



2010

**LES PAYSAGES D'ARBRES HORS FORÊT
MULTI-VALORISATION DANS LE CADRE D'UN
DÉVELOPPEMENT LOCAL DURABLE EN EUROPE DU SUD**



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable
et de l'Aménagement du territoire

Sylvie GUILLERME (dir.)
CNRS-GEODE
21/09/2010



Programme de recherche

"Paysages et Développement Durable"

Rapport final
Septembre 2010

Les paysages d'arbres hors forêt (PAHF)

**Multi-valorisation dans le cadre d'un développement local
durable en Europe du Sud**

Responsable : Sylvie Guillerme

Laboratoire GEODE (UMR 5602 CNRS)
Université Toulouse Le Mirail, Maison de la recherche
5 allées A. Machado, 31058 Toulouse cedex 09
Email : sylvie.guillerme@univ-tlse2.fr



Rédacteurs du rapport (par ordre alphabétique)

France

ALET Bernard
BRIANE Gérard
COULON Frédéric
GUILLERME Sylvie
LADET Sylvie
MAIRE Eric
METAILIE Jean-Paul
PAEGELOW Martin

Italie

CEVASCO Roberta
MENOZZI Bruna Ilde
MOLINARI Chiara
MONTANARI Carlo
MORENO Diego
PAROLA Claudia
STAGNO Anna Maria
VACCAREZZA Claudia
ZONZA Elisabetta

Espagne

BERTUGLIA Adriana
CAMACHO CASTILLO Jesús
GOMEZ ZOTANO José
JIMENEZ OLIVENCIA Yolanda
PANIZA CABRERA Antonia
PORCEL RODRIGUEZ Laura
QUESADA OCHOA Carmen
TRILLO SAN JOSE Carmen

Traducteurs (par ordre alphabétique)

DE MUNNICK Nicolas
GIL Emilie
GUILLERME Sylvie
MAIRE Eric
METAILIE Jean-Paul

Composition des équipes de recherche participant au projet

En France : responsable Sylvie GUILLERME
**GEODE UMR 5602 CNRS (Maison de la Recherche, Université de Toulouse II, 5 allées
A Machado, 31058 Toulouse Cedex 9)**

ALET Bernard
ANGELIAUME Alexandra
BRIANE Gérard
GUILLERME Sylvie
MAIRE Eric
METAILIE Jean-Paul
PAEGELOW Martin
VALETTE Philippe

DYNAFOR UMR 1201 INRA-INPT/ENSAT
**Centre INRA de Toulouse, Chemin de Borde Rouge, BP 52627, 31326 Castanet-
Tolosan cedex**

BALENT Gérard
GAVALAND André
GIBON Annick
LADET Sylvie

SOLAGRO

COULON Frédéric
POINTEREAU Philippe

En Espagne: responsable Yolanda JIMENEZ OLIVENCIA
**IDR - Instituto de Desarrollo Regional, Universidad de Granada, Edificio Centro de
Documentación Científica, 3ª planta c/ Rector Lopez Argueta, s/n, 18071 - Granada
(Espagne)**

Equipe principale de recherche:

Yolanda Jiménez Olivencia
José Gómez Zotano
Carmen Quesada Ochoa
Carmen Trillo San José
Antonia Paniza Cabrera

Collaborateurs:

Adriana Bertuglia
Laura Porcel Rodríguez
Guillermo Benítez Cruz
Jesús Camacho Castillo
Amaya Sánchez Monedero

Etudiants:

Andrés Caballero Calvo
Jonathan Arias García
Ángel Peñalver Hernando
Germán Martínez Porcel
M^a del Mar Muñoz González
Marie-Lou Mure
Marion Metzger
Eike Albrecht

En Italie : responsable Diego MORENO

**LASA - Laboratorio di Archeologia e storia Ambientale, Università di Genova, Via Balbi 6,
16 125 Gênes (Italie)**

ANTOLA Michaela	Université de Gênes
BELLINI Cristina	Université de Gênes (LASA)
BRUZZONE Raffaella	Université de Gênes (LASA)
CEVASCO Roberta	Université de Gênes (LASA)
COSULICH M.E.	Université de Pavie
GEMIGNANI Carlo A.	Université de Gênes (LASA)
GUIDO M. Angela	Université de Gênes (LASA)
MAGGI Roberto	Sovrintendenza Beni Culturali
MARULLO Eleana	Université de Gênes (LASA)
MENOZZI Bruna Ilde	Université de Gênes (LASA)
MOLINARI Chiara	Université de Gênes (LASA)
MONTANARI Carlo	Université de Gênes (LASA)
MORENO Diego	Université de Gênes (LASA)
PAROLA Claudia	Université de Gênes (LASA)
PLACEREANI Sandra	Université de Gênes (LASA)
QUAINI Massimo	Université de Gênes (LASA)
RAGGIO Osvaldo	Université de Gênes (LASA)
ROSSI Laura	Université de Gênes (LASA)
SPIGA Claudia	Université de Gênes (LASA)
STAGNO Anna Maria	Université de Gênes (LASA)
TORRE Angelo	Université du Piémont occidental
VACCAREZZA Claudia	Université de Gênes (LASA)
VILLA Marcello	Université de Gênes (LASA)
ZONZA Elisabetta	Université de Gênes (LASA)

Sommaire

Introduction	9
1. Rappel de la problématique et des objectifs du projet.....	9
2. Méthodologie.....	10
2.1. Méthodologie de coordination	10
2.2. Méthodologie de recherche	10
I. Etat de la recherche et typologies concernant les Paysages d'Arbres Hors-Forêt (PAHF)	13
1. Introduction.....	13
2. Etat de la recherche sur les paysages d'arbres hors-forêt en France.....	14
2.1. Aperçu de la diversité des PAHF en France	15
2.2. Typologie et géographie des AHF en France	22
2.3. Multifonctionnalité des PAHF.....	25
3. Etat de la recherche sur les Paysages des Arbres Hors-Forêt en Espagne	27
3.1. Introduction	27
3.2. L'Espagne atlantique	29
3.3. L'Espagne intérieure.....	31
3.4. L'Espagne méditerranéenne	32
3.5. La Macaronésie espagnole	35
3.6. Description des modèles régionaux.....	35
4. Etat de la recherche sur les Paysages des Arbres Hors-Forêt en Italie	38
4.1. Les PAHF dans la législation nationale et régionale italienne.....	38
4.2. Les Arbres hors forêt en Italie	41
4.3. Typologie des arbres hors forêt et perspectives futures.....	44
5. Conclusion.....	45
II. Caractérisation et typologie des paysages d'arbres hors forêt – Diagnostic, ressources et usages.....	47
1. Introduction.....	47
2. Méthodologie d'analyse.....	47
3. Caractérisation des PAHF sur les territoires d'étude français	49
3.1. En piémont des Pyrénées centrales : le Comminges, le Volvestre et le Couserans	50
3.2. L'Aubrac.....	51
3.3. Le Ségala	51
3.4. Typologie, physionomie et architecture.....	51
3.5. Analyse écologique.....	54
3.6. Diagnostic socio-économique et culturel en Aveyron	55
3.7. Faiblesses, handicaps, contraintes et risques liés à l'arbre hors forêt.....	59
4. Caractérisation des PAHF sur les territoires d'étude en Espagne	62
4.1. La Sierra Nevada et la Région de la Alpujarra.....	63
4.2. Sierra Morena : Vílchez et Arquillos.....	65
4.3. Sierra de la Contraviesa : Murtas	65
4.4. Serranía de Ronda: Valle del Genal.....	66
4.5. Evaluation écologique.....	66
4.6. L'analyse socio-économique et culturelle.....	75
5. Caractérisation des PAHF sur les territoires d'étude en Italie.....	98
5.1. Châtaigneraies.....	100

5.2.	Complants de châtaigniers et aulnes	107
5.3.	Noiseraies.....	108
5.4.	Prairies et pâturages arborés	112
5.5.	Analyse socio-économique	122
5.6.	Conclusion.....	125
III.	Dynamique et modélisation prospective des PAHF	126
1.	Introduction.....	126
2.	Méthodologie et sites d'étude sélectionnés	127
3.	Exemples de résultats pour le terrain français.....	131
3.1.	En Aubrac.....	131
3.2.	Dans le Comminges.....	135
3.3.	Dans le Couserans.....	138
3.4.	Synthèse comparative des résultats sur les sites français.....	141
3.5.	Conclusion.....	143
4.	Résultats pour le terrain espagnol.....	144
4.1.	Précisions méthodologiques.....	144
4.2.	Modèle de l'Alpujarra.....	146
4.3.	Modèle de la <i>dehesa</i>	158
4.4.	Modèle de la Contraviesa.....	161
4.5.	Modèle de la châtaigneraie	165
4.6.	Conclusion.....	167
5.	Résultats pour le terrain italien.....	168
5.1.	Sites étudiés	170
5.2.	Aires étudiées et méthodologie spécifique	171
5.3.	Dynamique des paysages.....	172
5.4.	Perspectives et scénarios	177
6.	Conclusion.....	180
IV.	PAHF : politiques publiques, aspects réglementaires et niveaux de mise en œuvre.....	182
1.	Introduction	182
2.	Méthodologie.....	182
3.	Les PAHF dans le contexte réglementaire européen	185
3.1.	La PAC : un second pilier axé sur le développement rural, valorisant l'environnement et les paysages.....	186
3.2.	La convention européenne du paysage	188
3.3.	Une approche décentralisée	189
4.	En France.....	190
4.1.	Analyse des réglementations en vigueur	191
4.2.	Analyse du régime des aides.....	194
4.3.	Appropriation par les différents acteurs.....	195
4.4.	Bénéfices attendus d'une politique de conservation et de gestion des PAHF, et prise en compte de la dimension paysagère	196
4.5.	Conclusion.....	196
5.	En Espagne	197
5.1.	La politique agricole commune et les PAHF en Espagne.....	197
5.2.	Les PAHF dans le Plan de Développement Rural d'Andalousie 2007-2013.....	201
5.3.	Analyse des aides réellement perçues dans les zones de l'étude.....	203
5.4.	La politique environnementale et son influence sur les PAHF en Andalousie	210
5.5.	Analyse de la perception des politiques publiques dans les interviews.....	216

6.	En Italie	219
6.3.	Le nouveau Plan de Développement Rural de Ligurie (2007-2013).....	219
6.4.	Les PAHF dans le Plan de Développement Rural 2007-2013 en Ligurie.....	221
6.5.	Les enquêtes menées.....	223
6.6.	Résultats	225
7.	Conclusion.....	228
V.	Conclusions : réflexions, perspectives et propositions	229
1.	Introduction	229
2.	En France.....	229
3.	En Espagne	232
4.	En Italie	236
5.	Conclusion.....	245
5.1.	Politiques publiques et paysages	245
5.2.	Vulnérabilité des PAHF et Convention Européenne du Paysage	247
5.3.	Principaux enseignements en terme d'articulation « paysage et développement durable ».....	248
5.4.	Perspectives et conditions de généralisation des résultats en dehors du cas d'étude ..	249
	Valorisation du projet	251
1.	Liste des publications.....	251
2.	Autres formes de valorisation scientifique	254
3.	Actions de transfert et autres travaux/interventions réalisés	257
4.	Liste des travaux des étudiants (2006-2010).....	260
	Références bibliographiques.....	263

1. Rappel de la problématique et des objectifs du projet

Une grande part des paysages du sud de l'Europe constitue l'héritage d'agrosystèmes qui ont utilisé l'arbre comme élément essentiel de leur configuration. Cette arboriculture a nettement contribué à la diversité végétale ou paysagère des territoires et a historiquement fourni une grande variété de produits agricoles. En tant que composante de systèmes agraires très anciens, l'arbre hors forêt s'inscrit dans la durabilité. Cependant, cette permanence dans l'espace ne doit pas masquer les évolutions qui se sont produites, et n'est pas forcément synonyme de développement durable. A partir des années 1960, ces systèmes arborés extrêmement diversifiés sont souvent tombés en désuétude, ont été détruits ou remplacés par une arboriculture intensive et standardisée transformant radicalement ces paysages. La longévité de l'arbre peut masquer une tendance à l'abandon et bien des systèmes agroforestiers ont perdu leur utilité et leurs fonctionnalités. Certains paysages d'arbres hors forêt peuvent ainsi être considérés comme des reliques et on peut même parler de situation critique pour la survie de certains types d'exploitations agro-sylvo-pastorales traditionnelles complexes, comme par exemple ceux des pâturages arborés et des prés-vergers.

Certains des paysages arborés européens, comme les grandes *dehesas* ou les bocages, sont très renommés et ont fait l'objet de nombreux travaux. Mais les paysages « ordinaires » des agro-sylvo-systèmes traditionnels, dont la qualité esthétique est moins marquée ou la productivité marginale, ont moins attiré l'attention. Pourtant, du fait de leur fréquence et de leur extension spatiale, ils représentent un patrimoine qui peut être reconnu en tant qu'héritage intergénérationnel et ressource pour l'avenir, un patrimoine aux multiples enjeux reposant sur les trois piliers du développement durable : un enjeu écologique, biologique et génétique (réservoir de biodiversité) ; un enjeu économique (production de bois, de fruits, agro-pastoralisme, artisanat, éco- et agro-tourisme...) ; et enfin un enjeu socio-culturel, symbolique, historique (pratiques, usages, modes de gestion, relevant de nombreux savoirs et savoir-faire, populaires et interdisciplinaires). Ils représentent l'une des dimensions du patrimoine culturel européen qu'il convient de prendre en compte dans les politiques locales et régionales de développement durable. Des solutions ont commencé à être appliquées, et l'essor de nouveaux systèmes agroforestiers, associant des feuillus pour la production de bois d'œuvre aux cultures ou aux pâturages, peut offrir de nouvelles méthodes d'intégration des arbres dans les systèmes agraires des pays européens. Mais l'évolution des paysages arborés traditionnels pose la question générale de la conservation d'un patrimoine d'usages multiples et d'une agro-diversité à grande échelle.

Les perspectives d'évolution de ces différents paysages et les propositions qui peuvent être envisagées pour leur sauvegarde, leur rénovation ou leur renouveau posent donc un problème à la fois environnemental, socio-culturel et scientifique. Le projet de recherche PAHF a ainsi été bâti autour de trois questions principales :

- quel est l'état des paysages d'arbres hors forêt dans les moyennes montagnes du Sud de l'Europe, en s'appuyant sur une analyse en France (Midi-Pyrénées), Espagne (Andalousie) et Italie (Apennin ligure) : histoire récente, dynamiques en cours, modes d'exploitation, ressources et usages ?
- quelle est la place actuelle de ces paysages dans les politiques publiques et les projets de développement territorial ?
- comment la renforcer et permettre la conservation de systèmes arborés qui sont économiquement et écologiquement marginalisés ?

Les sites retenus en France, Espagne et Italie pour mener les recherches présentent des paysages arborés en situation de crise ou d'abandon.

2. Méthodologie

2.1. Méthodologie de coordination

Le projet s'est appuyé sur un travail d'équipe transnational pour lequel une méthodologie de coordination et d'organisation a été définie. Chaque équipe nationale a conduit ses recherches sur le terrain qu'elle a proposé et des réunions internes ont eu lieu à intervalles réguliers. Deux fois par an, des séminaires transnationaux ont été organisés (Tableau 1), faisant intervenir les différentes équipes du programme afin de partager nos avancées et résultats, et se sont accompagnés de missions de terrain.

objet	date	lieu
réunion de démarrage	13 juin 2007	Toulouse
1 ^{re} réunion transnationale	24-25 septembre 2007	Toulouse
2 ^e réunion transnationale	28 avril-2 mai 2008	Grenade
3 ^e réunion transnationale	2-4 octobre 2008	Varèse -Ligurie
4 ^e réunion transnationale	28-30 Juin 2009	Gênes
5 ^e réunion transnationale	27-30 avril 2010	Grenade
6 ^e réunion transnationale	15-17 juin 2010	Toulouse

Tableau 1 : Réunions transnationales de coordination

2.2. Méthodologie de recherche

Par ailleurs, en termes de méthodologie de recherche, nous avons constitué des groupes de travail (work package = WP) autour de thèmes essentiels à notre problématique, et transversaux aux trois pays concernés. Des responsables ont été désignés pour chaque WP, par pays. Cette méthodologie repose sur une approche diachronique et multiscalaire (Figure 1).

WP1 : Etat des lieux de la littérature, typologie des PAHF

(Responsables : France : Eric Maire et Jean-Paul Métailié / Espagne : Pepe Gomez Zotano / Italie : Claudia Vaccarezza)

Objectif : Synthèse bibliographique et recherche des bases de données existantes, à l'échelle régionale

T1 : Typologie des systèmes agro-sylvo-pastoraux sud européens

T2 : Descriptif des modèles régionaux (Midi Pyrénées, Andalousie, Ligurie) avec particularités, enjeux, tendances à plus ou moins long terme

T3 : Place de l'arbre dans le système agraire (stabilité, perte de vitesse ?)

WP2 : Diagnostic et caractérisation des PAHF à l'échelle locale

(Responsables : France : Bernard Alet et Gérard Briane / Espagne : Francisco Rodriguez et Carmen Quesada / Italie : Bruna Ilde Menozzi)

Objectif : Diagnostic du dispositif paysager en tant qu'outil écologique, économique et social. Travail d'analyse à l'échelle locale (sur chacun des terrains choisis); et mise en évidence des enjeux locaux.

T1 : Analyse écologique

T2 : Analyse économique (autoconsommation, vente, travail...)

T3 : Analyse sociale (comment l'arbre est perçu, les savoir-faire et leur transmission)

WP3 : Dynamique et modélisation

(Responsables : France : Martin Paegelow / Espagne : Antonia Paniza / Italie : Chiara Molinari et Anna Maria Stagno)

Objectif : Mettre en évidence quels ont été les moteurs et facteurs de changements, et leurs conséquences (tendances), ainsi que la place de l'arbre dans l'action paysagère et son évolution sur des terrains choisis (études de cas)

T1 : Dynamique rétrospective

T2 : Facteurs de changements (passés et à venir)

T3 : Prospective (construction de scénarios paysagers)

WP4 : Politiques publiques, aspects réglementaires et niveaux de mise en œuvre des PAHF

(Responsables : France : Sylvie Guillherme / Espagne : Abri Ferrer / Italie : Elisabetta Zona)

Objectif : Faire l'analyse des actions menées (réalisations) et les effets des projets sur le paysage.

Travail d'analyse à différentes échelles spatiales (européenne, nationale, régionale, locale), afin de dégager les divers types d'action (conservation et voies nouvelles) et leur appropriation par les différents acteurs

T1 : Analyse des réglementations

T2 : Analyse du régime des aides

T3 : Appropriation par les différents acteurs

T4 : Analyse des discours et représentations

WP5 : Réflexions, prospective et propositions

(Responsables : France : Sylvie Guillherme / Espagne : Yolanda Jimenez / Italie : Claudia Vaccarezza)

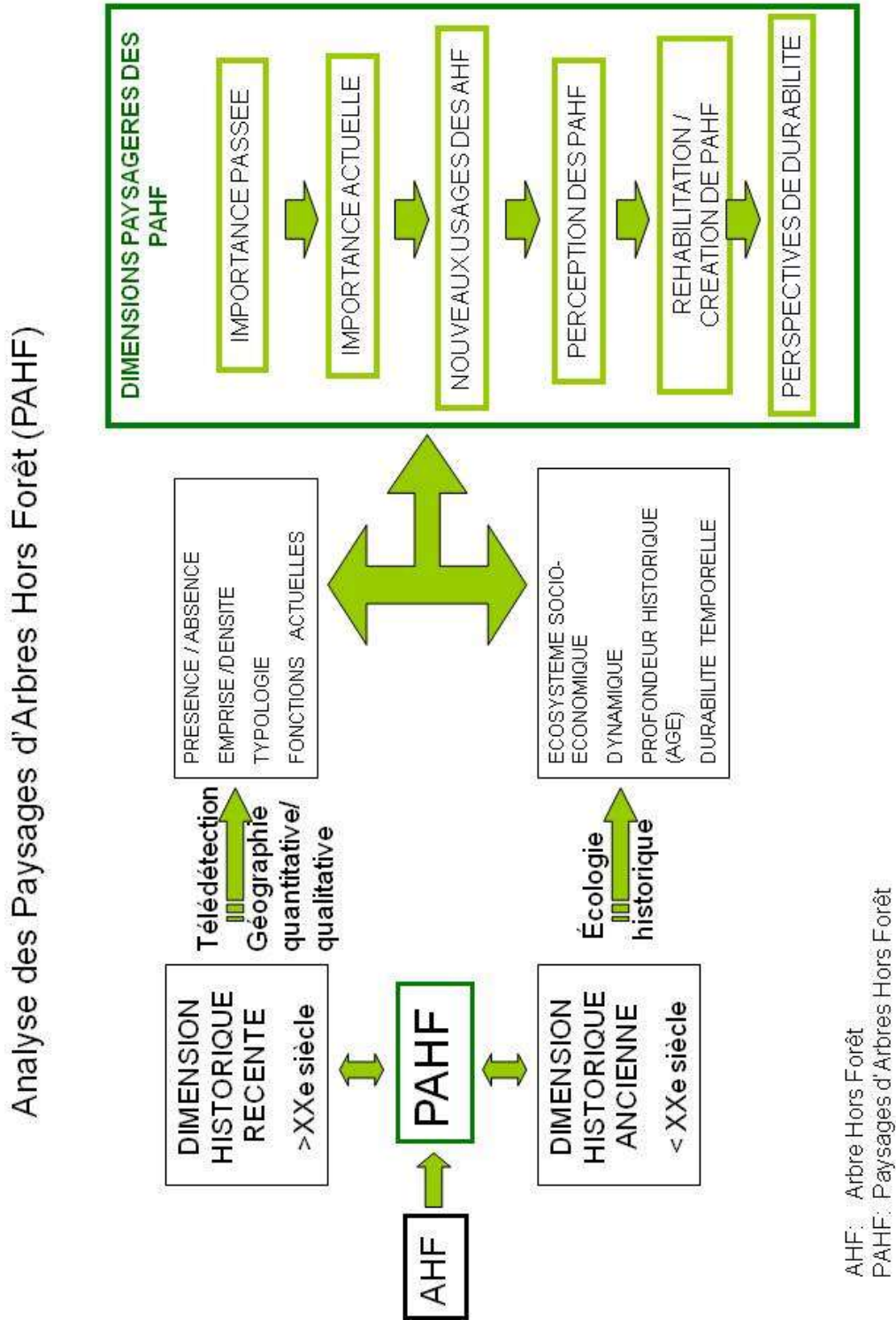
Objectif : Réfléchir sur l'avenir possible de l'arbre hors forêt dans le paysage et sur les actions que l'on pourrait mener, dans le cadre d'un développement durable

T1 : Les atouts et handicaps des PAHF, à l'échelle locale / régionale

T2 : Ce qu'il faudrait pour favoriser les PAHF (à différentes échelles)

T3 : Définition de pistes nouvelles

Figure 1 : Méthode d'analyse des Paysages d'Arbres Hors Forêt



I. Etat de la recherche et typologies concernant les Paysages d'Arbres Hors-Forêt (PAHF)

1. Introduction

Le projet de recherche est parti du constat que les paysages d'arbres hors forêts (PAHF), quoique très répandus dans toute l'Europe et en particulier en Europe du Sud, n'avaient été ni vraiment considérés par la législation, à divers niveaux (communautaire, national, local), ni, en dépit des apparences, vraiment étudiés en tant que tels par les géographes, agronomes, forestiers et naturalistes.

