



CHAPAY

Changement d'utilisation agricole des terres et dynamique des paysages agri-forestiers de Midi-Pyrénées



Activités agricoles
Développement durable
Recherche en partenariat
Scénarios d'évolution
Services écosystémiques

La région Midi-Pyrénées, dont la majorité du territoire est situé en zone difficile, présente une forte diversité de milieux naturels, de paysages agricoles et de traditions locales qui la dotent d'un patrimoine naturel d'une grande richesse.

Sa stratégie de développement territorial cherche à combiner conservation et mise en valeur de ses paysages façonnés par l'agriculture au cours d'une longue histoire.

En éclairant les relations complexes entre l'évolution des agricultures locales et le changement des paysages et de leurs services écosystémiques, les travaux du projet CHAPAY offrent de nouvelles connaissances et des outils pour tenter de concilier objectifs de développement durable de l'agriculture et des territoires.

Problématique

- La préservation de la biodiversité et des multiples « services écosystémiques » des paysages constitue aujourd'hui un enjeu majeur pour le développement des territoires ruraux en milieu difficile. Quels sont les principaux services à considérer selon les particularités des milieux et des sociétés ?
- Les transformations de l'agriculture ont un impact important sur ces services. Quels sont les processus en jeu dans leurs évolutions ?
- La durabilité des agricultures locales dépendra de leur capacité à assurer une gestion multifonctionnelle de l'espace répondant aux enjeux du développement territorial, et à l'inverse celle des territoires ruraux dépendra de leur capacité à assurer la durabilité de leurs agricultures. Comment, dans le contexte actuel de changements majeurs et d'incertitude, faciliter l'articulation entre politiques sectorielles et politiques territoriales pour un aménagement et une gestion de l'espace répondant à ce double enjeu de durabilité ?



Référent Recherche

Annick GIBON,
INRA Toulouse-UMR Dynafor
annick.gibon@toulouse.inra.fr

Laboratoires

- Amigues Jean Pierre, UMR Lerna
- Dedieu Gérard, UMR Cesbio
- de Bortoli Dolorès, ITEM Université de Pau

Partenaires

- IDELE, Institut de l'Élevage Antenne de Toulouse
 - CRPF Midi-Pyrénées, Centre Régional de la Propriété Forestière, Antenne Régionale
 - CRPF 65, Centre Régional de la Propriété Forestière, Antenne Départementale des Hautes Pyrénées
- DDT 65, Direction Départementale des Territoires des Hautes Pyrénées
- CDA 65, Chambre Départementale d'Agriculture des Hautes Pyrénées
 - CRPGE, Centre de Ressources Pastorales et de Gestion de l'Espace (Hautes Pyrénées)
 - ACVA Aurignac, Association Départementale de Vulgarisation Agricole du Canton d'Aurignac (31)
 - CDA 31, Chambre Départementale d'Agriculture de la Haute Garonne
 - Municipalités d'Esparron, St-André, Eoux, Peyrissas (31)

Contribution au développement régional

CHAPAY contribue à produire des connaissances, méthodes et outils pour prendre en compte les relations entre le changement des activités agricoles et des paysages dans l'action publique et la gouvernance des territoires. La notion de services écosystémiques permet aujourd'hui de rendre compte des multiples biens matériels et immatériels de nature écologique, économique et sociale que les systèmes naturels, tels que les paysages, fournissent à la société.

Des chercheurs et acteurs de l'agriculture et des territoires ont étudié ensemble les questions de gestion durable de l'espace dans deux situations-type de la région (Montagnes de Bigorre et Coteaux de Gascogne). Les changements de la gestion agricole de l'espace et leurs impacts sur les fonctions des paysages font intervenir des processus spatio-temporels complexes et difficiles à saisir que des études spatialement explicites et multi-échelles menées en partenariat ont permis d'éclairer.

Le projet fournit une méthode d'étude des relations agriculture-paysage couplant diagnostic historique et analyse prospective, et des illustrations pédagogiques de son application à même de faciliter la concertation entre acteurs de l'agriculture et du développement des territoires et la mise en cohérence des politiques de développement sectoriel et territorial. Les résultats soulignent l'importance à accorder dans cette perspective aux questions de foncier, de transmission des exploitations et de stratégies adaptatives des agriculteurs sur le long terme.

CHAPAY

Des études de cas dans deux situations-type de Midi-Pyrénées

Les enjeux locaux du développement durable varient selon les particularités des milieux et des sociétés. Les travaux ont porté sur des territoires représentatifs de grands types de zone difficile de la région : la montagne pyrénéenne et les coteaux à étés secs (Fig. 1).

