using the method, students list the territorial implications of farming, identify farming practices and their environmental impact, then localise this impact on the territory of a farm.

• EDUCATION • ENVIRONMENT • FARMING • SPATIAL ORGANISATION

RESUMEN. El metodo de identificación del impacto ambiental de las prácticas agrícolas se basa en un análisis espacial, mezclando de manera original varias herramientas geográficas: lectura del paisaje, uso y realización de mapas, adaptación del método de coremas a la escala de una explotación. Los alumnos, a través de este metodo, clasifican los retos del territorio incluyendo a la explotación agrícola, identifican las prácticas agrícolas y su impacto ambiental, y localizan estos impactos en el territorio de la explotación.

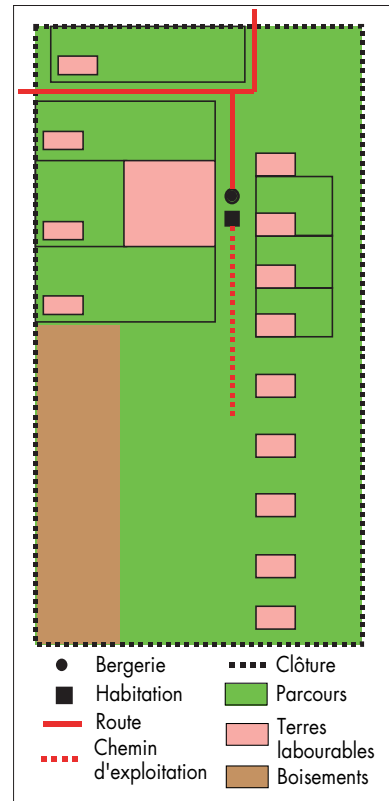
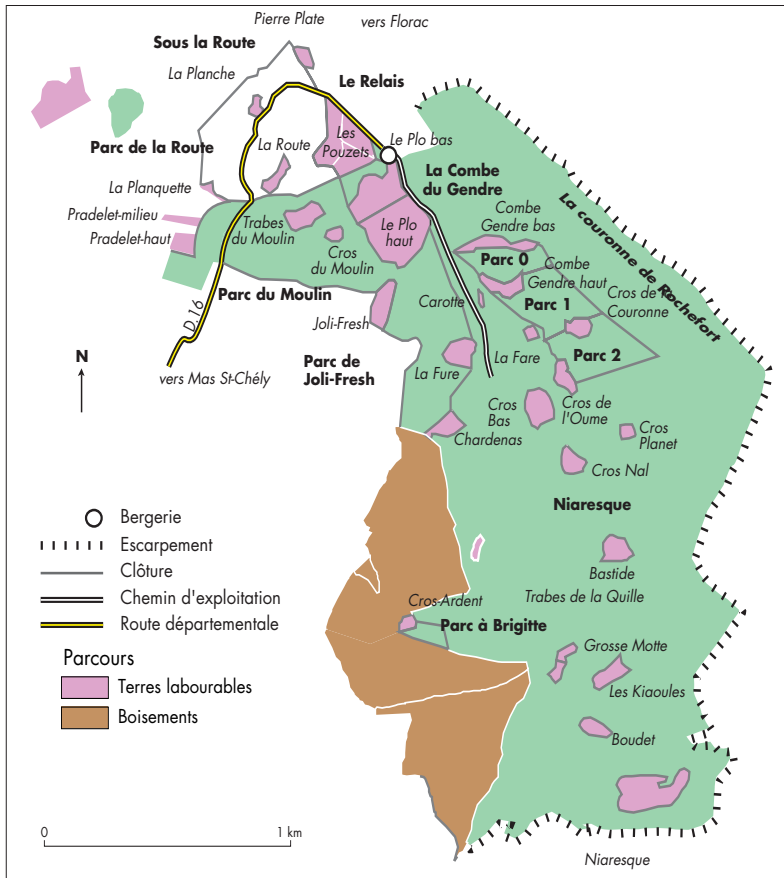
• AMBIENTE • EXPLOTACIÓN AGRÍCOLA • ORGANIZACIÓN ESPACIAL • PEDAGOGIA