L'expression « arbre hors forêt » est récente, employée depuis 1995, et n'a réellement donné lieu à une production spécifique que tardivement, sous l'égide de la FAO qui pour la première fois donné un cadre conceptuel et méthodologique en 1998-2001¹. Lors de sa réunion à Rome en novembre 2001, la FAO avait relevé la situation peu satisfaisante, au point de vue statistique et scientifique, de la connaissance de ces ressources considérées pourtant de haute valeur en termes économique et de services environnementaux. Au niveau de la stricte question des définitions, le problème de l'approche de la FAO, relevé dès le début, réside dans des critères essentiellement relatifs à la forêt: les AHF sont définis comme « des arbres situés sur des terres ne rentrant pas dans les définitions de forêts et autres terres boisées ». En résumé, les AHF doivent correspondre à des terres où il ne doit pas y avoir plus de 10% de couvert arboré si les arbres ont moins de 5m de hauteur, ou moins de 5% s'ils ont plus de 5m de hauteur. Ce sont des critères essentiellement morphologiques et spatiaux, qui sont destinés à faciliter des inventaires, mais qui négligent la dimension « pratiques agro-pastorales » des AHF, pourtant essentielle pour qualifier ces peuplements. Le problème le plus classique que ces critères peuvent poser en Europe est celui des châtaigneraies : les arbres y sont souvent de grande taille et en peuplements relativement denses, ce qui rattache inmanquablement ces formations aux forêts. L'amalgame est d'autant plus facile que la plupart des châtaigneraies sont aujourd'hui en voie d'abandon et prennent un aspect « forestier » qui fait oublier leur histoire.

Les études de la FAO (Bellefontaine *et al.* 2001) prenaient évidemment en compte les pratiques générant les paysages, mais la volonté d'une méthodologie d'inventaire spatialisé (avec application à l'échelle mondiale) a entraîné un enfermement dont étaient conscients les auteurs des premières publications, qui ont cherché à corriger les définitions, voire en proposant de nouvelles classifications, comme par ex. le terme « ligneux urbains et agro-sylvo-pastoraux » (Bellefontaine *et al.* 2005).

Si les tentatives de définition précise et de spatialisation de « l'arbre hors forêts » sont récentes, le concept auquel il correspond ne l'est pas (Columelle 1844; Dumont 1951). L'arbre structure le paysage, permet de le décrire et parfois de comprendre les choix des aménagements forestiers et ruraux pluriséculaires d'une société (Galochet 2003). Objet de nature pour les uns, élément de l'agrosystème pour les autres, lieu de culte et de vénération, ou bien encore objet esthétique et artistique, l'arbre hors forêt est à l'origine d'une grande diversité de perceptions et de représentations paysagères, individuelles et collectives, qu'elles soient visuelles, littéraires, picturales, photographiques ou même cinématographiques (Mottet 2002). Il tient souvent une

¹ FAO. *FRA 2000, termes et définition. Programme d'évaluation des ressources forestières, document de travail n° 1*, Rome, 1998. FAO, *Global forest resources assessment 2000. Main report*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2001; Bellefontaine R., Petit S., Pain-Orcet M., Deleporte P., Bertault J.G., *Les arbres hors forêt. Vers une meilleure prise en compte*. Cahier FAO Conservation n.35, Rome, 2001.

place importante dans l’imaginaire populaire local. Ainsi, en fonction du contexte socio-culturel local ou régional, l’arbre hors forêt a une valeur symbolique, parfois légendaire, mythologique ou religieuse, évoquant la mémoire d’un lieu (Ubaud 1997). Exprimé auparavant dans la littérature notamment sous des termes tels qu’agroforesterie, polyculture arborée, systèmes sylvopastoraux ou agro-sylvopastoraux, « l’arbre hors forêt » se définit presque toujours par défaut à la « forêt », terme dont la définition même diffère d’un pays à l’autre voire d’une région à l’autre. On constate alors que les arbres hors forêt sont bien connus des agriculteurs, mal cernés par les gestionnaires et trop peu pris en compte dans les statistiques officielles et les aides au développement (Bellefontaine *et al.* 2001). La bibliographie complète concernant les paysages d’arbres hors forêt (PAHF) en Europe du Sud du présent projet de recherche, qui a débuté en 2007 (Guillerme et Valette 2007), est assez complexe à réaliser car la plupart du temps, les paysages ne sont réellement ni cartographiés ni mentionnés avec un souci typologique.

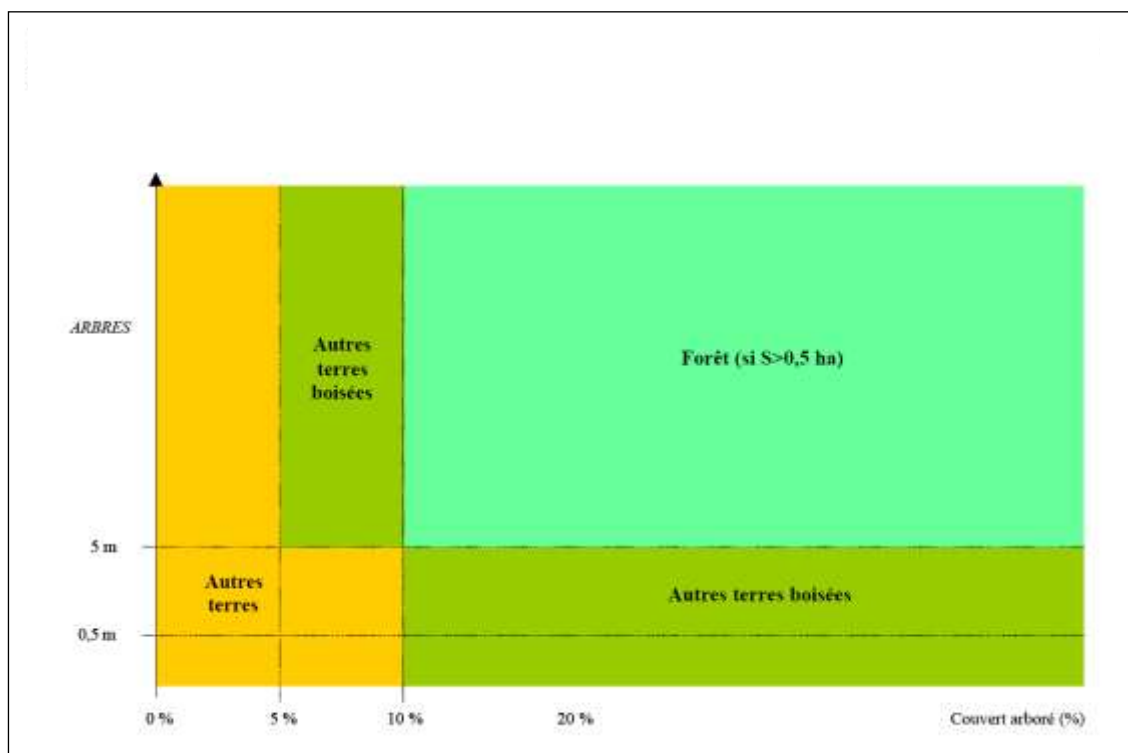


Figure 2: Considération spatiale des AHF (« autres terres boisées ») à partir des définitions de la FAO (in Bellefontaine *et al.* 2005)

2. Etat de la recherche sur les paysages d’arbres hors-forêt en France

Les arbres hors forêt (AHF) en France concernent les arbres fruitiers, les arbres des champs, les haies champêtres, les structures bocagères, les parcs, les ripisylves et les petits bosquets. Ils sont en forte diminution à cause des pratiques intensives de l’agriculture après la seconde guerre mondiale et le remembrement foncier, même si des initiatives récentes souhaitent inverser cette tendance (IDF 1995). Pourtant voici quarante ans, Dominique Soltner a commencé à remettre en question l’uniformité et la banalité des haies urbaines, et a proposé d’autres manières d’associer les arbres et arbustes en haies, brise-vent, et autres boisements (Soltner 1999). Toutefois, arbres et arbustes peuvent aussi constituer la première ossature de la fermeture des paysages en cas de déprise agricole, en particulier en moyenne montagne (Curt, Prevosto *et al.* 1998). Le nouveau contexte agricole, accompagné d’une spécialisation des productions, a conduit à l’abandon de nombreuses pratiques liées aux AHF, même si nous en connaissons encore bien les contours, et parfois même en mettant en exergue des pratiques plus modernes (Liagre 2006). Cependant, ils conservent leur prégnance dans le paysage rural français du fait, notamment, de leurs références

culturelles et identitaires, mais aussi parce qu'ils s'inscrivent souvent dans un cycle de fabrication de produits de terroir.

2.1. Aperçu de la diversité des PAHF en France

Il y a plus de 500 petites régions naturelles dont la description géographique relève de caractères prépondérants d'ordre historique, géomorphologique, géologique, climatique, paysager ou présentant une structure sociale homogène et/ou identitaire. Elles sont également le plus souvent représentées par une unité territoriale relevant d'un terroir avec un ou plusieurs produits de qualité relevant d'une certification AOC ou/et IGP. Ces sous-régions constituent des unités géographiques (mais aussi historiques) dont la taille est souvent inférieure à celle d'un département français. Cinq de ces petites régions ont été sélectionnées dans le cadre de ce projet PAHF, localisées en Midi-Pyrénées : l'Aubrac, le Ségala, le Comminges, le Volvestre et le Couserans.

Les petites régions naturelles françaises peuvent également être mises en correspondance avec les 411 régions agricoles définies en 1956, dont les fichiers sont gérés par l'INSEE. Cela montre encore une fois la difficulté de dresser une typologie exhaustive des AHF en France car il y a une grande diversité de formes végétales liées à de multiples contextes pédoclimatiques, agraires et culturels. Elle reste à faire notamment pour toutes les sous-régions (agricoles ou non). Toutefois, nous proposons ici un aperçu (non exhaustif) des PAHF des grandes régions (administratives) en France (Figure 4). La carte de localisation proposée permettra de mieux appréhender le regroupement en régions de cette description des AHF en France. De nombreuses informations proviennent des atlas de paysages départementaux² ou régionaux³. Mais ces atlas ne sont pas tous conçus de la même manière et contiennent généralement peu de données relatives aux AHF et leur prégnance dans le paysage.

Figure 3 : Localisation de PAHF en France par entités régionales



Nord (1) / Avesnois, Ardennes(2) / Bassin parisien (3) / Bretagne (4) / Normandie (5) / Grand Sud-ouest (6) / Mayennais, Centre (7) / Limousin, Quercy (8) / Lorraine (9) / Champagne (10) / Morvan et Bourgogne (11) / Moyennes montagnes: Vosges (12), Massif Central (13), Jura (14) et leur piémont : Alsace (15), Vallée du

² http://www.culture.gouv.fr/culture/editions/documents/cr111_p27-28.pdf

³ http://www.certu.fr/fr/_Ville_et_environment-n29/Paysage_urbain-n141/IMG/pdf/2009_03_Carte_atlas_paysages.pdf

2.1.1. Le Nord

L'extrême nord de la France est souvent perçu comme une région avec peu d'arbres. Or de nombreux alignements existent en bord de route (notamment des platanes), de cours d'eau ou de parcelles à proximité des villages. Des peupleraies, les trembles le long des chemins font partie de la mémoire collective dans cette région à la densité de population élevée. Lorsque cette densité est plus faible, nous sommes en milieu de grande culture où la présence de l'AHF est faible. Cependant, il subsiste des haies dans le bas Boulonnais avec quelques reliques en Artois et en Flandre autour des fermes (Gehu et Bournique 1987). Il existe des auréoles bocagères autour des villages de l'Artois. Il s'agit d'une trame bocagère périurbaine. Entourées par ce tissu bocager, les prairies sont souvent complantées de fruitiers (Région Nord-Pas de Calais 2005). L'Atlas des paysages du Nord a montré la faible connectivité des entités paysagères. C'est pourquoi un programme de développement des corridors biologiques est mis en place par la région Nord-Pas de Calais, favorisant les AHF.

2.1.2. L'Avesnois et les Ardennes françaises

L'Avesnois et les Ardennes françaises conservent un tissu bocager encore important (Cogneaux, Gambier *et al.* 2001.). L'Avesnois est surtout marqué aujourd'hui par son bocage de haies de charmes têtards, unique en France. Dans ce paysage d'élevage, ces arbres procurent le bois de feu. De nombreuses haies et des pâturages avec des arbres isolés sont encore bien présents. A noter, la région de la Thiérache (en position médiane entre le Nord et les Ardennes) terroir d'élevage, où le bocage est encore bien présent, notamment avec des arbres têtards. C'est un territoire morcelé, composé de petites parcelles entourées de haies et vouées à l'élevage. Les vergers hautes tiges sont encore présents dans certaines fermes et peuvent être occasionnellement valorisés comme par exemple par le jus de pomme de qualité. Bordée par le plateau de Rocroi à l'est et les plaines du Laonnois à l'ouest, la Thiérache s'étend des crêtes préardennaises au sud jusqu'au Nord - Pas-de-Calais. Les derniers paysages arborés typiques thiérachiens se trouvent donc dans l'Avesnois et dans le département du Nord.

Les paysages traditionnels arborés de la Thiérache ardennaise subissent les effets dévastateurs de la PAC (Politique Agricole Commune) et des remboursements, les grandes cultures ayant remplacé peu à peu l'élevage et la filière lait. L'avifaune, et la faune sauvage de façon plus générale, subissent les effets néfastes de la disparition des haies, des chemins creux, des mares et autres zones humides.

L'Argonne possède quelques pâtures accompagnées de vieux vergers, où l'on peut voir des bovins, des moutons et des chevaux, dans de petites exploitations.

2.1.3. La Bretagne et la Normandie

Ce sont les deux régions bocagères les plus connues en France. Les vergers de haute tige représentent près de la moitié de la production des pommes à cidre en Normandie.

La région Basse-Normandie a perdu 63 pour cent des vergers de hautes tiges entre 1963 et 1990, soit 8 millions d'arbres. A cette cadence, ces vergers auront disparu en 2020. Les prés-vergers représentent un système agricole toujours productif. En Basse-Normandie, le pré-verger traditionnel approvisionne 40 pour cent de la production cidricole, soit 300 000 tonnes de fruits, exploités par plus de 13 000 agriculteurs. Le revenu dégagé par un verger de hautes tiges est trois à quatre fois celui d'une prairie: lait et viande (Nevoux, Opezzo *et al.* 2000). Ceci est assez spécifique de la Normandie en lien avec la tradition cidricole à haute valeur ajoutée (AOC cidre et calvados), et particulièrement quand ce sont les agriculteurs qui réalisent eux-mêmes le produit transformé (internalisation de la valeur ajoutée). Le bilan est bien moins intéressant pour les producteurs quand ils vendent leurs fruits en vrac (Coulon, Pointereau *et al.* 2005). Dans le département de

l'Orne, présente aussi un paysage dont la haie en est une composante importante (Nevoux, Bataillon *et al.* 2008). La haie est très bien documentée en Normandie, notamment dans l'atlas du paysage (Brunet et Girardin 2004).

Le bocage normand et ses multiples connexions en « trame verte » avec les régions environnantes relèvent d'une structure en « openfield » ont fait également l'objet de nombreuses études (Rebour 2000).

En Bretagne, la structure du bocage armoricain est également bien conservée. Elle est décrite comme un auxiliaire indispensable à la limitation de l'intensification des élevages de porcs. Il a été montré que l'hétérogénéité spatiale de la distribution des précipitations augmente près des haies selon une distance de l'ordre de 10 mètres. Le bocage a un effet tampon sur les écoulements rapides après les orages. Les berges et bocages entourant les terres basses sont des facteurs clés dans les effets hydrologiques (Lebourgeon 2003). Enfin Merot *et al.* ont montré que l'érosion hydrique est limitée dans le paysage bocager (Merot 1999; Merot et Bridet-Guillaume 2006).

Ceci étant le changement des pratiques agricoles de l'après-guerre a bouleversé le paysage bocager en Bretagne. La trame bocagère a fortement régressé entre les années 1960 et 1990 ; le phénomène est beaucoup plus lent aujourd'hui mais toujours d'actualité. Le remembrement des parcelles, l'arasement des haies, les aléas climatiques ont fortement endommagé le maillage bocager. A présent, c'est le manque d'entretien et la perte de pratiques comme l'émondage qui font que la structure bocagère n'est pas renouvelée (Baudry et Jouin 2003). Pourtant, ces bocages pourraient bénéficier à l'avenir d'un regain d'intérêt en lien avec le développement du secteur bois énergie soutenu par des structures associatives très dynamiques qui promeuvent, entre autres, la valorisation non alimentaire de la biomasse agricole : bois énergie, méthanisation, taillis de saules à très courte rotation (TTCR), cultures énergétiques, etc. C'est notamment le cas de l'Association d'initiatives locales pour l'énergie et l'environnement (Aile) et du GIP Bretagne environnement (GIPBE).

2.1.4. Autour de l'Île de France et du Bassin parisien

Seul le pourtour du Bassin Parisien, et en particulier le Perche et le Vexin au nord, sont assez riches en AHF (Weiss 2001). En Beauce au sud ouest de la banlieue parisienne, nous sommes en territoire de grande culture et la haie et les AHF n'y sont que très résiduels. Des îlots bocagers subsistent aux confins de la Picardie et de la Haute Normandie (Wattez, Wattez *et al.* 1993). Dans le département de la Seine et Marne, il subsiste des vallées clairières (Vallée Javot) avec des arbres isolés et des ripisylves remarquables (Vallée de l'École). La vallée de l'Essonne contient également de nombreuses peupleraies. Dans le Gâtinais, il s'agit de préserver le paysage de la clairière cultivée qui contient quelques vergers.

2.1.5. Le Grand Sud-Ouest

En région Midi-Pyrénées (qui compte les 5 terrains français du projet PAHF, les AHF occupent une place importante du moins à proximité des piémonts montagneux ou encore dans le département du Gers qui est une zone où la haie champêtre est encore très présente et structurée (Arbres et paysages du Gers 2005). Les milieux de grandes cultures ne se sont pas totalement imposés ici comme dans les collines du Lauragais où les remembrements ont fortement réduit l'ancien maillage d'arbres et de haies.

Une carte de synthèse de la « richesse paysagère en formations arborées » a été réalisée par Nature Midi-Pyrénées et SOLAGRO. Les critères pris en compte ont été :

- la thématique « bocage »
- la thématique « châtaigneraie »
- la thématique « pré-vergers »
- la thématique « autres formations arborées ».

