

**PROGRAMME DE RECHERCHE
"PAYSAGES ET DÉVELOPPEMENT DURABLE"**



Dynamique des paysages, érosion et développement durable dans les montagnes méditerranéennes

Rapport final d'activité

Avril 2009

Marianne COHEN

UMR Ladyss, Université Paris 7 Denis Diderot

Légende des photographies en couverture :

Haut gauche : Mosaïque paysagère dans l'oliveraie de la Sierra Magina (Andalousie orientale)

Haut droit : Forêts de chêne vert et de chêne pubescent dans l'Alta Garrotxa (Catalogne)

Bas gauche : Matorrals dans la Sierra de Grazalema (Andalousie occidentale)

Bas droit : Lavandaies au Col de Mévouillon (Baronnies, Alpes du Sud françaises)

PROGRAMME DE RECHERCHE
"PAYSAGES ET DÉVELOPPEMENT DURABLE"

***Dynamique des paysages, érosion et développement durable
dans les montagnes méditerranéennes***

Rapport final

Avril 2009

Marianne COHEN (Responsable scientifique)
UMR Ladyss, Université Paris 7 Denis Diderot, Case 7001, 75205 Paris Cedex 13,
Téléphone : 01 57 27 71 68, télécopie : 01 57 27 71 74,
adresse électronique : cohen@univ-paris-diderot.fr

SOMMAIRE

I. Introduction.....	3
I.1 - PROBLEMATIQUE ET OBJECTIFS.....	3
I.2 - CADRAGE THEORIQUE.....	5
II- Démarche méthodologique.....	7
II.1- DEMARCHE GENERALE.....	7
II.2 - METHODES D'ENQUETES.....	9
II.3 - METHODES D'ETUDE DES PAYSAGES ET DES PROCESSUS ASSOCIES	13
III – Principaux résultats.....	16
III.1 - LE ROLE DE L'OLEICULTURE DANS LES POLITIQUES PAYSAGERES ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE.....	16
III.2 - LE LIEN EXISTANT ENTRE DYNAMIQUE DES PAYSAGES ET GESTION DURABLE DES TERRITOIRES.....	21
III.3- ESSAI DE REGIONALISATION	39
IV – Conclusion.....	46
BIBLIOGRAPHIE DE L'ÉQUIPE.....	48
BIBLIOGRAPHIE EXTERNE.....	54
ANNEXES.....	60

I. Introduction

I.1- PROBLEMATIQUE ET OBJECTIFS

Les montagnes méditerranéennes constituent un terrain d'étude particulièrement stimulant des liens entre paysage et développement durable. En effet, les paysages méditerranéens occupent une place bien particulière, tant dans l'imaginaire social que dans le débat scientifique. Ils représentent une sorte d'archétype du paysage humanisé, s'enracinant dans des civilisations très anciennes (celles des trois livres) pour partie à l'origine de la domestication des plantes (olivier) ou de leur introduction depuis des pays plus lointains (agrumes). Leur représentation picturale par les peintres de la Renaissance italienne n'est bien sûr pas étrangère à cette sensibilité, même s'il nous faut convenir que les paysages représentés, comme la Toscane de l'Ecole de Sienne, étaient davantage des paysages de colline que de montagne (Luginbuhl, 1992). Malgré tout, cette filiation culturelle justifie l'intérêt porté par nos sociétés aux paysages méditerranéens, aujourd'hui menacés par de nouvelles activités, l'urbanisation ou par la reconquête forestière liée à la déprise agropastorale. Parallèlement, des paysages utilitaires, tel l'oliveraie actuellement portée par la forte demande économique en fruits et en huile, font désormais l'objet d'une nouvelle appréciation dans le cadre d'une mise en patrimoine des oliveraies.

Cet intérêt pour la dimension identitaire, parfois réinventée, des paysages méditerranéens se double d'un enjeu scientifique quant à leurs liens avec le développement durable. Cet enjeu doit être compris en relation avec la controverse scientifique quant à l'état de « dégradation » des milieux méditerranéens, documenté depuis longtemps, et notamment pour ce qui concerne les montagnes, par une abondante littérature sur la question de la torrentialité (Surell, 1841), qui a notamment justifié la politique de reboisements, une des premières politiques publiques « paysagères » dans les montagnes méditerranéennes. Alors que de nombreux travaux scientifiques, notamment en écologie, relativisent aujourd'hui cette question de la « dégradation » des milieux méditerranéens (Naveh, 1998, Grove & Rackham 2000, Alexandre 2001), dans la lignée d'une remise en cause d'un supposé « équilibre de la nature » hors influence de l'homme, des études européennes à connotation plus alarmiste sont publiées sur la « désertification méditerranéenne » (Geeson *et al.*, 2002). Le retournement d'image des paysages méditerranéens suite à la relativisation de ces modèles catastrophistes de « dégradation » et de « crise torrentielle » n'est donc pas complet.

Contrairement à la question de l'érosion, celle de l'impact du pâturage sur la végétation est marquée par un retournement très net des postures scientifiques, qui sont passées d'une vision négative des effets du pâturage, à sa réévaluation en fonction de ses effets positifs sur la conservation des paysages ouverts et la biodiversité, à condition qu'il reste modéré. Les conséquences de la déprise, en terme de progression des ligneux, et du progressif remplacement des espèces pionnières par des espèces post-pionnières et nomades, ne vont pas nécessairement dans le même sens que les effets supposés du changement climatique sur les paysages végétaux (qui favoriseraient au contraire les espèces à fort potentiel de croissance, telles les espèces pionnières).

Aujourd'hui, les montagnes méditerranéennes se trouvent dans une situation que certains pourraient trouver paradoxale. Force est de constater la persistance d'une activité de l'érosion, comme le montrent de nombreux travaux de recherche, dépendante de multiples facteurs naturels et anthropiques. Les conséquences locales et à distance des processus d'érosion sont loin d'être négligeables. Régulièrement, les matières en suspension viennent encombrer les retenues hydro-électriques ou destinées à l'irrigation se trouvant à l'aval des

grands systèmes (ex. bassin de la Durance). Cette chaîne des processus hydromorphologiques d'amont en aval, exceptionnels ou habituels, concerne toute une série d'acteurs : les organismes gérant les barrages en aval ; les institutions gérant les territoires d'amont; les professionnels (agricoles notamment) et les individus eux-mêmes. Bien entendu, la question de l'érosion dans les montagnes méditerranéennes ne peut être posée sans tenir compte de l'évolution du contexte de production des paysages par les sociétés locales, qui a fortement évolué depuis l'émergence de la « crise torrentielle » (Arnoult *et al.*, 2004).

Or, cette poursuite des processus d'érosion se produit malgré la tendance à la reconquête forestière, liée à la déprise agro-pastorale. Les acteurs directement impliqués dans la gestion des milieux, tels les agriculteurs, sont particulièrement sensibles à ces deux dynamiques, évaluées par eux en terme de perte de terres agricoles mais aussi de grignotage de leurs parcelles productives par la progression des ligneux. On assiste en fait à un double mouvement : d'une part la déprise agro-pastorale qui livre des territoires entiers à la reconquête par les ligneux et au risque d'incendie (ex. dans les Alpes du sud françaises, les surfaces forestières ont été multipliées par 3 depuis le 18^{ème} siècle, Vallauri, 1997), d'autre part la persistance, voire le développement d'une agriculture très spécialisée dans des « niches » de marché porteuses : lavande (en altitude), abricots, oliviers.

Certains territoires sont travaillés par cette double tension, entre une intensification agricole, générant ou recréant des paysages de l'arboriculture méditerranéenne, et une reconquête forestière, associée à des reboisements sur les secteurs qui ne s'y prêtent guère (ex. Andalousie, Alpes du Sud). Ainsi, dans les Baronnies, l'olivier, porté commercialement par son label (AOC de Nyons) est planté jusqu'à la limite supérieure de la zone d'interpénétration entre les cortèges floristiques méditerranéens et tempérés (Alexandre *et al.*, 2004), alors que les terrains anciennement voués à l'élevage sont abandonnés à la reconquête forestière. En Andalousie, on a assisté, localement, à une spécialisation croissante de certains territoires, où l'olivier est passé d'une culture de complément à une véritable monoculture. Le processus de valorisation paysagère est dès lors inégalement engagé : fortement en France, inégal d'une région à l'autre de l'Italie, plus faiblement en Espagne et au Portugal, où l'intensification de l'oléiculture y serait moins propice.

Parallèlement, la relation entre les sociétés montagnardes et les paysages pastoraux ne peut qu'être comprise dans sa dimension historique, en prenant en considération la question de la « friche », les conflits socio-environnementaux associés et les enseignements à en tirer pour une gestion durable des territoires. Cette dynamique fait aussi l'objet d'une prise en charge politique, depuis les années 90 et se poursuivant depuis par l'intermédiaire de différents dispositifs conduits à l'échelle européenne et intégrés dans la PAC. Des acteurs tels que les Parcs régionaux ou nationaux interviennent également dans ces essais de régulation. Il ne faut pas sous-estimer la dimension symbolique de cette dynamique paysagère, qui bien souvent sous-tend les prises de décisions les acteurs (statut de la friche dans les représentations sociales). Outre la fermeture du paysage et ses conséquences pour les agriculteurs et pour la biodiversité, cette reconquête végétale a d'autres conséquences gênantes. L'accumulation de biomasse facilite la propagation d'incendies violents, avec de graves conséquences humaines, économiques et écologiques, et notamment un impact sur l'érosion. Une éventuelle pression d'urbanisation constitue alors un facteur de vulnérabilité accrue.

La question du lien entre paysage et développement durable se pose donc, dans les montagnes méditerranéennes de l'ouest de l'Europe, dans un contexte assez complexe, caractérisé par un renversement partiel des diagnostics, et par une variabilité régionale, où les trois composantes du problème sont diversement dosées le long d'un gradient de méditerranéité, à savoir :

- la fermeture des paysages et la reconquête ligneuse associée à la déprise agropastorale, dans des contextes différents (celui de l'Andalousie entre sévère sécheresse estivale et « désertification », celui très pluvieux et humide du Frioul-Vénétie Julienne, ceux de France et Catalogne en position intermédiaire, et plus ou moins concernés par le risque d'incendie et l'urbanisation),
- la persistance des problèmes de l'érosion, dont l'intensité est multifactorielle et de ce fait touche inégalement cette montagne, les versants ou les lits fluviaux, l'amont ou l'aval des grands bassins hydrographiques,
- le dynamisme d'une agriculture méditerranéenne liée à l'émergence de niches économiques (ex. oléiculture), avec ses conséquences en terme paysager et environnemental, qu'elle soit de type intensif (Espagne) ou davantage tournée vers la prise en compte d'une dimension patrimoniale (France rurale mais aussi périurbaine) (Poletto et al., 2006, Cohen 2008).

L'objectif de ce programme est d'explorer le lien entre paysage et développement durable, en comparant une série de situations régionales représentatives de la diversité des montagnes méditerranéennes ouest-européennes. Dans chacune de ces situations, le contexte bioclimatique est non seulement nuancé, mais de plus les trois dimensions de la question paysagère méditerranéenne sont diversement dosées. Il s'agit donc, d'une part de réaliser un diagnostic des dynamiques de paysages (naturels et agricoles) et des processus qui expliquent ces dynamiques, qu'ils soient naturels (dynamiques végétales et érosives) ou anthropiques (pratiques agricoles) ; d'autre part, d'évaluer dans quelle mesure ces dynamiques sont prises en compte par les acteurs locaux, dans leurs pratiques et dans leurs projets de territoires, en s'appuyant sur des représentations évolutives des paysages méditerranéens et des processus qui leur sont associés.

Le paysage est notre entrée commune, à la fois pour concevoir nos recherches, l'articulation entre leur dimension sociale et écologique, et comme une dimension essentielle à mobiliser pour penser le développement durable des territoires. Notre approche méthodologique allie sciences sociales et sciences de la nature, afin de caractériser à la fois des processus paysagers et géomorphologiques et la position des acteurs vis-à-vis de ces processus. Cette position, pour être comprise, doit prendre en compte l'évolution des représentations sociales. La démarche générale a été de type comparatif entre plusieurs terrains localisés en Europe du sud, et préalablement documentés par les équipes associées. Ceci a débouché, outre sur des résultats et publications scientifiques, sur une restitution des résultats auprès des acteurs locaux, pouvant servir de support à des prises de décision futures.

I.2- CADRAGE THEORIQUE

L'originalité de la démarche développée dans le cadre de ce programme de recherche tient à sa mise en adéquation avec une définition complexe du paysage, seule à même d'éclairer à notre point de vue ses liens avec la notion de développement durable. Si l'on analyse par exemple celle qui est proposée par la Convention européenne du paysage :

« "Paysage" désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations »¹

¹ « "Landscape" means an area, as perceived by people, whose character is the result of the action and interaction of natural and/or human factors ».

L'on remarque qu'elle associe la dimension perçue du paysage, à sa dimension d'objet, son aspect visuel à son fonctionnement (social et écologique). Certes, la formulation de la définition hiérarchise ces deux dimensions, mais elles sont toutes deux présentes. Notre objectif a donc consisté à dépasser les oppositions entre conceptions objectivantes, généralement associées à l'écologie du paysage, et l'approche des perceptions, domaine des sciences humaines A nous appuyer justement sur la définition de la CEP pour construire une interdisciplinarité qui vise à articuler ces deux dimensions du paysage.

La notion de paysage permet d'évaluer les processus et les objets biophysiques à condition de le définir dans sa complexité, et d'en tirer les conséquences méthodologiques. Les aspects visuels du paysage peuvent être trompeurs, lorsqu'il est observé de loin, de haut, ou par un regard non averti. Le regard ne suffit pas, car il privilégie l'enveloppe du paysage ; les méthodes mises en œuvre doivent permettre d'en comprendre également le contenu. Cette dichotomie entre analyse visuelle et analyse du contenu recoupe en partie une autre dichotomie, entre les dimensions subjective et objective du paysage. Une révision théorique est nécessaire, pour appréhender conjointement son aspect, son enveloppe, et son contenu social et écologique, son expression objective et sa dimension subjective ; cela exige de combiner une approche quantitative et qualitative, et plusieurs disciplines.

Le paysage est alors une façon d'illustrer, de traduire le développement durable, de l'incarner. Il existe une symétrie entre la polysémie des deux concepts, et les diverses acceptions du paysage peuvent être mises en relation avec les trois piliers du développement durable (tab.1). Le paysage, ainsi compris, peut être une entrée fructueuse par rapport à la question du développement durable. L'approche par le paysage permet d'appréhender la complexité des situations, en prenant en compte les dimensions productive, écologique, de bien-être,...mais pas forcément de venir à bout des incertitudes concernant la reproductibilité des processus et des effets des politiques paysagères.

Tableau 1 : Relation entre paysage et développement durable

Piliers du développement durable	Expression paysagère de ces trois piliers
Enjeux de développement économique	Paysages productifs Le paysage, élément de valorisation économique, de compétition territoriale (ex. Haut/bas pays)
Equité sociale	Plurifonctionnalité du paysage, partage des ressources entre acteurs
Equité intergénérationnelle	Préservation des ressources matérielles et symboliques des paysages et des écosystèmes associés

Le paysage donne l'opportunité d'approcher le développement durable à partir d'un objet d'étude en partie matériel (mais en partie matériel seulement). Il donne une consistance à la notion de développement durable et à ses relations aux territoires. Le paysage apparaît donc comme un reflet matériel du développement durable et de ses enjeux. Mais il est aussi un levier d'action pour assurer ou déployer des actions collectives (politiques publiques) au nom du développement durable (Raymond, mimeo 2008). Les liens entre paysage et développement durable peuvent être examinés sous l'angle des effets paysagers du développement économique. Dans les montagnes méditerranéennes, les tendances économiques et les décisions internationales (ex. PAC) ont permis localement le développement d'une agriculture de niche, comme l'oléiculture, mais dans les vastes territoires où cette spécialisation n'a pas été possible, on a assisté à un abandon de l'entretien

des paysages et à leur fermeture. Certaines actions paysagères, comme les reboisements ont accentué cette tendance. Plus récemment, on assiste à une diversification des fonctions économiques des paysages (loisirs, tourisme vert, chasse), basée sur leurs valeurs non marchandes, mais pas forcément associée à la poursuite de leur entretien (et donc à leur « durabilité »).

Cette discussion a des implications méthodologiques. L'approche objectivante du paysage, par sa mesure, l'étude de ces processus gagne à être confrontée avec des méthodes permettant de prendre en compte sa dimension subjective, telle que pratiquée et perçue par les populations, par l'enquête. L'approche physiognomique de la végétation (impulsée par l'Ecole d'Uppsala), ne suffit pas pour rendre compte de son contenu écologique. L'analyse paysagère d'un panorama, fondée sur des critères visuels (décomposition en plans plus ou moins rapprochés) et esthétiques, ne doit pas négliger le travail des sociétés pour construire le paysage et ses conséquences écologiques. Il en est de même pour l'enquête sociale, qui gagne à être interprétée en s'appuyant sur des connaissances préalables quant à la matérialité des paysages et des processus associés.

II. Démarche méthodologique

La démarche adoptée consiste en une comparaison de situations régionales représentatives de la diversité des montagnes méditerranéennes situées à l'ouest de l'Europe et déjà bien documentées (a), grâce à une méthodologie interdisciplinaire (b), associant des protocoles précis (c à d).

II.1 - DEMARCHE GENERALE

a) L'intérêt d'une démarche comparative

La question du lien entre paysages méditerranéens et développement durable est une *question gigogne*, traversée de multiples paradoxes, et qui nécessite pour être appréhendée des confrontations à la fois entre disciplines et entre divers contextes nationaux, à l'échelle européenne. Progresser sur la question des paysages des montagnes méditerranéennes, en intégrant des préoccupations telles que le développement durable, la multifonctionnalité des paysages, etc..., suppose de prendre la mesure de la diversité de ces paysages. C'est pourquoi nous avons choisi de comparer une série de terrains disposés en diagonale (fig.1) depuis l'Andalousie espagnole jusqu'au nord de l'Italie, représentatifs de différentes variantes du climat méditerranéo-montagnard :

- depuis une variante sèche (Sierra Magina, piedmonts du Parc de Grazalema, Andalousie : 500 à 1000 mm de pluies),
- jusqu'au plus humide (Frioul italien, station de Grazalema en Andalousie : 2000 mm),
- en passant par des cas intermédiaires (Alpes du Sud françaises et Catalogne espagnole : de l'ordre de 1000 mm de pluies).

Ces terrains, outre leur caractère montagnard et méditerranéen, sont tous concernés par les politiques paysagères (tableau 2). Un autre critère de choix correspond à notre souci de représenter non seulement les paysages forestiers, mais aussi les paysages agricoles. Ceux-ci sont en effet porteurs d'une image du paysage méditerranéen humanisé. Ils contribuent, en association avec les milieux forestiers, à la préservation d'une diversité paysagère, mais aussi à la valorisation économique des territoires, et à la prévention des incendies. La chênaie

d'yeuse est dès lors autant digne d'intérêt que la *dehesa* (paysage agro-forestier, A.T. Grove *et al.*, *op.cit.*, J-Francisco Oveda R. & Rocio Silva P., *in* F. Zoido N. *et al.*, *op.cit.*) ou que l'oliveraie (Stéphane Angles, 2007). Certains des territoires choisis présentent ces deux facettes, d'autres sont majoritairement agricoles (cas de la région oléicole de la Sierra Magina), d'autres enfin présentent des paysages essentiellement forestiers.



Figure 1 : Localisation des principaux terrains étudiés

Tableau 2 : Principaux caractères des terrains étudiés

Terrains	Site	Pluies (mm)	Erosion	Paysage actuel	Paysage années 50	Politique publique
Frioul (Italie)	Forgaria Vito d'Asio	2000, très intenses	Forte + sismicité	Forêt (hêtraie, chânaie-charmaie, illiciaie)	Mosaïque : Forêt + pâtures boisées	Projet de parc, zones Natura 2000
Alpes du Sud (France)	Val de la Méouge	Env. 900-1000	Forte sur marnes	Garrigues et forêts de chênes pubescents, plantations RTM	Idem moins dense, sans plantations	Projet de parc
	Nyonsais			Oliveraies	Non étudié	AOC Projet de Parc
	Mont Ventoux		Faible	Pelouses, garrigues et forêts (hêtres, chêne)	Idem moins dense	Réserve de Biosphère
Catalogne (Espagne)	Alta Garrotxa		Localisée, faible	Forêt chêne vert et pubescent, hêtre	Mosaïque : Forêt + pâtures boisées	Natura 2000 Projet de parc
	Gavarres		Forte sur chemins	Forêt chêne vert, pins, maquis dense	Majoritairement forestier	Natura 2000
Andalousie (Espagne)	Sierra Magina	700	Forte	Oliveraies	Idem, davantage de céréaliculture	AOC + Parc
	Grazalema	700 à 2000	Faible	Forêts de chênes verts et faginéés, dehesas, garrigues Oliveraies de Zahara	Mosaïques forêts claires, dehesas et cultures	Réserve de Biosphère + Parc Projet AOC

b) Une démarche intégrée et interdisciplinaire

La méthodologie mise au point pour l'analyse des liens entre paysage et développement durable a été conçue comme une démarche mettant en cohérence différentes méthodes et techniques développées par les équipes associées au projet. Cette démarche méthodologique s'appuie sur la définition de la notion de paysage, donnée par les auteurs de la Convention européenne du paysage. Elle associe trois familles de méthodes et techniques :

a) l'évaluation des changements du paysage et de sa diversité, par l'analyse d'images et des traitements quantitatifs ;

b) l'étude du contenu écologique du paysage, par la réalisation de mesures et d'observations sur le terrain pour comprendre les processus paysagers et érosifs à l'œuvre ;

c) la prise en compte du contenu social du paysage, par l'observation des traces de l'action de l'homme sur le terrain, la réalisation d'enquêtes et l'analyse de textes pour analyser les actions (pratiques, politiques publiques) et les représentations associées à ces paysages et leur processus.

Les méthodes allient des dispositifs reconnus d'observation et de mesure des dynamiques de paysage et d'érosion, d'enquêtes menées auprès des acteurs, d'étude de sources documentaires, et de leur généralisation spatiale. Selon les situations, et notamment l'importance de la dynamique érosive et l'existence de corpus de données préexistantes, des campagnes complémentaires de mesures ont été menées. Le séminaire de lancement du programme, réalisé en janvier 2006, à Paris, a permis aux différentes équipes de confronter leurs méthodologies et d'identifier des savoir-faire à mettre en commun, afin de pouvoir confronter nos résultats. Ce premier séminaire a de plus permis d'identifier les compétences des différents participants dans les différents domaines intéressant notre projet, et de réfléchir à des collaborations. Les séminaires suivants ont permis de présenter les résultats obtenus, d'approfondir les échanges méthodologiques (ex. Formation à Fragstat, Séminaire de Gironne), voire de faire le point sur certaines difficultés méthodologiques (notamment quant au traitement des enquêtes, ou aux études de la cinématique des paysages).

Les principales innovations méthodologiques ont été la mise au point :

- d'un modèle d'enquête et d'une méthode de traitement qualitatif, permettant la mise en perspective internationale des enquêtes (II.2.a);
- d'une méthode d'analyse de textes considérés comme représentatifs du regard porté sur le paysage par des acteurs institutionnels et/ou scientifiques (II.2.b) ;
- d'une méthode d'approche intégrée des paysages, croisant des données de terrain et de photo-interprétation diachronique (II.2.c).
- Le dernier point concerne l'adaptation des protocoles d'étude de l'érosion aux différents contextes étudiés et les essais de méthodes de régionalisation (II.2.d).

Cet esprit d'échange scientifique a également abouti à la construction collective de ce rapport. Celui-ci est alimenté non seulement par les publications, mémoires et thèses réalisés pendant la durée du projet, mais également par les rapports remis par les membres de l'équipe. Ces contributions au rapport collectif sont intégrées, éventuellement remaniées, dans le rapport, en précisant leur auteur avec la mention mimeo, mais sans employer de guillemets. La liste des contributions « grises » et publiées peut être consultée à la fin du rapport (bibliographie de l'équipe). Les travaux non soutenus des doctorants ou des étudiants de master sont évoqués mais non leurs résultats.

II.2 - METHODES D'ENQUETES

a) **La mise au point d'un modèle d'enquête** par l'équipe française², comportant une partie guide d'entretien, avec des questions et une partie photographique, visait à recueillir le discours des acteurs sur les dynamiques paysagères, à comprendre la façon dont ils en tiennent compte dans leurs stratégies d'action, en fonction de leurs modèles paysagers (voir annexe 1). La grille d'entretien a été pensée pour pouvoir être utilisée dans tous les terrains du programme après traduction et adaptations mineures. Avant d'être proposée à l'équipe, elle a été testée sur 13 personnes, appartenant à diverses institutions territoriales des Alpes du Sud (Poletto, Raymond & Barussaud, 2007).

Le principe d'échantillonnage retenu était de rechercher à rendre compte, de façon significative, de la diversité des acteurs impliqués dans les problématiques paysagères, sans prétention de représentativité au sens statistique. Les échantillons de personnes interrogées sont de composition et de taille variables en fonction du terrain étudié. Le nombre moyen d'enquêtes réalisées et traitées sur sept terrains est de 15, variant de 9 (paysages oléicoles du Nyonsais) à 22 (Gavarres)³. Chaque échantillon associe des acteurs institutionnels et individuels. La place des agriculteurs est variable, ce qui est également le cas de leur poids au niveau local. La principale différence dans la constitution des échantillons est la prise en compte non systématique d'autres acteurs, tels les ONG, les chasseurs, les randonneurs ou les entrepreneurs. Sur les terrains où ce type d'acteurs n'a pas été enquêté, des prospections complémentaires seraient nécessaires afin de vérifier leur éventuelle existence et dans ce cas de compléter l'échantillon.

L'hétérogénéité linguistique (4 langues, dont 1 dialecte !) nous a contraint à abandonner le projet de traitement par lexicométrie envisagé dans le projet, et justifié l'emploi d'une méthode qualitative de traitement. Suite aux travaux de Poletto *et al.*, (2005, 2007), une grille d'interprétation a été proposée aux différentes équipes, ce qui a permis de traiter les corpus locaux et de valoriser les résultats (Angles 2007, s.p., Vila et al., 2008, Aspero et al., 2008, Garlatti mimeo 2008). Toutefois, la comparaison des résultats entre les terrains, attendue suite à l'élaboration d'une méthode commune, restait difficile. Une méthode spécifique a été mise au point lors du séminaire final du programme (Raymond, 2008, mimeo). Les caractéristiques de l'échantillon ne permettaient pas une exploitation statistique des représentations des processus paysagers. Il s'agit donc de travailler sur les processus identifiés, à tort ou à raison, comme étant responsables ou impliqués dans les dynamiques paysagères. Ces processus seront nommés chaîne de causalité de dynamiques paysagères. La diversité des personnes interrogées doit permettre de saisir la diversité des points de vue existants concernant les chaînes de causalité des dynamiques paysagères. Ces chaînes seront décrites à l'aide de graphiques dont chaque élément suivra une convention présentée ci-dessous (figure 2). Dans ces représentations graphiques, nous nous attacherons à ne nommer que des faits. Ce sont les flèches (liens) qui symboliseront les dynamiques. Il existe de multiples causalités et implications de faits et de dynamiques perçues. Par convention, nous ne retiendrons que les faits sans distinguer ce qui est identifié comme une cause de ce qui est identifié comme une conséquence. Cela nous permet de construire des chaînes de causalités longues où la conséquence de A, ici B, devient cause de C.

² Cette méthodologie a été mise au point par Richard Raymond, aidé de Marianne Cohen. Le questionnaire photographique a été établi par M. Cohen et F. Alexandre. La méthode a été testée par Ana Poletto (Poletto et al. 2007) et discutée à chaque étape par le collectif des chercheurs. Les schémas réalisés par F. Garlatti (2008) ont inspiré la méthode d'élaboration des schémas de causalité des dynamiques paysagères.

³ Florence Garlatti, post-doctorante contractuelle du Programme, qui a travaillé dans la région du Frioul a réalisé 25 enquêtes (dont 15 ont été intégrées dans la chaîne de traitements commune au programme).

Figure 2 : Exemple de chaîne de causalité élémentaire

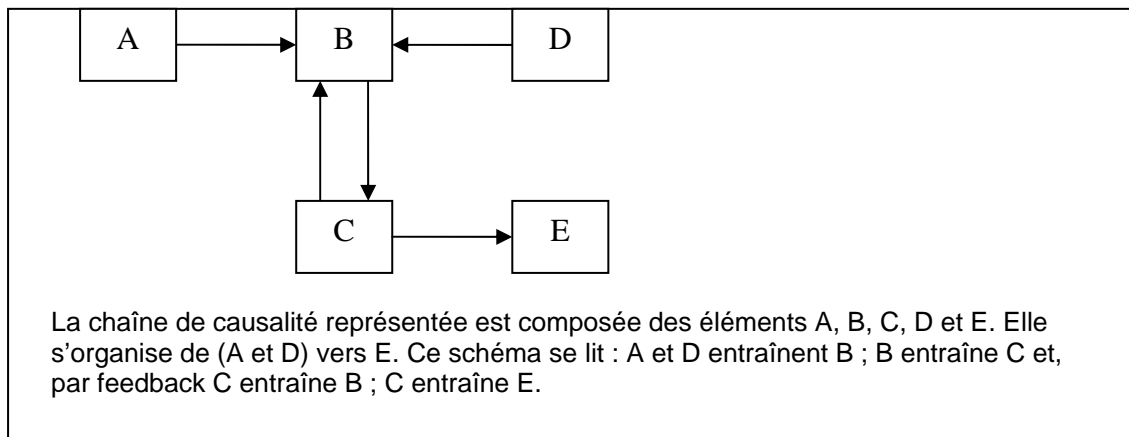
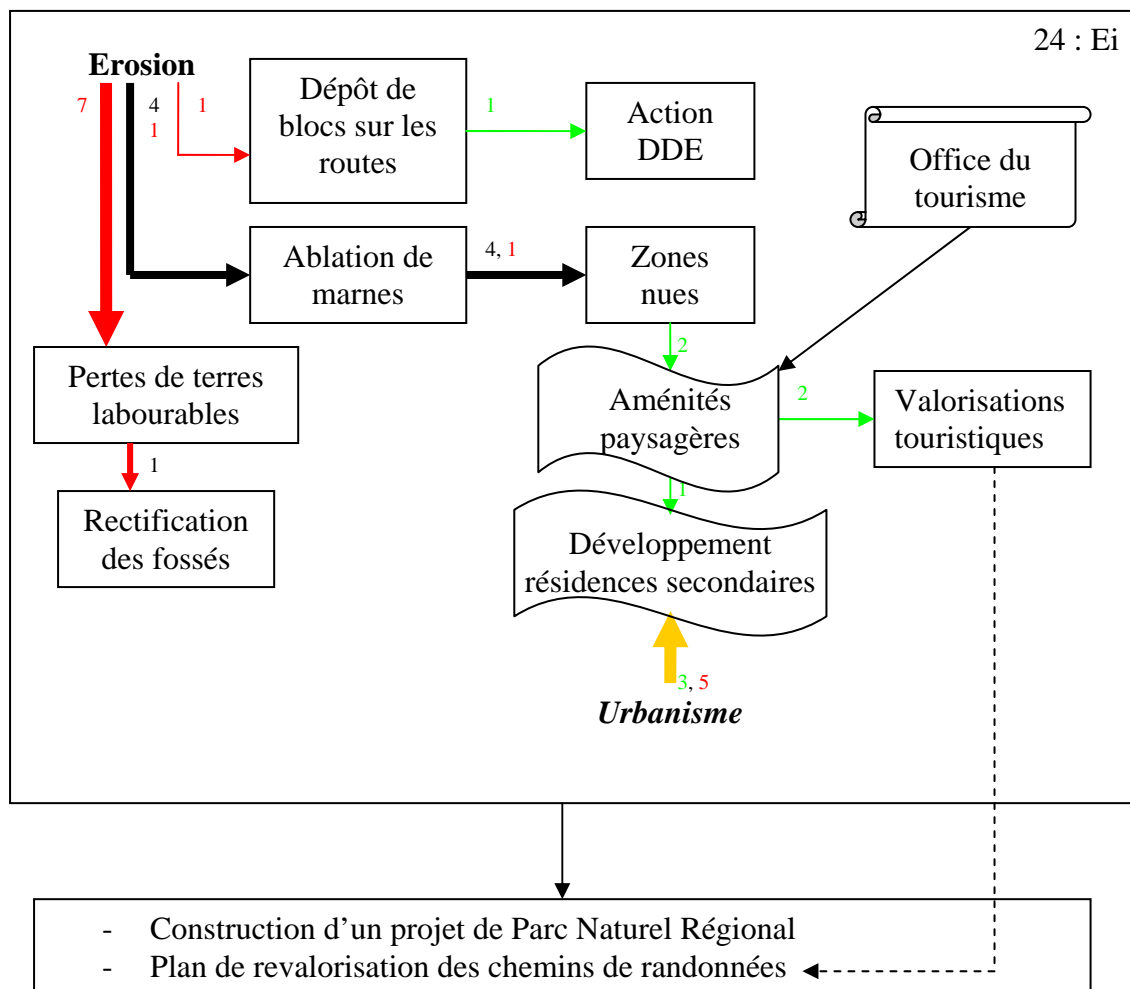


Figure 3 : Exemple de schéma de chaîne de causalité



Légende :

- Fait avéré par les résultats des études de processus paysagers et érosifs
- Fait contredit par les résultats des études de processus paysagers et érosifs
- Fait non étudié
- Politiques publiques, cadres institutionnels

En rouge : relation négative, en vert : relation positive, en orange : avis partagés ou neutres

Commentaire : Ici, 5 personnes identifient l'ablation des marnes comme des signes d'érosion, sur un terrain (les Baronnies) où ce processus est avéré par les mesures de l'érosion. Ces personnes jugent ce phénomène comme allant de soi (jugement neutre), une seule personne le juge négativement. La même proportion de personnes associe ablation de marnes à l'existence de zones nues (badlands). Deux personnes associent l'existence de ces zones nues à des aménités paysagères et le jugent positivement. Cette relation est étayée par les documents de l'office du tourisme (promotion touristique du territoire...). Les politiques publiques élaborées en aval sont indiquées dans le cadre inférieur.

Il est souhaitable de rajouter le nombre de personnes interrogées. Cette dernière précision permet de comparer deux échantillons dont le cardinal est très différent. Plusieurs conventions de représentations ont été adoptées, afin par exemple de visualiser la proportion des réponses données quant au lien entre deux éléments, ainsi que sur la nature des éléments eux-mêmes (fig.3). On retiendra que nous mettons en parallèle dans le schéma les dynamiques avérées par nos résultats « naturalistes » et la perception qu'en ont les acteurs, c'est-à-dire entre la matérialité de ces dynamiques paysagères et leurs représentations sociales.

Il est alors possible d'établir ou d'analyser les liens entre les dynamiques paysagères telles qu'elles sont identifiées et décrites par les personnes rencontrées et le développement durable. Ces liens doivent bien avoir pour origine les dynamiques paysagères perçues et identifiées. La recherche de ces liens pourrait explorer plusieurs pistes :

- Evaluer ou rechercher les liens possibles ou probables entre les dynamiques paysagères elles-mêmes et le développement durable ;
- Rechercher les liens possibles ou probables entre les actions engagées pour répondre aux dynamiques paysagères et le développement durable ;
- Identifier les actions mises en œuvre au nom du développement durable pour répondre aux enjeux paysagers.
- Enfin, il est loisible d'énoncer quelques pistes d'action possibles au regard du développement durable et du changement climatique.

b) L'analyse de sources écrites

Les interprétations des enquêtes sont nourries par les résultats de l'analyse de textes émanant de diverses sphères (science, action) concernant la gestion du paysage et de l'érosion. Deux types de sources ont été exploitées et donc deux méthodes mises au point, ces deux études devant être considérées comme préliminaires.