Savoir aborder globalement le fonctionnement d'une exploitation agricole, être capable de la replacer dans son territoire et prendre en compte l'environnement dans la conduite de l'exploitation sont autant d'objectifs dans la formation des futurs agriculteurs. Les élèves de l'enseignement agricole sont appelés à réaliser des diagnostics globaux d'exploitation (Marshall, 1994) leur permettant de comprendre le fonctionnement d'une exploitation agricole, puis de saisir l'incidence des pratiques agricoles ainsi identifiées sur l'environnement. Pour les accompagner dans cette démarche, enseignants et formateurs doivent disposer d'outils pédagogiques et de méthodes d'approche globale de l'exploitation agricole. Nous proposons ici de présenter une méthode pédagogique basée sur une approche spatiale, combinant un outil de diagnostic déjà utilisé dans l'enseignement agricole (Mothais *et al.*, 1999) avec différents

outils utilisés par les géographes : lecture de paysage, cartographie, approche paysagère, modélisation spatiale à l'aide de chorèmes (Brunet, 1986), prises de vue photographiques. La dimension spatiale est une entrée privilégiée pour comprendre et analyser le fonctionnement d'une exploitation, vue comme un système complexe. L'intérêt de la méthode est d'utiliser les outils conceptuels que sont les chorèmes sur du matériel pédagogique, afin d'élaborer une méthode cohérente et facilement appropriable utilisant un langage graphique clair et valorisant l'importance de l'organisation spatiale de l'exploitation agricole.

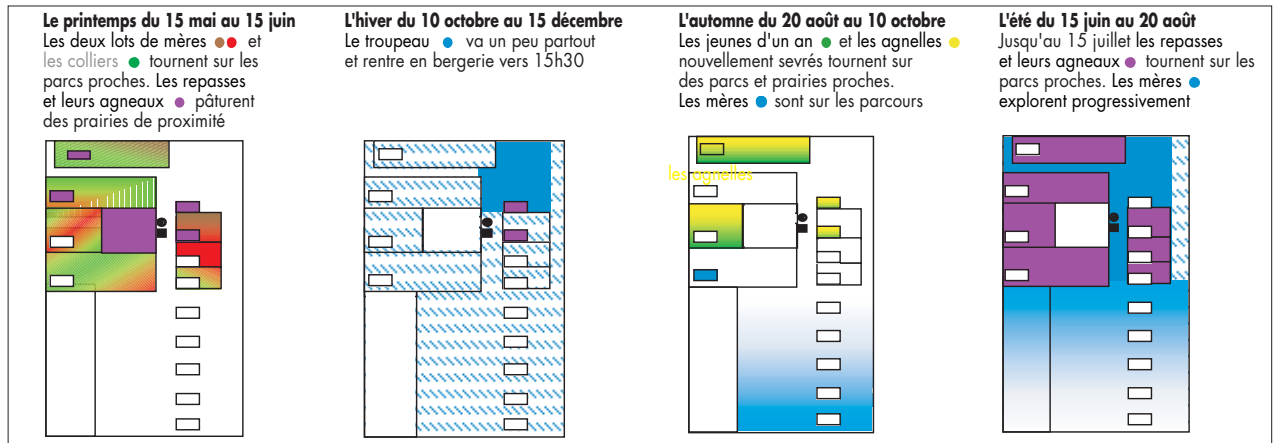
Dans un premier temps, la méthode s'inspire de travaux sur l'approche sensible et la lecture de paysage adapté à des situations pédagogiques (Lizet et Ravignan, 1987 ; Guérin, 1986), qu'elle combine avec des entretiens avec