Bien que pertinentes et basées que sur des observations de terrain partielles, ces classes n'ont permis de cartographier que globalement ces éléments arborés en ne donnant que des indices de qualité paysagère. A cet égard, dans la conclusion de ce rapport concernant le volet AHF, la représentation par classe de qualité de richesse paysagère laisse apparaître une grande zone de Midi-Pyrénées autour de Toulouse comme très déficitaire en éléments arborés (moyenne vallée de la Garonne, Lauragais, Lomagne). Les alignements de mûriers blancs du Midi toulousain à la Provence rappellent la production de vers à soie du XVI^e au XIX^e siècle.

Les AHF sont aussi peu présents sur des territoires particuliers (Causses du Quercy, Grands Causses, marges du Cantal). L'arbre et la haie ne sont pas parmi les éléments caractéristiques des paysages des Grands Causses compte tenu de conditions pédoclimatiques peu favorables à leur maintien et de l'héritage agro-pastoral. Les causses du Quercy les plus arides, sur dolomies jurassiques, sont également peu propices aux formations diversifiées. Par contre, sur les plateaux ondulés présentant une couverture détritique argilo-sableuse tertiaire, sur les marges des terres acides du Massif Central, on retrouve des paysages bocagers aux espèces variées : maillages de haies avec chênes, frênes, érables, charmes, bois pâturés de chênes (ces chênes étaient autrefois systématiquement émondés : c'étaient les « garouilles »). Les causses sont aussi riches de murets de pierre sèche, qui servent parfois au développement d'une trame végétale arbustive ou arborée (buis, érables champêtres...). N'oublions pas enfin les noyers et les pruniers plantés le long des routes et des chemins.

Les problématiques suivantes par grands territoires y ont été décrites :

- la restauration des haies dans les zones de montagnes ou de piémont (Montagne Noire, monts de Lacaune, ensemble de la chaîne des Pyrénées et pré-Pyrénées) où les agriculteurs sont confrontés à la déprise agricole (enfrichement, élargissement des haies, avancée de la forêt) ;
- l'insuffisance de la densité de haies sur la grande majorité des terroirs de cette région pour répondre aux enjeux en matière de préservation ou de reconquête des ressources naturelles (eau, sol et biodiversité) et d'amélioration de la qualité des paysages ;
- les actions d'accompagnement pour l'entretien des haies des agriculteurs (Aveyron, Lot, nord et est du Tarn, sud du Gers, Hautes-Pyrénées, centre Ariège, sud de la Haute Garonne, nord est Tarn-et-Garonne) (Nature Midi-Pyrénées et SOLAGRO 2003).

2.1.6. Le Mayennais et le Centre

Ces régions offrent des paysages très divers où les grandes cultures qui ont fait l'objet de remembrements importants côtoient des entités bocagères encore bien conservées comme dans l'Indre le Boischau sud (Marcel 2002; Marcel, Vilet *et al.* 2004). L'atlas des paysages de l'Indre contient des informations remarquables concernant la charpente paysagère du bocage (CGE 36). On y trouve même des conseils en matière de taille des haies pour leur conservation. En Indre et Loire, nous pouvons être en présence de zones de grandes cultures et de polyculture : petits champs, haies, prés et bois (CGE 37 2001). La Mayenne est à la confluence du nord des Pays de Loire, Normandie, Bretagne, Anjou et Maine. Les collines du Maine se caractérisent par des fonds de vallées généralement ouverts comprenant des prairies humides, des versants bocagers et des sommets boisés. Elle en emprunte donc les caractéristiques bocagères de ces régions tout en étant assez diversifiée (Couvreur 2009). Le bocage est généralement dense et constitué de haies de bonne qualité : haies complètes ou constituées respectivement d'arbres de haut jet sur haies buissonnantes continues dans lesquelles dominent le chêne, le hêtre, le châtaignier, le merisier puis l'aubépine, le houx, le fusain d'Europe, le prunellier, le noisetier et le sureau.

2.1.7. Le Morvan et la Bourgogne

On note la présence de nombreux paysages vallonnés avec des AHF diversifiés et le bocage est encore bien présent. Dans le bassin versant de l'Ouanne (Yonne), le retournement des prairies et la suppression des haies ont réduit de moitié le volume d'eau stocké dans les sols (Baumann 1983).

Du fait de la structure bocagère importante de cette région, l'atlas des paysages de Bourgogne propose une classification en unités paysagères qui reflète cette richesse⁴. On y trouve notamment les catégories bocage, bocage bas associé au bois, bocage haut associé au bois et semi-bocage. En outre, les catégories de plaine font le plus souvent référence au bois : plaine à culture et bois, plateau à culture et bois, etc.

2.1.8. La Lorraine et la Champagne

Depuis les grandes entités forestières accolées aux contreforts du versant ouest du Massif vosgien à jusqu'en Champagne, la Lorraine est une région française où se retrouve une grande variété de paysages. Il y subsiste une culture et des pratiques importantes liées aux AHF. Le plus emblématique d'entre-eux est sans doute le mirabellier de Metz et de Nancy. Mais chaque lorrain porte en lui une culture de la fabrication de conserves de fruits et des confitures, culture qui favorise le maintien de la végétation arbustive, des haies, des baies et des vergers haute tiges (Genévé et Genévé 2002). La Champagne, quant à elle, montre des AHF sur les sommets des collines dominant le vignoble, arbres isolés présents mais peu nombreux. La Champagne constitue également sur son flanc sud ouest la porte d'entrée vers des milieux de très grande culture.

2.1.9. Les moyennes montagnes et leur piémont : Vosges, Massif Central, Jura et Franche Comté

Le massif vosgien et l'Alsace

Le pâturage de bovins sur friches clôturées est une pratique en relation avec les arbres en lisière de forêt. Beaucoup de paysages des Vosges du sud restent ouverts surtout sur les hautes chaumes (à partir de 600-700 mètres d'altitude) tandis que les fonds de vallées se ferment petit à petit (Brossier, Brun *et al.* 2008). Les pré-bois des hautes chaumes sont très utiles au bétail pour fournir une diversité florale mais nécessitent un entretien pour éviter la fermeture des paysages (PNR Ballons des Vosges 2003).

Sur l'ensemble du massif Vosgien, les arbres hors forêt sont des éléments constitutifs des paysages. Si la forêt est une ressource vitale dans les Vosges depuis le XVIII^{ème} siècle (sapins, épicéas, hêtres, etc.), l'utilité des arbres hors forêt a très peu été caractérisée alors qu'ils concourent largement à la perception des paysages vosgiens par les habitants eux-mêmes. Haies, bosquets (érables, noisetiers, frênes, etc.), arbres isolés sont très présents dans tout le massif vosgien et se situent souvent en limite de prairie. Particulièrement dans le massif Vosgien, le rapport des populations aux arbres hors forêt et aux ressources qui en découlent s'inscrit dans l'histoire par rapport à une dynamique d'enfrichement /défrichement de la « grande forêt » (Rochel 2004).

Les productions fruitières de moyenne montagne sont encore assez importantes dans le massif Vosgien. Ainsi les vergers de hautes tiges sont encore représentatifs des paysages de l'ensemble du massif tant sur les versants lorrains qu'alsaciens. On trouvera cependant des essences supportant un climat plus sec sur le versant alsacien en particulier celles inféodées aux collines sous-vosgiennes à l'ouest de Colmar. Ce particularisme climatique dû à l'effet de foehn que procurent les vents d'ouest balayant les sommets vosgiens permet la présence de pêchers jusqu'à une altitude de 500 mètres et même d'amandiers, notamment au cœur du vignoble de Mittelwhir. Le terroir viticole alsacien est d'ailleurs souvent associé à des vergers remarquables : pommiers, mirabelliers et surtout la quetsche d'Alsace.

Les vergers d'altitude au cœur des vallées se localisent plutôt autour des fermes en particulier dans les vallées de Munster et le Val d'Orbey (Pays Welche) mais généralement aussi dans l'ensemble des vallées vosgiennes (Baradel 2003). On mentionne ces vergers jusqu'à des altitudes allant jusqu'à environ 750 mètres.

⁴ Ecologie et Développement Durable – DIREN Bourgogne

http://carto.ecologie.gouv.fr/HTML_PUBLIC/Site%20de%20consultation/site.php?map=20070907_ttthemes.map&service_idx=9W

Une grande diversité d'espèces fruitières les caractérise. Beaucoup de ces vergers sont en déclin depuis une trentaine d'années à cause du manque d'entretien dû à la déprise agro-pastorale, de la perte des savoir-faire traditionnels et de l'abolition progressive en 1960 du droit de succession des bouilleurs de crus. En effet, cette tradition qui fut particulièrement vivante dans toutes les vallées vosgiennes, a contribué à garder intacts certains vergers à proximité des fermes. A cet égard, les cerisiers dédiés à la fabrication du kirsch (cerises noires) sont encore très nombreux. Dans ces vergers remarquables, on y trouve encore nombre de fruits anciens et il n'était pas rare de pouvoir y observer de vieux pommiers à double greffe. Certains vergers font d'ailleurs l'objet d'une politique conservatoire, signe que les populations des deux versants du massif Vosgien sont très attachées à leurs vergers. Ce déclin semble à présent se ralentir grâce au regain d'intérêt qu'ils suscitent (Thiébaud 2008).

L'entretien des vergers alsaciens est parfois difficile à assurer mais ils bénéficient d'aides du conseil régional d'Alsace. De même, le conseil général des Vosges pratique une politique d'amélioration des vergers (OPAV) depuis 2005. Elle vise à agir sur des ensembles cohérents de vergers, publics et privés, à l'échelle paysagère des communautés de communes. Elle permet, à la suite d'un diagnostic, de connaître les essences fruitières locales, les types de vergers et leur état général, de proposer des mesures adaptées et coordonner leur restauration, leur entretien et leur valorisation en concertation avec la population.

Le Jura et la Franche-Comté

Comme la Lorraine, cette région de France possède encore bon nombre de vergers haute tige même s'il sont en déclin. Si, à certains égards, la région peut s'apparenter aux Vosges, il y a des différences notables du point de vue des conditions géologiques, climatiques mais aussi en termes d'étagement en altitude de la végétation. Depuis le piémont du sud-ouest des Vosges, en Haute Saône où des reliquats de haies bocagères subsistent, dans le Territoire de Belfort, puis dans le Doubs comme dans la vallée de la Loue jusqu'au Haut Jura, l'implantation des vergers de cerisiers à Kirch, pommiers, mirabelliers et poiriers est encore proéminente (Guinchard 2001). La plupart du temps ils sont à proximité des corps de fermes, imposantes et massives. C'est une région où bon nombre d'espèces d'oiseaux sont inféodées aux vergers, du moins s'ils sont suffisamment importants (Déforêt 1999). L'atlas paysager de Franche-Comté ne mentionne pas la présence des vergers et les intègre sous l'appellation « polyculture ». Toutefois le paysage montre une structure d'alignements et de haies encore présents là où le remembrement a été moindre (Franche-Comté 2004). Le haut Jura laisse apparaître également des prés-bois, espace de sylvopastoralisme montagnard.

Le Massif Central

Dans la chaîne des Puys, on assiste partout à une recolonisation importante de la forêt par enfrichement et la dynamique de la progression des accrus à fait l'objet de nombreuses études (Prevosto, Curt *et al.* 1997; Prevosto and Agrech 1998). A cet égard, le paysage végétal de la Chaîne des Puys se caractérise par une forte extension des friches ligneuses ou accrus suite à une déprise culturelle et pastorale. Sauf sur les plateaux ou les estives prédominants, c'est un massif qui présente de nombreux paysages aux multiples particularités dans lesquels le verger tient une bonne place.

La châtaigneraie est très présente dans un arc au sud du Massif Central allant de l'Ardèche, en passant par les régions Cévenoles en allant jusqu'au sud du Cantal (dans la région appelée « la Châtaigneraie »). Si les châtaigneraies sont encore bien entretenues dans les Cévennes, partout ailleurs, faute d'entretien, elles déclinent et sont souvent converties en taillis ou en forêt mixte. En Aubrac, Margeride, Cézalier, c'est un bocage à frêne qui reste aujourd'hui encore bien vivace (Galzin 1986; Arnaud and Bouchet 1995; Arnaud, Chassany *et al.* 1997; Romane and Valerino 1997; Prouvost-Debonneville 2000; Sauvezon, Sauvezon *et al.* 2000; Chassany and Crosnier 2005).

Les paysages du Limousin sont largement dominés par l'accroissement de la forêt, par reboisement spontané ou plantation, mais il reste en de nombreux endroits de beaux exemples de terroirs d'élevage et polyculture, où l'AHF joue encore un rôle important : nord et nord-ouest de la région (Basse Marche), avec des vergers et des bocages. Dans certaines vallées comme celle de la Dordogne, les systèmes agraires sont bien conservés et l'arbre y a une large place.

2.1.10. Les Alpes

Ce grand massif montagneux possède une grande variété d'espèces d'arbres et de grandes étendues forestières. Les arbres hors forêts sont surtout présents avec quelques châtaigneraies dans les Alpes du Sud. Au cœur des Alpes, un bocage est encore bien présent dans les fonds de vallées même si son entretien pose problème (Digne, Die). On peut citer le bocage du Champsaur (au nord-est de Gap), à base de haies de chênes et de frênes têtards, qui est un des mieux préservés des Alpes du Sud. Enfin, on note la présence fréquente de noyers associés à des vergers de haute tige dans les Alpes, et dans la région de Grenoble (Isère) (Meilleur et Delmas-M 1990; Pointereau 2001). S'il y a peu de noyers en Savoie, par contre les pommiers et les poiriers à cidre sont nombreux en Haute-Savoie. D'une manière générale, les paysages agricoles de montagne sont dépendants des contraintes géomorphologiques et climatiques. On observe donc un territoire rural varié et contrasté allant des paysages de haute montagne (terroir étroit parfois encaissé, petites parcelles cultivées, cultures en terrasse plus ou moins à l'abandon) au paysage de plaine (souvent au fond de vallée glaciaire en U) avec des exploitations plus intensives et marquant une nette opposition entre l'adret (versant ensoleillé et cultivé) et l'ubac (versant à l'ombre et boisé). Les aires cultivées régressent, ainsi que les AHF. Le remembrement a également déstructuré l'architecture bocagère traditionnelle et les fermes isolées ont tendance à être abandonnées (DIREN-PACA et Hautes-Alpes 2006). L'Atlas départemental des paysages de l'Isère propose un vade-mecum de la plantation et de la préservation de la haie ainsi qu'un recensement des corridors biologiques (CGE 38 2005).

2.1.11. Les Pyrénées

Les PAHF dans les Pyrénées sont assez diversifiés en fonction des contrastes climatiques, topographiques et géologiques, depuis les collines du piémont jusqu'aux hautes vallées montagnardes, et d'est en ouest, depuis les régions méditerranéennes jusqu'aux vallées à climat atlantique humide du Pays Basque.

Dans les Pyrénées méditerranéennes, l'ancienneté de l'exode rural et de l'abandon des terres a conduit à un reboisement généralisé, surtout dans les zones de moyennes montagnes où tous les systèmes agro-sylvo-pastoraux ont disparu. On ne retrouve que des vestiges des anciens versants de terrasses où pouvaient se mélanger cultures, vignes, oliveraies, vergers, châtaigniers, amandiers. Ce n'est que dans les plaines et basses vallées que se sont maintenus des paysages mixtes où l'arbre se mélange encore dans certaines cultures, et reste surtout un arbre de haie brise-vent. Dans les hautes vallées (Cerdagne, Capcir, haut Vallespir) on trouve encore au sein des prairies des restes de bocages d'émonde à frênes et peupliers noirs.

Les Pyrénées centrales et béarnaises sont le domaine de ce que le géographe D. Faucher avait conceptualisé comme « le bocage pyrénéen » : un bocage à physionomie discontinue, généralement limité aux zones de prairies irriguées, composé d'espèces diversifiées (frênes et noisetiers partout, chênes pédonculés et aulnes dans les vallées humides, châtaigniers sur les zones acides de moyenne vallée, buis et aubépines sur le calcaire, merisiers, tilleuls, robiniers, peupliers noirs ; le peuplier d'Italie, autrefois très abondant, a pratiquement disparu). Dans les vallées les plus fraîches et boisées, le hêtre a parfois été employé comme arbre de haie, taillé, émondé, et les physionomies sont encore bien visibles même si les pratiques sont éteintes. Les vergers de pommiers étaient très répandus sur les soulanes (versant sud) surtout dans les prairies de fauche mais aussi dans les cultures. Ils sont aujourd'hui rares et vieillissent.

En Pays Basque, les chênes (pédonculé, Tauzin par endroits) dominent avec les frênes ; les anciens paysages ruraux sont bien vivants dans des vallées où les paysans sont nombreux et les pratiques bien conservées. On trouve même encore aujourd'hui des secteurs de forêts pastorales peuplées de chênes émondés dispersés et des clôtures bocagères généralement bien entretenues.

Sur le piémont, du Béarn à la vallée de l'Aude, les reliefs collinaires aux sols variés, au climat doux allant de humide à très humide, sont propices à l'élevage et à la polyculture, aux paysages diversifiés. Les bocages, vergers et ripisylves forment le maillage du paysage, mais les pratiques traditionnelles sont peu maintenues et l'enfrichement est rapide par endroits, notamment dans les Hautes-Pyrénées, la Haute-Garonne et l'Ariège, où les vergers régressent.

2.1.12. La frange méditerranéenne

La frange méditerranéenne est assez diversifiée du point de vue des AHF. Si les piémonts des massifs montagneux (Alpes du sud, hauteurs autour du sud du couloir rhodanien, Cévennes, Pyrénées orientales) constituent des aires géographiques privilégiées pour la pratique du sylvo-pastoralisme (Etienne et Hubert 1994), les paysages sont différents près des zones côtières. Nous sommes ici en présence d'une zone à forte biodiversité. Les chênaies en relief parfois escarpé alternent avec une végétation plus arbustive. Les AHF jouent ici un rôle de régulateur climatique en zone sèche, notamment les alignements de cyprès en vallée du Rhône, qui constituent de plus des brises vents indispensables (FAO 1986). Dans les zones de plaines, nous avons de nombreux vergers dont la production fruitière de bouche peut être assez importante : pommiers, abricotiers, oliviers, pêcheurs, nectariniers, etc. Il n'est pas rare d'observer de nombreux arbres isolés au sein des vignobles (amandiers, pêcheurs). La présence d'arbres en mélange avec les cultures est une pratique très ancienne, et particulièrement développée en zone méditerranéenne, à l'image des systèmes de *coltura promiscua* présents autrefois en Italie. Les arbres fruitiers dans les vignes permettaient la multi-production à une époque où chaque famille consommait ses propres produits et vendaient les excédents. Originaire de l'Orient, et probablement diffusée en Gaule par les Romains, cette mixité a donné naissance aux systèmes de hautains de vigne (aujourd'hui pratiquement disparus) et surtout à la tradition des jouailles qui parsèment encore les paysages du Sud-ouest.

Il existe également des châtaigneraies méditerranéennes comme par exemple les châtaigneraies cévenoles. Le passé séricicole (mûriers blancs) du XVI au XXe siècle concerne également la frange méditerranéenne.

2.1.13. La Corse

Le pourtour côtier très déchiqueté de la Corse relève de la frange méditerranéenne surtout avec la présence d'une végétation arbustive constituée par le maquis. L'intérieur de l'île de Beauté recèle un AHF emblématique, le châtaignier. Présent sur les étagements de moyenne montagne entre 400 et 1000m, particulièrement dans la région de la Castanaccia (au nord-ouest), il a fait l'objet d'un abandon après la seconde guerre mondiale mais suscite à nouveau de l'intérêt pour les populations qui veulent compter sur leurs propres ressources mais aussi avec les revendications culturelles. Chaque village est entouré de sa châtaigneraie. Les principaux produits de la châtaigne sont la farine et le miel qui peuvent bénéficier de certifications. Il peut subsister des conflits d'usage entre éleveurs de porcs et propriétaires de châtaigneraie. Le chêne est également très présent et on note la présence d'anciens vergers au voisinage de la châtaigneraie.

2.2. Typologie et géographie des AHF en France

Les AHF sont synonymes de forte diversité tant du point de vue des différentes essences végétales concernées que des paysages, souvent identitaires, auxquels ils se rapportent. En France depuis 1998, l'Inventaire Forestier National (IFN) et le Service central des études et des enquêtes statistiques (SCEES, désormais Service de la statistique et de la prospective - SSP), qui depuis 1981 conduisent l'enquête sur l'utilisation du territoire (TERUTI), ont réalisé des enquêtes qui ont débouché sur une typologie des AHF mentionnée dans le rapport concernant les arbres hors forêt de la FAO (Bellefontaine, Petit *et al.* 2001) :

- les bosquets : superficies boisées dont le couvert arboré est supérieur à 10 pour cent et dont les superficies sont comprises entre 5 et 50 ares ;
- les alignements : arbres de grosseur homogène disposés à intervalles réguliers sur une ligne; les alignements de peupliers faisant l'objet d'une rubrique spéciale ;
- les haies : formations linéaires compactes d'arbres, d'arbustes et/ou d'arbrisseaux ;
- les arbres épars : formations arborées de moins de 5 ares, y compris les arbres isolés;

- les prés-vergers ou vergers de haute tige : arbres fruitiers de haute tige (tronc d'au moins 1,6 à 1,8m) associés à une prairie permanente productive ;
- les vergers : production fruitière sur une surface d'au moins 5 ares.