Une étude historique (Fourault 2007, Fourault & Luginbuhl, mimeo 2008) de divers textes techniques relatifs à l'érosion, de revues forestières française et espagnole (*Revue des Eaux et Forêts*, devenue en 1945 la *Revue Forestière Française*, et *Montes*), ainsi que la consultation des catalogues des principaux organismes forestiers espagnols et français, permet d'esquisser certaines des évolutions du rapport établi par les gestionnaires des deux pays entre paysage, forêt et érosion depuis la fin du 19^{ème} siècle. Tous les articles relatifs au paysage de la *Revue Forestière Française* et de *Montes* ont fait l'objet d'une analyse détaillée, portant tout à la fois sur les tonalités du texte, les qualités de ses auteurs, les thèmes abordés, les composantes du paysage, et pour ce qui nous concerne ici, les descriptions de paysage d'érosion. Des bases de données bibliographiques, telles BiblioFor (Espagne) ont également été mobilisées. Faute de temps, les périodes antérieures ont été étudiées de manière non exhaustive, en privilégiant les textes admis comme fondateurs, souvent cités en référence dans les textes postérieurs, et les périodes durant lesquelles le contexte politique a placé l'érosion au cœur des débats politiques et techniques. L'impossibilité matérielle d'accéder directement à un grand nombre de sources a fortement limité l'ampleur de cette étude, qui mériterait un approfondissement réel, afin de repérer un éventuel enrichissement

de la notion de paysage dans les approches de l'érosion, enrichissement qui témoignerait d'une intégration croissante de la globalité des problématiques liées au développement rural.

Une étude de textes contemporains (Bedecarrats, mimeo 2008) a été conduite, dans le cas français (région PACA), à savoir les chartes et plans découlant de la mise en œuvre locale de dispositifs nationaux (contrats de plan) et européens (Leader +, Natura 2000 etc..). Le référentiel analysé se compose des chartes relatives à trois pays (pays de Haute-Provence, pays Dignois, Pays Gapençais) un PNR (PNR du Queyras) et du plan multi-usages de la Durance. L'analyse des occurrences se rapportant aux termes paysage et érosion et des contextes dans lesquels ces termes étaient employés permet de dégager de façon synthétique ce qu'on pourrait appeler les « statuts » du paysage et de l'érosion dans les projets de la mise en œuvre du développement durable en PACA. Cette démarche nous semble pertinente dans la mesure où ces documents exposent des visions de la société, de la nature, de l'espace, du développement en conformité avec le développement durable, et une vision de l'action fondée sur des démarches citoyennes.

II.3- METHODES D'ETUDE DES PAYSAGES ET DES PROCESSUS ASSOCIES

a) **La mise au point d'une approche intégrée de la dynamique des paysages**, visait à prendre en considération leur physionomie, leur contenu écologique, leur organisation spatiale, en croisant des données de terrain avec une analyse diachronique des paysages et de leur diversité. Cette méthodologie a été appliquée à l'ensemble des terrains étudiés, avec quelques adaptations. L'analyse des dynamiques paysagères a été réalisée sur la base d'une méthodologie rigoureuse de comparaison de photographies aériennes, et a pu être prolongée, sur certains terrains, par une analyse d'écologie du paysage (tab. 3).

Tableau 3 : Zones de référence pour l'étude des changements de paysage

Photo-interprétation diachronique			Calcul d'indices paysagers		
Région	ha	Dates	Zone-test	Ha	Dates
Gavarres	28676	1956-2003			
Frioul	1900	1954-1999			
Alta Garrotxa	32482	1957-1997	Hormoier-Sant Aniol	4995	1957-2003
Val de Méouge	7900	1948-1991	GR11, ME6, ME16	300	1948-1996
Grazalema	53415	1957-2003	Grazalema	53415	1957-2003

L'équipe de Girona a transmis son savoir-faire aux autres équipes (logiciels

ARCGIS et FRAGSTAT, Vila et al., 2006, Varga & Vila 2006, Varga et al. 2007). Ce type d'analyse présente l'avantage de fournir des indicateurs quantitatifs comparables entre nos terrains et avec d'autres travaux, concernant l'évolution des paysages, de leur configuration et de leur diversité.

Pour cela, des comparaisons de photographies aériennes anciennes (années 50) et récentes (années 90 ou 2000 selon les cas) a été conduite dans la plupart des terrains⁴. Cette comparaison s'est faite suite à l'intégration dans le SIG Arcgis des photographies, leur orthorectification et géoréférencement, ainsi que l'homogénéisation de leurs résolutions spatiales. Un zonage a été réalisé sur chaque série de photographies aériennes et des cartes réalisées à chaque date, ainsi que des calculs de surface occupées par chaque type de paysage (Varga & Vila 2005, Cohen & Rey 2005, Garlatti 2007, mimeo : Garlatti, Ubeda et al.,

⁴ Cette étude est en projet pour la région de la Sierra Magina. Nous disposons toutefois des résultats obtenus par les collègues de l'Université de Jaén, associés à notre projet, sur une commune. Faute de temps, cette étude ne sera pas conduite dans la région oléicole de Nyons.

Ribas-Palom et al., 2008, Tafelska 2008, Outeiro, Marquez, Leroy en cours, annexe IV). Les nomenclatures, forcément différentes selon les terrains, ont été simplifiées en grands types afin de permettre la comparaison des résultats (Cohen 2008). Des informations complémentaires (photographies, traces d'habitat, étude des toponymes, cartes et cadastres anciens) ont permis de situer ces évolutions dans des trajectoires historiques plus longues.

Les différentes étapes techniques préalables au zonage des photographies aériennes n'ont toutefois pas pu être réalisées de façon parfaite sur certains terrains, du fait de la médiocrité des sources anciennes disponibles (ex. Val de la Méouge, Gavarres, Frioul). Sur les terrains plus favorables (Alta Garrotxa, Grazalema, 3 zones test du Val de la Méouge), les cartes ont pu être superposées, des matrices de transition réalisées et les méthodes de l'écologie du paysage appliquées (mémoires : Barussaud 2007, Chamaillé 2007 ; Varga 2007, Cohen et al. , 2008, in Angles et al. 2009). Ces dernières avaient pour objectif de vérifier dans quelle mesure la reconquête forestière liée à la déprise s'accompagne d'une homogénéisation des paysages et d'une fragmentation des milieux ouverts. Suivant Vila et al. (2006), il s'est agi d'une lecture de cette théorie et de ses méthodes depuis la géographie. Cette approche s'est révélée particulièrement féconde pour la réflexion interdisciplinaire, les modèles de mosaïques spatiales suscitant des interprétations non seulement quant à leur contenu écologique (ex. lien entre diversité paysagère et floristique) mais aussi dans le champ du social (ex. isolement social dans les paysages agricoles fragmentés), de l'analyse des systèmes agricoles et du fonctionnement géomorphologique (lien entre homogénéité paysagère et sensibilité à l'érosion). Signalons également les perspectives méthodologiques en terme de modélisation et d'aide à la décision, possibles en aval de la mise en œuvre de ces méthodes quantitatives. Ces méthodes ont été mises en œuvre sur le terrain de Alta Garrotxa (Varga 2007, Cohen et al., 2008, annexe VI)

La méthode d'analyse diachronique a été associée avec une approche de terrain, mobilisant des méthodes de profils structuraux des paysages (méthode du « paysage mesuré », Cohen & Rey 2005), de transects floristiques (Alexandre et al. 2002) et d'observation des traces de l'action de l'homme (Cohen, dir. 2003), permettant d'établir un diagnostic assez fin des potentialités d'évolution des paysages, en s'appuyant sur des techniques de traitement graphique et/ou statistique (AFC, ACM, analyses fréquentielles). Ces méthodes avaient été mises au point par l'équipe française dans de précédentes opérations de recherche, afin d'opérer un lien entre l'organisation spatiale et le contenu écologique des paysages. Elles ont été appliquées sur différents terrains (Frioul : Rotar 2008, Val de la Méouge : Cohen & Rey, op.cit., Barussaud 2006, 2007, Mt Ventoux : Tafelska 2007, Grazalema : Chamaillé 2006, 2007, Cohen et al. op.cit., Alta Garrotxa : Cohen et al. op.cit., stage d'étudiants de master, Sierra Magina : Sol 2007, Rosset 2008, Cohen et al., 2008, Nyonsais : Berny 2008, in Angles *et al.* 2009).

Elles sont particulièrement éclairantes, associées aux méthodes de photo-interprétation, pour l'analyse des processus paysagers. Elles permettent en effet d'affiner l'interprétation de la cartographie diachronique et l'analyse par l'écologie du paysage, en prenant en compte des éléments non visibles sur les photographies aériennes (stratification végétale, présence de jeunes semis, cortège floristique, traces de l'action de l'homme) essentiels à l'interprétation des processus paysagers (ex. Alta Garrotxa, Val de la Méouge). Leur confrontation avec les données paysagères peut éventuellement s'opérer par des méthodes statistiques, par exemple les analyses multivariées ou l'analyse fréquentielle (Grazalema, Sierra Magina, Jacquelin, Sauge, Maingre, en cours).

b) Concernant **la méthodologie de suivi de l'érosion**, la situation des terrains est assez hétérogène, et nous avons répondu à cette diversité. Ainsi, tant sur le terrain de l'équipe barcelonaise comme de l'équipe française, nous nous appuyons sur des dispositifs de suivi de

l'érosion mis en œuvre sur le long terme. L'équipe de Barcelone développe une méthodologie de mesure de l'érosion, en fonction des types d'aménagements (ex. réseaux de chemins) et d'utilisation du sol (forêt gérée ou non gérée) et des risques d'incendie en découlant (parcelles Gerlach et simulations de pluies, Outeiro & Ubeda, 2007, voir annexe II). Sur le terrain italien, les processus d'érosion les plus marquants sont de type torrentiel : dans un tel cas, une description fine des formes est davantage adaptée que des mesures (Garlatti, 2007).

Sur le terrain andalou, nous nous sommes intéressés aux processus d'érosion liés à l'oléiculture. Les pratiques agricoles, comme le labour, tendant à masquer les formes d'érosion, une méthode spécifique a été mise en œuvre, la mesure du Césium¹³⁷. En dehors des suivis stationnels tels que ceux réalisés par l'équipe de Barcelone, la quantification de l'ablation peut en effet utiliser des méthodes très différentes : à partir d'aménagements datés (entaille du lit mineur de la rivière Cuadros sous un pont, dégagement de systèmes de goutte à goutte), par les céramiques contenues dans les dépôts issus de l'ablation d'amont, céramiques qui sont toutes modernes ou contemporaines, surtout par la méthode du Césium 137, cosmonucléide artificiel. Cette méthode permet de faire des bilans à l'échelle très locale (où l'ablation est forte), à l'échelle de la parcelle et à celle du bassin versant (Ballais, mimeo 2009). Sur les autres terrains (Alta Garrotxa, Parc de Grazalema), les processus d'érosion sont très localisés et de faible amplitude, et ne méritent pas des études spécifiques.

c) **Concernant les méthodes de régionalisation**, l'effort d'homogénéisation méthodologique a permis de comparer nos résultats, et donc d'avancer des éléments sérieux de généralisation quant aux processus paysagers et à leur perception dans les montagnes méditerranéennes. Certaines méthodes auxquelles nous avons pensé dans le projet de départ se sont révélées difficiles à mettre en œuvre. Il en est ainsi des grands transects floristiques, qui n'ont pu, faute de temps, être mis en œuvre de façon aboutie que sur deux terrains (Alpes du Sud et Grazalema). La proportion d'espèces strictement méditerranéennes dans ces listes floristiques s'est tout de même avérée une clef d'analyse intéressante de la *méditerranéité* des paysages (ex. Alta Garrotxa, Sierra Magina). L'utilisation des images satellite à haute résolution spatiale, couplée à des modèles numériques de terrain, avait été envisagée afin de différencier, à l'échelle d'un grand bassin-versant, les fonds de ravines dénudés de ceux qui sont colonisés par la végétation, moins exposés au risque d'érosion (Rey 2002). Cette méthodologie aurait présenté un intérêt en termes de politique publique, car elle aurait permis de cibler les secteurs les plus propices à une intervention (reboisement, bio-ingénierie). Si l'essai s'est avéré plutôt concluant en terme de repérage de signatures spectrales pouvant correspondre aux fonds de ravines végétalisées, en revanche des obstacles techniques n'ont pas permis le rapprochement entre l'image traitée et le MNT, qui aurait permis de vérifier statistiquement cette co-occurrence (Palibrk, 2008).

III – Principaux résultats

Nous développons ci-dessous les principaux résultats obtenus dans les trois principaux axes de l'exposé de notre proposition.

III.1 - LE ROLE DE L'OLEICULTURE DANS LES POLITIQUES PAYSAGERES ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE

Notre principal effort de recherche a porté sur la petite région de la Sierra Magina,

située dans la province oléicole de Jaén, en Andalousie. Une coopération exemplaire y a été tissée avec les acteurs territoriaux, auxquels nos résultats ont été présentés lors d'un Séminaire co-organisé avec les chercheurs en janvier 2009, à Bedmar. Deux autres terrains ont également fait l'objet de recherches : la région de l'AOC de Nyons-Baronnies (Alpes du Sud, France) et la commune de Zahara (Andalousie, Parc de Grazalema, thèse de Claudia Marquez en cours).

Dans le territoire montagnard de la Sierra Magina, la dynamique d'intensification agricole est nuancée par une politique de promotion de la qualité des produits, de préservation des ressources (présence du Parc Naturel Sierra Magina), et par l'émergence d'une politique de patrimonialisation paysagère (Réalisation d'un Inventaire du patrimoine oléicole, Angles, *op.cit.*). A Zahara (Parc de Grazalema, Marquez *op.cit.*), l'oléiculture est moins intensive. La stratégie de production de qualité y est favorisée par l'inclusion dans le Parc de Grazalema, l'un des hauts lieux du tourisme de nature en Andalousie. Dans les deux cas, la politique de commercialisation est le fait d'« *almazaras* » (moulins à huile) privés et coopératifs, mais seule une partie de la production est vendue avec une identification territoriale (AOC Sierra Magina, en projet à Zahara, moulins privés de type « artisanal »). La situation est différente dans le bassin oléicole du Nyonsais-Baronnies, domaine de l'AOC Nyons. L'olivieraie y est moins marquante dans les paysages (pas de monoculture), et une filière biologique est plus nettement identifiée qu'en Espagne. La production y est moins importante (variété peu productive, note 10) et mieux valorisée par la filière AOC et la vente d'olives de table. Le paysage oléicole fait partie de l'image de marque de l'huile d'olive, et est considéré comme un patrimoine (Angles, Berny, *op.cit.*). Malgré tout, un point commun entre tous les producteurs d'huile d'olive est la taille plutôt réduite de leurs exploitations, et le fait que l'olivier n'est pas une spécialisation économique (pluriactivité fréquente en Espagne, polyculture en France).

Parmi les résultats obtenus dans la Sierra Magina, certains suggèrent **des difficultés propres à l'oléiculture de montagne**. Ainsi, la modernisation de cette production se traduit-elle par une spécialisation (40 % des superficies, et 80 % de la SAU en oliviers), générant un paysage assez monotone et une pression sur la ressource en eau (développement de l'irrigation par goutte à goutte, Angles, Rosset, Cohen et al., *op.cit.*). Dans ce contexte, la perspective du changement climatique inquiète les acteurs territoriaux, puisqu'elle est associée à des sécheresses plus fréquentes, qui ne manqueront pas de se répercuter sur la disponibilité en eau pour l'irrigation des oliviers.

En ce qui concerne l'érosion, le bilan est globalement négatif (Ballais, in Angles et al., 2009, mimeo 2009). Certes, si l'on se réfère aux formes superficielles en témoignant, elles ne sont pas observées partout. Les glacis couverts de colluvions, d'ubac ou d'adret, peu fréquents, les colluvions caillouteuses, limitées en général aux parties hautes des versants, et les oliveraies couvertes d'une végétation herbacée, se caractérisent par l'absence de ces formes et donc par l'absence d'érosion des sols. Mais partout ailleurs, sur marnes ou colluvions marneuses en pente convexe, cas de beaucoup le plus général, l'absence de sols, érodés totalement, s'accompagne de formes hiérarchisées : griffes, rigoles discontinues (érosion progressive), rigoles continues (érosion régressive) et ravines (qui peuvent atteindre 2 m de profondeur). L'ouverture de chemins d'exploitation et l'installation du réseau d'irrigation par goutte à goutte contribuent à fragiliser les versants. Sur certains versants aménagés en terrasses, la présence de talus végétalisés, l'ancien réseau de canaux (« acequias ») encore entretenu, et le guidage des eaux de ruissellement dans des rigoles creusées sur les versants vers des « pozas » creusées au pied de chaque olivier, peut limiter le creusement de griffures ou de ravines, ou éviter leur connexion avec le réseau hydrographique, mais pas forcément l'ablation par ruissellement diffus (Sol, 2007). A partir

de cette ablation et de cette mobilisation initiales, le transport des alluvions vers l'aval est assuré par des réseaux hydrographiques complexes : ruisseaux, réseaux « naturels » plus ou moins anthropisés, réseaux « anthropiques » et enfin les rivières. Le rio Cuadros, dont les eaux sont claires à la sortie de la sierra Magina (versant de Calderon), se charge très vite de matières en suspension qu'il transporte jusqu'au fleuve Guadalquivir. La préoccupation des gestionnaires du bassin du Guadalquivir, quant à la charge solide du fleuve induite par l'oléiculture de la région de Jaén (CHG 2002), semble donc justifiée.

D'après le dosage du Césium¹³⁷⁵, depuis 1963-1964, à proximité des oliviers déchaussés, l'ablation dépasse 25 cm (Cortijo de Mahoma, tab.1, annexe III); dans le haut des parcelles, elle dépasse 10 cm (tab. 2, 3 et 4, III); dans ces deux cas, l'ablation continue. A l'inverse, les « pozas » sont le lieu d'une forte accumulation (de l'ordre de 20 cm) qui continue (tab.4, Versant Calderon). A mi-versant, on observe à l'échelle de la parcelle Cortijo de Anito une ablation dans la partie haute et une stabilité dans la partie basse (fig. 2). A l'aval des bassins versants, l'accumulation dépasse 20 cm et continue (fig. 4, Versant Calderon). Outre la disparition le plus souvent complète des sols (au sens pédologique du terme), ces ordres de grandeur indiquent une perte de matière considérable qui se stocke localement ou va alimenter la sédimentation dans les lits des cours d'eau. Donc, si on considère que les composants abiotiques (roches et formations superficielles) sont concernés par le développement durable, l'oléiculture andalouse actuelle ne s'inscrit généralement pas dans ce développement durable. Dans cette perspective, il faut insister sur les conditions naturelles très favorables à l'érosion hydrique : intensité des précipitations, vigueur des pentes, caractère meuble et imperméable des roches et des formations superficielles, faible rugosité de la surface du « sol ». Pour limiter, voire éliminer le rôle de ces facteurs, des pratiques culturales existent déjà, d'autres, conseillées dans le cadre de la politique agricole conditionnelle, peuvent être introduites par les oléiculteurs afin d'assurer un développement durable et une production de qualité des oliveraies (Séminaire de Bedmar, Ballais mimeo 2009, *in* Angles *et al.*, 2009, tabl. 4).

Tableau 4 : Pratiques favorables au développement durable de l'oliveraie de montagne

Facteur à limiter	Pratique « traditionnelle »	Aide conditionnelle PAC ou agriculture biologique	Autres pratiques
Précipitations intenses		protection par la végétation herbacée	
Pentes fortes	Etablissement de « pozas », banquettes et terrasses de culture		
Imperméabilité des roches ou des formations superficielles		ameublissement superficiel mécanique végétation	apports organiques
Rugosité insuffisante des surfaces	accumulation de pierres	travail mécanique superficiel ou couverture végétale	

Le contexte montagnard, qui est à l'origine de ces inégalités territoriales et environnementales, **pourrait toutefois représenter un facteur de cohésion porteur de dynamiques locales**, comme la création d'une appellation d'origine contrôlée «Sierra

⁵ Ces résultats sont préliminaires, et doivent être validés par des analyses complémentaires (granulométrie), en cours (mémoire de master 1 en cours, Arnaud Roussin).

Magina », celle de l'Association pour le Développement rural Sierra Magina, et la synergie qui s'établit entre ces partenaires et le Parc Naturel Sierra Magina (Angles *op.cit.*). Dans la région de Zahara, un effort analogue de promotion d'un label est entrepris, mais le partenariat avec le Parc reste peu développé (Marquez, *op.cit.*). Cette politique de qualité constituera peut-être un « avantage comparatif » par rapport à l'oléiculture andalouse de plaine, lors du prochain découplage des subventions agricoles⁶.

D'ores et déjà, les aides conditionnelles semblent favoriser des pratiques agricoles moins intensives (labour moins fréquent, préservation d'une couverture herbacée), favorables à la biodiversité et à la limitation de l'érosion, de même que, localement les conversions au « bio » (encore limitées, 13,6 % des oliveraies, Sanchez Martinez in Angles *et al.*, 2009) ou la complémentarité avec l'élevage. Le bilan en terme de développement durable de l'oléiculture et de ses paysages associés doit donc être mis en perspective avec celui d'autres spécialisations agricoles de montagne aujourd'hui en crise. Il peut être considéré comme une opportunité de renouveau économique et social, malgré les réserves exposées plus haut. La prise en charge collective de certains d'un des problèmes posés par ce système, l'érosion des sols, de même que la forte perception qu'en ont les acteurs individuels et institutionnels constitue un élément positif.

D'un point de vue paysager, la situation est significativement différente de celle observée dans des régions de collines (ex. Campina de Jaén), où l'olivier occupe 70 % des superficies, alors qu'il ne dépasse pas 40 % dans la Sierra Magina (Araque in Angles *et al.*, 2009). Par ailleurs, la structure foncière très émiettée (70 % des oléiculteurs disposent de moins de 5 ha.) génère des mosaïques paysagères, mêlant des oliveraies abandonnées, des secteurs de matorral ou de forêt, à des parcelles intensives et irriguées (ex. 55 unités paysagères différenciées sur les 52 ha du versant de Calderón, Angles 2007, d'après observations de terrain avec C. Marquez). Les haies et arbres isolés contribuent aussi à cette diversité (annexe IV, Rosset 2008). Cette diversité serait encore davantage marquée dans la région de Zahara, du fait de la présence de haies, et du non-respect du « *marco real* » (alignement) dans la disposition des oliviers. Ces secteurs co-existent, dans la Sierra Magina, avec d'autres, beaucoup plus homogènes, où le paysage monotone est souvent assimilé dans les discours à une « mer d'oliviers ». Ces arguments de valorisation paysagère ont été présentés aux acteurs territoriaux et aux universitaires lors du Séminaire de Bedmar (Angles in Angles *et al.*, 2009).

La flore inventoriée dans les paysages oléicoles est moins banale qu'attendue. 59 % des espèces sont méditerranéennes ; 40 % associées aux espaces naturels, 40% aux milieux rudéraux, et 15 % communes aux deux milieux (Sol 2007, Rosset 2008, Cohen *et al.*, 2008). D'après l'analyse d'un lot de 55 relevés, il y aurait une relation entre biodiversité, proportion d'annuelles, intensité de l'oléiculture et diversité du paysage (Cohen in Angles *et al.*, 2009), semblant correspondre aux modèles proposés par Roux *et al.* (2008). Ces résultats, s'ils sont confirmés⁷, constitueraient des arguments favorables à l'oliveraie de montagne, moins productive que celle des plaines et collines, et qui pourrait trouver là un argument de valorisation patrimoniale et écologique. Toutefois cela supposerait que cette production puisse être individualisée parmi la récolte traitée à la coopérative, ce que nous avons suggéré lors du colloque de Bedmar (Cohen in Angles *et al.*, 2009).

Les politiques de protection des Parcs Naturels, qui interdisent la coupe d'arbres,

⁶ L'oléiculture andalouse de plaine, dont la productivité est supérieure de 30 à 50% par rapport à celle de la montagne, sera peut-être davantage affectée. Toutefois, gardons en mémoire qu'un olivier de la variété andalouse *Picual* produit plus de 10 fois plus qu'un olivier de la variété *Tanche*, plus résistant au froid et planté dans la région des Baronnies, dans les Alpes du Sud françaises.

⁷ Des traitements sont en cours pour vérifier ces premiers résultats (mémoires de M1 de Audrey Sauge et Aurélie Maingre).

contribuent aussi à préserver cette diversité paysagère. Elle est de plus le support de relations sociales de voisinage entre oléiculteurs, qui sont un élément important du contrôle de l'érosion : préserver le « chemin » de l'eau, prévoir ce que va devenir le flux en aval chez le voisin, se garder des aménagements imprudents du voisin du « dessus », en particulier si ce dernier est absentéiste. Ces mécanismes de contrôle par la diversité paysagère peuvent aussi être rencontrés dans de grandes propriétés pratiquant l'agriculture biologique. Au contraire, en oliveraie conventionnelle avec forte application d'herbicides, dans un parcellaire de grande taille, l'exploitant solitaire ne parvient pas à lutter contre les effets du ruissellement hiérarchisé, en tentant sans succès de colmater les ravines (tab.3, annexe III).

Comparativement, les résultats obtenus dans le Nyonsais, sur les pratiques et la flore ont présenté un moindre contraste qu'attendu entre les oliveraies conventionnelles et biologiques (Berny 2008, in Angles *et al.*, 2009). Une confrontation entre des données floristiques, paysagères et agronomiques a montré que, porté par le contexte favorable de l'AOC de Nyons, l'olivier est cultivé dans cette région jusqu'à la limite supérieure de présence des espèces méditerranéennes ; ce choix n'est pas sans risque (cf. les fortes gelées de 1956 pourraient se reproduire dans ces secteurs de transition méditerranéo-montagnarde, en particulier en fond de vallée) mais il génère une meilleure qualité du produit (Alexandre *et al.*, 2006).

Comment ces enjeux paysagers et de développement durable sont-ils perçus par les oléiculteurs, et par les représentants des institutions professionnelles et territoriales ? La comparaison des schémas de causalité est éclairante, montrant de nettes différences entre les interlocuteurs espagnols et français (Angles, Marquez, mimeo 2009). Bien entendu, ces résultats sont extraits d'un nombre limité d'entrevues (27), et les interprétations proposées demanderaient à être vérifiées dans une étude plus large. S'agissant, d'un paysage productif, il n'est pas étonnant que la dimension économique soit présente dans les discours, mais c'est surtout côté espagnol, où le secteur oléicole est fondamental dans l'économie locale, que cela s'exprime à travers les thèmes de la faible rentabilité, des problèmes économiques, et de leurs effets paysagers (abandon des oliveraies fréquemment invoqué dans la Sierra Magina). A Zahara, il n'y a pas de problème d'abandon aussi net⁸, mais une inquiétude s'exprime quant aux faibles rentabilités et valorisation économique (prix) de l'oliveraie de montagne (ici non irriguée). Côté français, c'est le thème de la qualité qui est très présent. Les oléiculteurs drômois sont en effet impliqués dans les circuits de commercialisation (vente directe), alors que la vente des olives aux moulins, côté espagnol, déplace ce souci de qualité vers les transformateurs.

Dans ce contexte, la sensibilité aux thèmes de la pluri- fonctionnalité des paysages et de la diversification agricole est dissymétrique, marquée positivement côté français, inexistante (Sierra Magina) ou connotée négativement côté espagnol (Zahara : spéculation foncière liée au tourisme, effets indésirables du Parc : feux de forêt, impact négatif de la faune sauvage). Certains acteurs institutionnels espagnols considèrent que l'oliveraie « prend la place » de la forêt, une opinion en écho à la qualification de certaines oliveraies de montagne de « marginales » par les économistes et géographes (J. Oveda, in Zoido et al. 2002, Hernandez in Angles et al., 2009). L'oliveraie de montagne est appréciée par comparaison avec le modèle d'oliveraie intensive de plaine, ce qui tendrait à marginaliser l'argument de la plurifonctionnalité.

En ce qui concerne la dimension « soutenable » des paysages, elle s'exprime via la perception de deux techniques, dont les effets environnementaux peuvent poser problème : le labour (dont les effets sur l'érosion et la biodiversité sont confirmés par nos études), et

⁸ Cet abandon s'observe notamment sur des parcelles qui ont été incendiées.

l'irrigation, qui pose plutôt problème par rapport au partage de l'eau, dans un contexte de dégradation climatique attendue, en particulier en Andalousie. A l'exception des oléiculteurs biologiques français, la pratique de l'irrigation semble consensuelle, comme moyen de développement de l'oléiculture et de sa rentabilité ; même la Directrice du Parc Naturel de la Sierra Magina n'émet pas d'objection et a autorisé les retenues collinaires dans le territoire du Parc (à Zahara, ce thème n'apparaît pas, l'olivieraie étant conduite en sec).

Les points de vue sur le labour sont partagés. Les andalous, tant dans la Sierra Magina qu'à Zahara, l'associent majoritairement à l'érosion, un thème très présent dans leurs discours. Au contraire, côté français, un seul oléiculteur évoque des problèmes d'érosion, et le labour est plutôt perçu comme un moyen de réduire les risques d'érosion. Le positionnement des interlocuteurs est quelque fois ambivalent : ainsi les oléiculteurs français sont largement en faveur de l'enherbement mais ils préfèrent labourer leurs oliveraies. Dans ce cas, l'inconvénient perçu des bandes herbeuses (la réduction des ressources en eau pour l'olivier) l'emporte sur les avantages et les vertus environnementales de cette pratique. Côté andalou, les effets pervers de l'abandon du labour (excès d'application d'herbicides) sont soulignés par une minorité d'oléiculteurs et d'acteurs territoriaux. Ces visions sont à relier à la fois aux processus observés (ex. érosion avérée dans la Sierra Magina), mais aussi à leur prise en charge technique et politique (aides conditionnelles de la PAC, interdiction de remise en cultures d'oliveraies abandonnées sur forte pente, implication de divers acteurs territoriaux), beaucoup plus importante en Andalousie. La sensibilité des andalous pourrait être favorable à une prise en compte de nos préconisations pour le contrôle de l'érosion, présentées lors du Séminaire de Bedmar.

Quant au statut du paysage parmi les oléiculteurs, les paysages oléicoles sont perçus comme esthétiques et de grande qualité mais cette perception est interprétée comme un fait établi, une évidence. Les paysages sont présents dans les schémas de causalité de la Sierra Magina, comme le résultat de processus complexes : abandon des oliveraies (majoritairement invoquée), extension des oliveraies, fin de la diversité agraire (monoculture). Côté français, le paysage n'est pas invoqué en tant que tel, mais à travers la notion de patrimoine en lien avec le tourisme. En ce sens, le paysage est plutôt considéré comme une ressource « immuable », à préserver, que comme un outil de diagnostic du territoire (Sierra Magina). Les chaînes de causalité sont par ailleurs dominées côté français par des arguments techniques. En revanche, comme il était attendu dans les deux pays, la thématique de la biodiversité est peu présente (les agriculteurs bio s'y intéressent davantage toutefois).

III.2 - LE LIEN EXISTANT ENTRE DYNAMIQUE DES PAYSAGES ET GESTION DURABLE DES TERRITOIRES

a) A propos des dynamiques paysagères, nos premiers résultats mettent en évidence deux situations bien différentes : celle de l'olivieraie, celle des paysages agro-forestiers d'autre part.

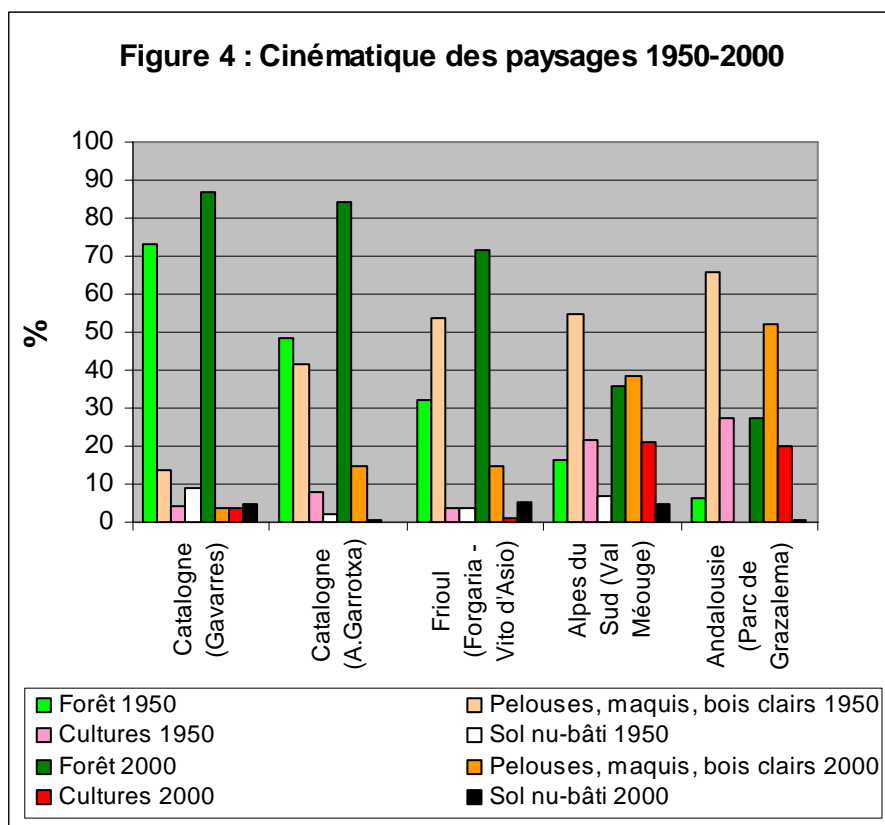
Dans les régions oléicoles andalouses, on observe une tendance historique à l'accroissement des surfaces plantées en olivier, amorcée au 19^{ème} siècle⁹ et qui a repris depuis le milieu des années 80, suite à l'entrée de l'Espagne dans la CE, après une période de crise (1960-1985). Les évolutions récentes, depuis les années 80, sont attestées par les statistiques agricoles dans la région de la Sierra Magina (Araque, *op.cit.*). En ce qui concerne les évolutions plus anciennes, les études exploratoires de Garcia & Aguilar (in Angles et al.,

⁹ Suite à la politique de *desamortizacion* (vente) des terres : le fait de planter des oliviers facilitait la régularisation de l'appropriation foncière, cf. travaux de Eduardo Araque.

2009) confirment ces tendances dans la commune de Mancha Real, et mériteraient d'être étendues. En revanche, dans le Parc de Grazalema, la surface occupée par les oliveraies a régressé de 23 % entre 1957 et 2003. Elles sont aujourd'hui concentrées à Zahara, aux limites nord du Parc (Cohen et al. 2009). Mais justement, la province de Cadiz, où se trouve Zahara, n'est pas une région oléicole, contrairement à celle de Jaén (Sierra Magina). Une étude analogue reste donc à entreprendre pour la Sierra Magina. La carte actuelle de l'occupation du sol (extraite de la base SIGPAC) montre la domination très forte de l'oliveraie dans le paysage (annexe IV).

Un autre type de dynamique concerne les paysages agro-forestiers, et comme il était attendu, on observe depuis les années 50, une tendance à la progression du boisement, que celui-ci soit spontané du fait de la déprise, ou lié à des actions de reboisement. Les résultats obtenus mettent en évidence un gradient paysager (fig.4) et deux grands types d'évolutions. La cartographie diachronique est éclairée par les études de terrain (profils structuraux, comptages démographiques).