* Centre d'expérimentation pédagogique. de Florac
E-mail : mikael.naitlho@apca.chambagri.fr



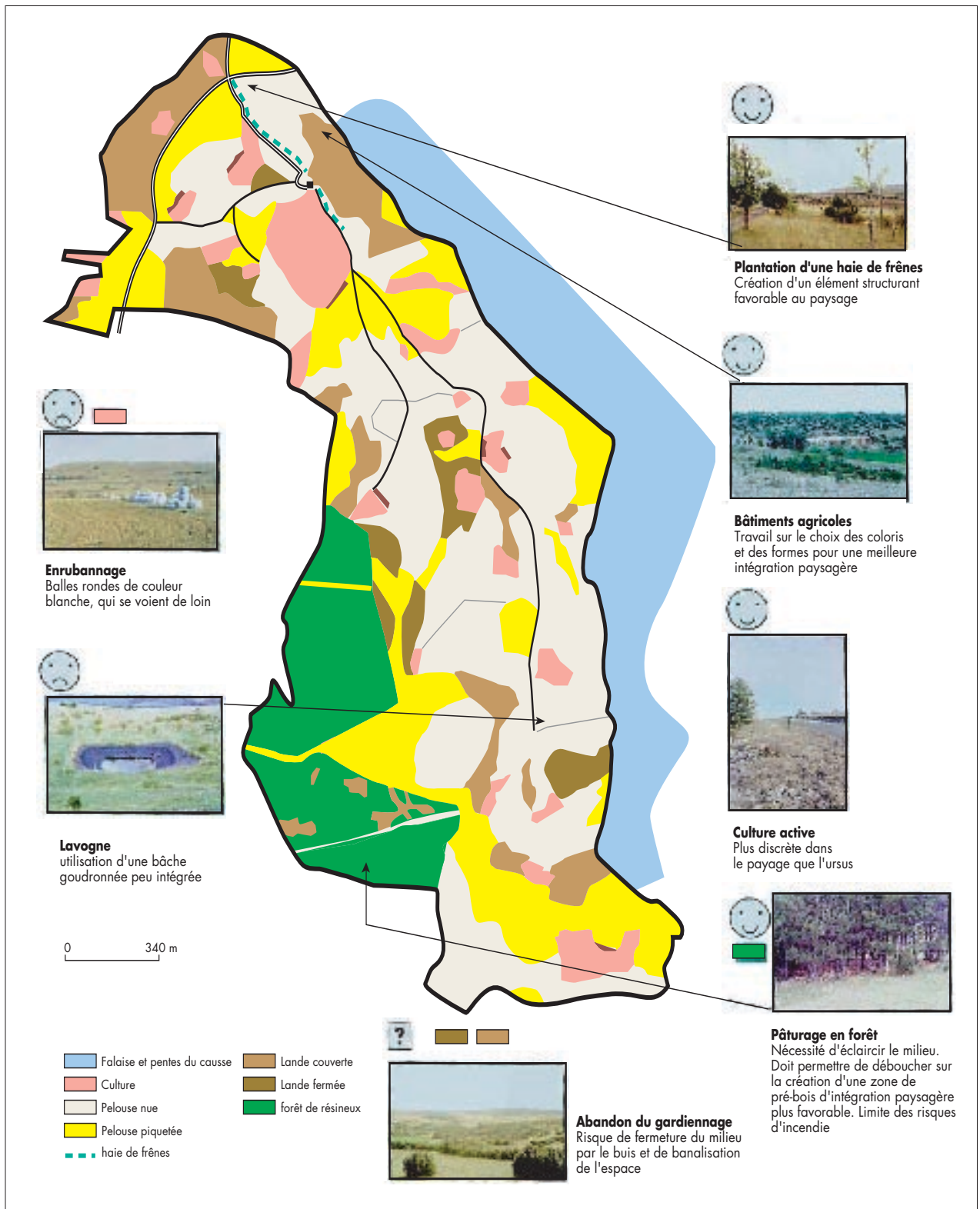
2. Fonds de modèle et (ci-dessous) calendrier d'utilisation des territoires d'exploitation