Les haies, les alignements d'arbres au bord des routes et les ripisylves sont les principales formes linéaires. Les formes surfaciques incluent les vergers et pré-vergers, les pré-bois, les bosquets (ces derniers n'étant pas considérés dans la catégorie des forêts), et les *plantades*, qui correspondent à des formes plus particulières de vergers denses d'espèces telles que le chêne ou le châtaignier, utilisés aussi pour le pâturage. Cette catégorie compte également les complants en alignement, tels que des systèmes anciens comme les hautains ou des systèmes agroforestiers modernes constitués d'alignements d'arbres associés à des cultures et adaptés aux besoins de l'agriculture intensive. Les arbres isolés (épars) dans les champs, en limite de parcelles, ou près d'une habitation, entrent dans la catégorie des formes ponctuelles. Les arbres ne répondant pas aux conditions de densité de la haie sont également considérés comme des arbres épars. Ces derniers ne font plus l'objet d'un inventaire de la part de l'IFN.

Etablir des limites entre ces types n'est pas toujours aisé dans la réalité. Aux échelles locale ou régionale, ces types peuvent s'associer et créer des paysages bien particuliers, dont les bocages sont l'exemple le plus connu. La figure 3 propose une typologie des AHF dans les paysages français. Mais les paysages des arbres hors forêt dans l'espace rural en France sont très variés, emboîtés et difficilement appréhendables par des typologies types.

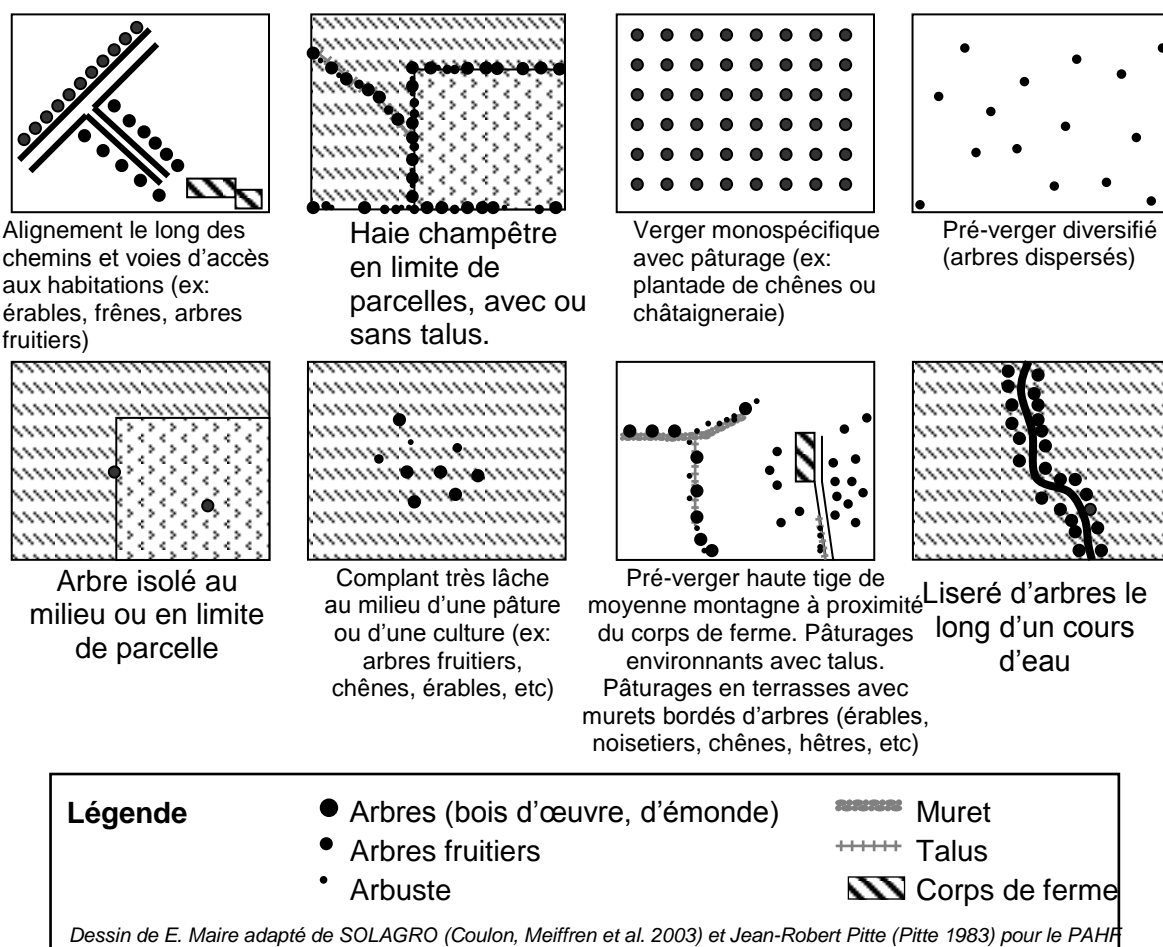


Figure 4 : Schéma typologique des Arbres Hors Forêt en France

Même si la connaissance géographique des AHF est parcellaire du fait des limites de surfaces et des densités de ligneux adoptées dans les enquêtes de l'IFN, elle apporte cependant un éclairage sur les paysages d'arbres hors forêt. Les arbres hors forêt intègrent aussi l'ensemble des systèmes agroforestiers qui, outre les formations arborées précédemment cités (arbres épars, haies, bosquets, vergers de haute tige, alignements...), incluent les châtaigneraies fruitières et les oliveraies traditionnelles, les noyeraies, et les combinaisons modernes d'arbres associées aux grandes cultures.

Jusqu'à présent l'inventaire et la répartition spatiale des AHF ne sont pas réalisés avec exactitude. Recenser les haies, les structures bocagères et les AHF isolés ou non et leur emprise sur le terrain serait un travail considérable et seuls les Parcs Naturels Régionaux (PNR) auraient a priori les moyens nécessaires pour réaliser une telle étude lorsqu'elle est envisagée (Gestin, Guillon *et al.* 2000). Les moyens financiers nécessaires et surtout l'homogénéisation des résultats produits par des méthodes différentes (relevés de terrain, télédétection, etc.) ne permettent que difficilement de réaliser des inventaires détaillés et spatialisés à l'échelle nationale, alors que ceci peut s'envisager sur des territoires restreints (pays, vallée...) sélectionnés en raison de forts enjeux, tels les parcs naturels ou nationaux, mais aussi les zones Natura 2000. Toutefois, ces limites pourraient être repoussées dans la prochaine décennie à cause d'une part des enjeux écologiques qui nécessitent une connaissance des phénomènes à une échelle fine et d'autre part du développement de méthodes adaptées. Dans son livre sur l'interprétation des photographies aériennes infrarouges concernant les milieux forestiers et naturels, Jean-Guy Boureau de l'IFN mentionne la méthode utilisée jusqu'en 2004 pour recenser les ligneux hors forêt (Boureau 2008). Il s'agissait d'un inventaire point par point par la méthode des transects dont l'objectif était d'estimer des longueurs de haies ou d'alignements ou un nombre d'arbres épars par la méthode des bandes associées. Cela concerne aussi bien les alignements de peupliers, que les haies arborées et non arborées et les arbres épars. Les arbres remarquables ne sont pris en compte qu'à partir d'une certaine taille.

L'IFN donne une cartographie de la répartition du châtaignier comme AHF sur le territoire français qui se révèle incomplète à certains égards. Il est par exemple assez présent en lisière de forêts mixtes des Vosges du sud (où il permet la fabrication d'un produit de terroir comme le miel de châtaignier) alors que sa présence est décrite comme négligeable ou nulle par l'IFN. En 2005, la mise en place de la nouvelle méthode d'enquête Teruti-Lucas du Service de la Statistique et la Prospective (SSP), correspondant à une volonté d'harmonisation des définitions des AHF avec l'IFN, s'est traduite par la suppression de la catégorie « pré-verger » et du recensement des arbres épars, ce qui compliquera l'analyse diachronique des surfaces arborées hors forêt. Pour la campagne d'inventaire 2009, la description s'effectue sur 50 mètres linéaires (IFN 2008). Actuellement pour l'IFN, une formation linéaire arborée comporte des arbres sur au moins 25 m de long, sans interruption de plus de 10 m, sur une largeur inférieure à 20 m, et d'une hauteur potentielle supérieure à 1,30 m. Une haie est considérée comme une formation linéaire arborée avec concentration de 80% de la biomasse sur moins de 2 mètres de large. Il s'agit là d'un inventaire (sans relevés de l'emprise sur le terrain) qui sans doute ne sera pas exhaustif car une haie interrompue avec des alignements de moins de 25 mètres de long est pourtant aussi perçue comme telle sur le terrain...

Ceci souligne l'extrême difficulté de cartographier les haies, plus généralement les AHF et les arbres épars. Ce n'est que depuis quelques années que des programmes de recherche prennent en compte la nécessité de cartographier les AHF par télédétection avec la précision qui s'impose, c'est-à-dire à l'échelle de la haie (Dommanget et Barnérias 2007 ; Vannier et Hubert-Moy 2008 ; Sheeren, Bastin *et al.* 2009 ; Tansey, Chambers *et al.* 2009). De plus l'examen des clichés aériens anciens lorsqu'ils sont disponibles permet d'accéder à la dynamique d'évolution des PAHF, parfois au-delà de cinquante années en arrière (Fombaron 1995). Toutefois si les continuités temporelles aux cours des cinquante dernières années sont réalisables à l'aide de la photo-interprétation *a minima* comme cela a été réalisé jusqu'ici (recensement IFN et divers travaux) en associant un travail de terrain tant du point de vue récolte de documents historiques que de l'inventaire des essences considérées (Ponzo 2007), nous devons à l'avenir nous occuper des emprises géographiques de l'ensemble des AHF (c'est-à-dire toutes les catégories ou classes d'AHF) avec plus de précision. La loi Grenelle II de

l'environnement adoptée à l'Assemblée Nationale le 11 mai 2010 prévoit notamment deux outils, la « trame verte » et la « trame bleue », qui s'appuieront sur des schémas régionaux de cohérence écologique. Ces schémas nécessiteront de fait une cartographie précise des AHF.

2.3. Multifonctionnalité des PAHF

2.3.1. Les productions directes

Les productions directes concernent notamment le bois, les fruits et le miel. Les AHF (notamment les bosquets et taillis) constituent une ressource en bois-énergie (Pointereau 1996). Les vergers hautes tiges représentent sans doute une des plus emblématiques formations d'arbres hors forêt à cause de leur grande valeur fruitière (Coulon 2000; Coulon, Pointereau *et al.* 2005). En France, les vergers de pommiers de Normandie sont bien connus. Une grande diversité de pommes, poires, prunes (mirabelle, reine-claude, quetsche), coings, cerises, noix, noisettes, châtaignes, nèfles, prunelles, baies de sorbiers domestiques (sorbes ou cormes), de cornouillers mâles (cornouilles), de sureaux étaient utilisés pour la consommation courante : fruits frais, fruits secs, fruits transformés, jus de fruits, confitures, gelées, cidre, farine, huile, vinaigre, hydromel, miel, etc. Ils servaient également pour l'alimentation animale, soit en plein champ (gagnage), soit, une fois récoltés pour l'engraissement des porcs. Les faînes de hêtres étaient utilisées jusqu'au début du XXème siècle pour produire de l'huile. Les feuilles de frênes produisaient une boisson pétillante légèrement alcoolisée (la frênette) et d'autres fruits étaient distillés pour la fabrication d'eau de vie (prunes, poires, sorbes...).

L'une des caractéristiques primordiales des PAHF qui apparaît dans la littérature est leur multifonctionnalité écologique et économique (Pointereau 2004) en lien avec la composante arborée. La ressource bois-énergie est de plus en plus considérée, notamment grâce aux pratiques de recépage des haies et des ripisylves. Le bois raméal fragmenté (BRF) issu de la taille des haies est une ressource non négligeable, qui contribue à favoriser l'activité biologique du sol (pédofaune et pédoflore) et améliorer sa structure et sa teneur en matière organique (Asselineau et Domenech 2008). Cette technique, récemment mise en œuvre en France, ouvre des perspectives intéressantes pour la valorisation des arbres hors forêt, particulièrement en horticulture et maraîchage.

Des systèmes de production diversifiés comme les prés-vergers peuvent représenter une alternative à l'arboriculture intensive face à l'évolution de la PAC (Ducros, Képhaliacos *et al.* 2005). Les vergers relèvent aussi de traditions fruitières qui peuvent être valorisées. Par exemple, les pratiques culturelles, la consommation, la conservation et la mise en valeur des espèces fruitières du Sud-ouest sont encore présents dans la mémoire collective (Leterme 1998), notamment pour les espèces à noyaux (cerisiers, pêcheurs, pruniers), les espèces méditerranéennes (abricotiers, amandiers, figuiers, grenadiers), les espèces à pépins (poiriers, pommiers), les espèces dont les fruits ne se consomment pas frais (cognassiers, néfliers, sorbiers), les espèces à fruits secs (châtaigniers, noisetiers, noyers) du patrimoine d'Aquitaine, Limousin et Midi-Pyrénées.

Le pré-verger est également un modèle économique intéressant pour calculer le niveau minimal de prime PAC associé à un standard environnemental, qui permet d'inciter l'exploitation à atteindre ce standard, notamment en accroissant la proportion de prés-vergers dans la surface totale d'une exploitation laitière (Ridier et Kephaliakos 2006).

2.3.2. Les productions indirectes

L'arbre hors forêt peut contribuer également à l'amélioration de la production agricole et à sa protection. La protection des insectes pollinisateurs (syrphes, bourdons, abeilles sauvages et

domestiques...) et des prédateurs de parasites (carabes, coccinelles, etc) est assurée par le couvert végétal associé à l'arbre hors forêt (Marshall 2004). Ces auxiliaires permettent une meilleure production agricole. A cet égard, une haie sert également d'habitat à des prédateurs utiles contre les campagnols des champs environnants : faucon crécerelle, épervier d'Europe, buse variable, hermine, hérisson, etc. Plusieurs travaux scientifiques menés en Europe concluent sur l'impact positif des haies sur le contrôle des ravageurs (pucerons de la féverole, mouches de la betterave, pucerons des céréales...) (Debras 2007). Par exemple, les attaques de pucerons de la betterave sont 14 à 18 fois plus importantes quand la maille bocagère se relâche (passant de 1,3 à 5,7 ha), ce qui nécessite d'appliquer 3 fois plus d'insecticides (Pointereau, Herzog *et al.* 2002).

2.3.3. Les aménités environnementales

Les haies champêtres remplissent de nombreux services écologiques. Le premier d'entre-eux est de permettre d'abriter une faune prédatrice des ravageurs des grandes cultures (Bazin et Jégat 1996; Bazin 1999) et d'assurer la connexion entre les entités naturelles comme les ensembles forestiers par la fonction de corridors biologiques et de lieu de conservation de la biodiversité (Bennett 1999). La prise de conscience de la perte de cette biodiversité a tout d'abord été le fait de particuliers et du réseau associatif (Marchenay 1987). De plus, les haies et les ripisylves permettent la filtration de l'eau et constituent une protection contre l'érosion et les incendies (Picard 1996; Merot 1999). Les ripisylves améliorent la qualité de l'eau en absorbant 70 à 100 pour cent des nitrates contenus dans les eaux superficielles et de ruissellement, soit l'équivalent de 900 kg d'azote par hectare par an (Hickie, Miguele *et al.* 2000). Elles fixent également les nitrates, améliorant ainsi la qualité de l'eau, jouent un rôle de filtre vis-à-vis des polluants et limitent la vulnérabilité des sols aux intrants agricoles comme les pesticides (Macary et Bordenave 2008). La ripisylve est donc un biofiltre de protection des eaux libres et des nappes alluviales (Piégay, Pautou *et al.* 2003). En réalité, la capacité épuratoire d'une ripisylve est également beaucoup liée à la teneur en argile des sols, en matière organique et à l'activité microbienne (Charnet 2009). L'impact des haies sur la ressource en eau et en sol a été également évalué à partir de l'exemple breton. Les haies conduisent, sur des temps longs, à une redistribution des sols sur les versants, sous l'effet de processus d'érosion en aval des haies et d'accumulation en amont. Comme pour les ripisylves, les haies favorisent le stockage de la matière organique dans le sol et sont un puissant système évapotranspirant du printemps à l'automne (Viaud, Grimaldi *et al.* 2009).

Les haies fournissent aussi l'abri et le couvert pour les pollinisateurs, eux-mêmes indispensables pour les vergers mais également pour l'agriculture en général. L'essentiel des plantes cultivées en Europe (84% des espèces) ont besoin de pollinisateurs pour produire. Or depuis plusieurs décennies, nous assistons à une régression notable des populations d'insectes pollinisateurs, voire à leur extinction. Les abeilles domestiques sont particulièrement touchées par ces pertes, et leurs disparitions s'accroissent, hypothéquant de plus en plus l'avenir de l'agriculture (Vaissière, Gallai *et al.* 2008). Les recherches menées jusqu'ici n'ont pas permis de lever l'ensemble des menaces qui pèsent sur les abeilles domestiques. Une compréhension multifactorielle de ce problème est donc nécessaire et à cet égard le maintien des structures arborées hors forêt sont déterminantes et feront l'objet de plus en plus de recherches (Maire, Rhone *et al.* 2009; Rhone 2009).

Les AHF ont une capacité de filtration des eaux et permettent de lutter contre l'érosion des sols (Merot 1999). Les haies, qui favorisent la protection des troupeaux contre le vent, le soleil ou les intempéries, renforcent en outre l'efficacité des clôtures. Elles permettent d'avancer la mise en herbe des troupeaux au printemps grâce à l'abri obtenu. Enfin, l'abri et la ressource alimentaire assurés par les arbres et les arbustes, ainsi que leur fonction de corridor écologique favorisent les populations d'animaux sauvages en particulier les petits mammifères (Butet, Paillat *et al.* 2006). Il est important de souligner que la diminution des pollinisateurs dont les AHF sont des refuges privilégiés peut affecter gravement l'économie : leur contribution aux principales cultures pouvaient être estimée en 2005 à 153 milliards d'euros, équivalant à 9.5% de la valeur de la production alimentaire mondiale (Gallai, Salle *et al.* 2008).

2.3.4. Des AHF marqueurs sociaux

L'arbre hors forêt peut aussi être le symbole et témoin d'une activité économique aujourd'hui disparue ou en fort déclin : les nombreuses châtaigneraies relictuelles du Ségala soulignent la place majeure de la castanéiculture en Aveyron jusqu'au début du XX^e siècle. L'AHF peut être aussi un arbre-repère, planté souvent à des carrefours de routes et chemins, permettant de se repérer de loin. Il peut être encore un arbre-signal, marqueur social soulignant l'importance d'un domaine foncier et les réussites économiques locales. Localement, une espèce constitue un marqueur religieux, comme le Pin parasol (*Pinus pinea*), symbole de l'appartenance à la religion protestante en Midi-Pyrénées et en Charentes. Mais il peut, ailleurs, marquer des terres libres (c'est-à-dire non soumises à l'autorité d'un seigneur local), comme en Aquitaine (on l'appelle d'ailleurs le Pin franc).

En 1992 et 1993, le Ministère de l'Environnement a engagé une politique de labellisation ou de « reconquête » des paysages considérés comme remarquables, tant pour leur valeur esthétique, culturelle et patrimoniale que par les productions de terroir qui leur sont associées et les activités touristiques qu'ils génèrent. Un quart des sites labellisés sont des paysages arborés, notamment en moyenne montagne: bocages de piémont, prés vergers et vergers anciens de haute tige comme les mirabelliers de Lorraine, les châtaigneraies de l'Ardèche, les pommiers à cidre du Limousin...

2.3.5. Une forte réduction des AHF en France

De plus, les pratiques agricoles intensives ont conduit au morcellement des zones paysagères traditionnelles. Ainsi des centaines de kilomètres de haie ont été arasés. Les données IFN indiquent que le linéaire de haies entre 1975 et 1987 s'est réduit de 1 244 110 km à 707 605 km (Pointereau et Bazile 1995). Cette régression, confirmée sur la période 1981-1990, semble s'atténuer depuis 1992: moins 0,3 % par an (SCEES 1999). Les arbres épars (342 500 hectares en 1998) connaissent la même évolution: moins 3,6 % entre 1993 et 1998. Les plantations effectuées depuis vingt ans n'ont pas encore compensé la suppression à grande échelle des haies et des arbres épars des années 1960 à 1980 (Guyon 1996). L'enquête TerUti-LUCAS semble indiquer que le linéaire de haies se réduit encore faiblement chaque année (- 0,3%, sur la période 1993-2004). Les plantations ne compensent donc pas encore les arrachages annuels, pourtant bien moins nombreux que durant la période 1960-1980, qui correspond au paroxysme du remembrement.

Par ailleurs, les noyeraies, oliveraies et châtaigneraies entretenues ne couvrent plus que 36000 hectares contre 265 000 hectares en 1929 (Pointereau et Bazile 1995)(d'après RGA).