Dans la première situation identifiée, le boisement, déjà important dans les années 50, a encore progressé (Gavarres, Outeiro 2008), voire doublé ou presque (Alta Garrotxa : Vila et al., Varga 2007, Frioul : Garlatti 2008)



en 50 ans. Le paysage se présente comme une matrice densément boisée (les forêts, dépassant 50 % de couverture ligneuse occupant plus de 70 % des surfaces), ponctuée de quelques « îles » encore cultivées ou couvertes de formations ouvertes et peuplées de familles isolées. Parmi ces trois cas, on peut distinguer celui des Gavarres où le boisement était déjà très important dans les années 50 (73 %) et plus encore en 2003 (86 %) ; les paysages ouverts (bois clairs et pâtures 14%) et

agricoles (cultures et terrasses 4 %) très minoritaires, se sont encore réduits (3,5 %). Les cartes (annexe IV) montrent que ces paysages ouverts étaient pour partie concentrés sur les marges de la montagne de Gavarres, qui est donc depuis longtemps une « île » boisée dans un environnement largement urbanisé et anthropisé. Nous n'avons pas pu réaliser d'étude de terrain dans cette région, mais des observations montrent que le sous-bois est particulièrement fourni, sauf gestion spécifique. Le problème est donc moins la progression de la forêt, qu'inversement la préservation des derniers espaces ouverts (dont la surface a été divisée par 3) associés à un patrimoine bâti intéressant, et la gestion du risque incendie dans une matrice

forestière fournissant un combustible à la fois important et inflammable (dominance des pins pignons, faciès de maquis fermé à Bruyère sous le couvert des pins ou des chênes liège, induisant une continuité verticale du combustible).

En revanche, dans le Frioul et l'Alta Garrotxa, ces paysages support de l'activité agricole (pâtures, bois ouverts pâturés, cultures et terrasses), étaient encore bien présents dans les années 50, formant avec les forêts des mosaïques sylvo-pastorales. Corrélativement au doublement des surfaces forestières, les surfaces occupées par les paysages ouverts ont été divisées par 2,8 à 3,6, soit un recul du même ordre que dans les Gavarres. Dans le Frioul, l'étagement agro-écologique lié à l'altitude qui structurait le territoire, depuis les cultures, puis les prés et vergers, jusqu'aux prairies et enfin aux forêts, bien visible sur la carte des années 50, est aujourd'hui gommé (annexe IV). Les profils structuraux de végétation (méthode du paysage mesuré, Rotar 2008) ont montré deux phénomènes : les prairies de fauche, derniers espaces entretenus, sont purement herbacés, même lorsqu'ils sont connexes avec une formation forestière (pas de lisière dynamique). Les forêts quant à elles sont dans l'ensemble mal entretenues, leur densification s'opérant aux dépens de la régénération forestière. Des observations plus systématiques seraient nécessaires afin de vérifier ces premiers résultats, qui nuancent ceux de la photo-interprétation.

Dans l'Alta Garrotxa, l'opposition adret-ubac, qui organisait l'espace dans les années 50, n'est plus perceptible sur la carte (les essences forestières sont toutefois différentes, hêtre sur les ubacs, chênes sur les adrets) et les secteurs les plus pentus sont ceux qui se sont le plus boisés. Ceci suggère un modèle spatial de changement du paysage (Cohen et al., 2008, soumis). Les résultats des profils structuraux nuancent la photo-interprétation. Ainsi, les paysages s'étant maintenus ouverts d'après la photo-interprétation sont envahis par des semis d'arbustes et d'arbres, ce qui annonce leur fermeture prochaine. Le pâturage bovin observé n'est pas suffisant, compte-tenu de la proximité des semenciers (forêts alentours proches, présence d'arbres dans l'espace agricole). Les forêts, qui se sont densifiées, sont très dynamiques. Lorsqu'elles sont interrompues de trouées, ces dernières sontensemencées e jeunes arbres. Lorsque qu'elles sont très denses, la régénération en sous-bois est faible et généralement le fait d'espèces plus mésophiles, qui à terme remplaceront peut-être le chêne vert.

Dans l'autre situation, dominaient dans les années 50 des paysages tels que les pelouses, les garrigues, maquis et bois clairs pâturés. En 50 ans environ, les surfaces occupées par les forêts ont doublé (Val de la Méouge, Cohen & Rey 2005, Barussaud 2007), voire quadruplé dans le Parc de Grazalema (Chamaillé 2007, Cohen et al. 2009^o, où la déprise agricole s'est conjuguée à la politique de protection, amorcée dans les années 70. Malgré cela, les paysages ouverts n'ont que faiblement régressé, de 21 (Grazalema) à 30% (Méouge). Ils représentent encore de 38 (Méouge) à 52 % (Grazalema) des surfaces. On remarque aussi le poids et la persistance de l'activité agricole¹⁰, les cultures occupant encore 1/5 des surfaces (figure 4). Elles ont peu régressé (-28 % à Grazalema), voire sont restées stables (Méouge). La diversité paysagère a donc été préservée. Toutefois, les cartes nous montrent que cette mosaïque, à petit motif dans les années 50, du fait des noyaux agricoles disséminés dans la montagne, forme dans les années 90-2000 une mosaïque à grand motif, avec la concentration accrue des paysages ouverts dans les secteurs les plus favorables (périphérie du Parc de Grazalema, fond de vallée plan de la Méouge).

Les profils structuraux réalisés dans le Val de la Méouge (Cohen & Rey 2005) nuancent la photo-interprétation : présence de jeunes semis ligneux dans les milieux ouverts,

¹⁰ Oléiculture et reprise de l'activité d'élevage dans le Parc de Grazalema ; maintien d'une céréaliculture peu intensive associée à l'élevage dans le Val de la Méouge (Baronnies).

y compris dans les secteurs de ravines actives, biodiversité des espaces ouverts pâturés diminuant avec l'activité érosive, faible régénération des vieilles forêts denses de feuillus (annexe V : carte de Cassini), structure variable des plantations RTM (dans les cas les plus favorables, belle venue de la plantation et présence d'espèces du cortège forestier de la chênaie pubescente en sous-bois ; dans les cas moins favorables : forte mortalité des pins, croissance ralentie, faible biodiversité). Une étude menée dans la région de Grazalema sur la régénération des *dehesas*, paysages agro-forestiers espagnols (Leroy 2006), a montré que celle-ci était très largement insuffisante. L'absence de jeunes arbres prêts à prendre la relève des très vieux chênes pose la question de l'avenir de ces paysages originaux, de grand intérêt écologique et culturel, et qui contribuent à la préservation de la diversité des mosaïques paysagères¹¹. Les premiers rapprochements statistiques réalisés, dans cette même région, entre les données paysagères, forestières (régénération), floristiques, écologiques et anthropiques, mettent en évidence leurs interrelations (Cohen *et al.*, 2009). Ainsi, les sapinières d'Espagne correspondent aux peuplements d'altitude les plus denses et protégés ; les « *dehesas* » à chêne liège, fortement anthropisées, sur substrats acides, ont connu une homogénéisation paysagère ; ces deux formations présentent une faible biodiversité ligneuse, alors que c'est l'inverse pour les matorrals, faiblement anthropisés, s'étant fortement densifiés depuis les années 50. Des traitements complémentaires sont en cours (analyses fréquentielles, Jacquelin & Godron).

Les tendances observées quant aux changements de paysage sont confirmées par les résultats obtenus grâce aux méthodes de l'écologie du paysage, appliquées sur les terrains où les bases de données s'y prêtaient (tab.5). Nous ne retenons ici que les résultats des indices de diversité paysagère, bien que les calculs aient pu être approfondis en appliquant d'autres indices (Varga, Chamaillé, Barussaud, Cohen *et al.*, *op.cit.*). Malgré des réserves quant aux tailles hétérogènes des zones-test dans lesquelles les indices de diversité paysagère ont été calculés, on remarque une nette tendance à l'homogénéisation des paysages dans la Vallée de l'Hortmoier (zone –test de l'Alta Garrotxa), au contraire du Parc de Grazalema et des zones test du Val de la Méouge où la diversité paysagère se maintient (ex. zone GR11, localisée sur un versant d'adret en voie de recolonisation par les ligneux). Les situations d'ubac semblent moins favorables au maintien des mosaïques (ex ME6, sapinière d'ubac protégée du Parc de Grazalema). Le reboisement des zones érodées, dans le Val de la Méouge (zone-test ME16), augmente la diversité paysagère, signe d'un reboisement mal réussi (zones rémanentes de sol nu), ce que confirment les observations de terrain (Cohen & Rey, *op.cit.*).

Tableau 5: Calcul de l'indice de diversité paysagère en 1950 et 2000 sur trois terrains

Terrain	Zone-test	Ha	SHDI		Evolution
			1950	2000	
Grazalema		53000	1,98	2,18	+0,20
Val de la Méouge	GR11	100	2,13	2,05	-0,08
	ME6	100	1,81	0,81	-1,00
	ME16	100	1,66	1,79	+0,13
Garrotxa	Hortmoier	5140	1,66	0,52	1,14

Ces tendances peuvent aussi être vérifiées visuellement en annexe IV, qui expose l'ensemble des cartes réalisées aux deux dates. Il apparaît clairement que, du fait de la

¹¹ Cette étude est poursuivie par Olivier Leroy (doctorant).

progression des zones forestières, il y a une tendance à l'homogénéisation des paysages sur les terrains italiens (Frioul) et catalans (Gavarres), alors que ceux-ci restent plus diversifiés dans les Alpes du Sud (Val de la Méouge, Mont Ventoux, Tafelska 2008).

Cette géographie des dynamiques de paysages semble relever d'une spécialisation ancienne des territoires ruraux, et de trajectoires associées. La progression des ligneux et la fermeture des paysages a concerné tous les terrains à l'exception des paysages oléicoles, mais le résultat dépend largement de l'état en 1950. La prise en compte, à titre de contrepoint et en mobilisant des méthodes qualitatives, des trajectoires paysagères longues, éclaire les stratégies actuelles des acteurs d'un jour bien souvent paradoxal.

Dans les zones qui étaient déjà forestières dans les années 50, les traces d'un habitat rural isolé (*masias*) mais dense étaient encore bien visibles, mais les zones agricoles associées étaient déjà réduites et ont presque disparu en 2003 (annexe V, Gavarres : Outeiro mimeo 2008). Un retour dans un passé plus lointain montre que l'arbre était depuis longtemps intégré au paysage agricole, par exemple en parsemant les pâtures, en constituant des haies bocagères, en bordant les terrasses (Alta Garrotxa, Cohen et al. *op.cit.*), en étant associé à des cultures en complantation (annexe V : cadastre ancien de la région du Frioul, Garlatti mimeo 2009). Dans certaines de ces zones, le dépeuplement massif aurait été précoce, du fait de la proximité avec les centres industriels. Il a en particulier affecté l'habitat isolé, de ce fait l'évolution démographique a des effets décuplés sur les paysages, avec la disparition de ces petits noyaux habités autour desquels se pratiquait un entretien du paysage, contribuant à sa diversité. Aujourd'hui quasi totalement couvertes de forêts (matrices forestières), ces zones sont malgré tout l'objet de politiques volontaristes pour préserver la biodiversité associée aux espaces ouverts résiduels (ex. Italie du Nord, Catalogne), mais qui se heurtent à des problèmes fonciers (Italie) et sociaux (très faible nombre d'agriculteurs). Un effort important est également fait pour valoriser la production forestière (projet biomasse dans le Frioul, entretien des bois en Catalogne, visant secondairement à la prévention d'incendies majeurs dans le massif de Gavarres).

Au contraire, des mosaïques diversifiées ont été préservées dans d'autres paysages, comme le Mont Ventoux, le Val de la Méouge ou la Sierra de Grazalema, où des exploitations agricoles se sont maintenues, parfois dans le cadre d'un partenariat entre les acteurs de la conservation (dont les forestiers) et les agriculteurs, et d'une valorisation touristique. Les documents anciens (cartes et photographies, annexe V) témoignent d'un passé encore bien davantage marqué par les paysages agricoles. Par exemple, la carte de la région de Grazalema du 18^{ème} siècle fait apparaître ce territoire comme une marqueterie associant des parcelles agricoles et des « dehesas », et où les forêts (non représentées significativement) sont marginales. Les comptages d'arbres de la même époque montrent leur assez faible nombre, des témoignages ultérieurs (19^{ème} siècle) le confirment (Cohen 2008). Les toponymes constituent un autre témoignage du passé agricole ainsi que les cheminements des animaux (*cañadas*, Cohen et al., 2009). Les stratégies des acteurs sont significativement différentes dans ces différents cas, en fonction du contexte institutionnel, mais elles ont pour point commun de se préoccuper de la progression des ligneux, perçue aujourd'hui comme un problème (Alpes du Sud, Poletto 2005) en particulier à cause du risque lié au feu (Grazalema, Marquez 2005, Cohen 2008). Cette préoccupation partagée entre acteurs institutionnels et agriculteurs peut donner lieu à un véritable partenariat dans les Réserves de Biosphère Unesco (Grazalema et Mont Ventoux, Tafelska *op.cit.*).

Enfin, les matrices oléicoles résultent de trajectoires évolutives sur le long terme, ce qui remet en discussion la notion de « paysage traditionnel » fréquemment employé par les acteurs institutionnels et scientifiques à propos des oliveraies. Si l'on ne peut dénier ce statut à l'arbre, emblématique de la Méditerranée (Angles, à paraître), les paysages oléicoles de la

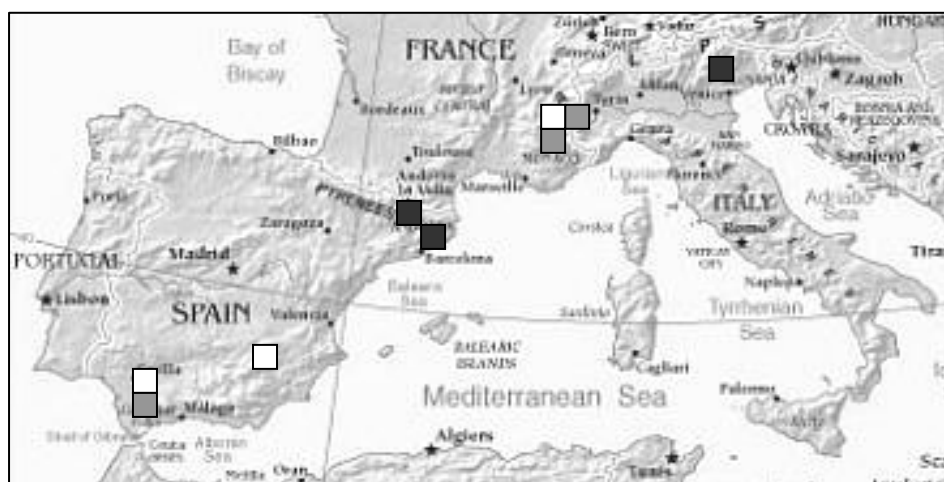
Sierra Magina sembleraient plutôt être le produit d'une réforme foncière (la Desamortizacion), que d'une « tradition ». Le fait que les Inventaires du Patrimoine oléicole n'aient mis à jour que des objets et constructions récentes (fin 19^{ème}) le confirme (Montoya & Vico, in Angles et al., 2009). En revanche, la prospection du bâti ancien montre que ce dernier était lié à d'autres activités agricoles, comme la céréaliculture (aires de battage) ou l'élevage (bories, Lopez Cordero, in Angles *et al.*, 2009) ; de même certaines activités traditionnelles de montagne (charbonniers, alfatiers, vendeurs de neige, Gonzalez Cano in Angles et al., 2009). Les évolutions constatées dans le Parc de Grazalema sont un contre-exemple, montrant le rôle modeste qu'a pu occuper l'oléiculture (5% des surfaces) dans les montagnes méditerranéennes, exception faite d'une spécialisation localisée (Zahara). De semblables travaux mériteraient d'être conduits dans le bassin oléicole de Nyons-Baronnies. Aujourd'hui, ces paysages sont peu ou moyennement diversifiés, portés par les acteurs agricoles (oléiculteurs, acteurs de la filière) mais aussi par d'autres acteurs territoriaux (parc, association pour le développement rural). Leur valorisation touristique est très variable, en fonction du contexte local et national.

L'analyse des dynamiques paysagères au cours des 50 dernières années a donc mis en évidence l'existence de trois trajectoires paysagères dans les montagnes méditerranéennes. Il s'agit là d'un résultat original, obtenu par notre approche comparative, et qui la justifie. Ces trois cas peuvent être positionnés sur un gradient de perte de contrôle des dynamiques paysagères par les sociétés locales.

- Des paysages à matrice forestière, où la biodiversité liée aux espaces ouverts est sérieusement menacée, et où les populations rurales (dont les très rares exploitations agricoles ou forestières) soit vivent difficilement la fragmentation de ces paysages ouverts soit résident et travaillent au moins à temps partiel dans des noyaux urbains et industriels situés à la périphérie de la zone (Alta Garrotxa, Gavarres, Frioul). Malgré cette prédominance du boisement, on peut noter la persistance de processus d'érosion localisés (chemins, forêts débroussaillées, érosion torrentielle). Les politiques publiques élaborées en réponse à cette situation sont très contrastées entre les terrains catalans et italiens.

- Des paysages en mosaïque, associant cultures, pâtures et forêts, mais ayant néanmoins subi une progression de la forêt, des plantations de type RTM, et de la garrigue, avec des risques d'incendie, de perte de biodiversité, et des difficultés ressenties par des agriculteurs (un peu plus nombreux que dans le cas précédent), pratiquant des systèmes d'élevage relativement extensifs, et confrontés aux politiques de plurifonctionnalité des paysages (Sierra de Grazalema, Baronnies, Mont Ventoux). Malgré cette progression du boisement, on peut noter la persistance de processus d'érosion sur substrats sensibles (marnes). Ces processus sont très variablement pris en charge par des politiques publiques, en fonction de l'existence ou non d'un acteur territorial systémique (ex. Réserve de Biosphère Unesco) et des effets à distance de certains processus (ex. Plan Durance traitant de la question de l'érosion à l'échelle régionale).

- Des paysages à matrice agricole, caractère maintenu voire renforcé au cours du temps, associant les oliveraies avec des éléments semi-naturels (parcelles abandonnées, haies et talus, garrigues résiduelles), s'appuyant sur une organisation sociale (petits ou moyens oléiculteurs plus ou moins absentéistes et pluriactifs), économique (ex. coopératives) et une valorisation des produits de terroir (ex. AOC). En terme de durabilité écologique, se posent des problèmes de conservation de la biodiversité et des sols (érosion avérée grâce au dosage du C¹³⁷), de gestion à long terme de l'eau dans les oliveraies très intensives (Zahara, Sierra de Grazalema ; Sierra Magina ; bassin oléicole du Nyonsais-Baronnies). Ces questions sont diversement prises en charge par les acteurs de la filière agricole (cas de l'érosion).



LEGENDE

- Matrices forestières
- Mosaïques paysagères
- Matrices oléicoles

Figure 5 : Localisation des terrains d'étude et des modèles paysagers associés

b) Pour ce qui concerne l'érosion, l'hétérogénéité des situations des différents terrains est confirmée, du fait de combinaisons spécifiques entre la lithologie, la sismicité, le caractère diffus ou au contraire localisé des processus, le rôle de l'utilisation du sol. Au-delà des automatismes de pensée liant l'érosion à la destruction de la forêt, les situations rencontrées en contexte de déprise suggèrent une vision plus complexe, avec le rôle de facteurs nouveaux (ex. l'urbanisation et la multiplication des infrastructures, notamment des chemins, la gestion forestière de lutte contre l'incendie, l'évolution des pratiques agricoles, les relations sociales entre oléiculteurs sur un versant, la diversité des paysages).

D'après les mesures réalisées dans les Gavarres (Ubeda, mimeo 2008), les sédiments produits lors des expériences de simulation de pluies proviennent à 85 % des chemins forestiers, 14 % des forêts gérées, et 1% des forêts denses (fig. 1 annexe II). La teneur en matière organique et en éléments fins des sédiments est bien supérieure dans les forêts (fig. 2). Au cours de la période d'étude, 15 événements érosifs se sont produits dans les chemins, 3 dans les forêts gérées, 1 dans la forêt dense (fig.3). Il y a une corrélation entre l'intensité des pluies et la quantité de sédiments piégés (fig.4). L'érosion dans les parcelles cultivées a pu être estimée (fig.5).

Ces résultats montrent que les chemins non asphaltés contribuent le plus à l'érosion ; de plus les sédiments arrivent directement au canal de la rivière, puis sont transportés jusqu'au drain majeur du bassin (Riera de Vernagà). Le facteur déterminant de la mise en mouvement des particules de sols est l'intensité des pluies. Les sols des chemins ont une faible capacité d'infiltration, ce qui explique que lors des pluies intenses, toute l'eau de ruissellement s'écoule dans ces chemins, déclenchant l'érosion. Lorsque l'ablation atteint le niveau de la roche-mère (granite), les rigoles sont déviées latéralement. Pourtant ces chemins sont stratégiques dans la gestion du massif forestier, car c'est eux qui permettront le déplacement des pompiers s'il survenait un Incendie Majeur. C'est pourquoi le consortium des Gavarres et les conseils de groupements de communes (Gironès et Baix Empordà) font établir une

cartographie des chemins pour la lutte contre l'incendie. Si un chemin desservant un massif est en mauvais état, des travaux permettent de le hisser au niveau 1 (piste-rue). En outre, des points d'eau sont aménagés le long des pistes.

Un autre résultat intéressant concerne le rôle de la gestion forestière. Celle-ci a pour



premier objectif, en débroussaillant la strate basse, de favoriser la strate arborée (et donc la production forestière et la qualité du liège). L'objectif secondaire est de rendre la forêt moins vulnérable à l'Incendie Majeur (voir photo ci-contre d'une forêt gérée). D'une façon générale, les sols forestiers ont une faible probabilité d'être érodés, du fait de l'interception des pluies, y compris intenses, par la végétation. Les expériences de simulation de pluies montrent une absence de ruissellement, du fait de la bonne capacité d'infiltration des sols

granitiques sableux. Dans les forêts gérées (débroussaillées), du fait de la moindre couverture végétale du sol, les gouttes de pluies parviennent directement au sol, ce qui déclenche le ruissellement lorsque les pluies sont très intenses (ex. lors des simulations), pouvant transporter les particules le long du versant. La différence de production de sédiments entre le bois dense et le bois géré reste toutefois faible (13%) et ne justifie pas d'arrêter cet entretien, dont les effets sont favorables au chêne liège, et à la prévention de l'Incendie Majeur, outre à l'accessibilité des pompiers. Le sol, bien que mis à nu par le défrichage, est protégé par les rémanents de coupe, dont la décomposition en humus amortit l'impact des gouttes de pluies et favorise l'infiltration de l'eau, évitant des pics de ruissellement. Bien qu'il ne se soit produit d'incendie depuis plus de 20 ans, un tel évènement provoquerait une érosion plus ou moins importante selon le degré de dénudation du sol et de dégradation du sol (ex. brûlage de la matière organique, qui amortit l'impact des gouttes de pluies). La forêt dense est donc vulnérable, car si un grand incendie se déclençait, cela provoquerait non seulement la perte de la forêt mais également déclencherait l'érosion.

Un troisième résultat intéressant concerne l'érosion agricole. L'érosion se produit dans les champs, du fait du labour et du semis. Le risque le plus important de formation de rigoles se produit pendant la période postérieure au semis, le sol étant dénudé, aplani par le passage de la rouleuse, et soumis aux pluies automnales intenses (octobre-novembre). C'est ce qui a été observé durant l'année d'étude. A noter que cette érosion se produit sur des pentes beaucoup plus modérées que celles prévalant dans les oliveraies de la Sierra Magina.

Lorsque l'on rapproche ces résultats de ceux concernant la dynamique paysagère, l'on remarque la co-occurrence entre dynamique de boisement spontané et persistance de l'érosion, déjà observée dans les Alpes du Sud (érosion ravinante sur marnes) et dans le Frioul (érosion torrentielle, « *franes* » sur les versants¹²). L'on voit que ces situations perdurent en raison de la conjonction entre plusieurs facteurs : des pluies intenses, et l'existence de secteurs non boisés aux substrats fragiles, d'origine naturelle ou anthropique (chemins) et où se concentrent les écoulements, et qui fournissent les réseaux en sédiments. Il n'est pas inintéressant de comparer cette situation à son inverse, à savoir l'oliveraie. Dans ce

¹² S'agissant de phénomènes majeurs aggravés par la fragilité sismique de ce terrain, il y aurait peu à attendre du facteur taux de boisement (contrairement à des processus diffus par exemple).

dernier cas, c'est l'homogénéité du paysage et la faible couverture végétale, qui expliquent à l'inverse les processus érosifs, qui se produisent sur de vastes surfaces.

c) En ce qui concerne la prise en charge des enjeux paysagers par les acteurs territoriaux, la comparaison internationale est éclairante.

La position des acteurs vis-à-vis de ces processus et leur lien avec les politiques territoriales et paysagères, n'est pas toujours concordante avec le diagnostic réalisé suite à nos travaux. Elle est orientée en fonction de leur positionnement dans une chaîne complexe d'intervenants. Ceci est particulièrement marqué pour la question de l'érosion, alors que la progression de la forêt, observée dans nos travaux est perçue en accord avec de ce que nous avons pu mesurer, voire de façon exagérée. Pourtant, ces territoires sont tous marqués par de fortes politiques paysagères, historiquement des reboisements, plus récemment des dispositifs de protection, souvent en voie de renforcement. Il faut aussi noter des différences entre les régions dans lesquelles un acteur *systémique* coordonne l'ensemble des intervenants (qu'il s'agisse d'un Parc Naturel, d'une Association de Développement rural, d'un Consortium, etc...) et celles où ces difficultés sont accrues du fait de l'inexistence de cet acteur, ou de sa faible marge de manœuvre politique (ex. du fait d'une absence de moyens matériels). Malgré deux points communs, la grande incertitude des acteurs quant à l'avenir de leurs territoires, la difficulté liée aux propriétaires absentéistes ou ignorants de leur bien dans la mise en œuvre de politiques territoriales, les contextes locaux sont déterminants quant au partage des diagnostics de dynamiques paysagères et érosives, à l'existence d'un débat participatif et au portage des enjeux par une structure territoriale systémique ou plusieurs en synergie (ex. Sierra Magina).

Selon les cas, des schémas de causalité ont pu être construits séparément pour chaque dynamique (agraire, progression de la forêt, érosion : Gavarres, Aspero mimeo 2009, Alta Garrotxa : Ribas Palom et al., mimeo 2009). Dans d'autres contextes, il a été difficile d'isoler dans le discours une de ces dynamiques, du fait du raisonnement systémique des personnes interrogées. L'on dispose alors d'un ou deux schémas plus ou moins complexes pouvant mettre tout ou partie de ces dynamiques en lien les unes avec les autres (Alpes du Sud : Gana & Raymond 2009, Frioul : Garlatti mimeo 2009, Grazalema : Marquez mimeo 2009, oléiculteurs : Angles, mimeo 2009). Des dynamiques imprévues dans notre guide d'entretien ont par ailleurs émergé des enquêtes (ex. l'isolement géographique, les chemins : Gavarres et Garrotxa ; le surpâturage et la dégradation des milieux : Alpes du Sud, Grazalema, l'urbanisation). La perception des acteurs s'appuie de façon inégale sur les faits paysagers. Ainsi, certains oléiculteurs et acteurs de la filière oléicole (Nyonsais, Zahara) évoquent peu les questions de paysage, mais ceux de la Sierra Magina insistent sur l'abandon des oliveraies, comme conséquence paysagère de leurs problèmes. Dans les chaînes logiques construites à propos de la dynamique de progression de la forêt, le paysage est plutôt vu comme un problème résultant en Catalogne (Gavarres, Garrotxa), alors qu'il est davantage intégré dans le raisonnement ailleurs (Alpes du Sud, Frioul, Grazalema). Ces différences recourent trois conceptions du paysage chez nos interlocuteurs :

1. Le paysage, comme une ressource immuable à préserver, un patrimoine, déconnecté des dynamiques naturelles et agricoles, mais porteur d'une valorisation économique (tourisme dans le Nyonsais ; les interlocuteurs des autres terrains se plaignent au contraire de la spéculation foncière, à l'exception du Frioul).
2. Le paysage, comme un outil de diagnostic, un indicateur de santé du territoire (Sierra Magina) ; le paysage est « en bout » des chaînes logiques, comme le résultat, le symptôme d'une série de problèmes ressentis.

3. Le paysage comme outil de gestion, résultant d'une série de faits économiques, écologiques, sociaux, politiques, dont les changements entraînent diverses conséquences et justifient la mise en place de politiques publiques et de projets (Grazalema, Alpes du Sud, Frioul, Catalogne). C'est dans cette dernière conception que s'exprime le mieux le lien entre paysage et développement durable.

Les chaînes logiques construites autour de la question de l'érosion sont particulières. Contrairement à celles élaborées à propos de la progression de la forêt ou des dynamiques agraires, elles mobilisent des arguments limités, généralement d'ordre naturel, et technique (comme cause, ex. le labour, ou comme mesure prise pour contrôler l'érosion, ex. les banquettes). Le paysage est généralement absent, ou alors il est évoqué à travers un de ses éléments (badlands, chemins). Les arguments sociaux et économiques sont absents, à l'exception notable des acteurs institutionnels des Alpes du Sud, qui considèrent que les badlands participent de l'identité du territoire, voire sont support d'une valorisation touristique (ce qui ressort également de reportages journalistiques, revue *Terre d'Aventures*, Poletto *op.cit.*). Ces résultats montrent que la notion de paysage est diversement interprétée comme grille d'analyse du vécu et des projets des habitants et des acteurs institutionnels, mais que des perspectives intéressantes existent en terme de diffusion de l'idée d'un lien entre paysage et développement durable, s'appuyant sur des réseaux d'acteurs identifiables au cas par cas. Ce lien entre paysage et développement durable apparaît plus clairement sur les terrains où dominent les « matrices forestières » ou les « mosaïques paysagères », et beaucoup moins dans les « matrices oléicoles ». Mais ceci tient peut-être aussi à la place que prenait dans ces dernières enquêtes la question des itinéraires techniques.

La perception des dynamiques paysagères ne fait pas toujours consensus ; l'on peut observer sur certains terrains des positions assez tranchées (et attendues) selon l'origine des acteurs (ex. agriculteurs et randonneurs s'opposant à agriculteurs non originaires et associations écologistes), qui font écho à l'opposition entre vision « arcadienne » et vision « sauvage » de la nature (Buijs et al., 2006). Ces divergences sont ressorties non seulement des enquêtes mais également des séminaires de restitution des résultats (Alta Garrotxa, Gavarres, Frioul). Elles devraient être plus systématiquement prospectées en complétant l'échantillonnage, qui a, sur certains terrains (Grazalema, Val de la Méouge), un peu négligé les « urbains ».

En ce qui concerne les conséquences des changements paysagers sur la production primaire, elles n'ont pas émergé toujours clairement des enquêtes, notamment lorsque les agriculteurs ou les producteurs forestiers étaient peu nombreux parmi les personnes interrogées et dans les régions elles-mêmes (Catalogne). Nous nous attacherons donc à analyser leurs perceptions sur les terrains où ils sont bien représentés : Frioul (Garlatti 2008), Val de la Méouge (Gana & Raymond, mimeo 2009), Grazalema (Marquez 2005, mimeo 2009, Cohen 2008, Leroy en cours), en nous appuyant sur une trentaine d'enquêtes réalisées auprès d'éleveurs sur ces trois terrains¹³. Le type de producteurs est important à prendre en compte, de même que les systèmes techniques sur lesquels ils s'appuient. A Grazalema et dans le Val de la Méouge, ce sont des éleveurs qui mobilisent dans leurs systèmes techniques les ressources naturelles par le pâturage direct de la strate herbacée naturelle présente dans les paysages. Ceux du Frioul ne le font pas¹⁴, qu'il s'agisse d'élevage bovin viande, lait ou ovin,

¹³ Le cas des oléiculteurs, moins concernés par le changement de paysage, a déjà été évoqué précédemment, nous n'y revenons pas dans ce qui suit.

¹⁴ Le système agricole traditionnel de cette région était en effet une polyculture-élevage très diversifiée, ce dont témoigne le cadastre du 19^{ème} siècle (annexe V) mais aussi les « espaces ruraux mixtes » encore bien visibles dans les années 50 (annexe IV). La région fournissait notamment les porcs pour le jambon San Daniele, petite ville située à proximité. Dans ce système, les bêtes étaient alimentées dans les prés situés autour de l'habitat, et grâce au foin récolté dans les prairies de fauche situées

ou encore de nouvelles productions¹⁵, en stabulation. Par conséquent, pour certains, le boisement spontané et l'embroussaillage ont non seulement des conséquences paysagères et identitaires, mais aussi économiques. Par ailleurs, leur activité agricole n'a pas le même impact sur le paysage. Il est limité à la fauche des prairies dans le Frioul, très efficace nous l'avons vu dans l'entretien des milieux herbacés. En revanche, l'élevage tel qu'il est pratiqué dans le Val de la Méouge et dans la Montagne de Grazalema a un impact plus diffus dans l'espace, à travers la fréquentation des animaux, leurs prélèvements de biomasse herbacées et éventuellement ligneuse (chèvres), et à travers les actions mécaniques que déploient les éleveurs pour entretenir les pâtures.

Dans le Val de la Méouge, les éleveurs se plaignent de la progression du pin, sans préciser s'il s'agit du pin noir ou du pin sylvestre. D'après nos observations de terrain, le pin noir, introduit lors des reboisements, est très dynamique et essaimé sur les terrains de parcours, y compris dans les secteurs ravinés, ce que remarquent aussi les éleveurs. Le dynamisme des ronces et églantiers leur rend la circulation difficile sur les chemins. Diverses mesures ont pu être prises par les éleveurs : introduction des chèvres, coupe d'éclaircie tous les 3-4 ans dans les pâtures, travaux réalisés avec l'aide du CRPF. Toutefois, la lutte semble inégale, il faudrait selon eux investir trop d'argent pour en venir à bout. Un d'entre eux se souvient que le contrôle des semis de pins était beaucoup plus facile lorsque les troupeaux étaient gardés : son père en profitait pour les couper (jusqu'à 500 par jour selon lui). Le développement des parcs clôturés mobiles, en éliminant le rôle du berger, aurait ainsi favorisé l'embroussaillage¹⁶. Cette perception très aigüe du problème du boisement spontané semble un peu exagérée par rapport aux dynamiques effectivement mesurées par nos travaux, elle semble donc illustrer la fonction des dynamiques de paysage, de venir illustrer, « donner à voir » les effets d'un enchaînement de processus économiques, sociaux (disparition des petites exploitations), techniques (intensification des systèmes d'élevage) et politiques (inadaptation des politiques de subvention) face auxquels nos interlocuteurs se sentent impuissants. Un autre problème mentionné est la question de la valorisation du bois coupé lors de ces travaux d'entretien, qui pâtit de l'absence de filière. La diminution de la truffe est aussi signalée, alors qu'elle représentait une valorisation économique des bois de chêne blanc. Enfin, la progression du pin dégraderait la qualité de l'herbe en sous-strate. Les éleveurs parlent même de surpâturage, de changement de flore (disparition de la lavande sauvage, de certaines plantes fourragères), avec la concurrence d'espèces plus résistantes à la sécheresse, puisque selon eux ces changements paysagers et écologiques sont, entre autres causes, liés à une péjoration du climat, qui touche aussi leur production de céréales. Nos études de terrain n'ont guère apporté de confirmation à ces discours, à l'exception du problème de la concurrence entre les pins et la strate herbacée, limité toutefois à certaines configurations. Ce recours à des arguments naturels (le changement de climat, de flore) dans les chaînes logiques illustre peut-être le sentiment de perte de contrôle de nos interlocuteurs.