1. Parcellaire d'usage



l'agriculteur (Naïthlo, 1997). Les chorèmes adaptés à l'échelle de l'exploitation agricole dans le département Systèmes Agraires et Développement de l'INRA (Naïthlo et Lardon, 1999) nous permettent ensuite de mettre en forme les informations recueillies et de représenter le fonctionnement complexe de l'exploitation à l'aide de représentations synthétiques, claires et visuelles. Un tableau croisé permet d'identifier les impacts des

pratiques de l'agriculteur sur l'environnement (Mothais *et al*, 1999). L'ensemble de ces réalisations peut enfin être restitué à l'aide des modèles spatiaux et de cartes illustrées par des prises de vue photographiques de l'exploitation. L'exemple concret d'une exploitation agricole d'élevage extensif ovin à viande du Sud du Massif Central a servi de support à plusieurs stages de formation continue d'enseignants.



3. Localisation de l'effet des pratiques agricoles sur le paysage

Faire appréhender les enjeux du territoire. – Une lecture de paysage est un préalable à la compréhension du fonctionnement de l'exploitation. Elle permet de s'imprégner du territoire et de commencer à identifier les enjeux locaux. L'exploitation se trouve en bordure d'un territoire très différencié, le Causse Méjan, sur un plateau karstique recouvert de pelouses calcaires sèches. L'eau de pluie s'infiltrerait très vite dans le sol. Les seules terres labourables sont regroupées dans des dolines. Le milieu est maintenu ouvert grâce au pâturage des ovins. Un enjeu majeur sur cette partie du Causse est la lutte contre l'embroussaillage des parcours, en particulier par le buis et le pin, et sa maîtrise par le pâturage (Osty *et al.*, 2000). L'utilisation d'une carte de végétation simplifiée (fig. 4) permet d'illustrer l'enjeu de l'embroussaillage sur l'exploitation. Dans le cadre d'un travail pluridisciplinaire, les élèves peuvent eux-mêmes participer à la réalisation de cette carte, à partir de l'interprétation de photographies aériennes.

Faire comprendre le fonctionnement de l'exploitation et son inscription spatiale. – Des travaux de recherche réalisés sur les exploitations du Causse Méjan ont montré l'intérêt de l'entrée spatiale (Osty *et al.* 1994) pour en comprendre le fonctionnement. Les enseignants, lorsqu'ils préparent un diagnostic global d'exploitation, ont le plus souvent à leur disposition la carte au 1/25 000 de l'exploitation et le cadastre de l'agriculteur. Au cours de discussion avec l'exploitant, il est possible de réaliser la carte du parcellaire d'usage actuel, localiser les clôtures, les chemins, les terres labourables, les boisements, le bâti et les points d'eau (fig. 1). L'exploitation retenue fait 422 ha, dont seulement 37 sont labourables.

La méthode des chorèmes permet de réaliser, à partir d'une telle carte, un fond de modèle (fig. 2), sur lequel il sera possible de représenter le fonctionnement de l'exploitation à partir d'une entrée spatiale. L'avantage du fond de modèle sur la carte est de susciter une réflexion sur les éléments essentiels d'une représentation simplifiée. En particulier, la

définition exacte des contours de chaque parcelle n'est pas conservée. Le nombre de parcelles est diminué à des fins de simplification. D'autres éléments comme les contiguïtés et le respect des proportions sont conservés. Le fond de chorème est une représentation relativement simple, facile à reprendre et adapter pour représenter le fonctionnement de l'exploitation. Ici, la compréhension du fonctionnement de l'exploitation d'élevage passe par celle de la gestion des lots d'animaux au pâturage; après avoir relevé le calendrier d'allotement des brebis, nous nous servons du fond de modèle pour localiser les lots au pâturage (fig. 3).