Pour renforcer les capacités des acteurs à agir en situation d'incertitude

La gestion durable de l'espace par l'agriculture est vue dans le projet comme sa capacité à assurer dans la durée des objectifs d'ordre écologique, économique et social face au changement continu de l'environnement naturel et socio-économique. Face à la complexité des relations entre les sociétés et les milieux, on considère aujourd'hui qu'on peut renforcer les capacités des acteurs à faire face au changement et à l'incertitude pour l'avenir en élaborant des connaissances partagées sur les dynamiques à l'œuvre.

Une approche « transdisciplinaire »

Dans chaque région, les travaux ont été définis et conduits selon une même trame générale par un **groupe local de recherche en partenariat** (GLRP) associant des acteurs du développement de l'agriculture et des territoires et des chercheurs en écologie, sciences agronomiques et forêt, géomatique, modélisation et sciences sociales.

Modéliser les processus en jeu « de la parcelle au paysage »

Les théories des systèmes ont permis de construire un cadre d'étude intégrée et multi-échelles des relations entre l'organisation spatio-temporelle des paysages et celle de la gestion de l'espace, afin d'identifier les processus qui sous-tendent les évolutions passées des pratiques d'utilisation des terres et celles des services écosystémiques importants pour le développement durable des territoires (Fig. 2).

Diagnostic historique

- L'évolution des paysages et de l'usage des terres depuis 1950 a été étudiée dans chaque région sur un territoire de référence de quelques milliers d'hectares.
- L'évolution des paysages a été évaluée par **télé-détection**, et celle des écosystèmes et de la biodiversité en lien avec la gestion des terres par des **travaux écologiques** de terrain.

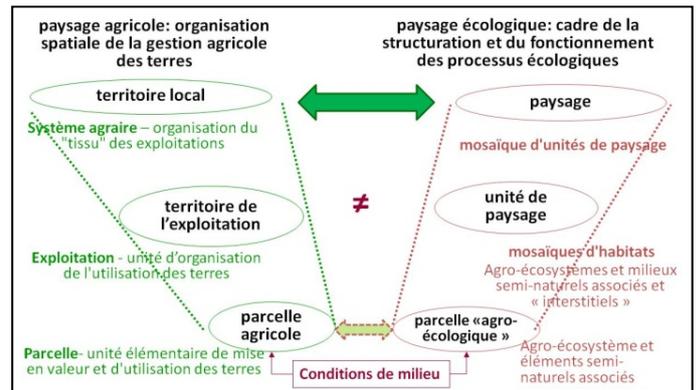


Figure 2. Cadre pour l'étude intégrée des relations entre activités agricoles et paysages

Les relations entre les écosystèmes et la gestion agricole de l'espace s'inscrivent dans une double hiérarchie de niveaux d'organisation dont les échelles sont discordantes.

C'est pourquoi une étude spatialement explicite des processus en jeu sur un territoire géographique de référence est indispensable pour comprendre les relations entre le changement de l'utilisation des terres et celui des services écosystémiques des paysages.

- Des **enquêtes sociotechniques** auprès des populations locales d'agriculteurs ont permis d'appréhender et de cartographier leurs pratiques de gestion des parcelles, leurs systèmes techniques de production et systèmes d'exploitation, ainsi que l'histoire des exploitations depuis 1950. La diversité des exploitations et celle de leurs trajectoires d'évolution ont été caractérisées au moyen de typologies. Des études **anthropologiques et économiques** ont aidé à les interpréter.

Scénarios pour le futur

- Les GLRP ont entrepris la construction et l'évaluation de **scénarios prospectifs** de changement de l'agriculture et de ses impacts sur les paysages et services écosystémiques (méthode ComMod). Les résultats du diagnostic historique ont permis d'identifier les processus à considérer et les hypothèses à tester dans les scénarios.
- Pour les Pyrénées, une simulation de scénarios a été effectuée sous système d'information géographique (SIG) et un modèle multi-agent (SMA) est en cours de développement. Pour les Coteaux, des scénarios à l'échelle de l'exploitation sont en construction.

Les terrains d'étude

Le site des **Coteaux de Gascogne**, à 80 km au sud-ouest de Toulouse, couvre environ 5000 ha (4 communes du canton d'Aurignac).

Cette région de coteaux à forte pente entre 200 et 400 d'altitude est dotée d'un climat subatlantique à étés secs (précipitations annuelles de 650 mm) et de sols contraignants (terrefort, bouldène). Le maintien de l'orientation de son agriculture sur la polyculture-élevage a contribué à celui de paysages en mosaïque composés de cultures, prairies, petits bois, haies et arbres isolés. Leur caractère culturel et leur biodiversité sont relativement bien préservés.