Dans la montagne de Grazalema, les agriculteurs interprètent les changements paysagers en lien avec la politique du Parc. La politique de conservation a néanmoins commencé avant la création du parc (1984), par une politique de rachat de terres par le Ministère de l'Environnement à partir des années 70, politique qui s'est poursuivie jusqu'aux années 90 (Leroy, en cours). Cette politique s'est traduite différemment selon le statut des éleveurs. Ceux qui étaient propriétaires ont été indemnisés, mais ceux qui n'avaient pas de titre foncier (encargados) ont dû migrer et abandonner ou fortement réduire leur activité

plus en altitude. Elles sont aujourd'hui complètement élevées en étable.

¹⁵ Parmi les 11 agriculteurs interrogés, 7 ont des exploitations « traditionnelles », 4 correspondent à des reconversions ou des installations récentes (bio, élevage de chevaux, production de fromage « typique », exploitation sylvicole).

¹⁶ Ce résultat est analogue à celui obtenu sur le Causse Méjan, Cohen Dir. 2003.

d'élevage en se repliant sur la partie privée de l'exploitation. Plusieurs familles ont du partir, et avec elles leurs troupeaux¹⁷. Les terrains domaniaux ont alors été mis en défens ou reboisés de résineux (Marquez 2005). Selon l'un des éleveurs, la mise en défens pastorale pendant environ 10 ans par le Parc expliquerait la forte progression des buissons bas (pouvant dépasser 70 % de recouvrement d'après nos relevés de terrain) et la propagation d'un grand incendie (dont les rémanents sont encore visibles, de même que les effets sur la flore et le paysage, ex. matorral à lavande laineuse). C'est suite à cet incendie (ou de plusieurs selon les sources), survenu au début des années 90, et dont l'origine est controversée, que les forestiers du Parc ont infléchi leur politique. Ils ont à nouveau autorisé, sous condition de limitation de charge, le pâturage dans les peuplements de feuillus afin de limiter la prolifération des buissons (le pâturage est toujours interdit dans la sapinière d'Espagne, ou *pinsapar*). Certains éleveurs, ou leurs descendants, ont pu alors utiliser à nouveau ces terrains en les louant. Le système des enchères secrètes, assez défavorable, a quelques années plus tard, été remplacé par un contrat de location comportant un engagement de gestion écologique, qui peut se révéler contraignant (charge animale à respecter, outre l'interdiction de couper les arbres). La marge de manœuvre des agriculteurs est dès lors limitée à leurs terrains privés, sur lesquels ils peuvent réaliser des débroussaillages et pâturer avec la charge qu'ils estiment adéquate (et qui n'est pas forcément celle préconisée par le Parc). Sur les terrains domaniaux loués, le débroussaillage mécanique ne peut se faire que via le Parc lui-même et dépend des moyens financiers et humains forcément limités d'une telle structure, l'application des normes de gestions pastorale (charge limitée) étant surveillée par les techniciens du Parc.

On retrouve chez les éleveurs français le malaise observé dans la profession agricole quant au rôle de « jardinier du paysage » que, selon eux, la société leur confère à travers des politiques publiques d'aides inadaptées. La perspective de la création d'un parc régional est vue avec inquiétude (plus de contraintes). En Espagne, le rapport à la « puissance publique » est médiatisé par le Parc et ses agents forestiers, dont certains développent aujourd'hui un partenariat très constructif avec les éleveurs, sans que cela ne puisse effacer les mauvais souvenirs du passé. Les difficultés sanitaires (maladie de la langue bleue, fièvre catarrhale) et économiques (problème des prix) viennent encore se rajouter aux problèmes d'une agriculture qui doit à présent se « débrouiller » avec une montagne « sauvage », où il est devenu difficile de se déplacer (chemins ravinés ou envahis d'épineux). Le développement récent de nouvelles filières, effectif côté français, en projet côté espagnol, ne dissipe pas les craintes quant à l'avenir. La concurrence des nouveaux usages de la montagne (domaines de chasse privée en Andalousie, tourisme et résidences secondaires en France) contribue encore à cette inquiétude quant à la place et l'avenir de l'agriculture.

Dans la région du Frioul, cette inquiétude est également très perceptible. Le fait que les pratiques d'élevage des agriculteurs interfèrent peu sur les paysages ne minore pas leur désarroi face aux changements brutaux de paysage. Ils se sentent oubliés par les politiques publiques, non intégrés dans les projets de développement (ex. cas du principal projet de développement du tourisme rural). Ils savent que les dernières prairies sont encore là parce qu'ils les fauchent, mais que se passera-t-il le jour où ils arrêteront ? L'agriculture a selon eux presque disparu. Cette inquiétude ressentie par les agriculteurs quant à l'avenir illustre

¹⁷ Un retraité de 66 ans, originaire de Grazlema, nous a signalé que 300 à 400 ovins et 500 caprins pâturaient le versant d'adret de la Sierra del Pinar, dans les années 50-60. Il cite également la famille de l'ancien maire, Rodrigo Aguila, qui faisait pâturer la parcelle Hermanilla, aujourd'hui reboisée. Plus au sud, il se souvient de la famille Curuchita et de celle de Francisco Arillo, qui exploitaient les parcours. Lui-même a dû migrer lorsqu'il était jeune homme, et s'employer comme ouvrier agricole, suite à la perte des terrains par sa famille (qui n'était pas propriétaire). Il s'est ensuite, par mariage, installé comme agriculteur irrigant à Monte Algaida (il y a 20 ans). Des recherches complémentaires seraient utiles pour recouper ces témoignages. Trois des agriculteurs interrogés dans le territoire du Parc ont réussi à se réinstaller et à louer les terrains domaniaux, après que leurs pères aient perdu la possibilité d'exploiter les terrains nationalisés..

les difficultés de conciliation entre des objectifs de production, de conservation et de valorisation touristique, dans des régions où les paysages semblent « incontrôlables ». La notion de développement durable représente dans ce contexte difficile un véritable défi.

Outre ces effets économiques, les faits d'ordre écologique sont également mobilisés dans les chaînes logiques, et ce tant de la part des acteurs individuels (agriculteurs ou autres) qu'institutionnels. Parfois, c'est pour mettre en avant une impuissance (ex. le contexte climatique et lithologique fait de l'érosion une fatalité), mais le plus souvent nos interlocuteurs montrent une sensibilité à des enjeux tels que la perte de biodiversité, le risque d'incendie, l'état de la forêt. Nous évoquerons également les quelques résultats obtenus à propos du changement climatique et d'une question ayant émergé spontanément des enquêtes, l'urbanisation. En ce qui concerne l'érosion, il semble qu'elle soit mal reliée à des enjeux bien identifiables. Pour chacun de ces enjeux, nous montrerons, outre la perception qu'en ont les acteurs, comment ils identifient le rôle des politiques publiques, mais aussi positionnent éventuellement des projets territoriaux.

Notre premier exemple est le feu, un risque associé à la *méditerranéité*. Le feu est systématiquement évoqué dans tous les schémas de causalité concernant la dynamique de boisement spontané, soit comme un risque en résultant, et/ou comme un problème géré politiquement par une série de mesures techniques et politiques. Il est également vu comme un problème par un oléiculteur de Zahara, territoire jouxtant la forêt du Parc de Grazalema. La crainte de l'incendie est fortement marquée, et ce dans des territoires aussi divers que les Gavarres (très boisé, avec des sous-bois touffus d'Ericacées), ou dans les Baronnies ou le Parc de Grazalema (où les boisements sont insérés dans des mosaïques paysagères complexes). Elle a motivé des politiques spécifiques, qui font l'objet d'un certain consensus.

Dans les Gavarres, quasi intégralement classées en PEIN (espace d'intérêt naturel), et de ce fait gérées par un organisme territorial (*Consorci*), la crainte d'un incendie forestier majeur justifie un plan de gestion forestière, associant une association de propriétaires forestiers (Plan de prévention, surveillance par les pompiers en été). La politique mise en place d'entretien des forêts, par l'éclaircie de la strate basse, a pour objectif de favoriser les arbres, la qualité et le rendement des produits forestiers (ex. liège). Cette gestion est aussi adaptée à la prévention d'incendies de haute intensité, en diminuant la charge en combustible et en rompant sa continuité verticale. Toutefois, la discussion lors de la journée de restitution a été l'occasion d'un débat au sujet de la pertinence des coupes préventives. Ce problème n'est pas indépendant de celui de l'urbanisation, et des dispositions sont prises pour protéger les habitations (bande déboisée de 25 m autour des maisons). Il touche aussi au réseau de chemins, sur lequel un certain nombre d'actions publiques sont développées : débroussaillage sur une largeur de 16 m, zones de sécurité tous les 2 km, réservoirs d'eau, signalisation, amélioration et densification du réseau depuis le poste des pompiers (140 km).

Les Baronnies sont intégrées dans les dispositifs concernant l'ensemble de la forêt méditerranéenne, bien que les incendies n'y soient guère fréquents. Le risque incendie est largement identifié comme une des conséquences négatives de l'embroussaillage, à la fois par les gestionnaires et les agriculteurs. En revanche, dans la région de l'Alta Garrotxa, les incendies sont rarement mentionnés dans les enquêtes (2 fois sur 14), et ils ne sont pas l'objet d'une politique spécifique de prévention. Quant à la région du Frioul, les incendies ne font pas consensus. Les acteurs institutionnels considèrent qu'ils sont en diminution, les habitants sont plus partagés. Ils ne sont pas perçus comme une conséquence de la progression de la forêt ; le rôle des incendiaires, aujourd'hui décédés, est souligné, l'incendie serait ici un problème social. Ceci n'empêche qu'un dispositif de prévention est déployé (rôle de la Protection Civile). L'on voit donc que, sur ces trois terrains, où les risques d'incendies sont relativement faibles, il y a malgré tout un fort investissement dans les politiques publiques de

prévention.

Dans le parc naturel de Grazalema, nous avons évoqué le rôle d'un évènement (un incendie dans les années 90, qui avait menacé la sapinière d'Espagne, Réserve de Biosphère Unesco) dans le changement d'orientation de la politique du parc. Le pâturage est aujourd'hui autorisé, afin de mieux contrôler la « matorralisation », tout en étant très encadré (Cahiers des charges de l'élevage écologique sur les terres domaniales). Nos travaux ont en effet montré la progression des ligneux bas, qui peuvent dépasser 70 % de recouvrement localement. Ces cas sont associés avec la dominance des Cistes, qui sont des pyrophytes, ainsi qu'avec une biodiversité ligneuse remarquable. Ces matorrals, qui posent problème aux forestiers (à cause du risque d'incendie) et aux agriculteurs (à cause de leur faible intérêt pastoral) présentent donc tout de même un intérêt écologique. Le Parc a de plus intensifié la politique de pare-feux, en complétant par des travaux sylvicoles les dispositifs réalisés par la *Junta de Andalucia* (Programme INFOCA). Certains de ces pare-feux permettent de reconstituer des paysages de *dehesas*, grâce au débroussaillage. Le Parc y mène aussi des expérimentations de régénération forestière. Il cherche aussi à reconvertir les reboisements de pins maritimes, entrepris dans les années 70 pour prévenir l'érosion, en forêts de feuillus. Il s'agit là d'un renversement de « paradigme » chez les forestiers du Parc, passés d'une vision traditionnelle (la forêt « protectrice »), associée à des pratiques de reboisement par les résineux, à une vision intégrée et multifonctionnelle du paysage méditerranéen, et à une politique systémique. Parallèlement, des projets techniques d'aménagement des terres privées visent les mêmes objectifs à travers un plan de prévention des incendies, des travaux sylvicoles et un plan de gestion de chasse (généralement associé à un débroussaillage). Toutefois, nos résultats ont montré que les peuplements les plus précieux du Parc, les sapinières d'Espagne, très denses et comportant beaucoup de bois mort du fait de leur protection, sont très sensibles aux incendies, fait encore amplifié par la continuité paysagère entre ces sapinières et les forêts de feuillus les entourant (Cohen 2009).

Les conséquences écologiques des changements de paysage sont souvent focalisées autour de la notion de biodiversité. Mais cette notion est moins partagée et consensuelle que celle du feu. Elle est évoquée dans certains cas dans un sens positif : elle peut augmenter suite à l'abandon de certaines pratiques, ce que défendent les oléiculteurs biologiques du Nyonsais ; comme une conséquence des politiques de prévention visant à favoriser la subéraies dans les Gavarres. A propos des dynamiques agricoles, elle peut être considérée comme un problème, du fait de la prolifération de la faune sauvage (éleveurs du Val de la Méouge, oléiculteurs de Zahara, très proches des massifs forestiers) ou au contraire être vue positivement par des acteurs majoritairement non agricoles (Garrotxa). La perception de la faune sauvage doit aussi être interprétée en relation avec sa valorisation par la chasse, certains agriculteurs et acteurs institutionnels se plaignent de la diminution du petit gibier (Grazalema), alors que la dynamique forestière a été favorable au grand gibier. Il faut en effet savoir que le mouvement de reconversion des « fincas » d'élevage en domaines de grande chasse privée, qui a commencé depuis plusieurs années autour de Séville (J. Ovedo, in Zoido 2002) est amorcé dans la Sierra de Grazalema, suite à des sessions foncières (O. Leroy, en cours). La perte de biodiversité est souvent présentée comme une conséquence de la progression du boisement, et c'est cette dynamique qui suscite des réponses politiques. Dans certains de nos terrains identifiés plus haut comme des « matrices forestières » (Gavarres, Alta Garrotxa), l'interprétation de la dynamique forestière est affinée en utilisant les notions de l'écologie du paysage (homogénéisation, fragmentation). Un plan de restauration est élaboré en réponse au recul des espaces pastoraux et/ou agricoles (Alta Garrotxa, Gavarres), alors que le nombre d'agriculteurs encore en activité dans ces régions est très faible. Le problème de la fermeture des paysages est donc plutôt bien pris en charge dans ces régions,

où la poursuite du processus d'homogénéisation paysagère semble irréversible (cf. nos observations de terrain). Dans les Gavarres, faute d'agriculteurs, un projet de réintroduction d'un troupeau mixte ovin-caprin est envisagé. Dans la région du Frioul, l'interprétation « écologique » du changement paysager, en termes d'homogénéisation du paysage, est le fait des acteurs institutionnels, mais pas des habitants, assez peu sensibles aux enjeux écologiques et à la protection du paysage. Ces derniers s'inquiètent surtout de la fermeture du paysage induite par l'abandon des activités agro-sylvo-pastorales et qui constituent un frein au développement du tourisme vert. Un projet d'installation d'un élevage ovin, destiné à maintenir les paysages ouverts, bute actuellement sur des problèmes fonciers.

Les perceptions des dynamiques paysagères, de leurs conséquences écologiques et les réponses politiques sont variables dans ces trois cas que nous avons pu rapprocher par le diagnostic paysager et écologique. Le cas particulier du Frioul mérite une interprétation, les projets déployés étant singulièrement en retrait par rapport à la situation observée, contrairement à la Catalogne, où une vraie mobilisation est en cours pour des projets de développement durable (même s'il n'y a pas forcément de consensus). Certains facteurs institutionnels ne sont peut-être pas à écarter (la structure administrative italienne de gestion du territoire semble assez complexe, le Parc du Tagliamento a été déclassé). Toutefois, le changement du paysage ne s'est pas opéré au Frioul comme en Catalogne par un dépeuplement progressif, mais il a connu une accélération historique suite à un événement dramatique, le séisme de 1976 qui a fait près d'un millier de victimes, un chiffre énorme dans une région rurale¹⁸. Ce traumatisme collectif a eu pour conséquence un abandon brutal de l'habitat dispersé, qui n'a jamais été reconstruit, et de l'entretien de l'espace rural (forêts comprises). La déstructuration radicale de l'espace que nous avons observé, entre un terroir étagé, organisé par la topographie, ordonné, et un paysage aujourd'hui fermé et inorganisé, où seule la floraison blanche des Rosacées témoigne par ci par là de l'ancienne présence de l'homme, est peut-être l'un des facteurs de la perception aigüe du problème du changement de paysage, qui est sur ce terrain sur-interprété en mobilisant des arguments de changement climatique, d'érosion, etc... et en même temps du blocage social et foncier face aux innovations. Un interlocuteur parle d'une identité perdue, un autre de la forêt qui « mange » les villages. Vérifier une telle hypothèse nécessiterait une enquête approfondie de type anthropologique.

Il n'y a pas forcément de consensus sur l'état des massifs forestiers. Ainsi, dans le Parc de Grazalema, malgré la réorientation de la politique publique, les avis sont partagés parmi les agriculteurs quant aux effets sur la forêt de la création du Parc et des mesures de contrôle du Ministère de l'Environnement (Secretaria de Medio Ambiente); pour les techniciens du Parc, les problèmes sanitaires des forêts sont une conséquence de la progression des forêts, non sans lien pour l'un d'entre eux avec la création du Parc lui-même. Selon l'un des agriculteurs rencontrés, les restrictions sur les pratiques traditionnelles de taille des arbres¹⁹ expliqueraient le mauvais état sanitaire des arbres. Les effets de la dynamique forestière sur l'état des massifs forestiers, sales et vieillissants, le recul de certaines essences nobles, est présenté comme justifiant le Plan de gestion forestière des terrains domaniaux et le projet de Parc de Alta Garrotxa. De nombreuses réponses spécifiques sont également élaborées dans un autre de nos terrains en « matrice forestière », les Gavarres : des plans techniques de gestion et amélioration forestière, une politique favorisant le chêne liège, ainsi que la production de liège. Dans le Frioul, les forestiers

¹⁸ Le Frioul est une région sismique. Un autre tremblement de terre a eu lieu en 1928 ; La référence, dans le cadastre autrichien, aux maisons détruites est peut-être liée aux séismes.

¹⁹ Taille fructifère pour favoriser la production de glands, aliment des porcs ibériques, dont les sous-produits étaient transformés en charbon de bois.

interviennent (mais leur modèle de la hêtraie n'est pas applicable partout), la Communauté de communes essaie d'intervenir par des actions de restauration des bois, des pâtures et prés ; en revanche, la commune ne dispose pas de moyens, ce dont se plaignent les agriculteurs. Il y a une inquiétude quant à l'évolution des forêts, qui ne sont plus entretenues depuis de nombreuses années (ce que nos relevés ont permis de vérifier), alors que des projets visent à valoriser la ressource bois (projet biomasse).

Plus globalement, on note des asymétries dans la prise en compte des enjeux paysagers sur les différents terrains étudiés, ce dont témoigne l'inégale appropriation de la Convention européenne du Paysage. Sa date tardive de parution en France peut expliquer l'ignorance des acteurs institutionnels locaux dans les Alpes du Sud. Malgré une sensibilité commune à la question de l'embroussaillage, les inégalités entre Baronnies orientales (plus désertifiées, aux paysages plus austères) et occidentales (recueillant davantage les retombées du tourisme, notamment via les paysages oléicoles) semblent bloquer l'émergence de structures territoriales communes pouvant prendre en charge ces questions (ex. le projet de Parc régional, toujours en panne et suscitant une opposition visible). En revanche, en Catalogne, ces enjeux, même s'ils sont moins consensuels qu'attendu d'après les résultats des enquêtes et des restitutions, sont portés par une structure territoriale (*Consorti*), et bénéficient d'un relais juridique par la *Generalitat de Catalunya*. Les difficultés rencontrées par le Frioul ne sont peut être pas sans lien avec la perte de statut de Parc d'une partie de son territoire et le statut encore incertain de la Communauté de Communes.

La question du changement climatique a été posée, mais les résultats de l'enquête ont été imprévus. Lorsque nous avons eu des réactions à cette question, voire lorsqu'elle était abordée spontanément, il ne s'agissait pas du changement à venir, mais d'un changement de climat déjà ressenti par nos interlocuteurs, et qui était convoqué par eux dans l'explication des dynamiques territoriales, agricoles et paysagères (éleveurs du Val de la Méouge se plaignant de la sécheresse, une des difficultés rencontrées outre la fermeture des paysages, habitants du Frioul évoquant des pluies beaucoup plus abondantes et inopinées suite au boisement spontané). Comment interpréter une telle posture ? Peut-être comme une façon d'invoquer un facteur naturel contre lequel on ne peut rien, face auquel on est impuissant, dans l'explication des difficultés rencontrées et des dynamiques paysagères largement déclenchées par des facteurs sociaux, économiques et politiques. En revanche, il est significatif qu'un des acteurs territoriaux, l'Association pour le Développement Rural de la Sierra Magina, ait sollicité notre équipe pour réaliser une étude prospective sur les effets à venir du changement climatique, dans cette région oléicole où la productivité repose en grande partie sur la pratique de l'irrigation.

Le problème de l'urbanisation mérite un développement spécifique, tant il apparaît de façon récurrente dans les discours des personnes interrogées. Bien que nous soyons dans la montagne méditerranéenne (et non sur le littoral), il n'en demeure pas moins que la proximité géographique de la mer (Gavarres) ou en temps de transport (Alpes du Sud, Alta Garrotxa), tout autant que la beauté des paysages, expose la plupart des régions étudiées à la pression touristique et à la spéculation foncière. Il devient dès lors intéressant de prendre la mesure de l'attraction ou du rejet que cette nouvelle forme de valorisation des territoires suscite chez les gestionnaires, les habitants et les agriculteurs. Il est ainsi symptomatique que les oléiculteurs, installés dans le bas-pays, le plus « pittoresque », des Baronnies, identifient leur paysage à un patrimoine en vue d'une valorisation touristique, alors que les éleveurs du haut pays, plus austère, craignent cette pression, voire y voient une forme de concurrence entre urbains et ruraux. Les acteurs institutionnels redoutent quant à eux une « Lubéronisation » du territoire (Poletto, *op.cit.*). L'on voit ici comment la mise en concurrence territoriale entre haut et bas pays s'opère par le paysage, entre sa fonction productive (l'oléiculture est actuellement une

spéculation plus profitable que l'élevage), et sa fonction plus immatérielle, se référant à d'autres valeurs, et portant une nouvelle forme d'économie qu'est le tourisme et le développement des résidences secondaires.

Dans le Parc de Grazalema, les gestionnaires ont vocation à contrôler l'extension du bâti et du réseau des chemins, ce dont peuvent se plaindre les agriculteurs. La question de l'urbanisation s'y pose, comme elle s'est posée en Espagne ces dernières années, mais dans un contexte où le patrimoine bâti est de grande qualité (région des « villages blancs »). La tendance est dans ce territoire à la concentration de la population et à l'extension de deux agglomérations de taille moyenne (Ubrique, El Bosque), qui sont en dehors des limites du Parc, alors que les villages déclinent. Parallèlement, des résidences secondaires s'implantent au milieu des oliveraies, sur la rive nord du barrage de Zahara (hors du Parc). Le développement de chemins est une politique à double tranchant, favorable au maintien de l'activité agricole au cœur du massif forestier, mais aussi à la pénétration des touristes, des résidents secondaires et au risque d'incendie. La généralisation des véhicules tout terrain déplace toutefois ce problème, en particulier pour les particuliers fortunés qui sont en train d'acquérir plusieurs propriétés pour y développer le tourisme cynégétique (c.o. O. Leroy).

En revanche, le Frioul a orienté sa politique de développement sur le développement du tourisme rural, à travers la mise en place d'un réseau de gîtes ruraux. Mais il est vrai que le problème foncier s'y pose différemment, le marché étant très figé et peu valorisé. En revanche, le projet n'intègre pas le maintien des activités agricoles dans ces gîtes ruraux. Dans l'Alta Garrotxa, la spéculation urbaine est aussi en lien avec la politique publique de développement du réseau routier. Ainsi, l'asphaltage des pistes forestières est associé, négativement, à la fréquentation touristique accrue et motorisée, l'essor des résidences secondaires, la dégradation du patrimoine culturel et naturel. Des points de vue discordants s'expriment, quant aux bienfaits de ce réseau pour le maintien des activités agricoles et le développement de la randonnée. Une moitié des personnes interrogées attribuent à la déficience de ce réseau et à l'isolement géographique les occasions perdues de développement social et économique du territoire et l'abandon rural dont il a souffert. Dans les Gavarres, la question de l'isolement est également évoquée spontanément par les interlocuteurs. Si une majorité d'entre eux est satisfaite de l'amélioration de la voirie (et des services d'eau, électricité), impulsée dans le cadre de la politique de prévention des incendies majeurs, certains ont une autre lecture, écologique, de la question de l'isolement, accru selon eux par l'augmentation de la pression humaine (urbanisation, développement des infrastructures de communication). Cette opposition fait écho à l'opposition entre deux visions « écocentree » et « anthropocentree », déjà évoquée à propos du Frioul et de l'Alta Garrotxa.

D'autres enjeux ne jouent pas le même rôle dans la structuration des politiques territoriales, cas de l'érosion par exemple. Ce faible consensus semble aussi lié à l'émiettement des compétences entre de multiples acteurs territoriaux. Ainsi, sur le terrain des Baronnies, l'érosion n'est pas un diagnostic partagé, à l'inverse de l'embroussaillage. Alors que la progression du boisement est vue par les responsables institutionnels comme le symptôme visible des problèmes économiques locaux, ce n'est pas le cas de l'érosion. Des enquêtes préliminaires (Dufau 2004) avaient mis en avant le fait que les agriculteurs connaissent les deux processus pour les avoir observés dans leurs exploitations et y sont très sensibles. Les dernières enquêtes réalisées relativisent cette perception de l'érosion par les agriculteurs. La faible sensibilité à l'érosion semble liée à la médiocre visibilité du processus. On ne le voit pas, on n'en parle pas. Les acteurs institutionnels comme les agriculteurs interprètent la stabilité de la taille des zones dénudées comme un indice de l'absence ou d'une faible érosion. D'après nos études, elles ont globalement régressé depuis les années 50,

mais ont pu localement augmenter. Ces petites zones marneuses dénudées peuvent, d'après nos mesures, fournir beaucoup de sédiments, qui transitent ensuite dans le réseau hydrographique du bassin de la Durance (Cohen & Rey, *op.cit.*, voir annexe IV).

Selon les agriculteurs, la sécheresse accrue contribuerait à minorer encore le problème. Néanmoins, lorsque l'on est plus précis, et que l'on évoque les marnes, les agriculteurs sont également plus précis, et évoquent le creusement des roubines, le transfert de sédiments jusqu'aux rivières, et la difficulté à trouver des solutions du fait de l'inclusion de ces zones dans les parcs pâturés. La perte de terre agricole par sapement des berges de la rivière est en revanche plus fortement ressentie (Dufau, *op.cit.*). A une autre échelle, celle du Bassin de la Durance, certains acteurs (ex. ONF, EDF) se préoccupent de la fourniture de sédiments par les territoires d'amont, qui viennent se déposer en aval, dans les basses vallées. Ceci a justifié la mise en place du Plan Durance, qui vise à un partage équitable de l'eau, entre les usages traditionnels (hydro-électricité, agriculture, industrie) et émergents (prévention des inondations, restauration des milieux, tourisme, voir III.3).

Les enquêtes ont aussi montré que les acteurs institutionnels locaux des Baronnies, convaincus du rôle protecteur de la forêt et de la dynamique inexorable de progression des ligneux (une représentation à relativiser au vu de nos résultats, cf. pp. 6-7), méconnaissent, voire peinent à croire à l'existence d'une érosion active. Cette confiance dans le rôle de la forêt chez les acteurs institutionnels, partagée avec certains agriculteurs, est probablement liée à la diffusion de la culture des forestiers et de la restauration des terrains en montagne. Au contraire, dans le Frioul italien, une majorité d'habitants estiment que les risques d'érosion ont augmenté en raison du changement climatique et de l'absence d'entretien du territoire par l'homme. Cette représentation est en décalage avec les conclusions des travaux scientifiques, selon lesquels il n'y aurait guère eu de changement quant à l'intensité de l'érosion. Toutefois, les conséquences ne sont pas perçues comme alarmantes, car très localisés et contrôlables.

Des travaux spécifiques ont été consacrés à l'évolution de la vision des forestiers quant à l'érosion et au paysage. Les forestiers sont en effet des acteurs majeurs des politiques paysagères dans les montagnes méditerranéennes. Ils jouent un rôle influent voire directement prescripteur dans la gestion des paysages. Ils influencent les représentations sociales des autres acteurs territoriaux, comme nous venons de le voir à propos des Baronnies. Par ailleurs, la mise en relation entre paysage et de l'érosion est une question importante, elle se fait mal d'après les enquêtes. Qu'en est-il dans des textes de référence du corps des forestiers ?

Les sources étudiées témoignent d'une prise en compte ancienne de l'érosion par le biais paysager. Pour autant, se dégagent des temporalités très différenciées, et plus encore, une intégration plus ou moins forte de la notion de paysage dans l'étude de l'érosion. De simple approche rhétorique, le paysage tend à devenir progressivement un mode d'approche de l'érosion. Cette intégration s'assortit d'une évolution du sens conféré au paysage par les forestiers dans leurs travaux sur l'érosion. Si la sensibilité, le regard de l'observateur jouaient un rôle non négligeable dans l'appréciation de l'érosion par les forestiers du 19^{ème} siècle et de l'immédiat après guerre (ex. textes de Surell en 1841, en France, plus récemment A. Pascual en Espagne), cette conception subjective de la notion, largement tacite, cède le pas à une approche formalisée durant les dernières décennies. De mode d'approche descriptif, le paysage devient élément d'une étude naturaliste de l'érosion, et ce dans les deux pays étudiés (Fourault et al., mimeo 2008).

Au 19^{ème} siècle, la description paysagère, notamment celle de la dégradation, fait partie d'une argumentation visant à justifier les reboisements. Rappelons le contexte, marqué

par la vivacité de ces phénomènes érosifs alors qu'un véritable optimum démographique a été atteint dans les campagnes méditerranéennes des deux pays et par un important mouvement de privatisation des forêts (Espagne : Loi Madoz de Desamortizacion, France : Code Forestier). La thématique de l'érosion et de ses manifestations paysagères est présentée par les forestiers comme un élément justifiant la limitation de ces ventes et la politique de reboisement. En outre, l'affirmation forte du sentiment national s'accompagne à l'époque, tant en France qu'en Espagne, d'une valorisation paysagère du territoire. En l'absence d'une formalisation théorique de la notion de paysage, le lien établi entre paysage et érosion relève plutôt d'une figure littéraire, d'une sensibilité collective aux panoramas, exacerbée dans ces textes par les polémiques associées aux politiques forestières de la fin du siècle.

Si la production (ou la disponibilité dans les archives) de textes forestiers fléchit au cours du premier tiers du 20^{ème} siècle, un regain d'intérêt est notable dans l'immédiat après-guerre jusque dans les années 60. Les textes produits sont alors beaucoup plus techniques, s'appuyant sur les progrès de la géomorphologie dynamique, de la pédologie, et faisant largement appel à des références internationales. Parallèlement à cette tendance, les textes témoignent de l'institution de l'érosion comme une thématique particulièrement sensible, voire d'une charge affective forte dans l'imaginaire forestier, élément de définition et de légitimation de leur action (ex n° spécial de la RFF pour le 100^{ème} anniversaire des RTM en 1982). Le paysage n'est à nouveau associé à la thématique de l'érosion que plus récemment (depuis les années 90 surtout) dans un nombre assez faible de textes d'après les premières investigations. Mais cette fois, le paysage n'est plus une simple description, mais participe de la compréhension globale du phénomène, en s'appuyant par exemple sur la définition qu'en donne G. Bertrand (1968). L'approche du paysage dans ces différents textes est bien souvent fortement naturaliste, et n'intègre que peu les dimensions sociales et culturelles de la notion.

L'on est ainsi passé d'une notion du paysage qui est restée limitée pendant longtemps à une signification symbolique, renvoyant au "visage de la nation" ou des régions, à un concept scientifique qui est aujourd'hui écartelé entre sciences sociales et sciences naturalistes. L'exemple du livre récent de Cuesta Aguilar (2001) est très révélateur de cette tendance. Dans cet ouvrage, le paysage est la part naturaliste du système GTP de G Bertrand. Or, le grand défi du paysage n'est-il pas précisément de pouvoir résoudre l'interaction entre le système naturel et le système social ? sans oublier les systèmes techniques.

Enfin, notons dans tous ces textes la place de premier plan qu'occupe la montagne méditerranéenne, de façon explicite dans la Revue forestière française. En Espagne, les textes anciens sont peu localisés (ce qui n'est pas forcément contradictoire avec la situation française, vu la position géographique de l'Espagne); certains textes plus récents (4 sur 10, Base BiblioFor) font référence aux territoires les plus méridionaux (Andalousie, Murcie, Almeria) en lien avec la problématique émergente de la désertification.

Cette analyse nous éclaire dans l'interprétation des représentations actuelles des aménageurs, à propos de l'érosion agricole²⁰. et quant à l'évolution des conceptions des forestiers du Parc de Grazalema. En Italie, au contraire, les reboisements ont été limités aux zones les plus sujettes à l'érosion (*franes*), la montagne étant considérée comme un lieu déshérité et soumis à l'érosion. Depuis les années 60, est-ce parce que l'érosion a diminué en intensité, ou parce que les forestiers considèrent ce problème comme réglé, la préoccupation de l'érosion a pratiquement disparu des sommaires des revues forestières. Toutefois, cet enjeu est aujourd'hui pris en charge par d'autres acteurs, notamment à l'échelon européen, où l'érosion liée à l'activité agricole émerge comme une question d'avenir, du fait de ses

²⁰ Ainsi, les cartes de risque d'érosion du Plan hydrologique du Guadalquivir (2002) pointent les zones de l'oléiculture et de la céréaliculture et exemptent les montagnes.

incidences sur la qualité des eaux. De même, en France, de récentes modifications du Code rural²¹ remettent en avant la question de l'érosion et de la conservation des sols.

L'enquête menée auprès des acteurs du reboisement en France a toutefois montré la persistance des modèles d'intervention technique dans les représentations des forestiers. Les techniques de génie biologique, mises en œuvre par le volet « Restauration » des politiques forestières au 19^{ème} siècle, ont été abandonnées depuis les années 50 au profit du génie civil. Elles sont aujourd'hui mal acceptées par ces acteurs, qui les jugent aléatoires. Ils préfèrent les réserver aux territoires où les enjeux (infrastructures, habitations) sont faibles, et les financements disponibles moins importants. Pourtant, ces techniques ont évolué, elles mobilisent notamment les capacités de marcottage et de régénération végétative de végétaux ligneux buissonnants, pour constituer des fascines. Elles sont donc associées à une vision de la restauration forestière qui s'appuie davantage sur des processus écologiques, que sur une artificialisation du fonctionnement hydrologique, par des constructions civiles. Leur mise en œuvre est d'ailleurs prévue dans le cadre du Plan Durance. Malgré cela, la promotion du génie biologique se heurte à des obstacles à l'échelle locale : faible acceptation par les acteurs concernés, réseaux sociotechniques non constitués, pas de sensibilité positive de la part des décideurs politiques. La création de l'association AGEBIO contribuera peut-être à diffuser auprès des acteurs sociaux l'idée d'un possible contrôle de l'érosion.