Sur d'autres exemples, la localisation des différents systèmes de culture serait à prendre en compte; ici, le même assolement est utilisé sur toute l'exploitation (2 ans de céréale d'hiver, 5 ans de prairie de luzerne-dactyle, 2 ans de céréales d'hiver, 1 an de céréale de printemps et 3 ans de prairie de trèfle-ray-grass). De même, d'autres usages de l'espace (chasse, cueillette, randonnée...) peuvent être représentés en fonction de leur impact spatial. Ces représentations spatiales sont utilisées pour permettre aux élèves d'appréhender de manière globale l'exploitation dans sa complexité. À ce stade de la méthode, l'approche cartographique contribue principalement à faire comprendre le fonctionnement global de l'exploitation à l'aide d'une entrée spatiale.

Identifier les pratiques et leur impact sur l'environnement. – Les étapes précédentes nous permettent d'identifier deux grands types de pratiques d'organisation de l'espace (Naïthlo et Lardon, 1999). Les pratiques d'utilisation sont les façons dont les éleveurs, au cours d'une campagne, mobilisent les ressources pour répondre à des objectifs de production (culture, pâturage et entretien du milieu). Les pratiques de configuration sont les façons dont les éleveurs, sur plusieurs années, transforment l'espace pour une meilleure utilisation (constitution du territoire de l'exploitation, aménagement et mise en valeur des surfaces). Pour faire exprimer ces pratiques avec une classe en formation, les enseignants ont à leur disposition des outils d'expression de groupe (Chardon, 1999). Ces pratiques sont ensuite organisées par thème (le tableau 4 reprend les thèmes identifiés dans l'exemple caussenard).

Faire identifier l'impact environnemental des pratiques agricoles. – L'objectif est ensuite de faire réfléchir les élèves à l'impact des pratiques agricoles sur l'environnement, tout en respectant la complexité du système. Un tableau à double entrée permet de sortir de la vision manichéenne des bonnes

Pratiques d'utilisation	Pratiques de configuration
Gestion des surfaces de parcours	Structuration du parcellaire
Gestion des surfaces cultivées	Diversification des activités
Gestion des surfaces boisées	Organisation des bâtiments et installations
Gestion de l'épandage des effluents d'élevage	Réalisation de travaux mécaniques de gyrobroyage
Gestion des déchets agricoles	Aménagement des abords de l'exploitation et entretien du patrimoine

4. Thèmes identifiés dans l'exemple

et des mauvaises pratiques, pour faire accepter l'idée qu'une pratique peut être à la fois favorable à l'une des composantes du milieu et néfaste à une autre. Le thème « organisation des bâtiments et des installations » illustre ici la méthode. Ce tableau permet de qualifier l'impact des pratiques sur l'ensemble de l'exploitation. Une carte le complète pour permettre aux élèves de localiser à l'intérieur de l'exploitation les pratiques agricoles. Sur la carte suivante, les photographies situées prises avec un appareil photo numérique ont permis d'illustrer l'impact paysager de certaines pratiques (fig. 5).

Pratique de configuration	Composantes du milieu				
	Eau	Sol	Biodiversité	Paysage	Autre
Entretien une maison d'habitation ancienne				Maison intégrée dans le paysage	Valorisation du patrimoine respectant le cahier des charges du Parc National
Construire des gîtes dans d'anciennes bergeries	Consommation en eau accrue			Intérêt architectural	
Construction bergerie, hangar et silos neufs	Pas de récupération des eaux de pluie				Présence d'amiante dans les matériaux de couverture
Faire une porcherie « virtuelle » avec de vieilles carcasses de voitures servant d'abris aux porcs				Impact paysager négatif	
<i>impact positif – impact négatif</i>					