Le site des **Montagnes de Bigorre**, dans le Parc National des Pyrénées, couvre environ 8000 ha (5 communes du canton d'Argelès-Gazost).

Étagé entre 400 et 2000 m d'altitude, ce site présente un climat typique des Pyrénées centrales (précipitations annuelles de 900 mm). Les paysages agricoles de fonds de vallée et de versants, façonnés par une longue tradition agropastorale, sont constitués d'une mosaïque de prairies semi-naturelles émaillée de frênes. Les terres agricoles, souvent à très forte pente, ont des sols de bonne qualité (brunisol sur beurrages morainiques). Le recul des activités d'élevage a conduit à un processus de boisement spontané préoccupant pour la conservation et la valorisation du caractère culturel et de la biodiversité remarquables de ces paysages de montagne.



Figure 1. Localisation des sites d'étude en Midi-Pyrénées

Les résultats

Enjeux de la gestion agricole de l'espace

Les services écosystémiques identifiés par les acteurs des territoires étudiés comme importants pour le développement durable des territoires définissent les principaux enjeux locaux d'une gestion multifonctionnelle de l'espace par l'agriculture (au sens large, incluant la forêt).

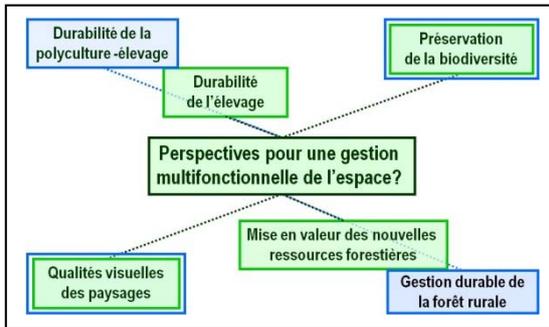


Figure 3. Principaux enjeux actuels de la gestion agricole de l'espace dans les deux situations

Les enjeux sont respectivement figurés en vert et en bleu pour les Montagnes de Bigorre et les Coteaux de Gascogne

Les services écosystémiques correspondant à ces enjeux peuvent être évalués à partir d'une cartographie des couverts sous SIG en utilisant diverses méthodes selon leur nature :

- pour les **services de production agricole et forestière**, l'estimation des superficies occupées par les divers types d'agro-écosystèmes selon les conditions de milieu ;
- pour la **biodiversité**, la modélisation statistique des relations entre les variations observées de la composition des communautés avec la structure et composition du paysage (ici végétation, oiseaux, carabes, etc.) ;
- pour les **services d'ordre esthétique et culturel**, le calcul d'indicateurs métriques et l'élaboration de visualisations 3D.

Caractérisation du changement de l'usage agricole des terres

Un modèle de base de données hiérarchique (sous Access®) couplé à un SIG (ArcView®) a été mis au point pour gérer les données nombreuses et complexes que demande un diagnostic du changement spatio-temporel de la gestion agricole de l'espace dans les territoires. Les enquêtes sur les exploitations agricoles (EA), le faire-valoir et l'usage de leurs terres ont concerné :

- 45 EA et 5 000 parcelles cadastrales environ pour le site des Montagnes de Bigorre (plus de 90% de la SAU totale),
- 60 EA et 4 500 parcelles cadastrales environ pour le site des Coteaux de Gascogne (près de 95% de la SAU totale).

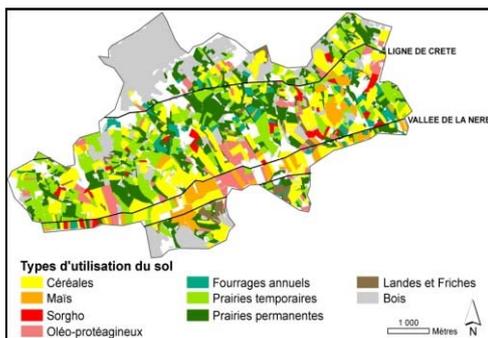


Figure 4. Utilisation des terres en 2006 sur le site des Coteaux de Gascogne

Changements généraux de l'utilisation des terres dans les deux situations-type

Dans les deux cas, le poids des projets d'aménagement sur les changements intervenus depuis 1950 apparaît comme fondamental.