La vision prévalant aujourd'hui semble singulièrement décalée par rapport aux récentes évolutions juridiques, qui privilégient une prise en charge des problèmes d'érosion au plus près des exploitants (ex. bail environnemental), et l'incitation à des pratiques « douces », parmi lesquelles « la restauration ou l'entretien d'un couvert végétal spécifique » (décret de 2007, Code rural), aucune disposition relative au génie civil n'étant en revanche prévue. L'analyse des textes, chartes élaborés à l'échelle régionale permet de mieux comprendre comment les orientations du plan Durance et les nouveaux instruments juridiques concernant l'érosion sont intégrés à l'échelle locale dans les projets de développement territorial et de gestion des paysages (§ III.3).

III.3- UN ESSAI DE REGIONALISATION

Les résultats obtenus en terme de régionalisation sont présentés en trois axes : la question de la portée générale de nos résultats et de leur contribution à une réflexion sur la *méditerranéité*, celle de la régionalisation de l'érosion et enfin celle de l'analyse, à l'échelle régionale, des politiques publiques territoriales et de la place qu'elles font au paysage et à l'érosion.

Si tous les terrains sélectionnés sont concernés par les politiques paysagères, la co-existence de trois modèles paysagers et de gestion (matrices oléicoles, forestières et mosaïques) montre que le processus de déprise n'a pas été aussi précoce, aussi rapide et intense, et n'a pas eu les mêmes conséquences paysagères, sociales et économiques dans l'ensemble des montagnes méditerranéennes européennes ; ce résultat présente une portée générale. Par ailleurs, les résultats des enquêtes, sans être en aucune façon homogènes, montrent quelques ressemblances dans les diagnostics et raisonnements développés selon les terrains, les types d'acteurs, ou les dynamiques paysagères. Une sensibilité assez partagée à la progression de la forêt et au recul des paysages agricoles, mais sur certains terrains, qui ont en commun d'être situés à proximité de régions industrielles (Frioul, Catalogne espagnole) l'émergence d'une controverse entre une vision arcadienne et sauvage de la nature.

²¹ Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 du Code rural, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Pour ce qui concerne la notion de méditerranéité, nos résultats dessinent de façon renouvelée les contours de cette notion, en prenant en compte simultanément plusieurs paramètres le long d'un gradient géographique. L'hypothèse de l'importance de la saison estivale sèche n'a pas été totalement validée, mais la *méditerranéité* ne se réduit pas à ce paramètre climatique, ce qu'avaient déjà montré les travaux de Marquez (2005, 2008, en cours). A l'extrême nord-est (Frioul), cette *méditerranéité* se traduit moins dans les paysages et la flore, essentiellement mésophile (Rotar 2008), ou dans le déficit hydrique estival, inexistant, que dans l'exposition au risque (sismique et torrentiel, en raison de l'intensité des pluies, Garlatti 2007) et dans un héritage culturel (ex. la diète alimentaire, dont témoigne le cadastre ancien, Garlatti 2008, mais pas l'orientation actuelle des cultures).

Au centre, la *méditerranéité* est « hésitante » : la reconquête forestière est défavorable à moyen terme aux essences méditerranéennes, l'abandon agraire fragmente et grignote les paysages agraires traditionnels (« dehesa », « hermitage »), altère leur patrimoine architectural et isole les populations (ex. Alta Garrotxa, Varga 2007), mais le réchauffement climatique pourrait éventuellement modifier l'évolution floristique attendue (Cohen *et al.* 2008, soumis). D'après les relevés floristiques réalisés, les espèces méditerranéennes sont minoritaires, en particulier dans les situations de fond de vallée (phénomène d'inversion thermique) et au sein des paysages ayant évolué jusqu'au stade forestier. Comme cela avait été montré par Simon et Pech (2000), dans la Montagne de Lure, la dynamique de boisement spontané liée à la déprise rurale va de pair avec une perte de la typicité méditerranéenne des paysages et de la flore. D'après des travaux réalisés à échelle régionale, le long d'un grand transect allant de la Vallée du Rhône jusqu'à la retombée italienne du Massif du Mercantour, cette *méditerranéité* s'atténue progressivement au fur et à mesure que l'on pénètre dans le massif alpin, les espèces s'échelonnant selon le modèle des écailles imbriquées (Godron & Andrieu, 2008, Alexandre & Genin 2008). Dans ce schéma général, la déprise agricole peut, du fait de la reconquête forestière, concurrencer les espèces méditerranéennes généralement héliophiles. En ce qui concerne l'impact de ces dynamiques sur la biodiversité végétale²², les situations dépendent à la fois de la *méditerranéité* de la flore et de l'entretien du paysage, ces deux facteurs pouvant se compenser. Ainsi, un vieux taillis de chêne vert sera plus pauvre en espèces végétales qu'un bois entretenu et composé d'essences caduques. En revanche, si une dynamique économique favorise une agriculture de niche, telle l'oléiculture, les frontières se déplacent : la limite de l'oliveraie dans les Baronnies n'est pas celle de la flore méditerranéenne, elle occupe tout l'espace de transition entre cette flore et la flore méditerranéo-montagnarde (Alexandre *et al.*, 2004). C'est en effet aux limites supérieures d'altitude que la variété cultivée (*Tanche*) produirait des olives de meilleure qualité, un critère nous l'avons vu plus haut primant sur la quantité produite et sur le risque de gelée (il est vrai surtout préoccupant dans les bas de versants, du fait des inversions thermiques).

Au sud, le caractère méditerranéen de la flore et du paysage est net, sauf situation locale (sapinière d'Espagne, Grazalema), mais certains paysages culturels (la « dehesa », le « monte adehesado ») sont en recul, alors que d'autres, l'oliveraie, peuvent progresser localement. La biodiversité des espèces ligneuses est très faible dans certains paysages les plus prisés des gestionnaires (la sapinière) mais également dans les dehesas de chêne liège. Elle est la plus forte dans les matorrals et les forêts ouvertes matorralisées (*supra*). Le caractère méditerranéen des paysages oléicoles de montagne est avéré par l'identité forte de l'arbre, mais il s'estompe dans la flore et le paysage, lorsque la spécialisation confine à la monoculture, elle-même non sans conséquence sur la vulnérabilité à l'érosion, en raison des pluies violentes. En revanche, nous avons repéré certaines situations plus favorables à la

²² A l'exception des études menées dans les oliveraies, où l'ensemble de la flore a été inventorié, la biodiversité a été appréhendée sur la fraction ligneuse et à base ligneuse de la flore.

préservation du caractère méditerranéen, notamment lorsque les éléments semi-naturels du paysage (haies, talus, ripisylves, fragments de matorral) étaient préservés et l'exploitation modérément intense (Marquez, Cohen *et al.*, *op.cit.*).

Cette *méditerranéité* serait à la fois celle que révèle l'analyse des paysages, de la flore, des processus et des risques, ainsi que celle des choix socio-culturels et économiques. Elle serait synonyme d'une certaine fragilité, tant par rapport à la conservation des ressources (sols, biodiversité, paysage) que par rapport à la difficulté à faire émerger un modèle économique et des politiques publiques adaptés à ses particularités. L'évolution particulièrement rapide des paysages constatée depuis les années 50, celle annoncée par nos observations et mesures de terrain, va-t-elle se poursuivre et dans ce cas, que vont devenir les mosaïques paysagères composites, associées à la *méditerranéité*, dans un contexte de forte incertitude quant au maintien de l'activité agricole ?

En terme de régionalisation des mesures de l'érosion, on a fait l'hypothèse d'un lien entre la complexité du réseau de talwegs de ravines et l'intensité de l'érosion. L'utilisation des photographies aériennes montre certaines limites pour l'extraction des réseaux de talweg. En revanche, le modèle numérique de terrain, couplé avec un algorithme de drainage, donne des résultats plus satisfaisants, et permet de calculer des indices de complexité du réseau de talwegs. Le calcul de la dimension fractale apporte des informations sur la manière dont le réseau occupe le plan. Cela intéresse donc la gestion actuelle du réseau mais cela fait également référence à l'histoire du paysage (travaux de N. Thommeret, en cours). Malheureusement, le test de l'intérêt des images Spot HRS, couplé avec le MNT, pour différencier les fonds de ravines dénudés (ravines actives) de ceux occupés par la végétation (ravines éteintes), n'a pas donné les résultats espérés, en raison d'une série de problèmes techniques (Palibrk, 2008).

Une autre question concerne les stratégies d'action des responsables institutionnels, intervenant à l'échelle régionale. Elle s'avère pertinente pour ce qui concerne les processus d'érosion, puisque les sédiments arrachés dans les territoires montagnards peuvent être transportés dans le réseau hydrographique, et affecter des zones en aval des bassins. Ce problème suscite une inquiétude dans le cas du Guadalquivir, où l'oléiculture est montrée du doigt comme l'une des causes de l'ensablement du fleuve, par la *Confederacion hidrografica del Guadalquivir* ; l'érosion fait d'ailleurs l'objet de préconisations par les services techniques de l'agriculture. Il justifie des politiques particulières, comme le Plan Durance dans les Alpes du Sud, où il s'explique par la persistance de l'érosion ravinante sur des affleurements marneux. Dans les Gavarres, il semble lié à la multiplication des chemins, du fait de la fréquentation touristique très intense (notamment avec des motos cross, quads, etc...) et à l'urbanisation, des phénomènes qui impliquent des populations provenant des grands centres urbains. Dans tous ces cas, il peut y avoir conflit d'intérêt entre les acteurs se situant à l'aval des bassins versants et ceux situés à l'amont, d'où l'enjeu des politiques de concertation à l'échelle des bassins.

L'analyse des chartes et autres textes de politiques publiques nous éclaire sur la prise en charge de la question de l'érosion et de celle du paysage à l'échelle de la région PACA (Bedecarrats, mimeo 2009). Ce travail repose sur l'hypothèse selon laquelle les projets de territoire des acteurs locaux résultent d'une combinaison entre des aspirations qui font sens dans leurs univers propres, et le contexte socio-économique, lui-même influencé par des politiques publiques structurées. D'après les premières investigations, les stratégies pour le développement durable affichent l'objectif de rallier les acteurs des territoires aux visées des plans stratégiques par l'intermédiaire d'actions d'éducation, de démarches participatives et de constructions organisationnelles.

Comment le paysage et l'érosion sont-ils mobilisés au service de cet objectif de développement durable ? D'après cette analyse, la notion de paysage joue un rôle prépondérant pour rendre compte des enjeux environnementaux. Toutefois, le paysage peut correspondre à différentes acceptions. Les fonctions que lui assignent les politiques publiques sont différentes selon qu'elles le considèrent dans sa dimension matérielle ou immatérielle. Dans le premier cas, le paysage est considéré comme un moyen pour remplir un objectif plus générique (gérer l'environnement, organiser spatialement l'économie agricole et forestière), alors que dans le second le paysage est porteur des valeurs revendiquées par ces projets (respect du patrimoine etc..). Ces acceptions sont aussi fonction de l'interprétation des composantes du paysage. Une première vision considère le paysage comme un ensemble de formations végétales (prairies, pelouses, forêts, etc...) dont la dynamique résulte d'un changement dans l'utilisation des terres (en l'occurrence l'abandon lié à la déprise agricole). Une deuxième acception, plus « écologique », le considère comme une structure organisatrice de la ressource « biodiversité » sur le territoire. Ces conceptions font écho à celles qui avaient émergé de l'analyse des entretiens présentée plus haut. Enfin, la notion de paysage prend des sens différents selon la façon dont la notion de développement durable est déclinée dans ces stratégies. Dans la vision qui articule le développement durable selon le schéma ternaire économie –social- environnement, le paysage est conçu comme l'expression d'une nature (forêts, milieux herbacés etc..) dont il convient de gérer les équilibres dans une perspective patrimoniale et environnementale. Le paysage est « actionné » dans un schéma changement d'usages - changement des configurations paysagères, soit comme un moyen soit comme une fin des politiques (tab. 6).

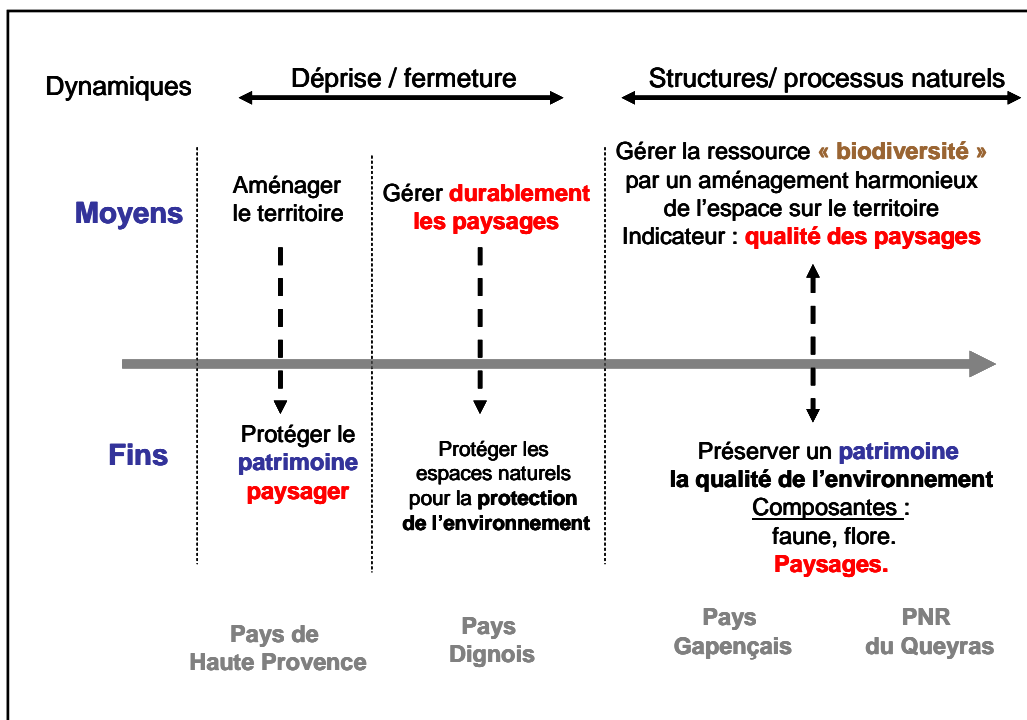


Tableau 6 : Les statuts du paysage dans 4 chartes de développement territorial en PACA

Dans la vision du développement durable de « deuxième génération », conçu comme une relation entre l'homme et son environnement, la dimension économique est une déclinaison des usages durables et innovants des ressources environnementales, sociales et patrimoniales (les cas du Pays Gapençais et du Queyras sont remarquables à cet égard). Dans ce cadre, la notion de paysage recouvre à la fois l'effet des modes d'organisation dans

l'espace des entités de nature sur la qualité des ressources de biodiversité et une des composantes du patrimoine dont il convient de préserver la qualité. Les usages et leurs changements peuvent être analysés par rapport à leurs effets sur la ressource biodiversité et sur les écosystèmes. Cette deuxième vision propose une conception du paysage plus riche et cohérente avec les modèles de connaissance des scientifiques (géographie, écologie). On peut faire l'hypothèse que dans ce cas, les scientifiques peuvent communiquer de façon féconde avec les acteurs des territoires. Cette vision constitue notamment un terreau propice à l'établissement d'une dynamique pro- active entre les sphères de la société et des disciplines scientifiques (dont l'écologie) en vue de gérer les écosystèmes et leur service dans une perspective de durabilité, comme le préconisent les conclusions du *Millenium Ecosystem Assessment*.

La question de l'érosion constitue une énigme dans la mesure où elle n'est explicitement évoquée et encore obliquement (il s'agit de contrôler l'érosion) uniquement dans le cadre du plan Durance. Il semble y avoir un impensé à l'égard de ce phénomène dans les politiques publiques en PACA, surprenant dans la mesure où cette région s'attache à diminuer les risques naturels. Deux hypothèses peuvent invoquées pour expliquer cette absence. La question de l'érosion n'est pas une question politique. La notion d'érosion n'apparaît pas, parce que la question du sol (dans ses acceptions géomorphologique et pédologique) n'apparaît pas comme un enjeu de ressources de nature (comme peut l'être la biodiversité). La comparaison entre le traitement de la question du paysage et de celle de l'érosion dans le Plan Durance est à ce titre éclairante (tableau 7).

	Orientation 4, action 27	Orientation 1, action 8
Buts	Assurer une valorisation touristique, culturelle et économique des territoires du bassin versant	Améliorer le fonctionnement physique de la Durance pour augmenter la sécurité face aux risques d'inondation
Moyens	Prise en compte des enjeux des unités paysagères de l'espace Durancien dans une optique patrimoniale, paysagère et touristique	Réduire la quantité de sédiments transportés en contrôlant l'érosion des versants de marne noire
Champs D'action	Socio- économie	Ingénierie

Tableau 7 : le traitement du paysage et de l'érosion dans le plan d'action de la Durance

Ainsi, dans l'action 8 du Plan Durance, le contrôle de l'érosion des versants, en vue de diminuer la quantité de sédiments disponibles transportés, constitue un des moyens privilégiés pour améliorer le fonctionnement physique de la Durance et la diminution des risques d'inondation. Cette action s'inscrit donc dans un champ d'application qui relève de l'ingénierie. L'érosion n'est donc pas traitée pour ces effets locaux sur la perte des sols, mais plutôt pour ces effets distaux par la masse de sédiments qu'elle libère et qui, dans les conditions spécifiques de la Durance, ont un effet perturbateur sur le fonctionnement de

l'hydro système. La figure 6 met aussi ce raisonnement en lumière. Au contraire l'action 27 qui traite du paysage s'inscrit dans un champ d'application de nature socio-économique, le but affiché étant une valorisation touristique, économique et culturelle des territoires du bassin versant. Le paysage est un des moyens de cette valorisation. Les enjeux liés aux unités paysagères de l'espace Durancien sont appréhendés dans une optique patrimoniale, paysagère et touristique. Le paysage est ici considéré dans une acception qui fait référence à une conception perceptive du paysage dans le droit fil de l'école du paysage.

Ce travail met au jour une troisième question qui est celle de la différence des visions entre des contenus stratégiques qui portent sur un même territoire. A cet égard, il faut noter le fait qu'alors même que dans le plan Durance, une grande attention est portée aux terres noires, la charte des Pays Dignois n'évoque pas la question de l'érosion des terres noires. Les faits de nature pris en compte varient donc en fonction de l'échelle à laquelle sont considérés les problèmes. Autrement dit, il n'y a pas d'appropriation par les territoires adjacents des problématiques portées par le Plan Durance. Pourtant les terres noires sont très représentées dans ces territoires. Les interrogations ouvertes par cette première analyse, très préliminaire, de la place des questions du paysage et de l'érosion dans quelques logiques de l'action publique en PACA ouvrent de nouvelles perspectives pour concevoir l'articulation entre la connaissance et l'action collective.

Conclusion

Les principaux enseignements de ce programme de recherche sont de trois ordres : une réflexion sur la notion de paysage, sur son lien avec celle de développement durable ; la mise au point d'une méthode reproductible pour appréhender les relations entre paysage et développement durable ; la portée générale des résultats obtenus sur les montagnes méditerranéennes. Nous terminerons avec quelques perspectives que nos résultats dessinent pour l'action publique.

Concernant le paysage, la définition proposée par Elhaï (1968) - le « compromis » entre l'œuvre de la nature et l'action millénaire de l'homme- masque les divergences de conception du paysage : objectif ou subjectif, visuel ou fonctionnel. Le paysage « objectif », celui des écologues et des biogéographes, est un objet d'étude en soi, le rôle des sociétés étant toutefois essentiel à sa compréhension. Le paysage « subjectif », celui des sciences sociales, est vu par l'observateur à travers ses filtres culturels, esthétiques et picturaux, ou encore à travers la qualité de vie qui lui est associée. De même, on peut concevoir le paysage comme une enveloppe, un objet à voir, à photographier ou à peindre, et aussi considérer qu'il a une densité, un contenu, un fonctionnement, écologique et social, ce qui correspond à notre lecture de la définition proposée dans la Convention européenne du paysage. Cette définition du paysage, que nous pourrions qualifier de complexe, dessine des articulations avec la notion de développement durable. Les trois piliers du développement durable peuvent être déclinés à travers leur expression paysagère. Inversement, on peut relire la notion de paysage à travers le filtre de celle de développement durable. En quoi le paysage participe-t-il, et jusqu'où, au développement économique, à l'équité sociale et intergénérationnelle ? Bien sûr, le paysage n'est pas « durable » au sens de stable, il doit être compris dans sa trajectoire. En ce qui concerne la dimension économique, le fait que le paysage ait une dimension productive constitue un premier point d'ancrage, de même que sa contribution à la valorisation des territoires, mais aussi à leur mise en concurrence. Cette dimension économique se réfère donc à la valeur monétaire (ex. production agricole ou forestière) mais aussi à des valeurs non directement monétaires, à la fois à une économie de production et à une économie de services.

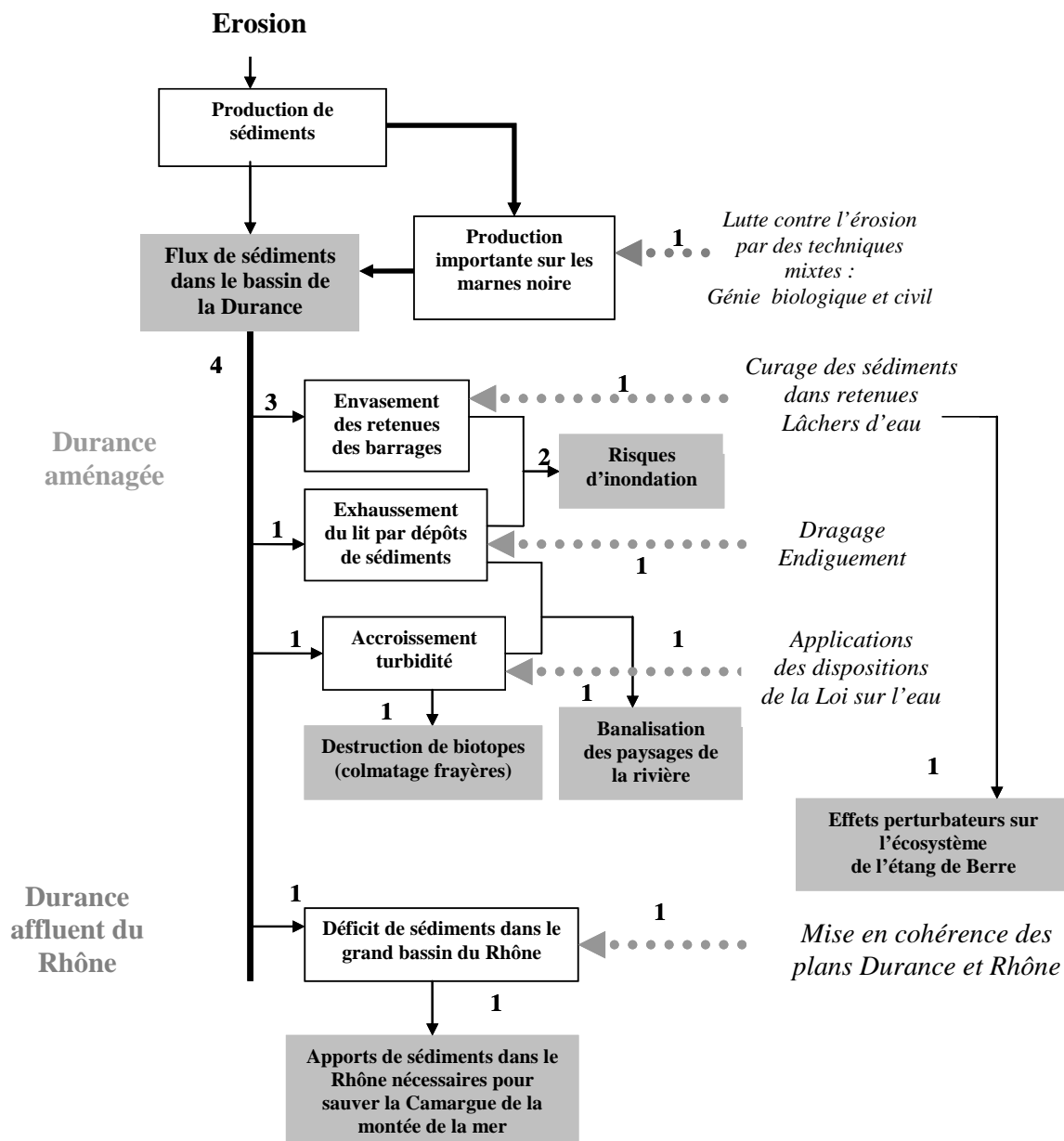


Figure 6 : Graphe d'interprétation des entretiens conduits auprès de quatre acteurs représentant les principaux acteurs institutionnels du Plan Durance Multi-usage

En grisé : les enjeux qui se rapportent à l'érosion et au transport des sédiments de la Durance

En encadré : les phénomènes majeurs qui traduisent le déséquilibre entre la charge sédimentaire et la capacité de transport de l'eau sur le bassin de la Durance et du Rhône

En italique : les mesures évoquées par les acteurs pour atténuer les effets perturbateurs des déséquilibres de la charge sédimentaire au regard des enjeux.

Les chiffres indiquent le nombre d'acteurs qui ont évoqué les relations fonctionnelles signifiées par les flèches du graphe

Du point de vue de l'équité sociale, la tendance à la multifonctionnalité des paysages pose la question de savoir quel paysage voulons-nous, pour qui et entretenu par qui ? Faut-il stopper l'évolution constatée des paysages, par exemple maintenir les derniers fragments de paysages ouverts, ou faut-il laisser faire et attendre que la forêt de chêne vert évolue vers une forêt mixte, qui pourrait présenter un nouvel intérêt économique et écologique ? Cette question est en débat, et les acteurs sont partagés. Ce débat peut aussi se focaliser sur les inégalités territoriales, par exemple entre un haut pays et un bas pays (Baronnies). Les « ressources » offertes par le paysage ne sont donc pas forcément partagées de façon équitable. Enfin, la dimension intergénérationnelle se réfère à la reproduction des ressources matérielles et symboliques et des écosystèmes associés aux paysages. Nous touchons ici au paradoxe puisque les paysages de montagne méditerranéenne sont évolutifs ; on ne peut parler de reproduction sans se questionner sur les prochaines générations qui habiteront ces montagnes (qui ? combien ? avec quel projet ?). Les incertitudes sont nombreuses tant pour les trajectoires écologiques que sociales.

La mise en œuvre de ce programme de recherche s'est appuyée sur une démarche méthodologique, en cohérence avec cette réflexion théorique. Cette redéfinition de la notion de paysage a donc eu des implications méthodologiques, notre démarche s'est efforcée d'en tirer les enseignements. Nous avons mis au point une méthode d'analyse intégrée des paysages et de leur dynamique, associant approche quantitative et qualitative. Sa répétition dans un certain nombre de cas d'études, puisque notre démarche était comparative entre plusieurs cas d'étude européens, a permis de tester sa robustesse et sa reproductibilité. La proposition méthodologique qui découle de notre programme nous semble donc transférable et de portée générale. Du point de vue de l'analyse des paysages et des processus associés, nous avons élaboré une méthode emboîtée, de l'échelle du territoire à celle de l'élément de paysage, et précisé les conditions de réalisation nécessaires à l'obtention de résultats fiables. Du point de vue des enquêtes, l'application du même guide d'enquêtes puis le traitement des données par la constitution de chaînes logiques a permis le rapprochement des résultats entre tous les terrains, et l'apparition de points communs thématiques au-delà des spécificités locales. Le dispositif de traitement des enquêtes permet de confronter dans les chaînes logiques la perception des dynamiques avec les résultats obtenus par les études de photo-interprétation et les mesures de terrain.

Cette démarche permet non seulement de confronter la dynamique des paysages avec sa perception par les acteurs locaux, mais également de comprendre en aval en quoi elles font sens avec des actions et des projets de développement (plus ou moins durable). La connaissance de ces trois volets permet de les éclairer l'un l'autre. Ainsi, lorsque l'on évoque les résultats des études sur les dynamiques des paysages, et les processus écologiques qui les affectent, la connaissance des politiques publiques et des contextes institutionnels permet de poser la première pierre d'un diagnostic alliant la dimension écologique et la dimension sociale. Dans un deuxième temps, lorsque nous analysons les discours des acteurs locaux, notre connaissance des dynamiques paysagères et écologiques nous permet de mettre ces discours en perspective, d'évaluer dans quelle mesure certains problèmes semblent connus, d'autres sous-estimés, ou sur-perçus. Enfin, les politiques publiques mises en œuvre pour un développement durable peuvent être analysées en prenant en compte leur impact probable quant à la reproduction des ressources naturelles, et aussi quant à la façon dont elles sont reçues parmi les personnes interrogées (consensus pas toujours établi, problème d'une réelle participation).

En termes de connaissances, l'approche comparative a permis de parvenir à plusieurs résultats significatifs. Le premier concerne la connaissance des dynamiques paysagères, de leurs effets écologiques et de leur prise en compte dans l'aménagement des territoires et

l'évaluation des politiques les concernant. Un résultat important et de portée générale est l'élaboration d'une typologie de modèles de paysage et de gestion. A partir de 9 études de cas, trois modèles ont pu être définis : la matrice forestière, la mosaïque et la matrice agricole. Dans chacun de ces modèles, nous avons pu, à chaque fois, comparer deux pays européens : Espagne-Italie et Espagne-France. Ces modèles se situent non seulement sur une échelle paysagère, mais ils expriment également un gradient de contrôle social des dynamiques paysagères et des processus associés (érosion des sols, perte de biodiversité, homogénéisation des paysages...). En revanche, les réponses en terme de politique publique ne sont pas forcément en proportion et en adéquation avec la configuration locale des paysages et des processus les affectant. De même, la confrontation des perceptions de ces dynamiques paysagères a montré qu'il n'y avait pas toujours consensus sur le diagnostic. L'opposition entre un point de vue « anthropocentriste » et un point de vue « écolocentriste » a été rencontrée sur trois de nos terrains où les agriculteurs étaient en faible nombre (ou peu pris en considération), situés à proximité de centres industriels.

Au contraire, dans des montagnes plus éloignées, où les agriculteurs restent des acteurs locaux importants si ce n'est quantitativement, mais du moins vis-à-vis des acteurs institutionnels, les diagnostics sur les paysages sont davantage partagés entre les agriculteurs et les responsables institutionnels. Ce consensus se construit autour d'une perception aigüe des problèmes économiques de la montagne méditerranéenne, d'une véritable inquiétude commune, en particulier autour de la dynamique de boisement spontané et d'embroussaillage. Au près des acteurs institutionnels, cette dynamique est non seulement le résultat d'une trajectoire complexe, mais elle est prise en charge par une série de dispositifs de politique publique bien identifiables visant à soutenir l'activité agricole par exemple. Toutefois, ce consensus est parfois assez récent, et résulte du rapprochement entre des objectifs de conservation (ex. les Parcs) et de maintien de l'activité agricole.

En revanche, la question de l'érosion est beaucoup moins partagée. Elle est souvent appréhendée dans sa dimension technique, comme un problème localisé, intéressant peu, dont les conséquences sont peu visibles. Du fait de cette vision technique, elle est mieux perçue par les oléiculteurs, qui intègrent la lutte contre l'érosion dans leurs itinéraires techniques. En revanche, les éleveurs dont les parcs comportent des ravines marneuses, sont démunis face à ce problème, en terme de pratiques ou de recours à des dispositifs de politiques publiques. De fait, ce ne sont pas forcément les acteurs déclenchant l'érosion qui prennent ce problème en charge localement, mais d'autres qui intervenant à l'échelle régionale en perçoivent mieux les conséquences cumulatives à l'échelle des bassins versants. Dans ces représentations et ces actions, le corps des forestiers joue un rôle très important. Son attachement presque affectif à la forêt méditerranéenne, sa confiance dans ses vertus pour limiter l'érosion, construite à partir des diagnostics d'alerte du 19^{ème} siècle, a marqué durablement les esprits au-delà de ce corps. Aujourd'hui, la préoccupation pour l'érosion tend à diminuer, alors qu'elle émerge à d'autres niveaux. La confiance dans les dispositifs de restauration des terrains en montagne, basés sur des travaux de génie civil, est encore très forte, laissant peu de place pour d'autres conceptions de l'action publique, telle que l'ingénierie écologique. L'analyse de la place du paysage et de l'érosion dans plusieurs exemples de chartes et de plans de politique publique vient encore confirmer cette dualité. L'érosion semble un impensé dans les politiques publiques, sauf cas particulier (Plan Durance), le paysage pour sa part étant compris de façon variable, soit dans sa dimension esthétique et patrimoniale, soit comme une notion permettant d'exprimer les modes d'utilisation du sols et leur évolution, soit encore comme ayant une dimension écologique, comme support de la biodiversité. De ce point de vue, la notion est rarement mobilisée dans ces textes de politique publique avec toute sa richesse.

La question du développement durable et notamment de la prise en compte de la dimension paysagère (mais aussi écologique *sensu lato*) dans les projets de territoires présente un intérêt tout particulier pour l'action publique, en particulier du fait de la dimension internationale du projet. Le principal problème est ici la question de l'adaptation des politiques publiques nationales ou européennes aux problèmes environnementaux et paysagers spécifiques des montagnes méditerranéennes. Nous avons pu, non seulement prendre la mesure de cet effort, en réponse aux dynamiques paysagères, mais également appréhender son adéquation. Cet effort d'adaptation, d'inventivité se réalise mieux lorsqu'il existe un acteur territorial systémique (Parc, Consortium) ou lorsque les différents acteurs parviennent à s'entendre, alors qu'ils représentent par exemple des administrations dont les intérêts sont « opposés » (Agriculture et Environnement). Lorsqu'il n'existe pas, les actions sont très difficiles à coordonner. Cette situation peut aussi être due à des dissymétries et des incompréhensions territoriales, entre les secteurs d'amont et d'aval des bassins versants, dont les habitants se sentent mis en concurrence, et qui craignent dès lors qu'une éventuelle structure territoriale favoriserait l'un ou l'autre des groupes en présence. Dans tous les cas, une prise en compte des points de vue des différents acteurs, ainsi que de la réalité des processus écologiques et paysagers, nous semblent deux principes importants dans l'adaptation des politiques publiques et la mise en œuvre de dispositifs d'action de développement durable dans les montagnes méditerranéennes ainsi qu'à l'adhésion des populations à ces projets territoriaux.

* *

*

Bibliographie de l'équipe liée au projet

1. Contributions au rapport collectif (mimeo)

- Alexandre F., 2008, Flore et paysage, Communication au Séminaire final du Programme « Dynamiques du paysage et développement durable en montagnes méditerranéennes », Paris les 29, 30 et 31 octobre 2008.
- Angles S., 2008, Bilan du travail d'enquête dans la Sierra Magina et les Baronnies, Communication au Séminaire final du Programme « Dynamiques du paysage et développement durable en montagnes méditerranéennes », Paris les 29, 30 et 31 octobre 2008.
- Angles S., 2009, Enquêtes effectuées dans la Sierra Magina (Andalousie - Espagne) et la région des Baronnies-Nyonsais (Drôme - France), 8 p.
- Aspero F., 2009, Percepción del paisaje en los Gavarres, 35 pages + figures (en catalan).
- Asperó i Masachs Francesc, Úbeda Xavier, Outeiro Luís, Miguel Alex, Rodríguez Roser, Camps Joan, 2008, Dynamique des paysages, érosion et développement durable dans les montagnes méditerranéennes, Grup de Recerca Ambiental Mediterrània Universitat de Barcelona Communication au Séminaire final du Programme « Dynamiques du paysage et développement durable en montagnes méditerranéennes », Paris les 29, 30 et 31 octobre 2008.
- Ballais J.L., 2008, L'érosion hydrique dans les oliveraies de la Sierra Magina, perspectives pour un développement durable. Communication au Séminaire final du Programme « Dynamiques du paysage et développement durable en montagnes méditerranéennes », Paris les 29, 30 et 31 octobre 2008.
- Ballais J.L., 2009, L'érosion hydrique dans les oliveraies de la Sierra Magina. Perspectives pour un développement durable, 2 pages + annexes.
- Bedecarrats A., 2009, Dynamique des paysages et érosion dans les Alpes du Sud françaises. Logiques de l'action publique et du développement local, convergences et différences, 16 p.
- Bédécarrats A., Rey F. 2008, Dynamique des paysages et érosion dans les Alpes du Sud françaises. Logiques de l'action publique et du développement local, convergences et différences, Communication au Séminaire final du Programme « Dynamiques du paysage et développement durable en montagnes méditerranéennes », Paris les 29, 30 et 31 octobre 2008.