3. Etat de la recherche sur les paysages d'arbres hors-forêt en Espagne

3.1. Introduction

Le concept d'« arbre hors forêt » adopté par la FAO dans les années 1990 (Bellefontaine *et al.* 2002) n'a pas été adopté dans la littérature en Espagne comme cadre théorique d'analyse des différents modèles d'exploitation agro-sylvo-pastorale qui peuvent se retrouver dans le pays. La littérature qui essaie d'identifier et de cataloguer les types de paysages n'a pas non plus utilisé la présence de diverses structures d'arbres hors forêts comme facteur de classification ou d'analyse. Les paysages d'arbres hors forêt (PAHF) n'ont donc pas été jusqu'à présent identifiés comme un modèle spécifique au sein de la diversité des paysages espagnols.

En général, il n'existe pas de publications qui permettent de nous faire une idée certaine de l'état des paysages d'arbres hors forêt en Espagne ou dans l'une des communautés autonomes. Nous ne possédons pas d'estimation de leur importance économique globale ou de la production de revenus

pour les populations locales, ni d'étude sur la législation forestière ou agricole qui les régit. Il n'existe pas non plus d'inventaire de ces paysages, ou d'analyse de leur fonction dans les systèmes de production.

Au niveau du cadre législatif, il existe une série de dispositions les concernant, qui se retrouvent dispersées dans plusieurs documents réglementaires :

- la Loi forestière d'Andalousie 2/92 du 13 juin 1992 intègre le terme *d'arbre remarquable*, qui pourrait concerner tous les arbres hors forêt mais qui est contesté par de nombreux techniciens forestiers. Dans certains cas, la *stratégie pour l'environnement urbain* (cf. Livre vert de l'environnement urbain, vol. 1, 2007) pourrait être concerné.
- le décret législatif royal 1302/1996 du 28 juin 1996 sur l'évaluation de l'impact environnemental.
- la loi de protection environnementale d'Andalousie 7/94 du 1^{er} septembre 1994.
- La loi 1/94 de l'aménagement du territoire d'Andalousie et le POTA (Plan Aménagement du Territoire d'Andalousie) du 29 décembre 2006 (système de protection du territoire et programme d'application).
- la loi sur le patrimoine naturel et la biodiversité de novembre 2007 (déclaration des corridors écologiques comme espaces naturels d'importance primordiale / stratégie paneuropéenne sur la diversité écologique et paysagère).

Sur le plan législatif, on peut mettre en avant l'analyse critique de Jurado Doña (1992) qui a été faite du Plan forestier andalou. En dépit du manque de travaux directement consacrés aux paysages d'arbres hors forêt, la recherche bibliographique a permis de trouver diverses études portant directement sur certains des paysages les plus caractéristiques. Le cas de la *dehesa* est le plus évident, ce modèle d'exploitation agro-sylvo-pastoral ayant été analysé dans de nombreuses publications et dans des perspectives différentes, dont beaucoup sont d'un grand intérêt pour notre recherche.

A l'exception des articles qui traitent de la *dehesa*, qui sont répertoriés dans les références bibliographiques (en fin de volume), on peut trouver quelques monographies spécialisées, comme celles éditées par la Junta de Andalucía : « Les *dehesas* d'Andalousie, caractérisation environnementale » (Costa Pérez 2006), où le thème est traité dans une perspective écologique et où il a été tenté un intéressant essai de typologie de ces formations par province.

Sur un plan général, San Miguel Ayanz (1994) a réalisé une étude sur l'origine, la typologie, les caractéristiques et la gestion des *dehesas* espagnoles. On peut retenir également les travaux de Jurado Doña (1988) et Jurado Doña *et al.* (1990). Plieninger (2006) analyse plus spécifiquement les *dehesas* du plateau de Cáceres, abordant l'origine et l'évolution des paysages de *dehesa*. De leur côté Paniza Cabrera et Jimenez Olivencia (2008) ont étudié l'évolution des *dehesas* de la Sierra Morena, utilisant pour la première fois le concept de paysage d'arbres hors forêt. Les deux premières recherches constituent une approche à petite échelle qui les éloigne de l'exploration micro-analytique de notre projet ; malgré cela, ils constituent des travaux de référence pour notre travail.

Le thème de la châtaigneraie a été l'objet d'études sous diverses approches, abordant l'évolution historique, la distribution actuelle des plantations, leurs caractéristiques génétiques, les maladies qui les affectent et, dans une moindre mesure, les possibilités offertes par une culture biologique et certifiée, en tant qu'instrument d'amélioration et de valorisation. On peut noter les travaux de Gómez Zotano et Moreno Sanchez (2006) et de Jimenez Olivencia *et al.* (2007).

D'un autre côté, la Junta de Andalucía a développé des programmes de recherche qui concernent directement divers modèles d'arbres hors forêt. On peut signaler en particulier l'inventaire et la caractérisation des « îlots forestiers » (*herrizas*) de la *campiña* de l'Andalousie occidentale, l'inventaire des arbres et peuplements remarquables, et la campagne pour la conservation et la restauration des haies vives, répondant à l'un des objectifs du Plan forestier andalou :

diversification de l'espace rural par la conservation et la restauration des enclaves forestières en zones rurales (haies hautes et basses, bosquets et buissons). Les objectifs de la majorité de ces programmes sont essentiellement environnementaux et paysagers (biodiversité, écosystèmes, habitats faunistiques et floristiques, corridors écologiques).

Dans l'objectif de centrer notre recherche dans la perspective des paysages d'arbres hors forêt, nous avons utilisé quelques publications clés de la littérature scientifique espagnole sur le paysage (Mata Olmo y Sanz Herráiz 2003), la géographie rurale (Campos Palacín 1993 ; Mata Olmo 2001 ; Rodiriguez Martínez 2001 ; Valle Buenestado 2001) et la géobotanique (Fernandez González 1986 ; Blanco Castro *et al.* 2005), à partir desquelles nous avons abordé une première identification et une typologie des différents paysages d'arbres hors forêt en Espagne.

3.2. L'Espagne atlantique

3.2.1. Caractérisation géographique

L'Espagne atlantique s'étend sur le tiers nord de la péninsule. Elle comprend les régions montagneuses du Massif galicien, la Cordillère Cantabrique, les montagnes basques et le secteur occidental des Pyrénées. La grande extension du milieu montagnard (moins de 19% du territoire considéré se trouve à moins de 200 mètres d'altitude), la pluviométrie élevée, la régularité des précipitations et les températures douces, ainsi que la gestion séculaire du territoire conditionnent un paysage agraire où dominent les forêts et les prairies (70% du territoire) avec une claire vocation pastorale.

L'habitat est dispersé, ce qui correspond à un système traditionnel caractérisé par l'élevage et des *minifundios*, où la maison est localisée près des pâturages où paissent les bêtes de l'exploitation familiale. La petite taille des exploitations, en faire-valoir direct, se traduit par un faible niveau de productivité, des difficultés dans l'introduction d'innovations (problèmes de financement et d'optimisation de l'exploitation), un fort courant migratoire vers les villes et centres industriels ou miniers (surtout dans les Asturies et le Pays Basque) ou vers l'étranger.

Dans la montagne, l'agriculture se localise sur les principaux replats et surtout dans les vallées alluviales. Etant donné l'abondance et la régularité des précipitations, l'irrigation n'est pas nécessaire. Par ailleurs, la jachère se pratique depuis l'introduction du maïs au XVIII^e siècle. Malgré la tradition de la polyculture, on observe aujourd'hui une nette tendance vers la spécialisation dans les fourrages et dans le maraîchage (pour l'autoconsommation et les marchés urbains voisins). Les zones avec le plus de difficultés sont celles où les innovations tardent le plus à être intégrées, comme dans l'intérieur de la Galice et les régions les plus montagneuses de la Cordillère Cantabrique. A l'inverse, le Pays Basque (surtout la montagne de l'Alava) et les régions littorales galiciennes montrent des avancées importantes : avec une spécialisation en cultures de qualité sous appellation d'origine.

3.2.2. Paysages agraires et typologie des arbres hors forêt

Les bocages

Dans ces régions, c'est une mosaïque de parcelles avec différents niveaux d'utilisation (prairies, cultures, jardins et restes de bois) intercalés les uns avec les autres. C'est un paysage caractéristique de l'intérieur de la Galice, de la Cantabrie et d'une partie du Pays Basque, au sein duquel apparaissent différents types d'arbres hors forêt. On y trouve en particulier les *xebes* : haies vives formées d'arbres autochtones (chêne, noisetier, etc.) et d'espèces arbustives (ajonc, aubépine,

lierre, ronce, fusain, cornouiller, laurier, rosier, troène, chèvrefeuille, prunellier,...). Les autres formations arborées sont : les ripisylves de bouleaux, frênes, saules, peupliers et aulnes ; les alignements d'arbres aux entrées de villages et le long des routes et chemins, surtout composés de platanes ou d'eucalyptus ; les plantations de Pin de Monterrey, eucalyptus ou Pin maritime ; les arbres isolés d'espèces autochtones ou introduites (châtaignier, frêne et if), avec de nombreux arbres remarquables par leur port, leur âge, ou bien leur connotation mystique ou sacrée.

Les devesas (devèzes)

Ce sont des bois ou bosquets soumis à la coupe. Les espèces prédominantes sont le chêne pédonculé, le chêne sessile, le chêne Tauzin, le noisetier, le bouleau, l'if et le hêtre. Ces espèces sont généralement accompagnées de houx, buis et sorbiers.

Le sardonai

Il s'agit de bois et bosquets de chêne vert touffus en petites parcelles ; ils sont propres aux montagnes de Zamora et de León.

Les soutos

Ce sont des bois de châtaignier de Galice, où les arbres sont habituellement émondés et dont la superficie est assez grande (2 à 8 ha). Ils se situent en général près des villages ou hameaux et sont exploités pour le fruit et le bois ; le sol est soit nettoyé soit périodiquement cultivé, étant donné qu'il ne peut être que sporadiquement utilisé par les brebis et les chèvres. D'une certaine façon il rappelle la *dehesa* méditerranéenne, mais avec une densité d'arbres supérieure (50-100 pieds par ha). Dans le *souto*, chaque châtaignier a son propriétaire, en accord avec le mode classique de la propriété agraire en Galice.

Les pumaradas

Une pumarada est une prairie mixte, fauche et pâturage, où ont été plantés des pommiers à cidre. Ces prés-vergers sont caractéristiques de la corniche cantabrique, spécialement en Asturies ; ils sont très souvent entourés de *xebes* (haies vives).

Le raso

C'est une hêtraie pâturée où la formation herbacée est composée d'espèces de bonne qualité fourragère, utilisée pour l'alimentation des bovins, ovins et équins, principalement en été. Cette formation est courante dans les Pyrénées occidentales, notamment dans les vallées de Entzia, Urbasa et Andía.

Les vedaus

Il s'agit de grandes extensions de bois intercalés entre les villages et les pâturages de montagne dans les Pyrénées occidentales. Ce sont des bois ouverts, entrecoupés de clairières et d'enclos, utilisés par les troupeaux au printemps et automne, avant et après l'estivage. Ces pâturages ont les mêmes caractéristiques que les prairies. Les *vedaus* sont à rapprocher des *bédats* nord-pyrénéens, espaces pastoraux ou boisés soumis à des réglementations strictes.

3.3. L'Espagne intérieure

3.3.1. Caractérisation géographique

Les zones montagneuses de l'Espagne intérieure sont celles qui entourent les mesetas, la dépression de l'Ebre et le haut bassin du Guadalquivir, c'est-à-dire le Système Central, le Système Ibérique, les Pyrénées centro-orientales, la moitié orientale de la Sierra Morena et les Sierras Bétiques orientales les plus élevées. C'est un milieu physique caractérisé par un relief d'altitude moyenne et un climat méditerranéen continental, avec peu de précipitations estivales et un risque de fortes gelées. La structure agraire présente les traits suivants :

- Ces montagnes ont connu un fort exode rural dans les dernières décennies, provoquant dépeuplement et abandon des terres dans presque toutes les provinces. Les petits villages se concentrent dans les vallées du Duero et de l'Ebre, tandis que les gros bourgs sont très espacés entre eux, et surtout présents dans la moitié sud de la région.
- Le système de propriété est contrasté. Le *minifundio* domine dans la vallée du Duero (mais il a été atténué par l'émigration et la concentration du foncier) et dans les zones irriguées de l'Ebre. Les grandes propriétés dominent dans les provinces de Salamanque et Burgos en Castille-León, et en Castille-La Mancha, ainsi que dans les zones non irriguées aragonaises et andalouses.
- Les usages du sol sont variés.

44% de la surface de ces régions est utilisée par l'agriculture, dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

- Sur les plateaux, les cultures extensives sèches dominent. Traditionnellement, le cycle cultural associait céréales, légumineuses et jachère, avec un élevage ovin pâturant les terres en jachère. La faible rentabilité de ce système a entraîné une forte émigration. En Castille-León dominent les céréales, tandis qu'en Rioja, Castille-La Mancha et Andalousie on rencontre de vastes oliveraies et vignobles (la monoculture de l'olivier prédomine dans les provinces de Jaén et Grenade, tandis que la vigne est surtout présente en Rioja). Actuellement, dans les deux Castille, le blé a été remplacé par l'orge et le tournesol, la jachère diminuant en raison de l'extension de l'irrigation et de l'utilisation du tournesol comme culture secondaire. Cette tendance s'oppose à la PAC, qui oblige les agriculteurs à laisser en jachère une superficie supplémentaire, outre la partie traditionnelle.
- Dans les vallées humides (*vegas*), les cultures irriguées permettent une exploitation plus intensive. Traditionnellement, les zones irriguées se localisaient près des cours d'eau et à proximité des villages, dédiées à un maraîchage d'autoconsommation. Actuellement, l'irrigation a augmenté, grâce à la multiplication de barrages-réservoirs et aux captages souterrains ; la production s'est diversifiée (plantes industrielles, fourragères, vergers, maraîchage), notamment pour l'approvisionnement d'importantes conserveries dans la vallée de l'Ebre et en Rioja, ou bien pour la plantation de peupleraies destinées à l'industrie du bois (notamment dans les vallées des hauts plateaux de Grenade).

L'élevage a gardé son importance dans les aires géographiques suivantes :

- Dans les zones montagneuses du Système Ibérique, les Pyrénées aragonaises et le Système Central, où s'est développée une exploitation bovine pour la viande.
- A proximité des centres urbains et des zones irriguées modernes, où est implanté un élevage bovin-lait, spécialement en Castille-León.
- L'élevage ovin domine dans les deux Castille et dans la Sierra de la Demanda.
- L'élevage bovin et porcin domine dans les provinces de Salamanque et Zamora.
- Dans la Sierra Morena se maintient un élevage de taureaux (*toros*) de combat, accompagné d'élevage ovin et caprin.

3.3.2. Paysages agraires et typologie de l'arbre hors forêt

En fonction des caractéristiques propres de l'Espagne intérieure, on peut identifier les principaux paysages où l'arbre hors forêt maintient une grande importance :

Les dehesas

C'est le paysage dominant dans les provinces de Salamanque et Zamora, ainsi qu'en Sierra Morena orientale et certaines Sierras Bétiques comme la Sierra Nevada. C'est une grande exploitation agropastorale, évoluant en système plus forestier dans les zones les moins accessibles (Chêne-liège, Chêne vert, pins). Les *dehesas* sont cultivées certaines années et sont ensuite laissées en jachère plusieurs années, servant de pâturage pour des ovins, bovins et porcins en système extensif.

Les dehesas à frêne

Le frêne (*Fraxinus excelsior*) se rencontre habituellement dans les vallées humides de nombreuses *dehesas* typiques, mais dans des territoires humides de moyenne montagne, il arrive à constituer des paysages particuliers, spécialement dans les zones basses de la Sierra de Guadarrama. Ce type de *dehesa* se rencontre dans les zones les plus humides, occupant des sols de bas-fonds temporairement inondés, où sont implantés des pâturages très productifs, qui peuvent également être fauchés. Par ailleurs, le frêne fournit aussi par sa feuille un fourrage de qualité, étant élagué tous les cinq à dix ans, ce qui lui donne une physionomie particulière.

Les boalares ou dehesas boyales

Il s'agit d'un système de *dehesas* communales de petite superficie (10-50 ha) avec des pâturages complantés de chênes de Lusitanie (*Q. faginea* ou *quejigo*), ormes et frênes, qui sont utilisés traditionnellement pour les bœufs de trait. Ces *dehesas* bovines sont généralement situées près des villages des Pyrénées centrales et dans les montagnes Ibériques.

Le bardal

C'est un taillis de chêne Tauzin (*Q. pyrenaica* ou *melojo*) en mosaïque avec des pâturages ouverts et des zones de boisements plus ou moins dispersés. L'abrutissement et la coupe pour le bois de feu maintiennent une physionomie caractéristique dans ces paysages typiques de Salamanque.

3.4. L'Espagne méditerranéenne

3.4.1. Caractérisation géographique

L'Espagne méditerranéenne comprend le littoral et le pré-littoral méditerranéen, depuis la Catalogne jusqu'à l'Andalousie. On y inclut également la vallée moyenne et basse du Guadalquivir, la moitié orientale de la Sierra Morena, l'Extremadura et les îles Baléares. Elle présente quelques caractères climatiques très particuliers. D'une part, les sécheresses estivales et l'évapotranspiration élevée ne permettent une agriculture productive qu'en système irrigué (49% des systèmes irrigués espagnols). D'autre part, les températures élevées permettent une haute productivité (45% de la PFA espagnole) et des cultures de primeurs d'une grande compétitivité.

Le relief présente une claire dualité entre les zones accidentées du pré-littoral (*Costero* catalan, Système Ibérique, Sierra Morena et Systèmes Bétiques) et les quelques vallées alluviales et plaines littorales.

La structure agraire se caractérise par :

- l'existence d'une population nombreuse, qui maintient une tendance à l'habitat concentré et présente la pyramide des âges la moins vieillie des milieux agricoles espagnols ;
- la prédominance de la petite propriété, particulièrement dans les zones irriguées, avec deux exceptions : la vallée du Guadalquivir et une bonne partie de l'Extremadure, où domine traditionnellement la grande propriété et le latifundio ; les zones où sont apparues récemment des entreprises agricoles de type capitaliste, généralement liées à l'exportation ou à des entreprises agro-alimentaires, qui possèdent de grandes propriétés en région irriguées.

L'agriculture prédomine dans toute la région, sous deux formes principales et très différenciées :

- Les zones d'irrigation, où l'on rencontre une agriculture de haute productivité et techniquement très avancée, orientée vers le marché, pratiquant une grande variété de cultures selon les milieux. L'Andalousie présente une forte spécialisation régionale : tandis que les zones littorales se sont spécialisées dans les nouvelles techniques (cultures sous serre en hors-sol) et dans les cultures tropicales (avocat, chirimoya). Les zones de l'intérieur et de la vallée du Guadalquivir ont développé des vergers fruitiers, les cultures industrielles (tabac, betterave sucrière), les agrumes et le riz. La région de Valence s'est spécialisée également dans les agrumes, le riz et les vergers fruitiers. En Extremadura on peut noter des systèmes mixtes d'oliviers et de vignes, et l'irrigation dans la vallée du Guadiana.
- Les zones de cultures sèches (*secano*), qui ont un relief plus accidenté et plus élevé (et sont moins peuplées), sont spécialisées dans les céréales et surtout dans les cultures de l'amandier, de la vigne et de l'olivier.

L'élevage n'a une certaine importance que dans l'intérieur de la Catalogne, lié à trois facteurs principaux : les caractéristiques écologiques d'une grande partie de la Catalogne, l'existence d'aires urbaines importantes, qui constituent un marché pour la viande et le lait ; et l'existence d'un important exode rural qui a dépeuplé de vastes zones et laissé l'agriculture sans main d'œuvre, ce qui conduit à une réorientation vers l'élevage, moins demandeur de travail.

En montagne, la forêt méditerranéenne de Chêne vert et Chêne Liège reste la composante majeure de l'espace boisé, tandis que dans les zones de culture les espèces introduites par l'homme définissent un espace agricole extrêmement diversifié.

3.4.2. Paysages agraires et typologie de l'arbre hors forêt

La gestion séculaire d'un territoire complexe a créé une typologie paysagère particulière où apparaissent différents faciès d'arbres hors forêt :

La Dehesa

C'est le paysage dominant en Extremadura, Sierra Morena et dans la Serranía de Ronda. Ce système agro-pastoral comprend essentiellement des chênes verts et des chênes liège, ces derniers surtout dans les zones les plus occidentales et pluvieuses ; dans les secteurs les plus frais viennent se mélanger les chênes de Lusitanie (*quejigos*). Il existe trois types principaux de dehesas : les dehesas pâturées dédiées au pastoralisme extensif (porcin, ovin, bovin et équin) ; les dehesas cultivées (essentiellement céréales et légumineuses) ; les dehesas en voie d'abandon et en processus de re-naturalisation. Dans tous les cas, l'exploitation forestière pour le bois de construction (chêne vert) et le liège reste importante dans les sierras. Dans les provinces de Cadix et de Malaga, les dehesas

sont composées d'oléastres, par ex. à Casares (Malaga), Olvera, Setenil ou Algonodales (Cadix), où une pelouse riche en légumineuses est favorisée pour le maintien de l'élevage.