- Dans les **Coteaux de Gascogne**, où les parcelles agricoles sont d'une taille souvent modeste (2,5 ha en moyenne), le changement majeur concerne la mutation de l'usage des brousses de fond de vallée. Des cultures intensives y ont remplacé les prairies naturelles après le drainage des fonds de vallée (Figure 4).
- Dans les **Montagnes de Bigorre**, où les parcelles sont plus petites (1 ha en moyenne), l'extensification et l'abandon agricole des terres ont conduit à leur boisement spontané. Les patrons spatiaux du boisement découlent non pas tant des conditions du milieu naturel que de facteurs socio-économiques au niveau local et à celui de l'exploitation (Figure 6). L'aménagement des accès a limité voire renversé le boisement des terres dans certains secteurs.

Rôle de la diversité locale des exploitations et des stratégies des agriculteurs

Dans les deux situations, où 2/3 des exploitations présentes en 1950 ont aujourd'hui disparu, la dynamique de changement de l'usage des terres a été marquée par les valeurs du **système social à maisons** qui prévalait dans leur agriculture traditionnelle. L'ensemble des biens (*maison*) était géré patrimoniallement et transmis à un seul héritier et l'exploitation conduite selon un principe d'autonomie.

- Dans les **Montagnes de Bigorre**, les dynamiques et patrons spatiaux du boisement des paysages sont éclairés par la connaissance des grands types de stratégie de gestion de l'espace des agriculteurs (Figure 5).

Stratégie patrimoniale	Stratégie d'entreprise	Stratégie de niche	Stratégie de retrait
Déterminants culturels : pérennité de l'EA familiale et des ressources agropastorales	Déterminants économiques : efficacité économique et limitation charge travail	Déterminants culturels : entretien d'un patrimoine familial ou choix de mode de vie	Déterminants culturels et sociaux : agriculteurs âgés sans successeur
EA moyenne à grande à histoire très ancienne	EA moyenne à grande avec tout type d'histoire	EA petite avec tout type d'histoire	EA petite à moyenne à histoire très ancienne
- maintien de l'usage agricole de toutes les parcelles - agrandissement par reprise de toutes les terres d'agriculteurs sans successeur	- abandon des parcelles petites ou à fortes contraintes - agrandissement par reprise de parcelles de grande taille ou adjacentes à l'EA	- maintien d'un usage agricole sur toutes les parcelles - pas de modification de taille de l'EA	- arrêt progressif de mise en valeur des parcelles éloignées - location à des agriculteurs à str. patrimoniale ou à défaut abandon
50 % des EA	25 % des EA	12,5 % des EA	12,5 % des EA

Figure 5. Archétypes des stratégies de gestion de l'espace des agriculteurs du site pyrénéen

- Dans les **Coteaux de Gascogne**, la plupart des systèmes de production associent grandes cultures et élevage bovin allaitant. La spécialisation en grandes cultures et les systèmes intensifs restent peu fréquents, la majorité des agriculteurs ayant cherché dans leurs stratégies de développement à limiter les risques encourus. Les troupeaux laitiers sont en nombre bientôt insuffisants pour le maintien de la filière. Quelle que soit la voie suivie, de nombreuses exploitations ont semble-t-il atteint une taille critique par travailleur. Les agriculteurs s'interrogent fortement sur la possibilité de trouver des adaptations qui assurent la pérennité de leur exploitation, face à la conjonction des fortes contraintes locales du milieu, de la fréquence accrue des accidents climatiques, de la baisse et labilité des cours des produits et des réformes des politiques agricoles.

Les résultats

Co-construire des scénarios du futur

Les scénarios dont les GLRP ont entrepris la construction portent sur l'évolution de la gestion de l'espace dans les territoires en fonction de modifications supposées de l'environnement (urbanisation, politiques de soutien à l'agriculture, etc.). Les hypothèses portent sur leurs impacts sur les décisions des propriétaires fonciers et sur les comportements individuels des agriculteurs selon leurs types de stratégie de gestion, de développement et de transmission des exploitations. Leurs décisions de gestion des parcelles au cours du temps sont alors simulées ainsi que leurs impacts sur les couverts.

La dynamique de boisement des paysages des Montagnes de Bigorre

- Un cœur de connaissances indispensable est fourni par la modélisation des processus écologiques de colonisation des prairies en fonction de la localisation des frênes dans le paysage et des pratiques de fauche et de pâturage.
- Les résultats des scénarios développés et simulés sous SIG mettent en évidence l'accélération probable du boisement des paysages dans les prochaines décennies, en l'absence de mesures spécifiques de grande ampleur (Figure 6).