- Cohen M., 2008, Paysage et développement durable : l'exemple des montagnes méditerranéennes, Communication au Séminaire final du Programme « Dynamiques du paysage et développement durable en montagnes méditerranéennes », Paris les 29, 30 et 31 octobre 2008.
- Cohen M., 2008, Le paradoxe du paysage de l'olivieraie. Une étude de cas dans la Sierra Magina (Andalousie), Communication au Séminaire final du Programme « Dynamiques du paysage et développement durable en montagnes méditerranéennes », Paris les 29, 30 et 31 octobre 2008.
- Fourault V., Luginbuhl Y., 2009, Le paysage, entre description et évaluation de l'érosion : Des liens entre ces notions chez les gestionnaires forestiers (XIX-XXème siècle), 7 pages
- Gana A., Raymond R., 2009, Dynamiques des paysages, érosion et développement durable dans les montagnes méditerranéennes. Les éleveurs des Baronnies, Rapport de recherche, 7p. + figures.
- Garlatti F., 2008, Ppaysages des Ppréalpes carniques. Évolution des pratiques et des perceptions (communes de Clauzetto, Forgaria nel Friuli et Vito). Communication au Séminaire final du Programme « Dynamiques du paysage et développement durable en montagnes méditerranéennes », Paris les 29, 30 et 31 octobre 2008.
- Garlatti F., 2009, Mise en perspective internationale des enquêtes réalisées dans le Frioul, 3p.
- Leroy O., 2008, Durabilité de la strate arborée à dominance de chênes verts des paysages « adhesionados » : une approche par la régénération naturelle. Communication au Séminaire final du Programme « Dynamiques du paysage et développement durable en montagnes méditerranéennes », Paris les 29, 30 et 31 octobre 2008.
- Marquez C., 2008, Enseignements à partir du cas des paysages agricoles traditionnels (olivieraies et dehesas), Communication au Séminaire final du Programme « Dynamiques du paysage et développement durable en montagnes méditerranéennes », Paris les 29, 30 et 31 octobre 2008.
- Marquez C., 2009, Mise en perspective des enquêtes de terrain. Sierra de Grazalema, 5p.
- Mering C., Palibrk M., 2008, Observation par télédétection des relations entre végétation et érosion au sein de ravines marnueuses dans les Alpes du Sud, Communication au Séminaire final du Programme « Dynamiques du paysage et développement durable en montagnes méditerranéennes », Paris les 29, 30 et 31 octobre 2008.
- Outeiro J., 2008, Usos del suelo, 8p.
- Raymond R., 2009, Mise en perspective internationale des enquêtes, 12p
- Ribas Palom A., 2009, Tratamiento de las entrevistas: algunos comentarios previos, 1 + 5 figures.
- Ribas Palom Anna, Josep Vila Subirós Josep, Diego Varga Linde Diego, Albert Llausàs Pascual Albert, 2008, Cambios en los usos y cubiertas del suelo y percepción del paisaje en la Alta Garrotxa (Girona). Informe final equipo Universitat de Girona, 4 p.
- Tafelska J., 2008, Effets paysagers des espaces protégés dans les Alpes du Sud, Communication au Séminaire final du Programme « Dynamiques du paysage et développement durable en montagnes méditerranéennes », Paris les 29, 30 et 31 octobre 2008.
- Ubeda X., 2008, Informe sobre la erosion en las Gavarres, 5p. + figures
- Varga Diego, Vila Josep et Ribas Anna, 2008, Changements dans le paysage de la montagne méditerranéenne et analyse de la perception des acteurs sociaux. Résultats pour l'Alta Garrotxa (Catalogne). Grup de Recerca Medi Ambient i Tecnologies de la Informació Geogràfica, Univ. Girona, Communication au Séminaire final du Programme « Dynamiques du paysage et développement durable en montagnes méditerranéennes », Paris les 29, 30 et 31 octobre 2008.

2. Publications, communications et mémoires

- ALEXANDRE, Frédéric ; ANGLÈS, Stéphane ; COHEN, Marianne, 2006, « L'aire de l'olivier, indicateur bioclimatique ou marqueur culturel de la méditerranéité », in *Géopoint 2004 : La forme en géographie*, Avignon, Groupe Dupont et UMR Espace, 159-163.
- ANGLES S. (à paraître), Les mutations des paysages oléicoles en Andalousie : le Nouvel Age d'Or de l'olivier, in *Géographie d'une Espagne en mutation*, Ed. Casa de Velazquez.
- ANGLES S., ARAQUE E., COHEN M. (Org.), 2009, *Olivar y desarrollo sostenible*, Séminaire franco-espagnol, 20 au 22 janvier, Bedmar, Université de Jaén/Université Paris 7-UMR Ladyss/ADR Sierra Magina. Publication des Actes en préparation (5 articles longs se référant au programme : Angles S., Araque E., Berny J., Cohen M., Ballais J.L.)
- ANGLES, Stéphane, 2006. L'huile d'olive : les voies vers la qualité dans les pays de l'Union européenne : 3ème Congrès International du réseau SIAL, ALTER 06, Baeza.
- ANGLES, Stéphane, 2007. Les appellations d'Origine Protégée d'huile d'olive de l'Union européenne. Analyse comparative (Espagne, France, Grèce, Italie et Portugal). *Méditerranée*, n°109, pp. 79-84.
- ANGLES, Stéphane, 2007. Les mutations paysagères de l'oléiculture dans les montagnes méditerranéennes et leur mise en patrimoine : les exemples français et espagnols. *Colloque "L'olivier en Méditerranée : entre histoire et patrimoine"*, Université de la Manouba, Sousse (article 12 pages, à paraître).
- ASPERÓ, F., OUTEIRO, L., RODRÍGUEZ, R. CAMPS, J. Y ÚBEDA, X., Landscape perception changes in the Gavarres massif (north-east Catalonia) based on stakeholder interviews (poster *au Colloque international PECSRL The Permanent European Conference for the Study of the Rural Landscape 23rd Session "LANDSCAPES, IDENTITIES AND DEVELOPMENT"*, Lisbonne et Obidos, Portugal, 1-5/9/08.
- BARRIOCANAL, Carles; VARGA, Diego; VILA, Josep; CROUS, Anna i MACIAS, Miquel (2006), "Valoración de hábitats montanos mediante la aplicación de índices de conservación de la avifauna: una aplicación en la Alta Garrotxa (Girona)", póster presentado en el *IV Congreso Español de Biogeografía*. Ávila.

- BARRUSSAUD, Emilien, 2007, *Ecologie du paysage appliquée aux Baronnies orientales*. Mémoire de M2 de géographie, Spécialité EMTS Université Paris 7-MNHN-INA-PG, 106 p. + annexes.
- BARUSSAUD, Émilien, 2006, *Paysages et identité régionale dans les Baronnies*. Mémoire de M1 de Géographie, Université 7 Denis Diderot. 130 p. + annexes.
- BERNY J., 2008. *L'oléiculture dans le Nyonsais et les Barronies. Comparaison entre l'oléiculture conventionnelle et biologique à travers les pratiques agricoles et la diversité floristique*, Mémoire de M1 de Géographie, Université Paris 7 Denis Diderot, 85 p + annexes.
- CHAMAILLE, Lise, 2006, *Dynamique du paysage dans le Parc Naturel de la Sierra de Grazalema*, Mémoire de M1 de Géographie, Université Paris 7 Denis Diderot, 125 p.
- CHAMAILLE, Lise, 2007, *Dynamique des paysages dans le parc naturel de la Sierra de Grazalema ; Espagne. Une approche en écologie du paysage*. Mémoire de M2 de Géographie, Spécialité EMTS Université Paris 7-MNHN-INA-PG, 93 p.
- COHEN M., ALEXANDRE F., LLAUSAS A., GENIN A., From a rural Mediterranean land to an abandoned wooded Mountain. The case of Grazalema Natural Park (Andalusia, Spain), long abstract 1500 mots + 4 figures, EUROPEAN IALE CONGRESS. LANDSCAPE ECOLOGY, Salzbourg juillet 2009.
- COHEN M., GODRON M., ANGLÉS S., MARQUEZ C., The paradox of olive-tree landscape. A study case in Sierra Magina (Andalucia) (communication au *Colloque international PECSRL* The Permanent European Conference for the Study of the Rural Landscape 23rd Session "LANDSCAPES, IDENTITIES AND DEVELOPMENT", Lisbonne et Obidos, Portugal, 1-5/9/08.
- COHEN M., PALIBRK M., 2008, Paysages et développement durable, communication aux *Journées scientifiques du GIS Erosion*, 11 décembre 2008, Cemagref, Grenoble.
- COHEN M., VARGA D., SUBROS J.V., BARRUSSAUD E., Landscapes dynamics in the Alta Garrotxa (Catalan Pre-Pyrenees – Spain). A multi-scale approach, article 7500 mots + figures, accepté sous réserve de modifications mineures, *Landscape ecology*.
- COHEN, M.; VARGA, D.; VILA, J.; ALEXANDRE, F.; BARRUSSAUD, E., 2008, "Trajectoires spatialisées des paysages de l'Alta Garrotxa, (Catalogne). Enseignements d'une démarche multiscale", communication présentée au *Colloque Modélisation Paysagère Spatialisée: des approches dynamiques aux évaluations fonctionnelles*. 3- 5 de juin 2008. Toulouse, Francia.
- COHEN, Marianne, 2008, Paysage et développement durable : l'exemple des montagnes méditerranéennes, Communication au *Colloque international 2008 : des milieux aux territoires forestiers : itinéraires biogéographiques*, 15-17 octobre 2008, [article 14 pages à paraître](#).
- FOURAUULT Véronique, 2007, L'approche paysagère en forêt méditerranéenne, notion théorique ou outil d'aménagement émergent pour des territoires forestiers atypiques en Europe ? Doctorat de géographie, Université Paris 1-UMR Ladyss.
- GARLATTI F., 2008, Dynamique des paysages, érosion et développement durable dans les montagnes méditerranéennes. Cas des Préalpes Carniques méridionales et orientales (Région Autonome Frioul-Vénétie Julienne), Rapport de recherche UMR Ladyss, miméo 63 p.
- GARLATTI Florence, 2007, *Risque torrentiel et sa perception dans la vallée de l'Arvino (Frioul – NE Italie)*, Doctorat de géographie et environnement, Université Paris 7-UMR Prodig.
- LEROY, Olivier, 2007, *Evaluation de la régénération naturelle dans des dehesas de la Sierra de Grazalema (Andalousie) en fonction de différentes pratiques de gestion*, Mémoire de M2 de géographie, Spécialité EMTS Université Paris 7-MNHN-INA-PG, 41 pages.
- MARQUEZ C., The Mediterranean character of a landscape in change: the Guadalete River Basin (Western Andalusia), (communication au *Colloque international PECSRL* The Permanent European Conference for the Study of the Rural Landscape 23rd Session "LANDSCAPES, IDENTITIES AND DEVELOPMENT", Lisbonne et Obidos, Portugal, 1-5/9/08.
- OUTEIRO, Luís; ÚBEDA Xavier, 2007. Sequential simulation with external drift of suspended sediment concentration during an extreme episode in a Mediterranean basin. Communication à *European Geoscience Union*, 16-20 avril 2007, Viena.
- PALIBRK Milena, 2008, *Observation par télédétection des relations entre végétation et érosion au sein de ravines marneuses dans les Alpes du Sud*, Mémoire de M1 de Géographie, Université Paris 7 Denis Diderot, 117 p.
- PALOL GRATACÓS, Sergi, 2007, *Anàlisi dels instruments jurídics per a la gestió de la biodiversitat i el paisatge: propietat, béns ambientals i funció ecològica*, Girona, Trebajo de final del Doctorado de Medio Ambiente de la Universitat de Girona. Dirección: Josep Vila Subirós.
- POLETTO, Ana (Conception) ; COHEN, Marianne (Dir.scient.) ; CARLANDER, Marie-Alix (Réalisation), 2006. Paysages méditerranéens et développement durable : une problématique géographique. Poster présenté au *Géoforum « Le développement durable : quels enjeux pour la géographie ? »*, Le Mans 5 - 6 mai 2006.
- POLETTO, Ana, 2006, *La prise en compte des dynamiques de paysage par les structures d'encadrement des activités agricoles et forestières dans les Baronnies provençales (Drôme)*. Mémoire de M2, Université Paris 7 Denis Diderot. 83 p. + annexes.
- POLETTO, Ana; RAYMOND, Richard; BARRUSSAUD, Emilien, 2007. Strategies to face the socio-economic crisis in a rural territory: the case of the Baronnies provençales (Drôme, Southeast France), Communication au *IAMO Forum 2007, Sustainable rural development: what is the role of the agri-food sector?* 27-29 juin, Halle (Allemagne), publié in *Martin*

Petrick, Gertrud Buchenrieder (eds.), Studies on the Agricultural and Food Sector in Central and Eastern Europe, Vol. ##, Halle (Saale), IAMO, pp. 51-!Paramètre de caractère non conforme.

ROSSET Hermine, 2008, Diversité paysagère des oliveraies de la Sierra Magina (Andalousie- Espagne), Mémoire de géographie de M1, Université Paris 7 Denis Diderot.

ROTAR Amelia, 2008, *Dynamique des paysages et développement durable dans les Préalpes carniques*, Mémoire de M2 de géographie, Spécialité EMTS Université Paris 7-MNHN-INA-PG, 86 p.

SAMBA-FOUANI Arnault, 2008, *La constitution du réseau Natura 2000 : quelles incidences sur le paysage ?*, Mémoire de M1 de Géographie, Université Paris 7 Denis Diderot, 126 p.

SOL, Sébastien, 2007. *Etude des liens entre érosion hydrique, végétation et pratiques culturelles dans les oliveraies andalouses de la Sierra Magina*, Mémoire de M1 de géographie, Université Paris 7 Denis Diderot, 79 p.

TAFELSKA Joanna, 2007, *Effets paysagers des espaces protégés dans les Alpes du Sud*, Mémoire de M1 géographie, Université Paris 7.

TAFELSKA Joanna, 2008, *Effets paysagers des espaces protégés dans les Alpes du Sud*, Mémoire de M2 de géographie, Spécialité EMTS Université Paris 7-MNHN-INA-PG, 104 p.

THOMMERET, Nathalie, 2006, *Analyse du paysage de badlands par les approches morphométrique et fractale* - Mémoire de M1 de Géographie, l'Université Paris 1, 99 p.

THOMMERET, Nathalie, 2007, *Analyse de réseaux de ravines à différentes échelles à partir d'imagerie aérienne et spatiale. Perspective pour une approche fractale*. Mémoire de M2 "Espaces, dynamiques des milieux et risques, 98 p.

VARGA, Diego, 2007, *Paisaje y abandono agrario en la montaña mediterránea. Una aproximación a los casos de la Vall d'Hormoier y Sant Aniol desde la Ecologia del Paisaje*. Doctorado de Medio Ambiente de la Universitat de Girona.

VARGA, Diego; VILA, Josep (2006), "Ecología del paisaje y sistemas de información geográfica ante el cambio socioambiental en las áreas de montaña mediterránea. Una aproximación metodológica al caso de los valles d'Hortmoier y Sant Aniol", *AREAS. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 25, pp. 59-73.

VARGA, Diego; VILA, Josep, 2005, "Loss of non-forest habitats in Hortmoier and Sant Aniol valleys (Alta Garrotxa, Catalonia): evolution, consequences and future scenarios", pòster presentat a European IALE Congress. Landscape Ecology in the Mediterranean. Faro (Portugal).

VARGA, Diego; VILA, Josep; BARRIOCANAL, Carles; LERTXUNDI, Aitana; SAEZ, Marc; LLAUSÀS, Albert; RIBAS, Anna, 2007, "Landscape patterns in biogeographical mountain regions: an approach from the natural protected areas of the Catalan Pyrenees", comunicació presentada au *7th IALE World Congress. 25 years of Landscape Ecology: Scientific Principles in Practice*. Wageningen. 8-12 juillet 2007. Publié à Wageningen, IALE Publication series 4, pp. 716-717.

VILA, J. (ed.) (2006), *La gestió forestal: explotació versus conservació a l'Alta Garrotxa*, Udegé, 14, Girona, Universitat de Girona. Càtedra de Geografia i Pensament Territorial.

VILA, J. (ed.) (2007), *Passat, present i futur. V Jornades sobre l'Alta Garrotxa*, Diversitas, 58, Girona, Universitat de Girona. Càtedra de Geografia i Pensament Territorial.

VILA, J.; RIBAS, A.; VARGA, D.; LLAUSÀS, A. y MASDEVALL, J., 2008, "Mediterranean mountain landscape changes and stakeholders perception. Preliminary results in the Alta Garrotxa (Catalonia)" (communication au *Colloque international PECSRL The Permanent European Conference for the Study of the Rural Landscape 23rd Session "LANDSCAPES, IDENTITIES AND DEVELOPMENT"*, Lisbonne et Obidos, Portugal, 1-5/9/08.

VILA, J.; VARGA, D., 2006, "Modelización de la recuperación potencial de cultivos y pastos con SIG. Una aplicación para la conservación de la biodiversidad y la minimización del riesgo de incendios forestales en el espacio protegido de l'Alta Garrotxa", *III Congreso Español de Biogeografía*, Universidad del País Vasco. Servicio de Publicaciones, pp. 255-261.

VILA, Josep (ed.) (2008), *La conservació del patrimoni natural i la biodiversitat. VI Jornades sobre l'Alta Garrotxa*, Diversitas, 62, Girona, Universitat de Girona. Càtedra de Geografia i Pensament Territorial.

VILA, Josep; RIBAS, Anna; VARGA, Diego y LLAUSÀS, Albert, 2006, "Can Humans Be a Keystone Species for Preservation and Enhancement of Biodiversity? An Approach from the Mediterranean Landscapes", comunicació presentada en el *XIV International Conference Society for Human Ecology. Interdisciplinary Integration and Practice: Reconciling Humans and Nature*. Bar Harbor, Maine (EE.UU.).

VILA, Josep; VARGA, Diego; LLAUSÀS, Albert; RIBAS, Anna (2006), "Conceptos y métodos fundamentales en ecología del paisaje (Landscape Ecology). Una interpretación desde la Geografía", *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 48 p.

Travaux en cours :

LEROY Olivier, *Pratiques, organisation spatiale et régénération des paysages forestiers méditerranéens. Andalousie Espagne*, Doctorat de géographie et environnement, Université Paris 7 -UMR Ladyss.

MARQUEZ Claudia, *Les paysages agricoles traditionnels méditerranéens. Le cas des dehesas et des oliveraies du bassin du Guadalquivir (Cadix - Andalousie)*, Doctorat de géographie et environnement, Université Paris 7 -UMR Ladyss.

OUTEIRO Luis, *Cambios en los usos del suelo y gestión forestal en el macizo de las Gavarres 1990-2007*, Universidad de Barcelona.

Mémoires de M1: DECAUDIN Barbara, JACQUELIN Farida, MAINGRE Aurélie, ROUSSIN Arnaud, SAUGE Audrey
Plusieurs articles en préparation (comparaison des dynamiques paysagères, comparaison internationale des résultats des enquêtes, résultat des dosages C¹³⁷ pour la mesure de l'érosion).

Actions de transfert

PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS:

COHEN, Marianne (Dir.) ; POLETTI, Ana ; BARUSSAUD, Emilien ; THOMMERET, Nathalie ; CARLANDER, Marie-Alix, 2008, Dynamique des paysages, érosion et développement durable dans les montagnes méditerranéennes. Synthèse des premiers résultats du programme de recherche, Université Paris Diderot, UMR Ladyss, Cemagref, MEEDAT, 24 p. (Plaquette de restitution des résultats destinée aux acteurs territoriaux des Alpes du Sud, diffusée auprès des personnes enquêtées et par le Cemagref).

COHEN, Marianne (Dir.) ; ALEXANDRE, Frédéric ; GENIN, Alain ; MARQUEZ, Claudia ; CHAMAILLE, Lise ; LEROY, Olivier (contributeurs), Plaquette de restitution des résultats destinée au Parc de Grazalema, rédigée en espagnol, mars 2009. En projet : GARLATTI F., 2009, Paesaggio e sviluppo sostenibile nel Valle del Arvino, plaquette de restitution de résultats bilingue italien-frioulan.

SÉMINAIRES CO-ORGANISÉS AVEC LES PARTENAIRES TERRITORIAUX ET PARTICIPATION À DES CONFÉRENCES

La conservació del patrimoni natural i la biodiversitat a l'Alta Garrotxa. VI Jornadas sobre l'Alta Garrotxa. 31 mai et 1er juin 2007. Consorci de l'Alta Garrotxa i Càtedra de Geografia i Pensament Territorial de la Universitat de Girona.5.2.

Olivar y desarrollo sostenible, Colloque organisé avec la participation et le co-financement de l'Association de Développement rural de la Sierra Magina, Org. Université de Jaen, UMR Ladyss-Université Paris Diderot (janvier 2009).

Les Gavarres: com les veiem?, 10 mai 2008. Sala Galà, Ayuntamiento de Cassà de la Selva. Organisation: GRAM. Universidad de Barcelona (3 communications présentées).

La gestió del paisatge a les Gavarres. Torre Maria, La Bisbal d'Empordà, 3 de octubre de 2008. Organismes : Consorci de les Gavarres y Universidad de Girona (une communication présentée).

RIBAS, Anna (2008), "Paisajes del agua en la Iberia mediterránea: recursos y oportunidades versus riesgos y amenazas", ponencia presentada en las *Jornadas Paisaje, agua y sostenibilidad*. ExpoZaragoza. Zaragoza. 26, 27 y 28 de junio de 2008.

Autres références bibliographiques de l'équipe

ALEXANDRE F., 2001. Le milieu biophysique méditerranéen, in Moriniaux V. (Ed), *La Méditerranée*, Paris Ed. du temps, pp. 47-74.

ALEXANDRE F., ANGLÉS S., COHEN M., 2004. La limite de l'olivier : une forme géographique, Communication au Géopoint « la forme géographique », Avignon, 3-4 juin 2004 (à paraître).

ALEXANDRE F., COHEN M., GENIN A., LECOMPTE M., et coll., 2002. Essai phytogéographique dans les Alpes occidentales, entre Rhône et Pô. *Espace géographique*. Tome 31, n°2, pp. 153-162.

ALEXANDRE F., GENIN A., LECOMPTE M., 1998. Seuils biologiques et limites climatiques en méditerranée occidentale, *Rev. Geogr. De Lyon*, 7-1, pp.33-43.

ALEXANDRE F., GENIN A., LECOMPTE M., 2000. Dynamic phytoclimatology, an aid to spatial generalisation of external geodynamical studies, *Geodinamica Acta*, 13, 367-376.

ALEXANDRE F., LECOMPTE M., 2001. Variations spatiales de la pluviosité dans les Alpes du Sud. Coïncidences entre variations spatiales des fortes pluies et variations de vitesse du ravinement dans les Alpes du Sud, *Revue de Géographie alpine*, 89,3, 41-50.

ALEXANDRE Frédéric, « L'étagement de la végétation en montagne : un modèle à revisiter », *L'Information géographique*, 67-1, 2003, pp. 45-59.

ANDRE G., HESS S., MERING C., 2002, Filtering of radar images for change detection. *Image Anal Stereol* 2002 ; 22 :136-142.

ANGLES, S., 1998, *L'olivier en Andalousie*. Lille : Septentrion - Presses Universitaires de Lille, 750 p.

ANGLES, S., 1999, L'évolution de la géographie oléicole en Andalousie. *Olivae*. Madrid., n°78, pp. 12-22.

ANGLES, S., 2000, L'olivier à la conquête du Nouveau Monde. *Les Cahiers d'Outre-Mer*. Bordeaux : Revue de Géographie de Bordeaux, n° 209-210.

ANGLES, S., 2001, L'olivier, un arbre et une culture au cœur de la Méditerranée. in Moriniaux, V. (dir.) *La Méditerranée*. Paris : Ed. du Temps, pp. 113-128.

ANGLES, S., 2003, L'essor des oliveraies irriguées en Andalousie. *Politiques de l'eau en milieu méditerranéen*. Madrid : Casa de Velazquez - Universidad de Alicante, pp. 151-166.

ARNAUD-FASSETTA G., BALLAIS J.-L., BEGUIN E., JORDA M., MEFFRE J.-C., PROVANSAL M., RODITIS J.-C., SUANEZ S. 1993. La crue de l'Ouvèze à Vaison-la-Romaine (22 septembre 1992). Ses effets morphodynamiques, sa place dans le fonctionnement d'un géosystème anthropisé, *Revue de Géomorphologie Dynamique*, 2, p. 34-48.

ARNOULD P., MARTY P., SIMON L., 2004, Bosques, paysage, medio ambiente: dos siglos de mercantilización y de reconquista forestal en Francia : 1800-2000. In: *Historia y economía del bosque en la Europa del Sur (siglos XVIII-XX)* (Sebatian Amarilla J.A. & Uriarte Ayo R., eds.), pp. 89-117. Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza, España.

BALLAIS J.-L. 1993. L'érosion consécutive à l'incendie d'août 1989 sur la Montagne Sainte-Victoire : 3 années d'observations (1989-1992), *Réseau Erosion*, 13, p. 165-179.

BALLAIS J.-L. 1996. L'âge du modelé de roubines dans les Préalpes du Sud : l'exemple de la région de Digne, *Géomorphologie*, 4, p. 61-68.

BALLAIS J.-L. 1997. La méditerranéisation des géosystèmes ou les géosystèmes du Midi français comme produit social, in M. TABEAUD, P. PECH, L. SIMON eds *Géo-Méditer*, Publ. de la Sorbonne, p. 101-102.

BALLAIS J.-L., BOSCH M.-C. 1994. The ignifraacts of the Sainte-Victoire Mountain (Lower Provence, France), in M. SALA

and J. RUBIO (eds), *Soil erosion and degradation as a consequence of forest fires*, Logrono, p. 217-227.

BECK C., LUGINBUHL Y., 2005. *Société et ressources renouvelables. Temps et espaces des crises environnementales*. Séminaire interdisciplinaire Programme Environnement, Vie et Sociétés, Comité Sociétés, Environnement et Développement Durable, Éditions INRA. (sous presse).

BUIJS ARJEN E., PEDROLI BAS, LUGINBUHL YVES, 2006. From hicking through farmland to farming in a leisure landscape: changing social perceptions of the European landscape, *Landscape ecology* 2006 (21), pp. 375-389.

CHASSANY J.P., CROSNIER C., COHEN M., LARDON S., LHUILLIER C., OSTY P.L., 2002, Réhabilitation et restauration de pelouses sèches en voie de fermeture sur le Causse Méjan : quels enjeux pour une recherche en partenariat ?, 12 pages + figures, *Revue d'Ecologie (Terre et Vie)*, supp. 9, n° spécial "Recréer la Nature", pp. 31-49.

COHEN M (2003) La Brousse et le Berger. Une approche interdisciplinaire de l'embroussaillage des parcours. Paris, CNRS Editions, Collection Espace et Milieux, 356 p.

COHEN M, REY F (2005) Dynamiques végétales et érosion hydrique sur les marnes dans les Alpes françaises du Sud. *Géomorphologie: relief, processus, environnement*, 1:31-44.

COHEN M. (Dir.), 2003. *La Brousse et le Berger. Une approche interdisciplinaire de l'embroussaillage des parcours*, Paris, Editions du CNRS, Collection Espace et Milieux, 356 p. + 16 planches couleur.

COHEN M., 1998. Végétation et ravinement dans les Baronnies méridionales (Alpes françaises), *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, n°1, pp. 35-52.

COHEN M., MERING C., 2004 [2009], Geographic information system and regional effect. Applied to the study of the relationships between ligneous cover dynamics and social practices, 13 pages + figures, *Cybergeog.*

COHEN Marianne, FRIEDBERG Claudine, MATHIEU Nicole, « Pratiques et représentations de la forêt chez les éleveurs du Causse Méjan », in *La Forêt: perceptions et représentations*, textes réunis par Andrée Corvol, Paul Arnould & Micheline Hotyat, Paris, L'Harmattan, 1997, pp. 289-302.

COHEN Marianne., « La végétation, entre donné naturel et produit social, la biogéographie à l'épreuve de l'interdisciplinarité », Mémoire d'habilitation à diriger des recherches, Université Paris 7-Denis Diderot, 2002, 254 p.

FRIEDBERG C., COHEN M., MATHIEU N., 2000. Faut-il qu'un paysage soit ouvert ou fermé ? L'exemple de la pelouse sèche du Causse Méjan, *Nature, Sciences, Sociétés*, vol. 8, n°4, pp. 26-42.

GENIN A., ALEXANDRE F., COHEN M., REY F. 2003. Les forêts montagnardes des Alpes du sud : rôle écologique et social, Communication présentée au colloque *La forêt : enjeux comparés des formes d'appropriation de gestion et d'exploitation dans les politiques environnementales et le contexte d'urbanisation généralisée*, 16-17 octobre 2003, Poitiers (article 12 p. à paraître).

KAISER B., 1987. *Les versants de Vanoise; enjeux traditionnels et fonctionnement morphoclimatique*. Thèse de doctorat d'État, Université Paris VII. Livre I & Livre II, 425 pp & 639pp.

KAISER B., 1993. Gully erosion beneath mediterranean forest canopy (Ouveze drainage bassin, southern french Alps). Application to Jan DE PLOEY Es model. Communication au *Memorial symposium Jan DE PLOEY*, Leuven, 22-26 mars 1993

KAISER B., 1993. Le modèle Es de susceptibilité à l'érosion de Jan DE PLOEY. Discussion et nouvelles applications. in *"Farm land erosion in plains environments and hills"*. Elsevier Science Publishers, Agricultural Sciences Section, pp. 317-322.

KAISER B., 2002. *Morphodynamique accélérée et approche prospective du risque. Impact et gestion du changement climatique dans le parc national de la Vanoise et les communes du pré parc*. Communication à l'atelier « Régions de montagne » du programme GICC du ministère de l'Environnement.

KEMMOUCHE A., MERING C., SANSALL B. and DEWOLF Y., 2004, Macro-texture mapping from satellite images by morphological granulometries : application to vegetation density mapping in arid and semi-arid lands, *Int. J. of Remote Sensing.*, 2004, 25, n°23, 5319-5335.

MERING C. ; ACKERMANN G. ET CHOPIN F., 2001. Granulometric analysis from high resolution satellite images applied to the study of the landcover dynamics. *12^{ème} European Colloquium on Theoretical and Quantitative Geography*. St Valery en Caux, 7 au 11 septembre.

LECOMPTE M., ALEXANDRE F., COHEN M., GENIN A. *et al.*, 2005., Eléments pour une géographie du ravinement dans les secteurs marneux des Alpes du Sud, à paraître *Travaux de l'Institut de Géographie de Reims*, 17 p. + fig. (sous presse).

LORCA, M. & ÚBEDA, X., 2004. L'efecte de les cremes de gestió de combustible en el sòl. Incendis forestals, dimensió socioambiental, gestió del risc i ecologia del foc. *Actes de les Jornades sobre Incendis Forestals i Recerca ALINFO*. 77-80.

LUGINBUHL Y., 1984, La montagne, un espace de liberté pour le vignoble de Bourgogne, *L'Espace géographique*, 1 : 13-22.

LUGINBUHL (Yves), 1990. *Paysages. Textes et représentations du paysage du Siècle des Lumières à nos jours*. Lyon, La Manufacture, 270 p.

LUGINBUHL, 1992, *Paysages méditerranéens*, Ed. Electra.

LUGINBULH Y., 1999, Perception paysagère des paysages en déprise et des boisements spontanés des terres agricoles, *Ingénieries*, n° spécial du Séminaire Boisement spontané des terres agricoles en déprise : 25-32.

MAUREL P, CRAPS M, CERNESSON F, RAYMOND R, VALKERING P, FERRAND N, 2005. "Concepts and methods for analysing the role of IC-tools in Social Learning processes for River Basin Management", *Environmental Modelling and Software*, Special issue on IEMSS 2004 conference theme "Complexity and Integrated Resources Management", Elsevier Science

MERING C., CALLOT Y., KEMMOUCHE A., 1997, Analysis and Mapping of natural landscapes from satellite images using Morphological Filters., *Microsc. Microanal. Microstruct.*, 7, 323-330.

MERING C., CHOPIN F., 2002, Granulometric maps from high resolution satellite images. *Image Anal Stereol* 2002 ; 21 :19-24.

PAVÓN D.; VENTURA M.; RIBAS A.; SERRA P.; SAURÍ D.; BRETON F., 2003, "Land use change and socio-environmental conflict in the Alt Empordà country (Catalonia, Spain)", *Journal of Arid Environments*, 54, pp. 543-552.