L'arboriculture de pente

C'est un système complexe de cultures diversifiées, sur des versants susceptibles d'accueillir une utilisation pastorale, sous trois formes principales : la polyculture de subsistance avec irrigation ; la polyculture de subsistance en culture sèche ; et la monoculture de châtaignier.

Les deux premiers types sont fondamentaux en montagne méditerranéenne, exploitant de nombreuses espèces en cultures intercalées. En fonction de la disponibilité hydrique et de la pente, on peut rencontrer des paysages de terrasse ou non, en système irrigué ou sec. Dans tous les cas, la mosaïque arborée est très variée et peut montrer des plantations de châtaignier dans les versants nord, des restes d'espèces forestières comme le chêne Liège, le chêne vert ou le chêne de Lusitanie, avec une exploitation pastorale et de vieilles oliveraies, des amandiers ou des caroubiers. Ce système agricole s'enrichit d'alignements arborés à proximité des terrasses ou des chemins, composés de poiriers, cognassiers, micocouliers, grenadiers, noyers, orangers, pruniers, abricotiers, figuiers ou cerisiers. Dans les milieux les plus humides et sur les versants escarpés des bosquets de lauriers et d'arbousiers sont conservés. Les ripisylves apportent une note de couleur grâce à la présence des peupliers noirs, des saules et des tamaris qui accompagnent les cours d'eau. Parmi les plus caractéristiques de ces paysages, on peut citer la vallée du Jerte en Extremadure, et la vallée du Genal, la Axarquía et la Alpujarra en Andalousie.

Le châtaignier est utilisé essentiellement au niveau agricole ; il existe occasionnellement des utilisations pastorales. La distribution spatiale de ce système de production est restreinte aux montagnes les plus humides d'Andalousie (Sierra de Aracena et Serrania de Ronda), ainsi qu'à certaines vallées irriguées du versant sud de la Sierra Nevada.

Dans toutes les variantes de l'arboriculture de pente comme dans la dehesa, on peut rencontrer des formations isolées connues comme *herriza* et *soto*. La première est un terrain pierreux, en général au sommet d'une colline, qui reste inculte en raison des difficultés de labour et de sa faible productivité. Quand la végétation est dense, on l'appelle *manchón*, et on peut considérer ce faciès comme un témoin de la végétation boisée originelle. Le *soto*, pour sa part, est un espace de bord des eaux peuplé d'arbres et arbustes ; il peut prendre la forme d'alignements ou de bosquets isolés au milieu des cultures.

Les dehesas de Pin Pignon

Ce sont des pinèdes éclaircies pour augmenter la production de pignons, ce qui permet en plus le développement d'un pâturage utilisé par le bétail. C'est une rareté dans la péninsule ibérique, que l'on peut rencontrer dans quelques secteurs de Castille-La Mancha, en Andalousie et en Extremadura.

Les Marines

C'est une formation arborée particulière à l'île de Minorque, composée de pins d'Alep avec des oléastres et des lentisques. Elle présente un tapis herbacé qui, bien que pauvre, permet un usage pastoral. Généralement cette formation arborée est pâturée par des brebis *churras*, de caractère moins grégaire que les autres races et destinées à la production de lait.

3.5. La Macaronésie espagnole

3.5.1. Caractérisation géographique

Les caractéristiques insulaires, le sol volcanique, la topographie imbriquée et la proximité du tropique marquent la différence entre les îles Canaries et le reste du pays. Ces conditions du milieu ne favorisent pas en principe l'agriculture ; de fait la superficie cultivée ne dépasse pas 20% du total et n'est rentable qu'en système irrigué (31% de la superficie cultivée). Un autre problème important est le manque d'eau, les activités agricoles étant concurrencées à ce niveau par le tourisme. Malgré tout, la conjonction des bonnes conditions climatiques et de l'apport d'eau permet l'existence d'exploitations tournées vers les productions exotiques ou de primeurs, comme la tomate et la pomme de terre, ou la canne à sucre et la banane.

Deux milieux principaux peuvent être différenciés :

- La zone côtière irriguée, où prédominent la grande propriété et les monocultures d'exportation. On y trouve surtout les cultures tropicales (banane, avocat, papaye, ananas), les cultures sous serre et les primeurs (tomate, pomme de terre) ;
- Les zones moyennes et hautes de cultures sèches, où dominent la petite propriété et les pratiques traditionnelles (recherche de l'humidité, protection contre le vent grâce à des haies semi-circulaires autour des plantes, creusement de cavités coniques dans le sol...). Les productions sont destinées à l'autoconsommation ou au marché local.

Cependant, la spécialisation touristique des îles est en train de produire une double évolution contradictoire dans ces zones :

- D'une part le tourisme entre en compétition avec une agriculture peu productive et peu rentable, que ce soit au niveau de la main d'œuvre ou de l'eau, offrant une perspective de disparition de l'activité ;
- D'autre part, la demande touristique réclame des produits autochtones de qualité que cette agriculture peut offrir, comme les vins, les pommes de terre traditionnelles, ce qui ouvre des opportunités pour le secteur.

3.5.2. Paysages agraires et typologie des arbres hors forêt

Si l'on tient compte des considérations précédentes, on peut considérer que les zones montagneuses des Canaries ne présentent qu'un seul type de paysage d'arbres hors forêt :

Un paysage d'horticulture tropicale

C'est un paysage agricole original sur les basses vallées et les pentes en terrasses, où dominent les plantations intercalées d'avocats, chirimoyas, mangues et surtout bananes. D'autres espèces peuvent apparaître, comme le châtaignier ou la palme canarienne.

3.6. Description des modèles régionaux

3.6.1. Les paysages d'arbres hors forêt dans l'espace rural des montagnes d'Andalousie

A partir de l'étude générale du contexte national espagnol, on s'est centré sur les espaces de la montagne andalouse, qui sont l'objet spécifique d'étude dans ce projet. La problématique de l'arbre hors forêt dans les sierras andalouses s'est révélée très variée, étant donnée la longue tradition de l'arboriculture sur les pentes de ces montagnes. De ce fait, une fois identifiés les grands types de paysages d'arbres hors forêt nous avons procédé à la sélection des types les plus représentés sur le territoire.

3.6.2. Typologie des systèmes agro-sylvo-pastoraux et milieux sélectionnés

Pour chaque type sélectionné, nous avons analysé en premier lieu le modèle d'aménagement rural correspondant, et nous avons mis en lumière les fonctions remplies par l'arbre dans cet ensemble. Puis nous avons analysé l'état de ce système (en activité ou en état d'abandon), en particulier pour les arbres.

La dehesa (Sierra Morena)

Le premier modèle d'exploitation sélectionné, qui compose un type défini de PAHF, correspond au système de la *dehesa*, largement représenté sur le bord septentrional de la communauté autonome d'Andalousie. En Andalousie, la *dehesa* est un système de gestion et d'usage de la terre basé essentiellement sur l'élevage, mais aussi sur l'exploitation forestière, cynégétique et agricole ; c'est un milieu de pâturages et de boisements méditerranéens clairsemés, où la gestion agro-sylvo-pastorale crée d'importantes valeurs environnementales permettant un usage durable du territoire, un paysage équilibré et une diversité élevée, à plusieurs niveaux. L'Andalousie est la deuxième région espagnole pour la superficie des *dehesas*, situées principalement dans les provinces de Huelva, Seville, Cordoue et Jaén, où elle occupe des zones de relief ondulé avec des sols pauvres, seulement aptes à l'exploitation pastorale, forestière, cynégétique et parfois pour des cultures sèches extensives.

Le caractère multiproductif de la *dehesa* a construit un agro-écosystème générant des produits alimentaires et forestiers de grande qualité, ainsi que des paysages d'une grande beauté et d'une riche biodiversité. Cependant, l'avenir des *dehesas* peut être compromis du fait de sa faible rentabilité actuelle, d'une régénération arborée insuffisante et de phénomènes de dépérissement des arbres liés aux phénomènes de sécheresse qui provoquent un vieillissement accéléré des boisements et leur dégradation généralisée.

Pour obtenir une vision précise de la problématique environnementale et économique de ces exploitations, nous avons choisi deux municipes de la Sierra Morena situés dans la province de Jaén (Vilches et Arquillos). Dans ces localités, nous avons analysé l'évolution actuelle des arbres au cours du dernier demi-siècle, le rendement des exploitations, l'accès aux différentes aides ou aux programmes d'investissement des institutions, ainsi que les bénéfices environnementaux qui sont liés au maintien des paysages considérés.

La polyculture de la Haute Alpujarra (Sierra Nevada)

Le deuxième modèle choisi correspond aux polycultures irriguées de l'Alpujarra dans la Sierra Nevada, qui s'étend sur les provinces de Grenade et Almería. Ce système d'aménagement de l'espace et d'exploitation des ressources se base prioritairement sur les ressources agricoles, mais il comprend un ensemble d'usages dans une stratégie de survie autarcique, héritage d'un système isolé remontant à l'époque d'Al Andaluz.

Les agrosystèmes créés par les sociétés paysannes au cours des siècles sont le résultat d'un effort ancien et constant d'aménagement des pentes, comprenant la construction et la gestion d'un réseau complexe et dense de canaux d'irrigation totalisant des centaines de kilomètres. La gestion paysanne des processus naturels a abouti à un aménagement des versants ou du cycle de l'eau d'une grande importance environnementale.

Dans un ensemble d'une topographie abrupte avec des versants peu perméables, des sols modérément fertiles, mais avec d'abondantes ressources hydriques provenant de la fonte des neiges, les paysans ont construit un système d'irrigation de micro-parcelles étagées en altitude ; il permet de maintenir la stabilité des fortes pentes et la productivité des terres, dans une relation étroite avec les formations végétales naturelles. Les ripisylves et les bosquets résiduels

s'intercalent dans l'espace cultivé, tandis que les arbres cultivés et forestiers contribuent à l'alimentation du troupeau comme des hommes.

La polyculture traditionnelle des amandiers (Sierra de la Contraviesa)

Le troisième modèle identifié est celui de la polyculture en vergers d'amandiers. Ces paysages s'étendent sur une large portion des pentes cultivées en sec, où les arbres fruitiers et les cultures comme la vigne ont été l'alternative la plus commune dans des conditions agronomiques difficiles en raison des fortes pentes, de la pauvreté des sols et de l'absence de ressources hydriques. À l'intérieur de ce type générique, nous avons étudié le modèle particulier qui s'étend sur les sierras littorales ; c'est le cas de la Sierra de la Contraviesa (Cordillère bétique) dans la province de Grenade.

Ce paysage montre une mosaïque où alternent des parcelles d'amandiers, d'oliviers et de vignes, ainsi qu'en moindre proportion de figuiers. Les plantations occupent la majorité du territoire et voisinent avec d'autres types d'arbres hors forêt associés à des restes de la végétation autochtone situés dans les vallons et ravins de la zone. Il est également fréquent de rencontrer des arbres cultivés ou naturels, comme les caroubiers ou les chênes verts, disséminés en individus isolés.

Le système d'exploitation extensif des *secanos* arborés que nous avons décrit, entre aujourd'hui en compétition inégale avec l'expansion spatiale de l'agriculture intensive sous serre, qui s'étend depuis la bordure littorale. La forte pression que l'agriculture intensive exerce sur les modèles d'exploitation traditionnelle a pu être mise en évidence à travers le travail réalisé pour le Plan d'aménagement territorial de la Costa de Granada (Consejería de obras públicas de la Junta de Andalucía). Il a été possible de localiser quelques initiatives intéressantes qui se proposent de restaurer la production de fruits à partir de la reconversion de quelques exploitations en production biologique.

La châtaigneraie traditionnelle (Serrania de Ronda et Sierra Nevada)

Le quatrième et dernier type qui a été l'objet d'une analyse est celui de la châtaigneraie traditionnelle, d'une extension très limitée et dispersée dans plusieurs lieux des sierras andalouses, en Sierra Morena comme dans les sierras Bétiques. La rentabilité des châtaigneraies dans les différentes contrées, leur degré de fonctionnalité et leur dynamique spatiale expansive ou régressive diffèrent notablement de l'une à l'autre. Dans certaines vallées, comme le Valle del Genal (Serrania de Ronda) ou la Sierra de Aracena, le moment est propice pour donner une nouvelle impulsion à ce type d'exploitation ; par contre, dans d'autres zones d'Andalousie, comme dans le cas de la Sierra Nevada et de certains lieux isolés, le châtaignier dépérit par manque d'initiatives locales et abandon. Nous pensons que l'existence de ces situations diverses pourrait permettre que quelques cas puisse servir de référence. Dans cet objectif, nous avons travaillé à l'échelle de deux *municipes* qui illustrent des situations contrastées, dont l'analyse permet d'avancer dans la compréhension de la problématique territoriale de ces cultures arborées, qui constituent une part d'écosystèmes appréciés et de paysages reconnus.

Le premier des *municipes* est celui de Lanjaron dans la Sierra Nevada de Grenade, et le second celui de Pujera dans la vallée de Genal en province de Malaga. Lanjaron a orienté son économie vers le tourisme rural et balnéaire, ce qui a relégué au second plan la production de châtaignes et l'agriculture en général. Pujera, par contre, est un village relativement prospère grâce à son abondante et excellente production de châtaignes, et presque tous les propriétaires possèdent une petite parcelle de ces arbres, ce qui leur donne une relative autonomie économique.

Nous sommes partis de recherches préalables sur les châtaigneraies réalisées par l'équipe espagnole à l'échelle municipale et qui ont été abordées dans une perspective évolutive, historique et récente. Puis nous avons réalisé une analyse de la viabilité économique de ces cultures et les

conséquences du programme de subventions de la Junta de Andalucia (fermes de moins de 30 ha). Nous avons également étudié les politiques de développement de l'écosystème de la châtaigneraie possibles, considéré comme un écosystème privilégié dans le Plan Forestier Andalou (1998, révisé pour 2003-07). Une importance spéciale a été accordée à l'analyse de l'initiative privée et son orientation à travers les associations coopératives qui existent actuellement dans la vallée du Genal.

4. Etat de la recherche sur les paysages d'arbres hors-forêt en Italie

En Italie, il n'existe pas d'atlas ni d'inventaires à jour et suffisamment précis des paysages dans chaque région. La production fragmentée et souvent désorganisée de la production de telles sources d'informations, par exemple en Toscane, a conduit à une approche descriptive et perceptive plutôt qu'analytique.

Les principales difficultés rencontrées lors de ce travail de synthèse ont résidé dans l'interprétation correcte des PAHF, leur typologie et leur localisation⁵. Les paysages d'arbres hors forêt sont des paysages où les arbres n'appartiennent pas à la catégorie « forêt », ce qui inclut des formations localisées sur des sols agricoles (incluant prairies et pâturages), dans des environnements construits (établissements humains et infrastructures) et des milieux ouverts (comme les dunes et les zones rocheuses). Etant donné qu'il n'y a pas de définition unique de ce qui constitue « la forêt », il apparaît réellement problématique de synthétiser toutes les perspectives existantes (usages du sol, écologie, aspects juridiques et législatifs, etc.), de trouver une définition universelle de tout ce qui définit un PAHF, incluant une large variété de milieux et d'espèces au sein de systèmes ruraux et urbains.

4.1. Les PAHF dans la législation nationale et régionale italienne

La définition d'un PAHF, telle qu'elle a été adoptée dans la législation de certaines régions italiennes et par ISTAT, en relation surtout avec la biomasse végétale, reflète une approche géométrique. Elle ne permet une approche des PAHF que dans leur dimension spatiale, et non sur la durée temporelle. De tels critères géométriques conduisent à privilégier une approche par photo-interprétation, un outil peu pertinent en Italie où la majorité de ces paysages n'est plus active ou a même complètement disparu.

Quelques remarques concernant la notion de paysage en Italie en fonction des divers niveaux législatifs seront présentées plus loin car elles ont conduit le groupe italien du projet PAHF à employer une méthodologie destinée à étudier ces paysages dans leur dimension temporelle.

4.1.1. La législation italienne sur le paysage, les paysages ruraux et le Code du patrimoine culturel

Au début du XX^{ème} siècle, des lois ont été promulguées pour tenter de protéger des paysages considérés comme des patrimoines culturels, pour différentes raisons et dans différentes perspectives, les éléments exceptionnels étant toujours mis en avant⁶. C'est la « beauté » et les

⁵ La définition des paysages d'arbres hors forêt provient de l'application de la catégorie "Arbres hors forêt" aux paysages, catégorie utilisée depuis 1995 et qui a été ensuite suggérée par la FAO en 2000.

⁶Loi "Croce" n. 788 du 11 juin 1922 sur les beaux points de vue ; Loi "Bottai" n. 1497 de 1939 sur la protection des beautés naturelles, établie pour l'édition de plans territoriaux de paysage ; Loi du 1 juin 1939 n. 1089, sur les objets d'arts, considérés comme les patrimoines culturels majeurs, ainsi que les beautés paysagères.

« vues naturelles » qui sont considérées comme les raisons d'une valorisation maximale (Rombai 2002). La protection des paysages rentre alors dans la constitution italienne⁷. Avec les réformes de 2001 (titre V), les Régions ont reçu en charge la « gouvernance du territoire » (aménagement urbain) et des pouvoirs exclusifs de l'Etat dans le domaine de la protection de l'environnement, des écosystèmes et du patrimoine culturel. La conséquence du positionnement flou du « patrimoine environnemental » a été de tomber dans un vide législatif entre les expertises et juridictions de deux ministères. Le conflit que cela a engendré a abouti à divers décrets et sentences qui sont passés devant la Cour Constitutionnelle⁸ ; leur rédaction semble avoir été inspirée par le nouveau Code du paysage et du patrimoine culturel⁹, qui lui-même a découlé des prescriptions de la Convention européenne du paysage¹⁰. Dans le « Texte unique des dispositions législatives en matière de biens culturels et environnementaux »¹¹, le « patrimoine paysager » est considéré comme « quelque chose ayant une valeur esthétique et traditionnelle », ou de « belles vues semblables à des peintures », ce qui confirme la valeur purement esthétique et perceptive qui leur est attribuée. Cette dimension esthético-perceptive, ajoutée à ce qui concerne l'identité dérivée du paysage, s'est maintenue après la ratification de la Convention. L'institution de plusieurs versions successives de Codes sur le patrimoine culturel et le paysage, a cependant fini par déboucher sur l'introduction du mot « paysage », auquel le terme « rural » n'a été ajouté que dans la version 2008, en substitution au terme plus général de « zones agricoles » utilisé dans la version antérieure de 2004. Néanmoins, les dimensions perceptives, esthétiques et identitaires ont toujours occupé une place privilégiée dans les rédactions des lois ; il n'a pas été mis en avant l'importance de la multitude des facteurs sociaux, environnementaux, culturels et historiques qui ont abouti à la création de ces paysages, ni le rôles de ceux-ci dans le maintien de sites d'intérêt patrimonial au niveau culturel et environnemental.

4.1.2. Les paysages d'arbres hors forêt dans la législation italienne

Un des premiers projets à avoir spécifié une catégorie « paysage d'arbres hors forêt » a été conduit par le Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt et s'appelait « AGRIT 2001 »¹². Il a été réalisé par le Conzorcio Italiano pour la télésurveillance de l'agriculture, dont l'objectif est de produire des statistiques sur les superficies en culture, incluant les plantations de peupliers. Cette étude, conduite via une série de relevés par télédétection, a caractérisé l'usage du sol, non seulement au niveau purement agricole mais en prenant en compte ce qui n'était pas ou pas entièrement cultivé, comme les prairies permanentes, la végétation herbacée continue, les bâtiments ruraux et les arbres hors forêts. Toujours sous la supervision du Ministère, AGRIT 2001 a été suivi par AGRIT 2008¹³. Cette étude statistique a couvert 167 000 km² (approximativement la moitié du territoire national), considérés comme les plus agricoles. Dans cette étude, les « arbres hors forêt » étaient classés dans la même catégorie que les « bâtiments ruraux ».

⁷ L'article 9, qui définit la protection du paysage national et du patrimoine culturel

⁸ Priore R., 2008, *Una sfida: l'applicazione della Convenzione Europea del Paesaggio in Italia*. In: *Riconquistare il paesaggio. La Convenzione Europea del Paesaggio e la Conservazione della Biodiversità in Italia*, a cura di: C. Teofili e R. Clarino, Direzione Programma di Conservazione WWF Italia – MIUR, 2008, pp. 159-175 p.51 e segg.

⁹ D.L. n. 42 du 22 janvier 2004, *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*. D.L. n. 273 du 30 décembre 2006, *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*. D.L. n. 62 du 26 mars 2008. *Riforma del Codice beni culturali e paesaggistici*.

¹⁰ Loi n. 137 du 6 juillet 2002, Loi de ratification et d'exécution de la Convention de Florence du 20 octobre 2000, *Gazzetta Uff. n.16 of 20/01/06*. See art. 10.

¹¹ D.L. n. 490 du 29 octobre 1999, *Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali*, art. 139.