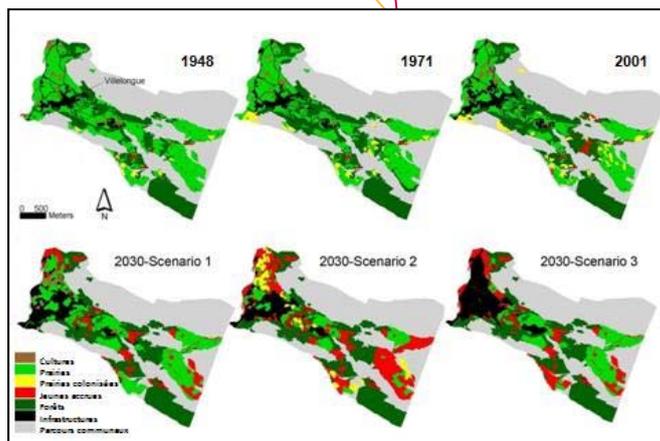


Figure 6. Évolution historique et prospective du paysage dans les Montagnes de Bigorre

La figure concerne le territoire d'une des communes étudiées (terres privées). Les scénarios à l'horizon 2030 se basent sur la situation en 2003. Ils portent respectivement sur la poursuite de la tendance (Sc.1), les conditions de soutien à l'agriculture suite à la réforme PAC 2005 (Sc.2) et l'urbanisation de la commune (Sc.3).

Conclusion

Malgré les bouleversements du monde rural intervenus depuis 1950, une relative stabilité des découpages et usages des terres agricoles a contribué à maintenir la qualité des paysages et la biodiversité dans les deux situations-type étudiées, du fait de la prégnance chez les familles agricoles de stratégies de gestion des exploitations et des ressources fondées sur des valeurs et principes hérités des systèmes agraires traditionnels locaux. Depuis une vingtaine d'années, divers facteurs mettent ces stratégies de plus en plus en défaut : concurrence pour le foncier, évolution des pratiques successorales, impact négatif de la diminution des cours des produits et des réformes des politiques publiques sur la viabilité des exploitations. Les résultats du projet fournissent des éléments d'appui à la réflexion et à la concertation pour tenter de contrecarrer par des mesures adéquates la déprise agricole et la dégradation des services écosystémiques majeurs pour le développement durable des territoires. Ces éléments sont de deux ordres : des **connaissances** utiles à l'action sur les relations entre pratiques agricoles, biodiversité et services écosystémiques des paysages, et des **méthodes et outils** pour l'élaboration de diagnostics partagés.

Pour aller plus loin...

- Bonthoux S, 2011. *Les relations spatiales et temporelles entre les communautés d'oiseaux et les paysages agricoles*. Thèse de doctorat INP Toulouse, ED SEVAB.
- Choisis JP, Sourdril A, Deconchat M, Balent G, Gibon A, 2010. « Comprendre la dynamique régionale des exploitations de polyculture élevage pour accompagner le développement rural dans les Coteaux de Gascogne ». *Cahiers Agric.* 19 : 97-103
- Gibon A, Sheeren D, Monteil C, Ladet S, Balent G, 2010. « Modelling and simulating change in reforesting mountain landscapes using a social-ecological framework ». *Landscape Ecol.* 25 : 267-285.
- Rueff C.. 2011. *La diversité des chemins d'évolution depuis 1950 des exploitations d'élevage d'un petit territoire de montagne (vallée du Davantaygue, Hautes-Pyrénées)*. Thèse doctorat de INP Toulouse, ED SEVAB, 251 pp. + annexes.
- Ryschawy J, Choisis N, Choisis JP, Joannon A, Gibon A, 2012. « Mixed crop-livestock farming: an economical and environmental-friendly way to intensify production? A case-study ». *Animal* (en cours de publication).

Pour citer ce document :

GIBON Annick (2011). CHAPAY, *Changement d'utilisation agricole des terres et dynamique des paysages agri-forestiers de Midi-Pyrénées*, Projet PSDR, Région Midi-Pyrénées, Série [Les 4 pages PSDR3](#).

Plus d'informations sur le programme PSDR :

www.inra.fr/psdr-midi-pyrenees

Contacts :

PSDR Région : Danielle Galliano (INRA) – danielle.galliano@toulouse.inra.fr
Direction Nationale PSDR : André Torre (INRA) – torre@agroparistech.fr
Animation Nationale PSDR : Frédéric Wallet (INRA) – wallet@agroparistech.fr

CHAPAY

Pour et Sur le Développement Régional
(PSDR), 2007-2011
Programme soutenu et financé par :