- PECH Pierre, SIMON Laurent, « Régression et extension des milieux naturels dans les campagnes en montagne de Lure », [collection KUBABA auteurs](#), La campagne colonisée, 2000, 9 pages + figures.
- RAYMOND R., MAUREL P., FERRAND N., BARRETEAU O. 2004. "Quelles fonctions et quels usages pour les outils d'information géographique dans la gestion durable des hydrosystèmes continentaux ?", dans SCARWELL H.-J. et FRENCHOMME M. (coord.), *Contraintes environnementales et gouvernance des territoires*, La Tour d'Aigues : Editions de l'Aube : 435-443.
- RAYMOND R. 2003. "La concertation sur l'espace cultivé et la nature dans le Vexin Français", *Economie rurale*, Paris : SFER, 273-274 : 169-183.
- RAYMOND R. 2004. "De quelle nature parle-t-on ?", *STRATES, matériaux pour la recherche en sciences sociales*, Paris : CNRS, 11 :43-56.
- REY F., 2002. *Influence de la distribution spatiale de la végétation sur la production sédimentaire de ravines marneuses dans les Alpes du sud*. Thèse de doctorat, université J. Fourier Grenoble I – Cemagref, 183 p.
- REY F., 2003, Efficacité des barrières végétales pour la lutte contre l'envasement des retenues de barrages. *La houille blanche*, 6, 41-45.
- REY F., BALLAIS J.L., MARRE A., ROVÉRA G., 2004, Rôle de la végétation dans la protection contre l'érosion hydrique de surface. *Comptes rendus géoscience*, 336, 991-998.
- REY F., DELLA TORRE S., BERGER F., 2004, L'ingénierie écologique pour le contrôle de l'érosion en contexte torrentiel. *Ingénieries EAT*, n° spécial « Ingénierie écologique ».
- REY F., ROBERT Y., VENTO O. 2002A, Influence de la végétation forestière sur la formation de dépôts sédimentaires en terrains marneux. *Géomorphologie : Relief, Processus, Environnement*, 1, 85–92.
- RIBAS A., SAURÍ D. (eds.), 2002, *Canvis socioambientals a l'Alt Empordà (1950 - 2000). Natura i història en l'evolució recent del paisatge altempordanès*. Girona. Universitat de Girona. Càtedra de Geografia i Pensament Territorial i Institut de Medi Ambient.
- SAURÍ D.; RIBAS A.; BRETON F.; LLURDÉS J.-C.; ROMAGOSA F., 2000, "The Ecological Values of traditional Land Use in Low-lying Coastal Environments: The Example of the Aiguamolls de L'Empordà, Costa Brava", *Journal of Environmental Planning and Management*, 43 (2), pp.277-290.
- SAURÍ D.; ROSET D.; RIBAS A., PUJOL P., 2001, "The 'escalator effect' in flood policy: the case of the Costa Brava, Catalonia, Spain", *Applied Geography*, 21, pp.127-143.
- SIMON L., PECH P., 2003, Les paysages forestiers de Lure : le fruit d'une histoire écologique et sociale. – *Forêt Méditerranéenne*, tXXIV, n°1, Mars 2003. pp.6-10.
- SIMON L., PECH P., TABEAUD M.; 2000, *Landscapes types and geoecology dynamics of a mediterranean mountain. The southern Alps* - IALE conference : « Landscape Ecology ; theory and applications for practical purposes ». International Association of Landscape Ecology, Pultusk, Poland, pp 261-274.
- TABEAUD M., PECH P., SIMON L., 2003 – Weather hazards, vulnerabilities and risks in Mediterranean hinterlands from the 19th century – the Lure Mountain (France)-. *IAG Working Group on Geoarchaeology* Colloque International "dynamiques environnementales et histoire en domaines méditerranéens", Paris , Avril 2002 . Elsevier SAS, Paris, pp 147-155.
- ÚBEDA, X. , 2000. Els incendis forestals com a causants de l'increment de l'erosió del sòl. *Bulletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 68, 5 -14
- ÚBEDA, X. 2001. Cambios en las características de un suelo quemado a diferente intensidad después de un incendio forestal. Edafología. *Revista de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (SECS)*, 8, 41-49
- ÚBEDA, X., LORCA, M. & BERNIA, S., 2002, Changes in some soil parameters in the top-soil after a prescribed burning. *A: Forest Fire Research & Wildland Fire Safety*; Viegas, D. X. Ed. Millpress, Rotterdam.
- ÚBEDA, X., SALA, M 2001. Chemical concentrations in overland flow from different forested areas in a Mediterranean Environment: burned forest at different fire intensity and unpaved road. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 45 , 2, 225-238
- ÚBEDA, X.; REINA, L.; SALA, M. 1998: Cuantificación de la erosión en un camino forestal de un bosque típico mediterráneo de Quercus suber. *Norba*. X, 185- 196
- VENTURA M.; RIBAS A.; SAURÍ D., 2000, "Gestión del agua y conflictividad social en la cuenca del río Muga (Alt Empordà)", *Geographicalia*, 38, pp.59-75. Universidad de Zaragoza.
- Vila J (1999) Anàlisi i valoració dels boscos de les Valls d'Hortmoier i Sant Aniol (Alta Garrotxa), Tesi doctoral, Departament de Geografia Física i Anàlisi Geogràfica Regional, Universitat de Barcelona, 510 p.
- Vila J (2001) El paisatge. L'Alta Garrotxa, una terra trencada". *Revista de Girona*, 206:79-82.

Bibliographie externe

- A.A.V.V., 1990, *Gli aspetti fisici del territorio regionale: elementi e metodologie per gli strumenti di pianificazione*, 145p. + 5 cartes au 1/50.000.
- ACHERAR M., LEPART J., DEBUSSCHE M., 1984, La colonisation des friches par le pin d'Alep (*Pinus halepensis* Miller) en Languedoc méditerranéen. *Acta Oecologica. Oecol. Plant.*, 5 (19) : 179-189.
- AMAT Jean-Paul, HOTYAT Micheline, « Biogéographie forestière : de la statistique à la cartographie », colloque Paysages, aménagement, cadre de vie, in Mélanges offerts au Pr G. Rougerie, Université Paris 7, Ed. AFGP, 1989, pp.195-215.
- AMOURETTI (Marie-Claire), COMET (Georges), 1992. *Le livre de l'olivier*. Aix-en-Provence, Edisud, 168 p.
- APARICIO MARTINEZ A., SILVESTRE DOMINGO S., (1987) "Flora del Parque Natural de la Sierra de Grazalema", Sevilla : Junta de Andalucía, Serie monografía del medio ambiente n°5, 303 p.

- ARNOULD P., ROUSSEL B., SASTRE C. (Eds), 1996, Biodiversité, friches et jachères. Questions d'actualité, problèmes de toujours, *Journ. d'Agron. Trad. et de Bota. Appl.*, Vol. XXXVIII (1), 293 p.
- ARNOULD Paul, « La recherche française en biogéographie », *Bull. Assoc. Geogr. franç.*, n° 4, 1994, pp. 404-413.
- B.R.E., 2000, Influence de l'homme sur l'érosion. Volume 2: bassins-versants, élevage, milieux urbain et rural, Thème 7: érosion et élevage, *Bulletin du réseau Erosion 20*, Ird-GTZ.
- BADEAU V., CLUZEAU C., DUPOUEY J. L., DRAPIER J., LE BAS C., 2004, Impact du réchauffement climatique sur la répartition des essences forestières françaises, www.nancy.inra.fr/extranet/com/carbofor/.
- BADIA A, SAURÍ D, CERDAN R, LLURDÉS J (2002) Causality and management of forest fires in Mediterranean environments: an example from Catalonia. *Environmental Hazards*, 4:23-32.
- BALENT G., 1991, *Dynamique de la végétation selon les pratiques des agriculteurs - Une modélisation à partir des données recueillies dans une vallée des Pyrénées centrales*, Ed. INRA, 48p.
- BALENT G., BARRUE-PASTOR M., 1986, Pratiques pastorales et stratégies foncières dans le processus de déprise de l'élevage montagnard en vallée d'Oô (Pyrénées centrales), *Rev. Geogr. Pyrénées et du S-ouest*, Tome 54, fasc. 3 : 403-477.
- BALLAND P., HUET P., LAFONT E., LETEURTROIS J.P., PIERRON P., 2002, *Rapport sur la Durance. Propositions de simplification et de modernisation du dispositif d'intervention de l'Etat sur la gestion des eaux et du lit de la Durance. Contribution à un plan Durance*. Document MEDD, MAAPAR, METLTM, 93 p.
- BARBARO L. 1999. *Dynamique agro-écologique des communautés de pelouses sèches calcicoles du Vercors méridional: application à la gestion conservatoire de la biodiversité par le pastoralisme*. Thèse de Biologie. Univ. J. Fournier, Grenoble, 179 p.
- BARBEY A., "A traves de los bosques de pinsapo de Andalucía", Sevilla, Ed. Junta de Andalucia, Consejería de Medio Ambiente, 1996 [1931], 143 p.
- BECAT J., GUAL R., 1990, Images, témoignages et éléments d'analyse de l'averse de 1940 en Catalogne Nord. In *L'Aiguat del 40. Actes du colloque de Vernet - les-Bains. 18-20 octobre 1990*. pp. 11-53.
- BECK Corinne, LUGINBUHL Yves, MUXART Tatiana (Eds), « Sociétés et ressources renouvelables. Temps et espace des crises environnementales », Paris, QUAE, 2006, 409 p.
- BENDER D, CONTRERAS T, FAHRIG L (1998) Habitat loss and population decline: a meta-analysis of the patch size effect. *Ecology*, 79:517-533.
- BERGKAMP G., CAMMERAAT L.H., MARTINEZ-FERNANDEZ J., 1996. Water movement and vegetation patterns on shrubland and on abandoned field in two desertification-threatened areas in Spain. *Earth surface processes and landforms* 21: 1073-1090.
- BERTRAND G., 1975, Pour une histoire écologique de la France rurale, in Duby G. (Eds), *Histoire de la France rurale*, Paris, Le Seuil: 34-113.
- BILLAUD J.-P. D., 2002, *Environnement et gestion des territoires : l'expérience agri-environnementale française*, Paris, La Documentation française, 372 p.
- BLANC F (2008) L'oiseau, la friche et le feu : distribution et dynamique des passereaux nicheurs du site Natura 2000 Madres-Coronat (Pyrénées-Orientales), Thèse de doctorat de géographie, [Université de Toulouse-Le Mirail](http://www.univ-toulouse.fr/), 344 p.
- BOCHET E., RUBIO J.L., PESEN J., 1998. Relative efficiency of three representative matorral species in reducing water erosion at the micro-scale in a semi-arid climate (Valencia, Spain). *Geomorphology* 23:139-150.
- BOCHET E., RUBIO J.L., PESEN J., 1999. Modified topsoil islands within patchy mediterranean vegetation in SE Spain. *Catena* 38:23-44.
- BROCHOT S., 1999, Les bassins versants de Draix, expérimentaux ...et représentatifs. in *Les bassins versants expérimentaux de Draix, laboratoire d'étude de l'érosion en montagne*. Colloque de Draix, Le Brusquet, Digne, 22-24 octobre 1997, 223-234.
- BROCHOT S., MEUNIER M., 1993, *Erosion de badlands dans le système Durance-Etang de Berre*, fascicules 1 à 7 Cemagref/Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse.
- BÜLLER H. ; WILSON, G. A. ET HÖLL, A., 2000, *Agri-environmental policy in the European Union*, Aldershot ; Brookfield, Ashgate Perspectives on Europe, xvii, 291 p.
- BUREL Française, BAUDRY Jacques, « Ecologie du paysage, concepts, méthodes et applications », Paris, Ed. TEC & DOC, 1999, 359 p.
- CANNIZZARO G., MASELLI F., CAROTI L., BOTTAI L. 2002, Use of NOAA-AVHRR NDVI Data for climatic characterisation of mediterranean areas. In Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B.(eds), *Mediterranean desertification. A mosaic of processes and responses*, John Wiley & Sons Ltd: Chichester: 47-54.
- CASA DE VELÁZQUEZ, 1986, *Supervivencia de la Sierra Norte de Madrid. Evolución de los paisajes y ordenación del Territorio en Andalucía Occidental*, Madrid, Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Junta de Andalucía y Casa de Velázquez, 376 p.
- CERDA A., 1998. The influence of geomorphological position and vegetation cover on the erosional and hydrological processes on a Mediterranean hillslope. *Hydrological processes* 12: 661-671.
- CERDÁ A., 1999. Parent material and vegetation affect soil erosion in eastern Spain. *Soil science society of America journal* 63:362-368.
- CEVASCO R., POGGI G., 2000, « L'alpe », l'arbre et le lait. Pour une valorisation environnementale et culturelle des produits de terroir de la montagne ligure (Italie), Sud-ouest européen, *revue géogr. des Pyr. et du Sud-ouest* : 35-48.
- CLEMENT V., 2002, De la marche-frontière au pays des bois. Forêts, sociétés paysannes et territoires en Vieille Castille (XIe-XXe siècle) », Madrid, Casa de Velázquez, *Collection Bibliothèque de la Casa de Velázquez*, volume n°19, 374 p.
- CLEMENT V., 2003, Les grandes pinèdes au sud du Duero : l'archéologie des paysages au secours d'une origine controversée, in Fouache E. (édit.), *The Mediterranean world environment and history*, Actes du colloque de la Sorbonne (24-26 avril, 2002), Paris, Elsevier, p. 203-213, 2003.
- CLEMENT Vincent, « Pays et paysages de Vieille Castille (XIe-XXe siècle) », Thèse de géographie, Univ. De Lille, 1997, 546

p.

- COMBES F., 1981, Le barrage de Seignon, un exemple de sédimentation. La gestion régionale des sédiments. *Séminaire de Propiano (Corse). Documents du BRGM*, 101-104.
- COSTA PÉREZ Juan Carlos (dir.), VALLE TENDERO Francisco, "Modelos de Restauración Forestal : datos botánicos aplicados a la gestión del medio ambiente andaluz", Sevilla, Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, Ed. Dirección General de Gestión del Medio Natural, 2004, 347 p + annexes.
- COSTANZA R, MAXWELL T (1994) Resolution and predictability: An approach to the scaling problem. *Landscape Ecology*, 9:47-57
- COUDERC J.M.(Dir.), 1991, Géographie de la friche, étude de cas en région Centre. *Cahiers de la Loire moyenne*, 17, Université de Tours, 28 p.
- Council of Europe (2000) European Landscape Convention, Florence, <http://conventions.coe.int/treatyHtml/176.htm>
- CUESTA AGUILAR (M.J.), DELGADO CUENCA (A.), 1997. Técnicas isotópicas para la cuantificación de la erosión. *Agricultura*, n°776, pp. 230-234.
- CUESTA AGUILAR (M.J.), 2001. *Dinámica erosiva en los paisajes de la Cuenca del Río Guadajoz (Córdoba y Jaén)*. Cordoue, Servicios de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, 226 p.
- CURT Th., TERRASSON D. (Eds), 1999, Boissements naturels des espaces agricoles en déprise, N° spécial *Ingénieries*, CEMAGREF-ECOFOR.
- DAGET P, GODRON M (1995) Pastoralisme. Troupeaux, espaces et sociétés. Hatier-AUPELF/UREF: 87-100.
- DEBUSSCHE M, LEPART J, DESVIEUX A (1999) Mediterranean landscape changes: Evidence from old postcards. *Global Ecology and Biogeography*, 8:3-15.
- DEBUSSCHE M., LEPART J., 1992. Establishment of woody plants in mediterranean old fields : opportunity in space and time. *Landscape Ecol.*, 6 (3) : 133-145
- DELPECH R., 1975, *Contribution à l'étude expérimentale de la dynamique de la végétation prairiale*. Thèse, université de Paris-sud, Orsay.
- DÉRIOZ P., 1994 Friches et terres marginales en basse et moyenne montagne, Revers sud-est du Massif Central, *Structure et dynamique spatiale* n°1, Univ. Avignon/Lab.SDS, PUF Avignon, 330p.
- DESCROIX L. 1998. L'érosion hydrique dans les terrains peu résistants des Préalpes françaises du sud : mesures et variables explicatives sur parcelles et bassins-versants, *Revue de géographie alpine* 1: 43-58.
- DESCROIX L., GAUTIER E., 2002, Water erosion in the southern French Alps: climatic and human mechanisms. *Catena*, 50, 53-85.
- DESCROIX L., OLIVRY J. C., 2002, Spatial and temporal factors of erosion by water of black marls in the badlands of the French Southern Alps. *Hydrological Sciences Journal*, 47, 227-242.
- DESMET P.J.J., GOVERS G., 1995. GIS-based simulation of erosion and deposition patterns in an agricultural landscape: a comparison of model results with soil map information. *Catena* 25: 389-401.
- DIDON-LESCOT J.F., 1996, Forêt et développement durable au mont Lozère. Impact d'une plantation de résineux, de sa coupe et de son remplacement, sur l'eau et sur les réserves minérales du sol. *Thèse de doctorat de l'université d'Orléans*, 195 p.)
- DUFAU B., 2004, *Rôle de l'utilisation du sol dans la dynamique des paysages du Val de la Méouge*, Mémoire de maîtrise, Université Paris 7, 98 p.
- DUMAS B., GUEREMY P., LECOMPTE M., LHENAFF R., RAFFY J., 1987. Mouvements de terrain et érosion hydrique dans les Baronnie méridionales: méthodes d'étude et premiers résultats. *Travaux de l'Institut de Géographie de Reims T.I.G.R.* 69-72:68-93.
- DUMEZ D., 2004, L'herbe et le feu dans le Parc National des Cévennes, Thèse en ethnosciences, MNHN, 480 p.
- DUNNE T., ZHANG W., AUBRY B.F., 1991. Effects of rainfall, vegetation and microtopography on infiltration and runoff. *Water resources research* 27 : 2271-2285.
- ELLISON L., 1980, Influence of grazing on plant succession of rangelands, *Bot. Rev.* , 26, 1 : 1-78.
- ENVIRONMENT EUROPEAN AGENCY, Land accounts for Europe 1990-2000. Towards integrated land and ecosystem accounting, EEA Report No 11/2006, 112p.
- ESCARRE J., HOUSSARD C., DEBUSSCHE M. 1983, Evolution de la végétation et du sol après abandon cultural en région méditerranéenne : étude de succession dans les Garrigues du Montpelliérais (France). *Acta Oecologica, Oecol. Plant.*, 4 (18) : 221-239
- FAERBER J., 1995, *Le feu contre la friche. Dynamique des milieux, maîtrise du feu et gestion de l'environnement dans les Pyrénées centrales et occidentales*, Thèse de géographie, Univ. de Toulouse, 363p.
- Fahrig L (2003) Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review Of Ecology, Evolution, And Systematics*, 34:487-515.
- FAO. 1988. Terminos e definiciones; Ed. FAO.
- FARINA A (2000) Landscape ecology in action. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, NL.
- FERRER RODRÍGUEZ Amparo, "La documentación del Catastro de Ensenada y su empleo en la reconstrucción cartográfica", in El Catastro de Ensenada: magna averiguación fiscal para alivio de los vasallos y mejor conocimiento de los reinos: 1749-1756, Madrid, Ministerio de Hacienda: Centro de Publicaciones y Documentación, 2002, pp. 399-412.
- FLAGEOLLET J.C., de FRAIPONT P ; GOURBESVILLE PH., THOLEY N., TRAUTMANN J., 1993, La crue de l'Ouvèze de septembre 1992 : origines, effets, enseignements. *Revue de géomorphologie dynamique*, XLII, 2, 57-72.
- FORMAN Richard T.T., GODRON Michel, 1986, "Landscape ecology", New York, John Wiley & Sons, 619 p.
- GALOCHET Marc, GODARD Vincent, HOTYAT Micheline, "Land units and the biodiversity of forest islets : from satellite images to ground analysis", in Landscape ecology in agroecosystems management. Ryszkowski L. (ed.), Boca Raton Floride, USA, CRC Press LLC, (chapitre 14), 2002, p. 317-330.

- GARCIA ROLLAN Mariano, « Atlas classificatorio de la flora de España peninsular y balear, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentacion, Ed. Mundi-Prensa, 2001, 1999, Vol. I, 760p., 2001, Vol. II 797 p.
- GARCIA-HARO F.J., MELIÁ J., GILABERT M.A., YOUNIS M.T. 2002. Vegetation cover assessment in mediterranean semi-arid landscapes. In Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B.(eds), *Mediterranean desertification. A mosaic of processes and responses*. John Wiley & Sons Ltd: Chichester: 119-130.
- GARCÍA-RUIZ J, LASANTA T, RUIZ-FLAÑO P, ORTIGOSA L, WHITE S, GONZÁLES C, MARTÍ C (1996) Land use changes and sustainable development in mountain areas: a case study in the Spanish Pyrenees. *Landscape Ecology*, Vol. 11, 5:267-277.
- GEESON N.A., BRANDT C.J., THORNES J.B.(Eds). 2002. *Mediterranean desertification. A mosaic of processes and responses*, Chichester, John Wiley & Sons Ltd, 440p.
- GODRON M., JOLY F., 2008, Dictionnaire du paysage, Clif editions.
- GODRON Michel, « Ecologie de la végétation terrestre », Paris, Masson, 1984, 196 p.
- GOMEZ CRUZ Manuel, « Atlas historico-forestal de Andalucía, siglo XVIII », Monografica Tierras del Sur, Ed. Junta de Andalucía/Universidad de Granada, 1991 [1754], 71 p.
- GÓMEZ MENDOZA J., 1992, *Ciencia y Política de los montes españoles*, (1848-1936), Madrid, ICONA Clásicos, 260 p.
- GÓMEZ MENDOZA J., 2000, "Las políticas repobladoras del siglo XX. Análisis de discursos", en Montes para la sociedad del nuevo milenio. *III Congreso Forestal Español*, Granada 25-28 de septiembre 2001, Junta de Andalucía, Grupo transga, SECF, Tomo VI, pp 877-883.
- GRÉSILLON J.M., 1996, Le bassin-versant. Échelles d'analyse et compréhension des processus. *Géomorphologie, Relief, Processus, Environnement*, 3, 3-16.
- GRIME J.P., 1979, *Plant strategies and vegetation processes*, Ed. John Wiley and Sons, Chichester, 222p.
- GRIME J.P., HODGSON J.G., HUNT R., 1988, *Comparative plant ecology. A functional approach to common British species*, Ed. Unwin Hyman, Londres, 742p.
- GROVE A.T., RACKHAM O., 2000, *The nature of mediterranean europe : an ecological history*, New Haven Londres Yale Univ Press, 384 p.
- GUARDIAR, NINOT J.M., 1992, Distribution of plants communities in the badlands of upper Llobregat basin (southeastern Pyrenees). *Studia Geobotanica*, 12, 83-103.
- GUZMÁN ÁLVAREZ (José Ramón), 2004. *Geografía de los paisajes del olivar andaluz*. Séville, Consejería de Agricultura y Pesca, 200 p.
- GYSSSELS G., POESEN J., BOCHET E., LI Y., 2005, Impact of plant roots on the resistance of soils to erosion by water : a review, *Progress in Physical Geography*, 29, 2 : 1-28.
- HOOGVEEN Y.R., PETERSEN J.E. ET GABRIELSEN P., « Agriculture et diversité biologique en Europe ». Rapport circonstanciel sur la conférence paneuropéenne à haut niveau sur l'agriculture et la biodiversité, 5-7 juin, Paris. STRA-CO/AGRI, 17, 2001, Conseil de l'Europe/UNEP.
- HOUZARD G. (Coord.), 1993 - A propos des friches et des landes, *Noroi*, n°164.
- HUNZIKER M (1995) The spontaneous afforestation in abandoned agricultural lands: perception and aesthetic assessment by local and tourists. *Landscape and Urban Planning*, 31:399-410.
- JOLLIVET M., 2002, *Le développement durable, de l'utopie au concept. De nouveaux chantiers pour la recherche*, Paris, Elsevier - NSS, Coll. Environnement, 288 p.
- LALANNE-BERDOUÏQ G., 1990, Aspects méthodologiques de la reconstitution des écoulements des grandes crues catastrophiques. In *L'Aiguat del 40 .Actes du colloque de Vernet – les-Bains.18-20 octobre 1990*. pp 229-243.
- LARRÈRE R., 1993, La notion de climax : modèle d'une nature sauvage, *Etudes rurales*, 129-130 : 15-31.
- LASANTA T, GONZÁLEZ-HIDALGO J, VICENTE-SERRANO S, SFERI E (2006) Using Landscape Ecology to evaluate an alternative management scenario in abandoned Mediterranean mountain areas. *Landscape and Urban Planning*, 78:101-114.
- LASANTA T, VICENTE-SERRANO S, CUADRATS-PRATS J (2005) Mountain Mediterranean landscape evolution caused by the abandonment of traditional primary activities: a study of Spanish Central Pyrenees, *Applied Geography*, 25:47-65.
- LAVABRE J., ARNAUD P., FOLTON N ; MICHEL C., 1996, Les écoulements d'un petit bassin versant méditerranéen après un incendie de forêt. *Ingénieries*, 7, 21-30.
- LE ROUX X., BARBAULT R., BAUDRY J., BUREL F., DOUSSAN I., GARNIER E., HERZOG F., LAVOREL S., LIFRAN R., ROGER-ESTRADE J., SARTHOU J.P., TROMMETTER M. (éditeurs), 2008. *Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies*. Expertise scientifique collective, synthèse du rapport, INRA (France)
- LECOMPTE M. 1988. La phytoclimatologie dynamique, une approche différente de la nature du climat. *L'Espace géographique*, 2: 109-121.
- LECOMPTE M. 1995. Analyse des rapports climat-végétation par une méthode d'échantillonnage continu. *Bulletin Société Nat. et Phys. du Maroc* 53 (1&2): 37-61.
- LECOMPTE M., CHODZKO J., LHENAFF R., MARRES A. 1997. Marls gullyng: canonical analysis of erosion and sedimentation sequencies (Baronnies-France). *Geodinamica Acta* 10(3): 115-124.
- LECOMPTE M., LHENAFF R., MARRES A. 1998. Huit ans de mesures du ravinement des marnes dans les Baronnies méridionales (Préalpes françaises du sud). *Géomorphologie: relief, processus, environnement* 4: 351-374.
- LEPART J., ESCARRÉ J., 1983, La succession végétale, mécanismes et modèles : analyse bibliographique, *Bull. Ecol. T.* 14, 3 : 133-178.
- LEPART J., MARTY P., ROUSSET O., 2000, Les conceptions normatives du paysage. Le cas des Grands Causses, *NSS*, Vol.8, n°4 : 16-25.
- LEVIN S. A. (1992) The problem of pattern and scale in ecology. *Ecology*, 73:1943-1967.
- LINDSAY M., BRATTON S.P., 1979, Grassy balds on the Great Smoky Mountains : their history and flora in relation to potential management, *Envir. Manag.*, 3 : 417-430.
- MAQUAIRE O., MALET J.P., REMAÎTRE A., LOCAT J., KLOTZ S., GUILLON J. (2003) – Instability conditions of marly hillslopes: towards landsliding or gullyng? The case of the Barcelonnette Basin, South East France. *Engineering*

Geology, 70, 109–130.

- MARTIN C., ALLÉE P., BÉGUIN É., KUZUCUOGLU C., LÉVANT M., 1997, Mesure de l'érosion mécanique des sols après un incendie de forêt dans le massif des Maures. *Géomorphologie, Relief, Processus, Environnement*, 2, 133-142.
- MARTINEZ-MENA M., ALVAREZ ROGEL J., ALBALADEJO J., CASTILLO V.M., 1999. Influence of vegetal cover on sediment particle size distribution in natural rainfall conditions in a semiarid environment. *Catena* 38:175-190.
- MARTY Pascal, LEPART Jacques, CAPLAT P., "Géographie et écologie des paysages : quelles relations ? » *Bulletin de l'Association des Géographes Français* 3, 2006, pp. 355-367.
- MATHYS N., BROCHOT S., MEUNIER M., 1996, L'érosion des Terres Noires dans les Alpes du Sud : contribution à l'estimation des valeurs annuelles moyennes (bassins-versants expérimentaux de Draix, Alpes de haute Provence, France). *Revue de Géographie Alpine*, 2, 17–27.
- MATHYS N., BROCHOT S., MEUNIER M., RICHARD D., 2003, Erosion quantification in the small marly experimental catchments of Draix (Alpes de Haute Provence, France). Calibration of the ETC rainfall-runoff-erosion model. *Catena*, 50, 527–548.
- MC NEELY J.A., 1995, How traditional agro-ecosystem can contribute to conserving biodiversity, in Halladay P., Gilmour D. (Eds), *Conserving biodiversity outside Protected areas*, Cambridge, Inter. Union for Nature Conserv.
- MCDONALD D., CRABTREE J.R., WIESINGER G., DAX T., STAMOU N., FLEURY P., GUTIERREZ-LAZPITA J., GIBON A (2000) Agricultural abandonment in mountain areas of Europe: Environmental consequences and policy response. *Journal of Environmental Management*, 59:47-69.
- MCGARIGAL K., MARKS B (1995) FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program for Quantifying Landscape Structure. Washington, DC: United States Department of Agriculture General Technical Report PNW-GTR-351, 42 pp.
- MCNEILL J (2004) El mundo de las montañas del mediterráneo. Editorial Mediterrània, Barcelona.
- medad, 2004, ESPACES AGRICOLES À HAUTE VALEUR NATURELLE, LETTRE EVALUATION - JUILLET 2004.
- METAILIE J.P., 1981, *Le feu pastoral dans les Pyrénées centrales (Barousse, Oueil, Larboust)*, Paris, CNRS, 294 p.
- MOLINILLO M., LASANTA T., GARCÍA-RUIZ J.M (1997) Managing mountainous degraded landscapes alter farmland abandonment in the Central Spanish Pyrenees. *Environmental Management*, 21:587-598.
- MOREIRA MADUEÑO José Manuel, GONZÁLEZ FERNÁNDEZ Ana (coord.) "Cartografía y estadística de usos y coberturas vegetales del suelo en Andalucía: evolución 1976-1991", Sevilla, Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, 1997, 419 p.
- MORGAN R. P. C., MCINTYRE K., VICKERS A.W., QUINTON J. N., RICKSON R. J. (1997) – A rainfall simulation study of soil erosion on rangeland in Swaziland. *Soil Technology*, 11, 291–299.
- MOSETTI F., 1983, Sintesi sull'idrologia del Friuli-Venetia Giulia, in *Quaderni ETP* n°6, 295 p.
- MOTTET A., LADET S., COQUÉ N., GIBON A (2006) Agricultural land-use change and its drivers in mountain landscapes: A case study in the Pyrenees, *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 114:296-310.
- MULLER S., 1996, Exposé introductif au colloque « Biodiversité et gestion des écosystèmes prairiaux » : déterminisme et évolution de la biodiversité dans les écosystèmes prairiaux, *Acta bot. Gallica*, 143 : 233-238.
- NAETH M.A., CHANASYK D.S. 1996. Runoff and sediment yield under grazing in foothills fescue grasslands of Alberta. *Water resources bulletin* .32: 89-95.
- NAVEH Z., 1998, From biodiversity to ecodiversity. Holistic conservation of the biological and cultural diversity of mediterranean landscapes, in Rundel F.W. et al. (Eds), *Landscape disturbance and biodiversity in mediterranean type ecosystems*, *Ecol. Stud.*, Vol. 136 : 23-53.
- NAVEH Z., WHITTAKER R.H., 1980, Structural and floristic diversity of shrublands and woodlands in northern Israël and other mediterranean areas, *Vegetatio* 41 : 171-190.
- NOY MEIER I., 1995 Interactive effects of fire and grazing on structure and diversity of Mediterranean grasslands, *J. Vegetation Sci.* 6 : 701-710.
- NOY-MEIR I., GUTMAN M., KAPLAN Y., 1989, Responses of mediterranean grasslands plants to grazing and protection, *Journal of ecology*, 77 : 290-310.
- O'NEILL R., KRUMMEL J., GARDNER R., SUGIHARA G., JACKSON B., DE ANGELIS D., MILNE B., POYATOS R., LATRON J., LLORENS P (2003) Land use and land cover change after agricultural abandonment. The case of a Mediterranean mountain area (Catalan Pre-Pyrenees). *Mountain Research and Development*, 23:362-368.
- O'ROURKE E., 1999, The Causse Méjan : changing relationships between agriculture, environment and society within a French National Park, *Landscape Research*, Vol.24, n°2 : 141-165.
- PALMERO MONTSERRAT Arista, "Biología del pinsapo", Sevilla, Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, 1997, 162 p.
- PASTOR, M. (1990): *El no-laboreo y otros sistemas de laboreo reducido en el cultivo del olivar*. DGIEA
- PAVON D., VENTURA M., RIBAS A., SERRAT P., SAURI D., BRETON F., 2002, Land-use change and socio-environmental conflict in the Alt Emporda county (Catalogne, Spain). *Journal of Arid Environments*, 9p.
- PECO B, SÁNCHEZ A, AZCÁRATE F (2006) Abandonment in grazing systems: Consequences for vegetation and soil", *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 113,1-4.
- PONCET A., 1995, *Restauration et conservation des terrains en montagne*. Office national des forêts, Paris, 1000 p.
- POYATOS R, LATRON J, LLORENS P (2003) Land use and land cover change after agricultural abandonment. The case of a Mediterranean mountain area (Catalan Pre-Pyrenees). *Mountain Research and Development*, 23:362-368.
- PRODON R., 1988, *Dynamique des systèmes avifaune-végétation après déprise rurale et incendies dans les Pyrénées méditerranéennes siliceuses*, Thèse, Paris 6, 323 p. + annexes.
- PUECH C., LAVABRE J., MARTIN C., 1991, Les feux de forêt de l'été 1990 dans le massif des Maures. *Sécheresse*, 12,171-181.
- PUJADAS-SALVÁ A. 1986. Flora Arvensis y Ruderal de la Provincia de Córdoba. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba.

- QI, Y, WU J (1996) Effects of changing spatial resolution on the results of landscape pattern analysis using spatial auto correlation indices. *Landscape Ecology*, 11:39-49.
- QUEZEL Pierre, MEDIAL Frédéric, « Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen », Paris, Elsevier, 2003, 483 p.
- REGÜES D., GALLART F., 1999, Physical weathering as a key process of badlands dynamics at Vallcebre, Eastern Pyrenees. in *Les bassins versants expérimentaux de Draix, laboratoire d'étude de l'érosion en montagne*. Colloque de Draix, Le Brusquet, Digne, 22-24 octobre 1997, 173-185.}}
- REY Paul, IZART M., 1967, Notions pratiques de photo-interprétation, Paris, Ed. CNRS.
- RIBAS i PALOM A., SAURI i PUJOL D., 1990, L'Aiguat d'octobre de 1940 a les conques dels rius Ter, Fluvia i Muga. In *L'Aiguat del 40. Actes du colloque de Vernet – les-Bains. 18-20 octobre 1990*. pp.147-157.
- RICHARD D., MATHYS N., 1999, Historique, contexte technique et scientifique des BVRE de Draix. Caractéristiques, données disponibles et principaux résultats acquis au cours de dix ans de suivi. *Actes du colloque «Les bassins-versants expérimentaux de Draix, laboratoire d'étude de l'érosion en montagne»*, Draix, Le Brusquet, Digne, France, 22–24 Octobre 1997. CEMAGREF, Grenoble, France, 11–28.
- RIVAS-MARTINEZ Salvador, ASENSI Alfredo, DIEZ-GARRETAS Blanca, MOLERO Joaquim, VALLE Francisco, Biogeographical synthesis of Andalusia (southern Spain), *Journal of biogeography*, vol. 24, n°6, 1997, pp. 915-928.
- RODARY E., CASTALLANET CH., ROSSI G., 2003, *Conservation de la nature et développement. L'intégration impossible ?* Karthala-Gret, Collection Economie et développement, 308 p.
- ROUSSET O., 2000, *Dynamique de régénération et interactions positives dans les successions végétales de Buxus sempervirens L. et de Quercus humilis Miller sur les pelouses des Grands Causses gérées par le pâturage*, Thèse Univ. Montpellier II.
- ROVERA G., ROBERT Y., COUBAT M., NEDJAI R. 1999. Erosion et stades biorhexistasiques dans les ravines du Saignon (Alpes de Haute Provence) ; essai de modélisation statistique des vitesses d'érosion sur marnes. *Etudes de Géographie physique* 28: 109-115.
- SAAVEDRA, M. et al (1992). «Malas hierbas del olivar no labrado y degradación de simazina en el suelo». *Informaciones Técnicas DGITFAP*, núm.17.
- SNELDER D.J., BRYAN R.B., 1995. The use of rainfall simulation to assess the influence of vegetation density on soil loss on degraded rangelands in the Baringo district (Kenya). *Catena* 25: 105-116.
- SOLÉ-BENET A., CALVO A., CERDÁ A., LÁZARO R., PINI R., BARBERO J., 1997. Influences of micro-relief patterns and plant cover on runoff related processes in badlands from Tabernas (SE Spain). *Catena* 31: 23-38.
- SOUTADE G., 1990, Les inondations catastrophiques d'octobre 1940 en Catalogne nord : le pourquoi d'une commémoration. In *L'Aiguat del 40. Actes du colloque de Vernet – les-Bains. 18-20 octobre 1990*. pp.55-64.
- SURELL A., 1841, *Etude sur les torrents des Hautes-Alpes*, Paris : Carillon-goeury & Dalmont, 284 p.
- TAILLEFUMIER F, PIÉGAY H (2003) Contemporary land use changes in prealpine Mediterranean mountains: a multivariate GIS-based approach applied to two municipalities in the Southern French Prealps, *Catena*, 51:267-296.
- TERRADES J (1996) Ecologia del foc. Edicions Proa. Barcelona.
- THORNES J.B. 1990. *Vegetation and erosion. Processes and environments*, John Wiley & Sons Ltd: Chichester.
- TREWEEK J.R., WATT T.A., HAMBLER C., 1997, Integration of sheep and nature conservation: experimental management, *J.Env.Manag.*, 50 : 193-210.
- TURNER M G (1989) Landscape ecology: the effect of pattern on process. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 20:171-197.
- TURNER M G, O'NEILL R V, GARDNER R H, MILNER BT (1989) Effects of changing spatial scale on the analysis of landscape pattern. *Landscape*, 3:153-163.
- TURNER M G, ZYGMUNT B, CHRISTENSEN S, DALE V, GRAHAM R (1988) Indices of landscape pattern. *Landscape Ecology*, 1:153–162.
- TÜXEN R (1952) Hecken und gebüsch, *Mitt. Geogr. Ges. Hamburg*, 50:85-117.
- VABRE J., 1986 - Le brachypode dans l'enfrichement des soulanes de l'Ariège (Pyrénées Centrales), *Revue géogr. des Pyrénées et du Sud-ouest*, 57 (3) : 325-342.
- VALLAURI P. 1997. *Dynamique de la restauration forestière des substrats marneux avec Pinus nigra J.F. Arnold ssp. nigra dans le secteur haut-provençal*. Thèse de sciences, Univ. Marseille III-Cemagref, 300 p. + annexes.
- VIÑAS X (2001) El patrimoni natural: la flora i la vegetació. "L'Alta Garrotxa, una terra trencada", *Revista de Girona*, 206:63-66.
- VINÉ P., PUECH C., GRESILLON J.M., 1999, Apport de la télédétection à l'étude de l'impact hydrologique de la reprise végétale après un incendie de forêt. Application au bassin versant du Réal Collobrier (Var, France). in *Les bassins versants expérimentaux de Draix, laboratoire d'étude de l'érosion en montagne*. Colloque de Draix, Le Brusquet, Digne, 22-24 octobre, 89-101.
- WEAVER J.E., 1954, A 17-year study of plant succession in prairie, *Am. J. Bot.*, 41 : 31-38.
- www.agroinformacion.com/manejo-cultivo.aspx?cultivo=15&indice=7 - 114k –
- ZOIDO NARANJO Florencio, VENEGAS MORENO Carmen (coord.), Paisaje y ordenación del territorio, Sevilla, Cons. de Obras publicas y transporte, 2002, 355 p.