¹² AGRIT 2001, *Statistiche agricole mediante point frame nella Regione Piemonte* <http://www.regione.piemonte.it/agri/ita/agridata/dwd/cap02.pdf>, 2001.

¹³ <http://www.politicheagricole.it/SettoriAgroalimentari/default>.

Dans la région de Sicile, l'*Assessorato Agricoltura e Foreste*, utilisant des fonds fournis par le POR (Sicile, 2000-2006, mesure 1.09, action D), a publié les spécifications d'une étude¹⁴ pour un « *Appalto concorso per la realizzazione del sistema informativo forestale* » dans lequel les « systèmes de formations boisées hors forêt, et leurs dynamiques et changements de formes » étaient inclus. Cette catégorie incluait « d'anciens bois cultivés, des pelouses, des prairies permanentes, des clairières jusqu'à 500 mètres à l'intérieur des forêts, pour obtenir une carte forestière plus complète, dans l'intention d'établir un inventaire des attributs utiles pour prolonger la connaissance de la stratification ». Le but de cet inventaire était d'évaluer les capacités productives de la forêt et des régions montagneuses en termes de ressources forestières et non forestières, incluant la valeur de la production de bois au regard de la conservation de la biodiversité et des activités touristiques et récréatives. Le projet qui a suivi, le SIFRS (système d'information sur la forêt de la Région de Sicile)¹⁵, proposa un système de classification pour les arbres hors forêt, définis comme « aires forestières sans forêt », constituée par quelques arbres, des formations linéaires et de petits bosquets. Les auteurs de l'étude reconnaissent l'importance de peuplements qui, en dépit de leur faible extension, avaient un rôle multifonctionnel important, en particulier dans les paysages agricoles où ils constituent le seul élément naturel, jouant un rôle en tant que réservoir de biodiversité et corridors écologiques (Massa et La Mantia 1997 ; Marchetti *et al.* 2001). De plus, ils reconnaissent la fonction de ces formations en terme potentiel de stockage de CO² et leur rôle dans la réduction de la pollution atmosphérique. Ces peuplements sont également des indicateurs valides de la qualité environnementale, en raison des variations quantitatives de ces éléments, et offrent aussi des indications sur l'évolution du paysage agricole. De telles considérations formaient une part significative du projet « arbre hors forêt ».

Les politiques forestières de la région de Toscane, conçues avec l'intention de protéger des plantations qui n'étaient pas incluses dans les forêts, échouèrent à reconnaître la catégorie « arbre hors forêt », considérant ces formations comme de simples plantes poussant dans des zones agricoles, des haies, des alignements ou autres formations présentant des physionomies, densité et couverture similaires à celles suggérées par la FAO. De plus, dans un glossaire¹⁶ consacré aux ressources forestières, ISTAT fournit une catégorie définie comme « usage du bois hors forêt », qui concernait la production de bois, en mètres cube, qui n'était pas située dans les forêts. Ce qui était décrit comme suit :

- Surface de terre de moins d'un demi-hectare avec arbres forestiers ;
- Surface de terre de moins d'un demi-hectare dans laquelle il y a des arbres forestiers, ne couvrant pas à maturité plus de 50% de la superficie ;
- Zone avec des alignements d'arbres qui ne dépassent pas une largeur de 10 m, ou qui couvre une surface de moins d'un demi-hectare ;
- Zone avec quelques arbres.

Comme on peut le voir, sans véritablement utiliser le terme « arbre hors forêt », l'ISTAT fait une claire référence à la typologie définie par la FAO. Dans le milieu non institutionnel, notamment dans les centres de recherche nationaux, des travaux d'un intérêt significatif ont été conduits sur les paysages d'arbres hors forêt. On peut signaler spécialement les travaux menés par le CRA (Consiglio per la Ricerca et la Sperimentazione in Agricoltura), avec l'unité de recherche sur la production de bois hors forêt, l'unité de recherche pour la surveillance et la cartographie des forêts, et l'Institut expérimental pour l'évaluation forestière et pour la culture alpine (ISAFa).

L'ISAFa, en particulier (Paletto *et al.* 2006), a développé une recherche dans la ligne des méthodologies proposées par la FAO, dans laquelle les critères géométriques ont été employés pour analyser les arbres dispersés dans les pelouses et les prairies permanentes, les arbres fourragers,

¹⁴

http://www.regione.sicilia.it/agricolturaeforeste/foreste/Dipa_informa/SistemaInformativoForestale/capitolato_speciale.pdf

¹⁵

http://www.regione.sicilia.it/agricolturaeforeste/foreste/Dipa_informa/SistemaInformativoForestale/Avviso.pdf

¹⁶ Boll. Uff. Regione Toscana n. 37 of 18-08-2003.

les systèmes agroforestiers, les arbres urbains et dans les infrastructures associées (jardins, parcs), et les arbres localisés le long des routes, rivières et canaux (Bellefontaine *et al.* 2001). La zone étudiée portait sur quatre régions italiennes : le Latium, les Marches, la Toscane et l'Ombrie, pour une surface totale de 5 834 577 ha, dont 42% (2 488 561 ha) étaient des forêts et autres boisements. La recherche s'est concentrée sur les petits boisements et les peuplements linéaires, selon la définition de l'inventaire forestier national. A partir de cet inventaire, réalisé par photo-interprétation et cartographie aérienne pour déterminer l'extension et la distribution des « arbres hors forêts », une série de caractéristiques quantitatives et qualitatives ont été mises en évidence ; elles illustrent l'importance donnée à la forme géométrique de la mosaïque paysagère, exprimée ici en termes de relations entre variables d'aire et de périmètre. Cela a été considéré comme des caractéristiques importantes associées à la fragmentation paysagère qui influe sur les populations animales. En ce sens, ces éléments ont été considérés comme les plus proches des formations boisées, donnant le rôle de corridors écologiques aux « arbres hors forêt ».

4.2. Les Arbres hors forêt en Italie

4.2.1. De la FAO aux définitions des AHF dans le contexte italien : aspects méthodologiques

La définition proposée par la FAO pour les arbres hors forêt pose un certain nombre de questions, particulièrement quand on l'applique aux exemples italiens étudiés et, plus précisément, à ceux qui ont été étudiés par l'équipe italienne.

Premièrement, il est nécessaire de résoudre l'ambiguïté que cette définition provoque, spécialement quand ces peuplements ne correspondent pas à la schématisation géométrique, comme par exemple les vergers (oliviers, amandiers, noisetiers, etc.), les prairies boisées et les systèmes pastoraux, qui sont des formations multidimensionnelles en termes d'espèces comme de taille, et qui sont identifiées comme « arbres hors forêts ». La législation des régions italiennes et les travaux de l'ISTAT ignorent la dimension rurale, en particulier en ce qui concerne les milieux considérés comme paysages « AHF », ne les prenant en compte qu'au regard de leur rôle pour la conservation de la biodiversité, la production de biomasse ligneuse ou bien la protection des sols. Ils ne leur reconnaissent pas leur passé agricole. L'objectif du programme AHF est de reconnaître ces paysages comme des éléments importants dans la production agro-sylvo-pastorale, sachant que la plupart de ces paysages ne sont plus fonctionnels à l'heure actuelle.

Ainsi, la méthodologie d'inventaire proposée par la FAO, utilisant la télédétection et la photointerprétation, est complètement inadéquate en Italie, spécialement dans les cas d'études ligures où ces paysages sont souvent cachés, leur identification demandant plusieurs approches croisées. Les recherches menées par les chercheurs du LASA (université de Gênes) ont été basées sur différentes sources documentaires et textuelles (archives textuelles, cartographiques et photographiques), comparées avec des données de terrain (sources sédimentaires et relevés), en accord avec la théorie et les méthodes de l'écologie historique et de l'archéologie environnementale. La micro-analyse géo-historique permet l'étude de sites avec une méthode différente de l'histoire traditionnelle ou du modèle de l'écologie naturaliste.

Le choix d'une échelle de référence spécifique, détaillée, typique des méthodologies de terrain utilisées dans les études écologiques, combinée avec une analyse des pratiques historiques de gestion environnementales, permet une meilleure compréhension des processus responsables de la formation des paysages d'arbres hors forêt. Il est possible de reconstituer l'histoire des pratiques agricoles à une échelle locale, considérant le site comme une unité spatiale, rassemblant des signes archéologiques qui constituent des sources pour l'histoire environnementale.

Il est donc clair qu'une méthodologie basée sur la télédétection est incapable de localiser de nouveaux paysages dans des formations arborées qui sont actuellement en phase de déclin ou même d'extinction ; l'étude des dynamiques passées basée sur l'interprétation de différentes chronologies est largement insuffisante pour identifier des paysages qui ont cessé d'être actifs parfois depuis un siècle. Surtout, les discussions sur la définition des PAHF qui permettent d'inclure ces paysages dans telle ou telle catégorie sont pertinentes, spécialement quand il s'agit de la gestion et de la conservation des paysages.

Par exemple, en ce qui concerne les vergers de châtaigniers qui sont considérés comme de grands peuplements par les aménageurs forestiers ; pour ces derniers, dans le cas d'un abandon de culture, il est important de développer des actions prospectives assurant à ces formations un retour vers un stade de re-naturalisation, espérant que cela permettra à terme un plus haut degré de biodiversité. Mais la plupart de ces paysages sont le résultat d'une transformation des terres sur des siècles¹⁷ qui a laissé des traces dans le peuplement herbacé. La soudaine transformation des vergers de châtaigniers en peuplements plus « naturels » aboutit à une perte rapide de ces espèces herbacées qui restent comme un témoignage des anciennes pratiques.

Le cas des bois d'aulnes est encore plus frappant, ainsi que l'interprétation des forestiers de la présence de bois d'aulnes dans les vergers de châtaigniers. Les pratiques de culture de l'aulne (qu'il s'agisse de l'aulne blanc – *Alnus incana* – ou de l'aulne vert – *Alnus glutinosa* –) que ce soit en peuplement pur ou mélangé au châtaignier, sont aisément identifiables dans les archives aussi bien que dans les sources sédimentaires et par l'observation de terrain. A l'inverse, l'inventaire des Types forestiers de Ligurie, dérivant essentiellement d'une approche par télédétection, interprète la présence de l'aulne comme une dynamique spontanée liée à des phases d'abandon.

Ainsi, non seulement la classification proposée par la FAO et les méthodes de relevés peuvent être considérées comme inappropriées pour définir ces paysages, mais elles conduisent aussi à des erreurs d'interprétation ou à leur non reconnaissance, et de ce fait les ignorent.

4.2.2. Les principales régions d'Italie et les paysages d'arbres hors forêt

Au début des années 1960, deux importants ouvrages offrant une analyse typologique des paysages de la péninsule ont été publiés: le volume VII, consacré au paysage, de « Conosci l'Italia » publié par le Touring Club Italien, édité par Aldo Sestini en 1963, et la « Storia del paesaggio agrario italiano » écrite par Emilio Sereni et publiée par Laterza en 1961.

Ce sont deux travaux très différents. Si Sestini part d'une classification des paysages basée sur une analyse géographique et en partie géomorphologique, avec une lecture purement déterministe, l'approche de Sereni est incontestablement une analyse historique de l'évolution du paysage rural depuis l'époque romaine, utilisant principalement des sources iconographiques pour définir le paysage.

Dans l'introduction de « Conosci l'Italia », Sestini fournit une clé pour la compréhension de ses critères de classification des paysages. Il compare le *paysage géographique sensitif*, c'est-à-dire un paysage créé par une collection d'objets visibles/sensibles, organisés par certaines relations spatiales, avec le *paysage géographique rationnel*, unité organique définie par une combinaison complexe d'objets et de phénomènes liés entre eux par des relations fonctionnelles mutuelles. Cependant, en comparaison avec les paysages naturels, qui ont pratiquement disparu, Sestini proclame que nos paysages sont des paysages anthropiques, i.e. « une création historique,

¹⁷ A ce niveau, le cas d'étude proposé par le LASA sur le site de S. Maria di Lagorara est particulièrement significatif. Il montre une évolution de l'usage du sol sur plusieurs siècles (prairies, pariries boisées, châtaigneraie), qui est mise en évidence grâce à l'analyse éco-historique et la cartographie historique, mais qui est aussi clairement lisible dans le peuplement végétal (Cevasco, 2007).

développée peu à peu à travers de multiples réaménagements »¹⁸. Les paysages sont définis à travers des « éléments objectifs visibles par l'observation directe, eux-mêmes ainsi que leurs rapports spatiaux réciproques »¹⁹, sans « négliger ces faits, d'ordre géographique, historique, économique et social qui constituent le fondement des aspects réellement visibles »²⁰.

Plus de 100 paysages sont identifiés, même s'ils ne sont parfois que des « types de paysages », sachant qu'il y a tellement de variations que leur nombre pourrait être sans fin. Le nom attribué à chaque paysage est largement basé sur des éléments géographiques, morphologiques ou géologiques. L'activité agricole n'est citée que dans deux cas : « le paysage des rizières » et « la plaine campanienne de culture intensive ». Mais la description de chaque paysage fait intervenir des éléments qui font références aux activités agro-sylvo-pastorales, en lien avec les modèles traditionnels en Italie dans les années 1960, modèles qui, en accord avec l'approche déterministe à laquelle Sestini adhère, sont le résultat des interactions entre les aspects naturels et culturels.

Le paysage rural de Sereni est « la forme que l'homme imprime au paysage naturel, pendant et pour les objectifs de ses activités productives agricoles, consciemment et systématiquement »²¹. Sereni offre une lecture de 84 paysages, divisée en périodes historiques, depuis les premiers paysages de « L'Italie antique », « Le système agraire du *maggese* et le paysage de la colonisation grecque », jusqu'au « panorama agraire de l'Italie contemporaine », ces derniers paysages étant présentés comme ceux qui suivent l'Unification italienne.

La critique actuelle de ces deux ouvrages est justifiée et légitime tant qu'on n'oublie pas le rôle qu'ils ont joué dans le domaine des études paysagères en Italie, étant donné l'absence presque totale dans la littérature de travaux développant une approche culturaliste à l'échelle nationale. Ce n'est que récemment, à l'initiative du Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt (MIPAAF), qu'une étude coordonnée par le Prof. Agnoletti de l'université de Florence a été lancée sur les paysages ruraux d'intérêt historique avec pour but un catalogue à l'échelle nationale²².

Auparavant, est paru l'ouvrage édité par Maria Gemma Grillotti di Giacomo, intitulé « Atlante delle campagne italiane »²³, dans lequel les systèmes agraires italiens sont examinés à l'échelle régionale. Comme c'est expliqué dans son introduction, c'est un atlas utilisant largement la photographie, divisé en deux parties : la première fournit une vision à l'échelle nationale, la seconde introduit l'échelle régionale, à travers l'analyse des systèmes environnementaux, socio-économiques et agro-historico-culturels, qui sont précisément définis comme des systèmes et non des paysages. Ce « catalogue » aborde la définition des paysages agro-historiques en considérant seulement ceux qui s'étendent au-delà de 200 ha. C'était une limite qui, particulièrement en Ligurie mais aussi en bien d'autres régions aux caractéristiques similaires, rendait impossible leur observation. De plus, le « catalogue » ne fournissait un survol que d'échantillons de paysages bien conservés. C'est cependant le « Catalogue » qui présente sûrement les meilleures opportunités pour l'examen des PAHF à l'échelle nationale, étant donné qu'il prend en compte les paysages ayant montré leur historicité. La définition de PAHF à l'échelle nationale, proposée en annexe I, intègre cependant les classifications élaborées par Sestini sur des bases géographiques, identifiant au sein de chaque zone géographique les diverses typologies réparties dans chaque Région, au sens administratif.

¹⁸ A. Sestini, *Il paesaggio*, Milano, TCI, 1963, pp.10-11 (une construction historique, qui s'est développée graduellement à travers de multiples révisions)

¹⁹ Idem, p. 11

²⁰ Idem, p. 11

²¹ E. Sereni, *Storia del paesaggio agrario italiano*, Bari, Editori Laterza, 1961, p.29

²² Agnoletti M. (a cura di), 2010, *Catalogo Nazionale dei Paesaggi di Interesse Storico*, Laterza, Bari.

²³ L'ouvrage est le résultat d'un PRIN (Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale) réalisé en 2004 et intitulé : "Geografia Comparata delle Aree Agricole Europee ed Extraeuropee (GECOAGRI), une version en anglais "The Italian Rural Systems Atlas" est disponible.

4.3. Propositions du LASA pour une typologie des arbres hors forêt, et perspectives futures

Durant le programme AHF, le groupe italien de recherche a centré son attention sur le rôle des milieux arborés et sur l'importance de la gestion des arbres isolés dans l'ensemble des systèmes agro-sylvo-pastoraux des montagnes ligures.

Cependant, la contribution la plus importante se situe dans l'application de la méthodologie de micro-analyse géo-historique, dans l'objectif de comprendre le rôle des milieux arborés dans l'écologie de chaque site d'étude choisi. Les cultures de châtaigniers, de noisetiers, et les prairies et pâtures boisées, utilisées pour la production laitière, ont été étudiées en posant le principe que l'extension historique de chacun de ces systèmes devait être considérée comme un élément d'un système agro-sylvo-pastoral complexe, au sein duquel des productions spécifiques étaient localisées.

Il est important de signaler qu'il est possible de reconstituer ces systèmes agricoles, aujourd'hui éteints, grâce à l'analyse des sources documentaires et de terrain. Dans quelques cas, qui sont présentés plus loin, on peut trouver des activités résiduelles, qui restent encore vivantes ; ces productions domestiques basées sur des pratiques traditionnelles ont commencé à faire l'objet de mesures de soutien à leur conservation.

4.3.1. Les vergers de châtaigniers : une histoire cachée

Comme dans toute la région méditerranéenne, les châtaigneraies sont abondantes en Ligurie. En dépit de l'abandon accéléré des pratiques rurales dans les Apennins, les vergers de châtaigniers occupent encore une large part du paysage montagnard, même si un petit nombre d'hectares est actuellement en production.

L'analyse des données historiques met en évidence que les châtaigneraies doivent être rattachées à la typologie des systèmes agro-sylvo-pastoraux ; par le biais des pratiques traditionnelles d'émondage, de récolte des branches, de co-plantation avec des aulnes (*alnus glutinosa*), la gestion des vergers permettait, au-delà de la production de fruits, de créer un espace pastoral et même parfois de production de céréales.

Depuis les années 1990, l'Union Européenne a promu une valorisation active des traditions et systèmes locaux de production, liée à l'activité des Groupes d'Action locale (associations public-privé, constituées dans le cadre de projets LEADER). Grâce à la politique agricole commune, diverses formes de coopération ont été développées et l'activité de petits entrepreneurs a permis de relancer des productions de farine de châtaigne. Dans d'autres cas, comme à Sta Maria in Lagorara (haute vallée de Vara) et dans la vallée de Sturla, ce sont des systèmes pastoraux (bovins et/ou ovins) qui ont été maintenus au sein des châtaigneraies.

4.3.2. Les vergers de noisetiers

La « Comunità Montana Valli Aveto, Graveglia e Sturla » a lancé une initiative dans l'objectif de revitaliser la production de noisettes à travers la définition d'une aire de production et d'une IGP (Indication Géographique Protégée). Dans le passé, les noisetiers étaient cultivés avec d'autres productions comme les figues, la vigne, les olives et souvent associés au pâturage ovin. Depuis la fin du XIX^{ème} siècle, la production a bénéficié de la demande créée par les confiseries industrielles. L'abandon récent de cette culture, aux alentours des années 1970, a été dû à plusieurs causes. D'une part, la réglementation nationale s'est durcie (notamment concernant la taxation) ; d'autre part, de nouveaux marchés mondiaux plus rentables (même s'ils n'étaient pas de meilleure qualité) ont exercé une forte concurrence : la Turquie d'abord, l'Amérique de sud plus tard. Actuellement, les activités se résument aux résultats du projet intégrateur que la Comunità Montana poursuit avec la

municipalité de San Colombano Certenoli, qui a démarré avec la reconnaissance d'une appellation d'origine, nommée « Misto Chiavari », un mélange comprenant 55% de variété Dall'Orto, 17% de Del Rosso, 16% de Tapparona et 12% de diverses variétés.

4.3.3. Prairies boisées et systèmes pastoraux

Ces termes se réfèrent à tous les systèmes qui incluent un usage multiple des ressources, souvent associés à la production de céréales. La gestion des arbres (en particulier le chêne chevelu -*Q. cerris*-, les hêtres, les châtaigniers et les aulnes) se faisait par l'émondage et la récolte des basses branches pour le fourrage de feuilles, et par la coupe des branches hautes pour laisser le maximum de lumière au sol afin de permettre des rotations de cultures céréalières et de pâturage. Dans quelques cas, la complantation de châtaigniers, de chênes chevelus et d'aulnes avait pour but l'enrichissement des sols en azote.

Actuellement, par exemple dans la vallée d'Aveto, des sites connus autrefois comme des systèmes de « prairies boisées et pâturages » coïncident aujourd'hui avec des prairies où la fauche et la collecte des feuilles sont toujours pratiquées, ce qui aboutit à un fourrage de grande qualité : il est appelé localement « domestico » (domestique) à l'opposé du « selvatico » (sauvage) où les pratiques de fauche ont été abandonnées.