5. Impact environnemental de l'organisation des bâtiments et des installations

Faire restituer le travail à l'aide de représentations spatialisées. – Le support cartographique, qu'il soit réalisé à partir d'un SIG, ou plus simplement dessiné à la main, est un excellent support de restitution pour le groupe d'élèves. Cette restitution se fait si possible devant l'agriculteur et les éventuelles personnes-ressources rencontrées par les élèves, afin de valider et d'affiner le diagnostic. Elle permet à la fois de représenter des impacts environnementaux identifiés sur l'ensemble de l'exploitation et des impacts plus ponctuels, et de choisir ses points d'intérêt. L'association de photographies et de cartes permet aux élèves de réaliser des supports de restitution prenant en compte la complexité de la situation et ouvrant des débats en mettant en avant l'impact visuel et paysager des pratiques.

Synthèse

Les modèles spatiaux permettent de représenter de façon compréhensible la complexité des situations étudiées et d'envisager cette diversité à différentes échelles (territoire large, exploitation prise globalement, détails de l'exploitation). Ils se prêtent particulièrement à une approche pédagogique pluridisciplinaire. L'utilisation d'une carte ou d'un fond de modèle décliné autour de plusieurs thèmes rend facilement cohérents les travaux réalisés dans différentes matières. Le fond de modèle présente l'intérêt de susciter une réflexion chez les enseignants et les élèves sur l'information nécessaire et celle qui peut être simplifiée. Elle aide à percevoir l'exploitation à différentes échelles. Il est ainsi possible d'approfondir ensuite certains aspects techniques à des échelles plus fines (par exemple l'organisation et la fonctionnalité dans l'espace des bâtiments agricoles) ou des

échelles plus étendues, en s'ouvrant au territoire et en réinscrivant l'impact local des pratiques dans un ensemble plus vaste (replacer l'exploitation vis-à-vis des enjeux définis dans un diagnostic de territoire).

Références bibliographiques

- BRUNET R., 1986. « La carte modèle et les chorèmes », *Mappemonde*, 4, p. 2-6.
- CHARDON E., 1999, *Agriculture et environnement – 36 fiches pour la formation et le développement*, Educagri éditions, 167 p.
- GUÉRIN H., 1986. « Entrée à l'étude de milieu », in INRAP, *Lecture de paysage*, Éditions Fouchier, p. 141-157.
- LIZET B. et de RAVIGNON F., 1987, *Comprendre un paysage. Guide pratique de recherche*, INRA éditions, 143 p.
- MARSHALL E., BONNEVIALE J.-R., FRANCFORT I., 1994, *Fonctionnement et diagnostic global d'exploitation agricole*, Éditions ENESAD, 174 p.
- MOTHAIS E., FONDERFLICK J., PETERMANN P. et RIGHETTI B., 1999, *L'environnement dans le diagnostic global de l'exploitation*, Educagri éditions, 84 p.
- NAÏTLHO M., 1997, *Être éleveur, c'est aussi organiser son territoire. En quoi et comment ?* Rapport de stage, ENSA-M, 50 p. <http://sheepfold.free.fr/lecsa.htm>.
- NAÏTLHO M. et LARDON S., 1999, « Representing spatial organisation in extensive livestock farming », in *Integrating Animal Science Advances into the Search of Sustainability*, 5th Intern. Livestock Farming Systems' Symposium, Posieux (Fribourg), Suisse.
- OSTY P.-L., LARDON S., LHUILLIER C., 1994. « Systèmes techniques et gestion de l'espace: Quelle qualité de l'organisation spatiale? Les élevages ovins du Causse Méjan (Lozère) », *Études et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement*, 28, p. 211-218.
- OSTY P.-L., LARDON S., LHUILLIER C., NAITLHO M. TRIBOULET P., 2000, Comprendre comment l'élevage ovin utilise l'espace. Études de cas et propositions méthodologiques, in Chassany J.-P. et Crosnier C., *Réhabilitation et restauration des pelouses sèches du Causse Méjan*, Programme « Recréer la nature » du MATE.