ANNEXE I.

Questionnaire élaboré et testé dans les Alpes du Sud en février 2006

Richard Raymond, Marianne Cohen, Frédéric Alexandre, Anna Ribas Palom, Ana Poletto et Antonia Brito

Ce questionnaire comporte deux parties : les questions et les photographies

Durée de l'enquête complète : 2h-2h30

Enquête réduite (questions et série de photos marquées d'une astérisque) : 1 h

a) Partie questions

1. Présentation de l'enquêté

Acteur intermédiaire/	Acteur individuel/
1-1 : Présentation de l'institution: objectifs et domaines d'intervention	
1.2 : Présentation de l'enquêté position dans l'institution, hiérarchie, ancienneté, parcours professionnel (provient d'une autre institution, a toujours travaillé dans la même ?)	
1.3 : Présentation de l'enquêté : expérience du terrain : né sur place, en activité depuis combien d'années dans la région ?	

2. Caractérisation de la région et dynamiques du paysage perçues –

- Comment décririez-vous la région ... ?
- Diriez-vous que cette région est méditerranéenne ? Pourquoi ? *****
- Qu'est ce qui confère à cette région un caractère méditerranéen ?
- Avez-vous observé des changements dans la région ? Lesquels ? Depuis combien de temps ?

3. Dynamiques spécifiques

Diriez-vous qu'il y a des changements en ce qui concerne...

- a) la place de la forêt ?
- b) la place de l'agriculture et de l'élevage ?
- c) la place de l'érosion ?*
- d) le risque d'incendie ?*

Faire préciser lesquels, depuis quand, et où Pour l'érosion et le risque d'incendie, lorsque la personne n'en a pas parlé spontanément, demander d'abord : Est-ce qu'il y a de l'érosion/de risque d'incendie dans cette région ? et ensuite s'il y a eu des changements en ce qui concerne ces deux sujets.

4. Identification des causes ou processus à l'origine des changements observés dans les paysages (régions ?)

Pour chaque groupe de changements identifié par l'enquêté (dans l'agriculture/élevage, forêt etc.) :

- Quelles sont les causes de ces changements ?
- Quelles sont les conséquences de ces changements ?
- Y a-t-il des aspects positifs dans ces changements ? Lesquels ?
- Ces changements posent des problèmes ? Lesquels ? Pouvez-vous m'expliquer ces problèmes ?

5. La position de l'informateur

Acteur institutionnel/	Acteur individuel/
A) Quelle est votre position en tant que professionnel vis-à-vis des changements de paysage ? Et votre position personnelle* ?	Quelle est votre position en tant qu'agriculteur, qu'habitant, etc...vis-à-vis des changements de paysage ?
B) Quelles sont vos possibilités d'action ?**	Pouvez-vous intervenir (stopper, contrecarrer, faciliter) sur ces changements de paysage ?
C) Quelles sont les actions engagées actuellement ?	Si répond oui : comment procédez-vous ?
D) Quelles actions sont programmées ?**	Avez vous des projets d'intervention ?
E) Comment cela se passe-t-il avec les autres personnes concernées par ces changements ?	Et qu'en pensent vos voisins, les autres habitants ?
F) La population vous sollicite-t-elle pour agir vis-à-vis des changements dans le paysage ?**	
G) Qu'est-ce que vous aimeriez changer dans vos pratiques, dans votre positionnement ou dans vos relations avec d'autres parties prenantes ?**	

6. Position vis-à-vis de mesures et projets spécifiques.

Acteur institutionnel/	Acteur individuel/
A) Y a-t-il des projets en cours qui pourraient agir sur ces changements ? ***	
<i>Cas d'un projet identifié (parc, réserve, AOC, etc...) , poser la question :</i>	
B) Comment votre institution se positionne-t-elle par rapport au projet ... ?	
B') Quelle est votre position personnelle par rapport au projet ... ?	
C) Pensez-vous que les actions de RTM sont une réussite ? Pourquoi ?	

7. Jeux d'acteurs

- Qui sont les types de personnes ou institutions concernées par les changements dans le paysage ?
- Comment se positionnent-elles ?

Au cas, où il cite différents types de personnes: Comment se positionnent-elles les unes par rapport aux autres ?

Au cas où il ne citerait qu'un seul type d'acteur : Et comment ces personnes se positionnent par rapport aux autres (citer les partenaires les plus plausibles, au cas où la réponse ne viendrait pas) ?

8. Dimension prospective

- Qu'est-ce que vous imaginez pour le futur de la région ?
- Est- ce que ces changements vont jouer un rôle dans le futur de la région?***
- Et le changement climatique? Qu'est-ce que cela va changer pour [vous], [votre agriculture], [votre institution]?***

9. Discussion des images du paysage.

Pour finir, je voudrais vous montrer des photographies de paysages méditerranéens qui ont été prises dans plusieurs régions, y compris la votre. Je voudrais savoir ce que vous en pensez, ce que ces photos évoquent pour vous, à la fois personnellement et en tant que professionnel. Si vous reconnaissez votre région ou un aspect de ses paysages, expliquez-moi pourquoi.

10. Remerciements et appel à compléments/corrections

Je vous remercie beaucoup de vous être prêté à cet entretien avec nous. Comme nous souhaitons restituer les résultats de nos travaux, j'ai essayé d'identifier les sujets qui vous intéressent le plus. D'après ce que j'ai compris, vous êtes plutôt intéressé par..., mais vous pouvez me corriger si je me suis trompée ou si j'ai oublié quelque chose.

Merci beaucoup de vos réponses, vous recevrez un document lorsque le projet se terminera, mais nous pourrions aussi, si cela vous intéressait, présenter nos résultats dans le cadre d'une réunion (*noter les desideratas de la personne*).

Légende :

*: question déclenchant des discours très longs,

** : question difficile à poser au cours de l'entretien ;

*** : questions initialement mal formulées, réécrites après une séance de travail avec Ana (à tester) ;

**** : question non posée faute de temps ;

a) Partie photographique

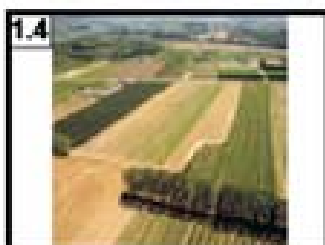
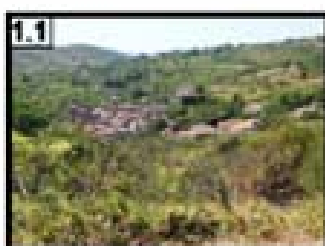
Les photographies jointes au dossier sont rangées par thème. Dans chaque dossier, les équipes peuvent choisir entre plusieurs photos ayant le même numéro, indiquant la position le long des gradients paysagers, ou en ajouter de nouvelles. Les préfixes correspondent aux régions : **Barronies**, **Catalunya**, **Andalousie**. Dans le tableau, les hypothèses et questions justifient le choix des photographies et constituent un cadre d'analyse postérieur aux enquêtes. Mais ces questions n'ont pas vocation à être posées lors des enquêtes, qui doivent laisser les personnes s'exprimer spontanément.

Tableau 1 : Hypothèses justifiant le choix des thèmes et des photographies

Thème	Hypothèse/question	Série de photos
Paysage agricole	image classique de l'équilibre homme-nature ? quels sont les paysages agricoles méditerranéens de référence et leurs éventuels liens avec la situation de la région ?	de paysages agricoles plus ou moins intensifiés (notamment place des rémanents de forêts) et à caractère méditerranéen + ou – marqué
Pratiques agricoles +/- traditionnelles	Le caractère méditerranéen à travers le choix de la culture et de l'association de cultures ; attachement identitaire aux cultures et pratiques emblématiques ?	gradient du caractère méditerranéen de la plante et de la pratique agricole (monoculture, polyculture, complantation)
Oliveraie	Le paysage oléicole est-il perçu comme prototype du paysage méditerranéen, et position par rapport aux enjeux de modernisation de cette culture (ex. irrigation), versus formes plus traditionnelles (vieux oliviers, petites murettes pittoresques), et aux risques écologiques (gestion de l'eau, érosion) ? Paysage productif/décor ?	gradient de modernisation et d'intensification de l'oliveraie: l'abandon, l'oliveraie « traditionnelle » (herbue, sur murettes, complantée de vigne), formes intensifiées
Agriculture et érosion	le risque d'érosion sur les terres agricoles est-il perçu, pris en compte par les acteurs ? Sur quelles cultures ? (paysage dramatique)	traces d'érosion dans la céréaliculture, l'oliveraie et la lavandaie
Forêt, garrigue et maquis	Le paysage forestier méditerranéen est-il perçu comme dégradé, à protéger, à reconstituer ?... ou au contraire comme un paysage envahissant, voire dangereux avec les risques d'incendie ? (paysage harmonieux/dramatique)	Gradient depuis forêt de chênes dense, jusqu'à des formes plus dégradées (feuillus moins denses, feuillus remplacés par résineux et plantes inflammables), en passant par des formes intermédiaires gérées (chênaie herbue)
Pastoralisme	L'élevage est-il perçu comme un risque de dégradation du paysage ou comme une pratique permettant de le sauvegarder (et d'éviter l'embroussaillage spontané) ; quel lien avec l'érosion : positif, négatif ou neutre ? les troupeaux sont-ils perçus comme élément vivant du paysage ?	photos de paysages + ou – dégradés en présence de troupeaux domestiques, dont une montrant l'influence positive du pâturage sur l'érosion (Baronnies)
Feu	Le feu est-il perçu comme un risque (peur du feu) ? un risque inhérent au paysage méditerranéen ? un risque qui doit être géré par des pratiques adaptées ? quelle légitimité des pratiques traditionnelles et des pratiques encadrées pour limiter les risques d'incendie ?	Photos montrant des incendies accidentels et des feux dirigés, avec leur résultat
Plantations	Perception des plantations en général. Perception de leur rôle bénéfique pour lutter contre l'érosion, ou au contraire conscience des limites de ces dispositifs ?	Images de plantations réussies, avec diversité floristique, ou ratées
L'érosion dans le paysage	Le paysage de l'érosion est-il perçu comme pittoresque ? Comme dramatique ? Comment l'acteur positionne-t-il ces images par rapport à celles de l'image « classique », « équilibrée », « agro-sylvo-pastorale » du méditerranéen ?	Série de photos mettant plus ou moins en scène les processus d'érosion, avec une place dominante ou minoritaire dans le paysage
Formes de l'érosion	L'érosion est-elle perçue comme un risque, comme un facteur de déstabilisation végétale ? Les formes d'érosion sont-elles identifiées et reconnues ?	Photos montrant les détails de ravines

Exemple de questionnaire photographique – Alta Garrotxa

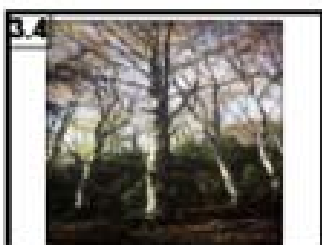
**1. PAISATGE
AGRÍCOLA**



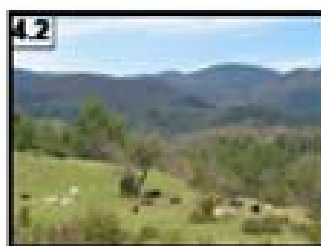
2. OLIVERA



3. BOSC



4. RAMADERIA





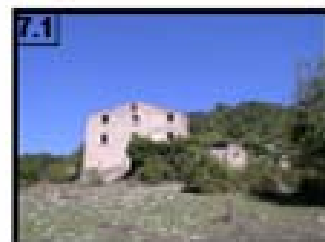
5. FOC



6. EROSIÓ



7. PATRIMONI
CULTURAL



ANNEXE II

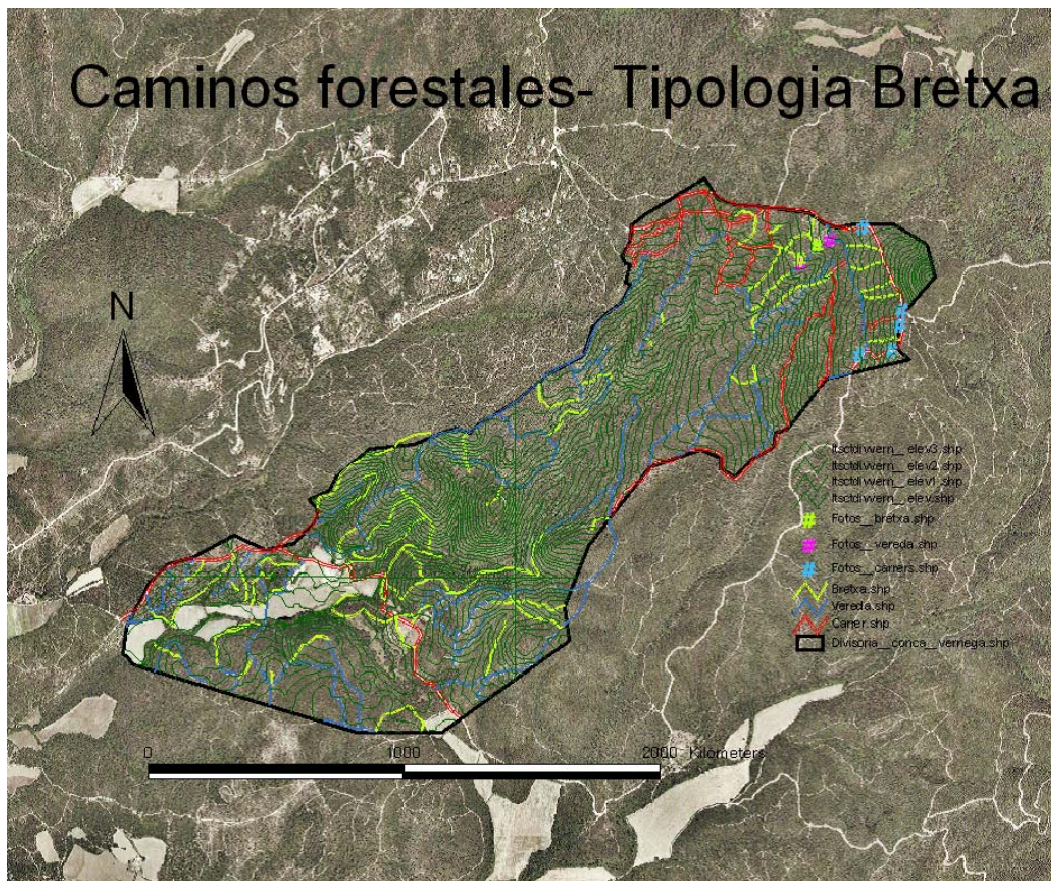
Etude de l'érosion dans le massif de Gavarres

(texte traduit et adapté de Ubeda, 2008)

I. METHODOLOGIE

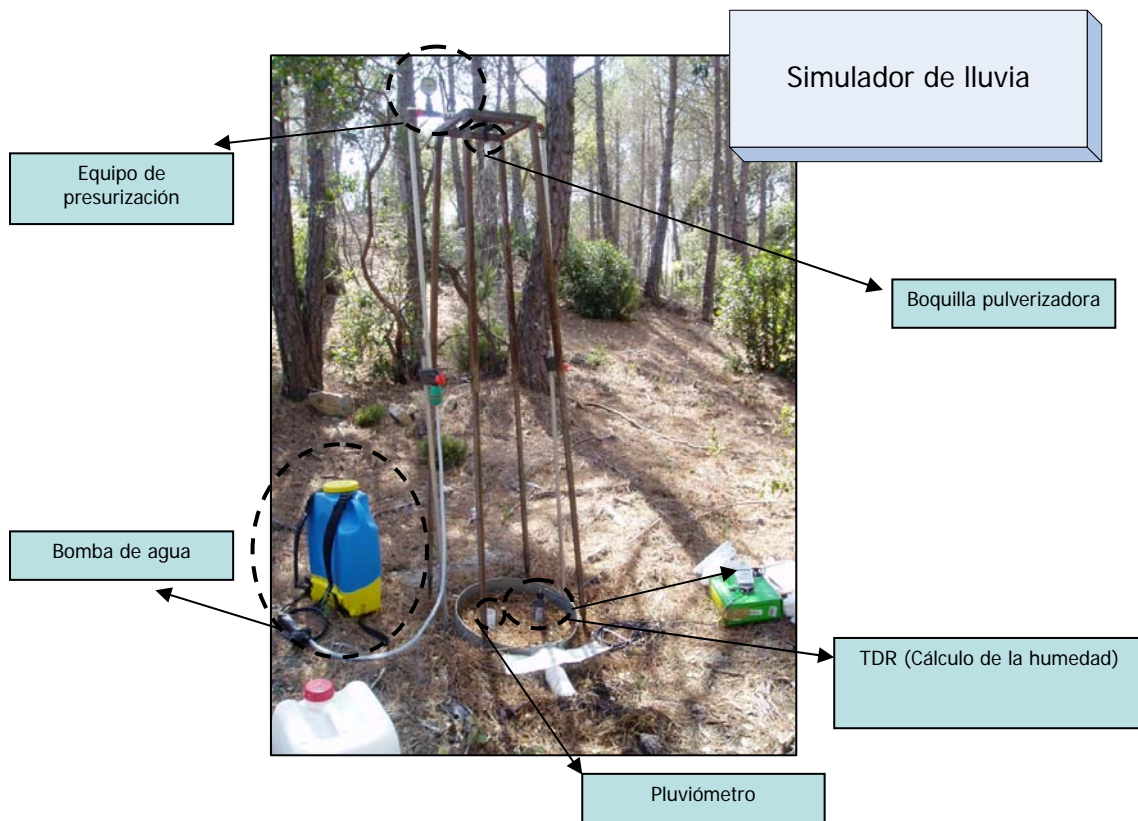
La comparaison des taux d'érosion selon l'usage des sols s'appuie sur l'échantillonnage de 3 cas de figure :

1. Bois dense non géré, couverture arborée 100 % (pins et ou chêne liège)
2. Bois géré, de chêne liège ou pin, dont la strate arbustive (*Erica arborea*, *Arbutus unedo*) a été éclaircie mécaniquement.
3. Chemins forestiers de niveau 3, non asphaltés, en mauvais état, d'après la cartographie.

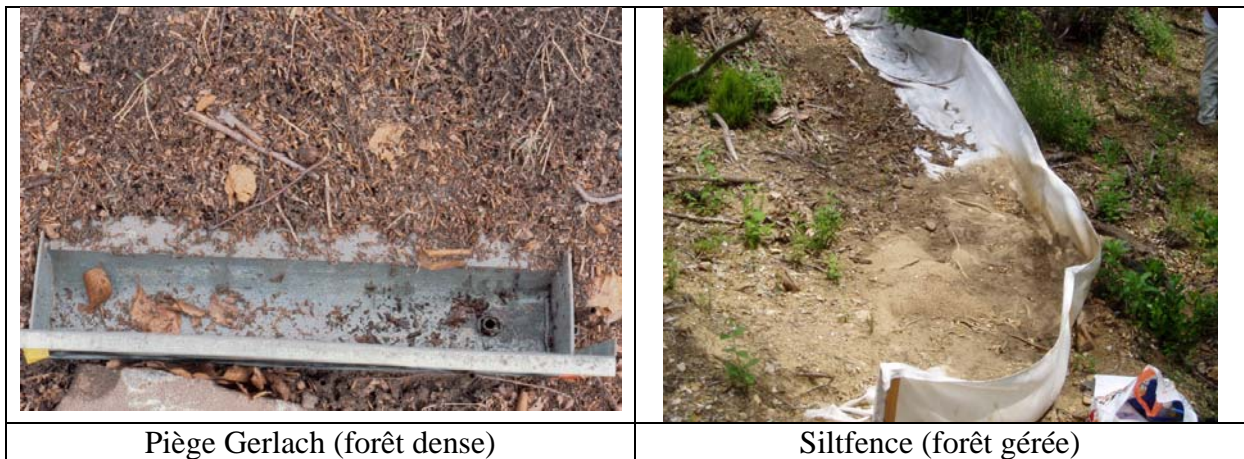


Le bassin versant représentatif où ont été réalisées les simulations présente des pentes élevées, ce qui peut influencer sur la production de sédiments.

Les simulations de pluies permettent de simuler l'impact de la pluie à la surface du sol, et de quantifier le ruissellement et l'érosion. Elles sont réalisées selon un protocole stable : pluie très intense 55mm/h, hauteur 2m, durée 1h. Le dispositif est complété par une station météorologique, mesurant les pluies et leur intensité pour chaque évènement érosif (voir photo ci-dessous).



Les pièges à sédiments installés dans les mêmes parcelles permettent de quantifier les sédiments et les analyser en laboratoire (voir photos ci-dessous).



II. RESULTATS

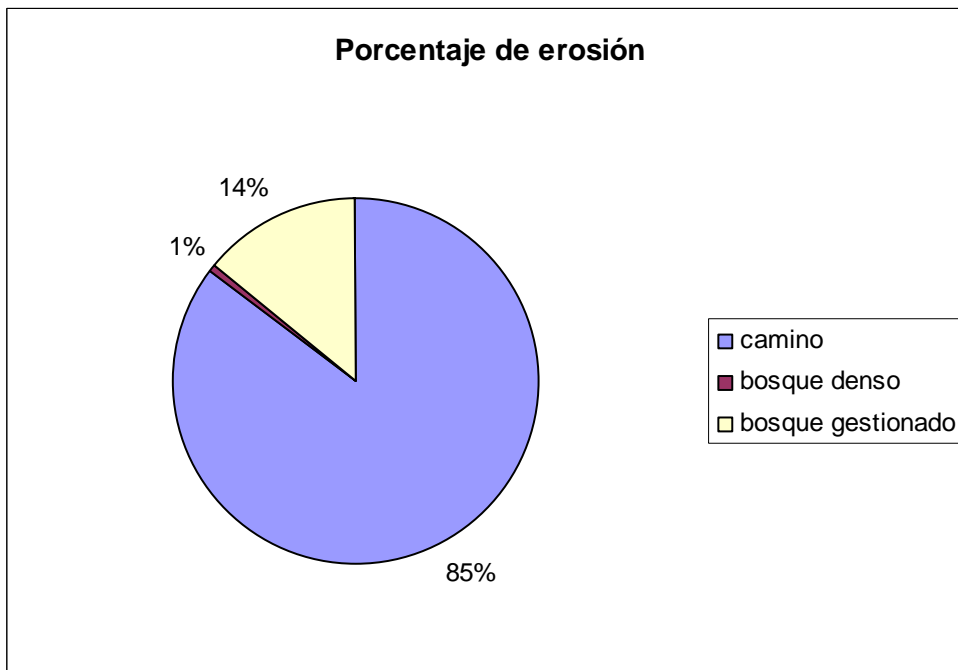


Figure 1. Pourcentages d'érosion dans les 3 parcelles

	% M. O	% finos <0,05 mm
camino	5,8	21,1
bosque denso	35,3	32,3
bosque gestionado	14,5	31,4

Figure 2. Pourcentage de matière organique et éléments fins dans le sédiment piégé dans les 3 parcelles d'étude

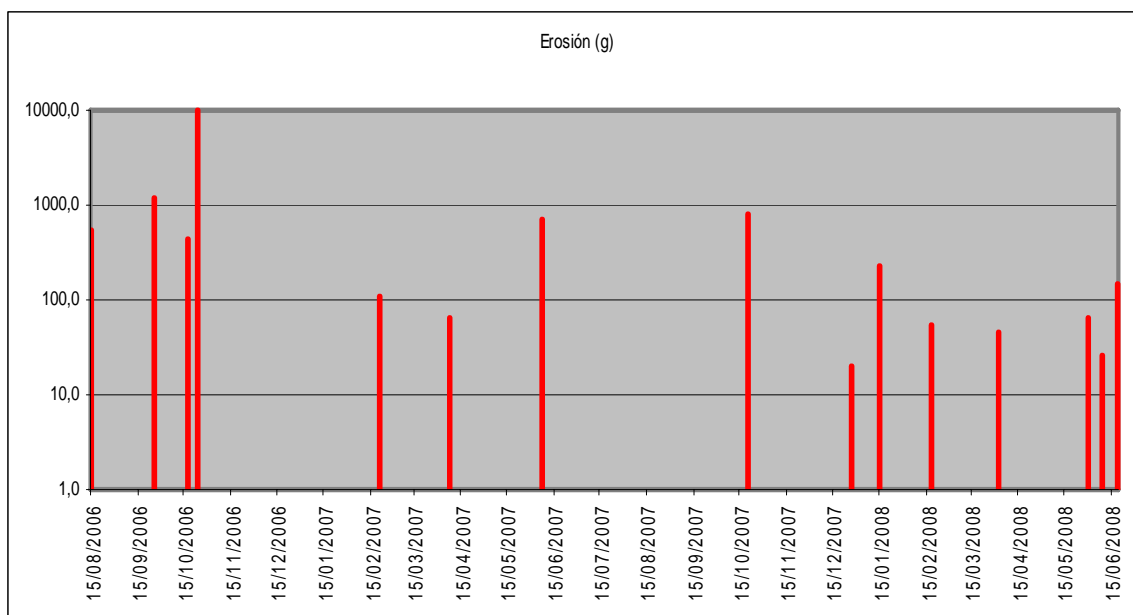


Figure 3. Quantité de sédiments piégé dans le chemin forestier et date de l'évènement.

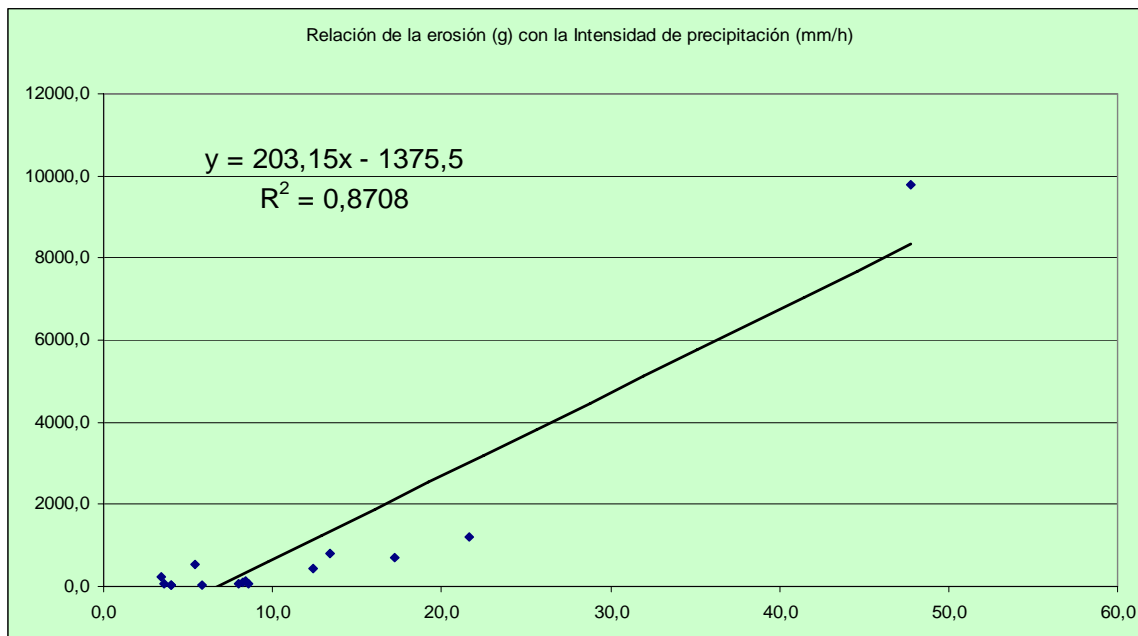


Figure 4. Correlation entre l'intensité des précipitations et l'érosion produite

Actividad	Erosión (kg)	Precipitación (mm)	Intensidad (mm/h)
Arado	1606	393,0	30
Siembra	3843	94,8	19,2
Vegetación	287	160,5	9,6
Total	5736	648,3	

Figure 5. Erosion dans les champs agricoles, en fonction de l'époque de l'année (sur 1 ha)

ANNEXE III

RESULTATS DES DOSAGES DE RADIONUCLEIDES LSCE (Ph. Bonte) Gif sur Yvette

Tableau 1 : Parcelle Cortijo de Mahoma avec oliviers déchaussés (échelle de la rangée d'oliviers)

	horizon de à	Cs-137	Pb-210xs	Be-7	K (%) (+ 3%)	U (+4%)	Th (+4%)
Amont	0 cm 1	1,5 +- 0,2	< 5,9	6 +- 2	0,8	1,4	3,6
	10 11	< 0,3	< 6,1	< 6	0,6	1,0	2,9
	20 21	< 0,1	< 2,5	< 3	0,5 +-	1,0 +-	2,4 +-
	30 31	< 0,2	< 3,3	< 4	0,6	1,1	3,0
	40 41	< 0,1	< 2,6	< 3	0,6	1,1	3,1
Aval	0 cm 1	1,1 +- 0,1	3,5 +- 1,3	15 +- 1	0,9	1,4	3,8
	10 11	< 0,3	< 5,3	< 5	0,8	1,3	3,6
	20 21	< 0,2	< 4,7	< 5	0,7	1,5	3,1
	30 31	< 0,3	< 5	< 5	0,7	1,4	3,2
	40 41	< 0,2	< 3	< 4	0,7	1,3	3,3

Tableau 2 : Parcelle Cortijo de Anito (échelle de la parcelle agricole)

Cortijo de Anito	horizon de à	Cs-137	Pb-210xs	Be-7	K (%) (+ 3%)	U (+4%)	Th (+4%)
Haut de parcelle	0 cm 1	1,6 +- 0,1	0 2,9	13 +- 2	2	1,7	4,8
	10 11	0,7 +- 0,1	0 2,7	0 4	2,3	1,7	5,8
	20 21	4,3 +- 0,1	4,3 1,3	0 3	2,1	1,8	5,8
	30 31	< 0,2	0 3	0 5	2,3	1,7	4,8
	40 41	0 0,1	0 2,1	0 4	1,8	1,4	5,1
Bas de parcelle	0 cm 1	2,0 +- 0,1	5,4 +- 1,7	13 +- 2	1,7	1,8	4,5
	10 11	3,7 +- 0,1	0 2,2	0 4	1,7	1,9	5,2
	20 21	2,1 +- 1,9	0 1,9	0 3	1,9	1,7	5,9
	30 31	0 0,2	0 3,2	0 6	2,2	1,5	5,9
	40 41	0 0,1	0 1,8	0 4	2	1,4	5,3

Tableau 3 : Par celle Cortijo de Mahoma. Echelle de la grande parcelle agricole

Cortijo de Mahoma	horizon de à	Cs-137	Pb-210xs	Be-7	K (%) (+- 3%)	U (+-4%)	Th (+-4%)
Haut de parcelle	0 cm 1	2,3 +- 0,2	5,7+- 2,2	11 +- 2	0,6 +-	1,0 +-	3,3 +-
	10 11	0,8 +- 0,1	< 2,9	< 4	0,6 +-	1,0 +-	3,2 +-
	20 21	< 0,2	< 3,1	< 6	0,6 +-	1,2 +-	3,6 +-
	30 31	< 0,3	< 5,0	< 5	0,7	1,4	3,2
	40 41	< 0,2	< 3,0	< 4	0,7	1,3	3,3
Bas de parcelle	0 cm 1	2,1 +- 0,2	< 5,2	12 +- 2	0,9	1,3	5,1
	10 11	4,8 +- 0,2	4,5 +- 2,5	< 6	0,9	1,2	4,7
	20 21	2,1 +- 0,1	< 2,8	< 4	0,9	1,2 +-	4,3 +-
	30 31	< 0,2	< 2,7	< 4	0,8	1,2	4,2
	40 41	< 0,2	< 3,5	< 13	0,8	1,1	4,4

Tableau 4 : Versant Calderon. Echelle du bassin-versant élémentaire

Calderon	horizon de à	Cs-137	Pb-210xs	Be-7	K (%) (+- 3%)	U (+-4%)	Th (+-4%)
Calderon 1 plage de dépôt	0 cm 1	2,3 +- 0,2	7,8 2,3	23 +- 1,8	0,7	1,6	5
	10 11	1,7 +- 0,2	0 4,7	0 6	0,6	1,6	3,7
	20 21	1,4 +- 0,1	0 3,5	0 5	0,6	1,5	4,1
	30 31	1,0 +- 0,1	0 4	0 8	0,6	1,2	3,6
	40 41	1,5 +- 0,1	0 2,9	0 6	0,6	1,1	3,6
Calderon 2 "poza"	0 cm 1	2,7 +- 0,2	17,6 +- 3,2	99 5	1	1,5	5,6
	10 11	3,7 +- 2,9	7,3 +- 2,9	< 8	1,1	1,7	6,1
	20 21	3,9 +- 0,2	0 5,2	0 10	1	1,8	5,7
	30 31	6,0 +- 0,2	0 4,9	0 11	1	1,7	5,7
	40 41	6,7 +- 0,2	0 3,8	0 8	1	1,7	5,5
Calderon 3 haut de parcelle	0 cm 1	2,6 +- 0,2	< 4,8	12 +- 3	1	1,8	5,8
	10 11	< 0,3	0 4,8	0 9	0,9	1,8	5,8
	20 21	1,6 +- 0,2	0 4,9	0 11	1	1,6	5,4
	30 31	0,3 +- 0,1	0 3,9	0 9	0,9	1,6	5,2
	40 41	< 0,2	0 3,1	0 10	0,9	1,6	5,9