Dans les pâturages localisés sur la crête entre le Mt Penna et le Mt Maggiorasca, sur la frontière entre Parme et les Appenins de Piacenza, on a utilisé les méthodes de l'écologie historique et de la micro-analyse pour identifier les relations entre le couvert végétal et le système local d'élevage et de production de fromage.

Localement, des « Centres d'interprétation du patrimoine rural et environnemental » ont utilisé ces sites pour diffuser une lecture de la complexité environnementale de la vallée. Les producteurs locaux encore actifs sont considérés comme les éléments vivants du patrimoine rural et constituent une base importante pour la préservation de ces pâturages en tant que « paysages culturels ».

5. Conclusion

A partir de l'ensemble des recherches bibliographiques et des travaux menés sur les sites d'étude pilotes, une première synthèse peut être livrée. Il faut mettre en avant d'une part l'ampleur spatiale des systèmes d'AHF dans les 3 pays et leur généralisation sur les territoires nationaux, au point qu'il serait logique d'inverser la classification typologique habituelle (cf. FAO), qui les définit par rapport à la forêt, mais plutôt définir la forêt par rapport à ces systèmes complexes, originellement beaucoup plus étendus qu'elle dans beaucoup de cas. D'autre part, il apparaît évident que les paysages d'AHF sont incompréhensibles sans une analyse approfondie de leur logique agraire et de leur évolution au cours des décennies ou du siècle écoulé et, au mieux, *des* siècles écoulés.

L'étude spatiale des AHF, qui domine dans la plupart des études typologiques, privilégie des formes (densité, hauteur des arbres, surface des éléments, répartition, ...) et non des usages ; or ce sont avant tout les usages, en cours ou abandonnés, en évolution ou perdus, qui donnent du sens aux tentatives de définition et de typologie. Il faut aussi admettre que la limite entre systèmes d'AHF, c'est-à-dire systèmes agroforestiers au sens large, et systèmes forestiers, contrôlés pour des objectifs de production de bois, n'est pas simple à tracer, et probablement même impossible à tracer dans certains cas. C'est en particulier le cas dans les situations historiques, à très forte pression agraire, où seules les archives documentaires et paléo-écologiques permettent de préciser les limites des territoires et terroirs ; mais c'est aussi le cas des situations actuelles où dominent les paysages produits par la déshérence, l'abandon des pratiques, paysages confus où la marque de l'histoire (même récente) est souvent difficile à lire mais cependant encore prépondérante.

De plus, les arbres hors forêt ont souvent un statut légal confus, relevant tantôt d'une législation agricole tantôt d'une législation forestière, parfois des deux ou encore ni de l'une, ni de l'autre. Les réglementations agricoles et forestières peuvent se contredire, et on voit souvent des mesures de protection des arbres contraires aux pratiques qui ont produit les systèmes d'AHF. Cette situation aggrave la confusion sur la définition et les limites des PAHF.

La conséquence de ce constat est qu'il apparaît difficile de se baser sur des études typologiques à petite ou moyenne échelle pour réellement comprendre le fonctionnement des paysages d'AHF. Seule la recherche à grande échelle, au niveau de systèmes agroforestiers bien identifiés, actuellement fonctionnels ou héritages historiques dégradés, permet de classifier des espaces et d'établir une véritable typologie. On doit relever que des études typologiques ont déjà été effectuées à grande échelle (notamment par la FAO, mais aussi dans d'autres contextes), mais leur logique reste généralement la même : il s'agit d'évaluer la *ressource ligneuse*, et la plupart des analystes se déplacent sur le terrain pour perfectionner la *mesure des arbres*, de la ressource ligneuse, et non la compréhension des pratiques et leur évolution.

De ces constats découle le parti pris méthodologique qui a été suivi dans ce programme de recherche : identifier des systèmes à la fois sur la base de leur histoire, d'une logique agraire et des pratiques qui les ont construits, et de la possibilité de mener un travail à grande échelle avec les acteurs locaux.

II. Caractérisation et typologie des paysages d'arbres hors forêt - Diagnostic, ressources et usages

1. Introduction

L'objectif est de formuler un diagnostic sur l'état actuel des différents types de paysages d'arbres hors forêt sélectionnés pour le projet, selon une triple analyse : écologique, économique (autoconsommation, vente, travail...) et sociale (comment l'arbre est perçu, les savoir-faire et leur transmission). A travers celle-ci, on essaie d'évaluer le lieu des paysages d'arbres hors forêt dans les sociétés locales, dans leur économie, dans leur culture et dans la qualité environnementale des territoires que ces dernières occupent et gèrent.

Dans chacun des territoires étudiés, il s'agit en particulier de :

- dresser une typologie des structures arborées (essences, âge, physionomie ou architecture, densité, situation géographique et organisation spatiale, fonctions et usages, mode de gestion et de valorisation ;
- déterminer la valeur écologique des formations agro-silvo-pastorales propres aux paysages d'arbres hors forêt sur les territoires d'étude ;
- identifier les ressources, productions et usages, passés et actuels, de l'arbre hors forêt : nature des usages, cycles ou rotations, évolution des pratiques de gestion et des techniques utilisées.
- identifier les usagers de ces paysages et les autres acteurs concernés, leurs motivations, leurs attentes.

Dans chaque pays, plusieurs terrains d'expérimentation ont été sélectionnés, situés en piémont de grands massifs montagneux ou en moyenne montagne.

2. Méthodologie d'analyse

Le diagnostic formulé sur l'état actuel des PAHF se réfère aux plans socio-économique, culturel, écologique et environnemental. Pour ce qui se réfère à la nécessité d'un rapprochement écologique à ces agrosystèmes arborés, nous partons de l'idée que ces derniers, malgré le fait qu'ils soient sous l'influence des pressions anthropiques, se trouvent dans des conditions de remarquable stabilité (équilibre/fragilité) et maintiennent un degré significatif de naturalité. Cela implique que les territoires où se rencontrent ces paysages traditionnels peuvent être soumis à une évaluation écologique qui nous permette d'estimer dans quelle mesure il s'agit d'espaces précieux pour les services environnementaux qu'ils fournissent à la société. Les méthodes pour l'évaluation écologique des paysages d'arbres hors forêt, malgré quelques différences entre les trois pays, ont recouru à la réalisation d'inventaires sur le terrain et à l'analyse de paramètres tels que la structure des communautés arborées, le degré de protection, la conservation des sols et le niveau de biodiversité.

L'analyse socio-économique et culturelle a été menée à partir de l'étude de travaux existants, de l'analyse des données statistiques disponibles sur la population et l'économie et par la réalisation d'enquêtes et entretiens. Nous nous sommes efforcés d'établir une grille AFOM (Atouts, Faiblesses, Opportunités, Menaces) des PAHF concernés. Dans ce cas, la majeure ou moindre utilisation des données provenant des sources primaires (enquêtes et entretiens) et des sources secondaires (textes préalables, statistiques, cartographie, etc.) dépendait dans chaque pays de la nature des

sources disponibles, des caractéristiques propres de chaque cas d'étude et du type de méthodologies avec lesquelles chaque équipe travaille habituellement pour obtenir les meilleurs résultats.

Le diagnostic de la valeur écologique des paysages, objet de l'étude nécessaire pour concevoir et mettre en œuvre une méthodologie propre est très différente de celle développée pour l'analyse socio-économique. Les paysages ruraux traditionnels, sont à l'heure actuelle considérés comme de véritables réserves de richesse écologique, surtout dans la zone méditerranéenne avec un plus haut degré d'aridité (Lavorel *et al.* 1994 ; Guzmán Álvarez y Navarro Cerrillo 2001; Calabuig *et al.* 2001, etc.). Cependant, la constatation qualitative et analytique de cette affirmation a été peu développée, puisqu'elle est pratiquement inexistante pour le cas des arbres hors forêt. Afin d'aborder ce point de manière cohérente, l'équipe espagnole a développé un cadre méthodologique général qui a finalement été adopté par les autres équipes. Les principales sources qui ont orienté nos travaux ont été principalement des études sur la perte de la valeur écologique des terres agricoles abandonnées, spécialement dans des zones où la climatologie et les propriétés du sol font que dans la majorité des cas la régénération de la végétation naturelle est non réalisable (Martínez Fernández *et al.* 1995, 2004 ; Bonet *et al.* 2004 ; Navarro *et al.* 2006 ; Cañadas 2008, etc.).

Un examen de ces travaux et une première approche des zones sélectionnées ont permis de définir les paramètres à évaluer et conduit à élaborer une méthodologie générale. Les paramètres sur lesquels se basent nos études ont été les suivants :

- i.- Etude structurelle des communautés arborées
- ii.- Degré de protection, conservation et développement des sols.
- iii.- Analyse de la biodiversité

Afin de réaliser l'analyse de chacun, la préparation d'un échantillonnage aléatoire a été établie pour chacun des paysages choisis. La superficie de l'échantillonnage pour la réalisation des inventaires a été ajustée à celle des zones sélectionnées, établissant des sous-zones d'échantillonnage quand cela a été nécessaire. Il a été déterminé que pour chacun des échantillonnages, on a considéré les données environnementales les plus significatives : altitude, pente, substrat, thermotype, ombrotpe, avec les terrains associés à chacun des paramètres à analyser :

1)- Etude structurelle des communautés arborées : indispensable pour connaître la dynamique et le degré d'hétérogénéité de chacun des paysages étudiés.

De ce fait, les variables prises en compte sont :

- Schéma de répartition des arbres.
- Densité de la strate arborée
- Age
- Grandeur
- Etat de santé
- Système de gestion (élagage et émondage, irrigation traitements phytosanitaires, etc.).

2)- Degré de protection, conservation, amélioration des sols : basé sur les caractéristiques et le degré de couverture de ces derniers.

3)- Analyse de la biodiversité : dans ce but, sur chaque parcelle, nous avons enregistré les données floristiques suivantes :

- Inventaire des espèces présentes sur la parcelle.
- Abondance de chaque espèce.
- Couverture, calculant les phanérophytes, chamaephytes, hémicryptophytes et géophytes parce qu'elles sont les espèces pérennes qui offrent une plus grande couverture et protection au sol (Cañadas 2008).

Afin de systématiser, dans la mesure du possible, la capture et l'analyse de l'information, l'équipe espagnole a élaboré une fiche méthodologique qui a été transmise aux autres groupes du projet.

3. Caractérisation des PAHF sur les territoires d'étude français

Dans le cas français, après un siècle de forte régression, ces systèmes agroforestiers traditionnels sont au cœur d'actions locales de remise en valeur économique, écologique ou paysagère. Un inventaire montrant les répartitions des structures arborées de Midi-Pyrénées et ses architectures végétales hors forêt a été réalisé en 2003 (Coulon, Meiffren *et al.* 2003). Les modes de production extensifs de ces systèmes se révèlent particulièrement adaptés au potentiel agricole et sont porteurs de typicité et de qualité, même si l'agriculture de ces territoires est en proie à des difficultés socio-économiques certaines. De nouveaux produits sont imaginés, comme le jus de pomme produit à partir de vergers haute tige cidricoles, et se combinent parfaitement avec des initiatives de tourisme vert (accueil à la ferme, démarche pédagogique...). Des micro-filières locales (produits cidricoles et castanéicoles...) se créent en synergie avec des réflexions sur l'optimisation des paysages arborés (pâturages dans les vergers et les châtaigneraies) parfois autour de produits labellisés dans le cadre des Parcs Naturels Régionaux (Pyrénées ariégeoises, projet de PNR Aubrac).

Les typologies et les rôles des paysages des arbres hors-forêt des trois sites français sélectionnés concernent les systèmes agrosylvopastoraux d'un transect allant du Comminges à l'Aubrac. Les sites d'étude de l'équipe française sont indiqués sur la figure 5.



Figure 5: Localisation des sites d'étude des Paysages d'Arbres Hors Forêt (PAHF) en France

3.1. En piémont des Pyrénées centrales : le Comminges, le Volvestre et le Couserans

Le Couserans, intégré dans le Parc Régional de l'Ariège, est un secteur dans lequel les vergers disparaissent. En piémont des Pyrénées centrales (Comminges, Volvestre et Couserans), la fédération Renova mène depuis environ 20 ans des actions de sensibilisation, de formation (greffage, conduite de vergers, restauration des vieux fruitiers...) et d'accompagnement pour réintégrer pleinement les variétés anciennes de pommes dans l'économie locale. En effet, plus de 300 petits vergers traditionnels ont été recensés et restaurés et 4000 arbres fruitiers replantés en 5 ans (Coulon, Pointereau *et al.* 2005). D'autres actions de restauration de haies arborées à frênes d'émonde ont été engagées dans les années 1990 dans le Haut-Comminges dans le cadre du Fonds de Gestion de l'Espace Rural et de l'opération locale « Montagnes pyrénéennes » (Caussé 2006). Sur la commune de Melles, adossée à l'ouest du Couserans, les chênaies constituaient autrefois le révélateur des relations entre forêt, les arbres hors forêt et société montagnarde. Aujourd'hui la chênaie représente soit une relique de l'activité sylvo-pastorale, soit une forme d'enfrichement transitoire (Métaillé 1986). Le Haut Couserans offre, quant à lui, un paysage agro-pastoral plus proche du massif des Pyrénées mais soumis à un enfrichement déjà important depuis les années 1970-80 faisant suite à l'abandon des terroirs agricoles (Vabre 1986), malgré quelques initiatives de maintien collectif du bocage. Toutefois si les arbres hors forêt sont présents dans un pâturage dégradé, ce processus y semble réversible. De nombreuses haies de noisetiers et de frênes d'émonde subsistent (CGE 09 2005).

Le Couserans est intégré dans le Parc Naturel Régional des Pyrénées Ariégeoises depuis 2009. C'est un secteur dans lequel les vergers disparaissent.

La stratégie retenue reposait sur la promotion de produits susceptibles de contribuer à la conservation et à la renaissance d'un certain nombre d'éléments majeurs des paysages ruraux, l'objectif étant de maintenir ou de requalifier des paysages porteurs de valeurs patrimoniales, attractifs pour le tourisme rural et intégrés dans les systèmes agraires productifs. Une route touristique valorisant l'arbre hors forêt a été imaginée en Comminges, à Saint-Bertrand de Comminges et à Valcabrière. On peut citer la route des vergers du Comminges et dans le Couserans.

L'arbre isolé est le plus généralement situé au centre d'une prairie, mais est parfois l'héritage d'arasement d'anciens linéaires ou d'anciennes plantations. Sa fonction première est l'effet d'ombrage pour les troupeaux et/ou de production de fruits. Sur les communes de Balaguères et Moulis les principales espèces arborées présentes sont l'érable champêtre (*Acer campestre*), le merisier (*Prunus avium*), le frêne commun (*Fraxinus excelsior*), le chêne (*Quercus sp.*), le châtaignier (*Castanea sp.*), le peuplier (*Populus sp.*) et le noyer (*Juglans regia*). Il est souvent commun de voir des arbres fruitiers à proximité des habitations. Ces arbres étaient essentiellement destinés à l'alimentation du bétail (cochons et autres animaux d'élevage) (Labarthe 2007). Sur les communes de Saint-André et Peyrissas, les grandes espèces présentes sont le chêne pédonculé (*Quercus pedunculata*), le peuplier (*Populus sp.*) et le robinier (*Robinea pseudoacacia*). Il est souvent commun de voir des associations d'espèces dans les AHF (Sourdril, 2006 ; Cohen 2008).

L'AHF dans le Comminges est également un marqueur social soulignant l'importance d'un domaine foncier et les réussites économiques locales. Les résultats de la thèse d'Anne Sourdril en 2008 indiquent que le système de transmission précipitaire, mais également le principe d'autonomie, inhérents aux sociétés « à maison » présentes dans le Comminges influent fortement sur l'organisation des territoires et sur les paysages. Les limites stables des patrimoines sont marquées par des linéaires boisés permanents mais aussi des arbres isolés [aux « coins [des maisons] on met des coings »] pour signifier les contours de sa propriété.

3.2. L'Aubrac

Depuis environ deux décennies, l'arbre hors forêt en tant qu'élément patrimonial et identitaire a une valeur paysagère reconnue. Il en est ainsi des frênes têtards ou des frênes d'émonde de l'Aubrac et du Lézou en Aveyron. Les pratiques agro-pastorales ont induit des modes et des formes de gestion des arbres originaux. Le type le plus répandu en Aubrac est le frêne têtard. La coupe répétée des branches et de la tige au ras du tronc tous les 7 à 9 ans est opérée en vue d'obtenir un complément fourrager et du bois de feu sous forme de fagots. Un capital de bois d'œuvre est conservé puisque la taille intervient à plusieurs mètres du pied. Ici les structures des haies et leur évolution sont géographiquement documentées (Ponzo 2007). Sur les hauts plateaux de l'Aubrac, l'arbre est rare. Les formes si particulières du hêtre et du frêne, témoignent des conditions du milieu et de ses relations avec l'histoire des sociétés locales, de leurs usages et de leurs pratiques. Le frêne occupe un rang particulier grâce à ses qualités fourragères et son utilité en cas de pénurie de ressource herbagère lors de sécheresses (Puech 2004)

3.3. Le Ségala

La Région du Ségala s'étend au sud-ouest de l'Aveyron entre la vallée du Viaur et la vallée de l'Aveyron. Situé entre 200 et 800 mètres d'altitude, elle offre des paysages contrastés entre fonds de vallées encaissées, sauvages et boisées et sommets de plateaux ou existe encore un secteur agricole orienté aujourd'hui vers l'élevage bovin viande de qualité. En Midi-Pyrénées, le châtaignier est très présent aussi bien en Ségala, en Aveyron et Tarn que dans le piémont pyrénéen (Bauer et Briane 2005; Briane 2006). L'identité du paysage dans le Ségala provient de la juxtaposition d'un terroir géologique avec les pratiques des sociétés humaines qui ont valorisé le châtaignier. Cette espèce fruitière, emblématique au Ségala, est parfaitement documentée depuis longtemps (Meynier 1931). L'arbre hors forêt peut être aussi arbre-témoin, symbole d'une activité économique aujourd'hui en fort déclin: les nombreuses châtaigneraies relictuelles du Ségala, souvent en pré-vergers soulignent ainsi la place majeure de la castanéculture dans cette région jusqu'au début du XX^{ème} siècle. Des cartographies récentes des châtaigneraies ont été réalisées (Mourges 2007). Parmi les autres AHF remarquables de haut jet, on trouve le chêne pédonculé qui est présent dans les haies ou en arbres isolés. Les haies du Ségala présentent une très grande diversité d'espèces végétales tant du point de vue des arbres de moyen jet que de la strate arbustive.

3.4. Typologie, physionomie et architecture

Les paysages arborés sont encore très présents dans les zones de piémont (Comminges : Tableau 2, Photo 1) et les contreforts du Massif Central (Ségala et Aubrac). Les haies, les alignements d'arbres au bord des routes, les bosquets et les ripisylves sont les principales formes linéaires rencontrées. Dans les Pyrénées ou le Massif Central, les bocages de frênes d'émonde sont associés à l'élevage.

Si ces types existent tant en moyenne montagne qu'en plaine, leur dynamique n'est pas la même. Dans les plaines, la disparition de ces paysages a pu s'observer avec acuité sous l'effet du remembrement des terres et de l'intensification de l'agriculture. En moyenne montagne, les arbres hors forêt disparaissent en relation avec la déprise agro-pastorale. Ces éléments arborés se trouvent souvent masqués par les accrues forestiers. La représente la typologie des Arbres Hors Forêt rencontrés sur les terrains français.



Photo 1 : Formes linéaires arborées dans le Comminges
(cliché Sophie Cohen, année 2008)

Type des AHF/ Espèces ou Association d'espèces de la strate supérieure	Chêne pédonculé	Peuplier d'Italie	Peuplier d'Italie, Chêne pédonculé	Chêne pédonculé, Peuplier d'Italie	Robinier	Chêne pédonculé, Frêne commun	Chêne pédonculé, Robinier	Frêne commun	Erable champêtre	Erable champêtre, Chêne pédonculé	Platane	Autres	Non renseigné	Total général	
Alignement d'arbres isolés	28	2	1		2	1	2				2	2	65	105	
Peyrissas	15	1	1			1							0	30	
Saint-André	13	1			1	1	2				2	20	35	57	
Arbre isolé	17	7			1			2	1			4	62	94	
Peyrissas	5	6										2	25	38	
Saint-André	12	1			1			2	1			2	37	56	
Haie arborée	24	8	2	2	1	2	1	1	1	2		13	136	193	
Peyrissas	7	2	1			1						2	63	76	
Saint-André	17	6	1	2	1	1	1	1	1	2		11	73	117	
Haie arbustive													0	85	85
Peyrissas													0	44	44
Saint-André													0	41	41
Haie arbustive avec quelques arbres	1	1											0	25	27
Peyrissas	1												0	9	10
Saint-André		1											0	16	17
Haie en formation													0	1	1
Peyrissas													0	1	1
Ripisylve	3	5	2	2									3	17	32
Peyrissas	2	1	1										1	10	15
Saint-André	1	4	1	2									2	7	17
Vergers													0	2	2
Peyrissas													0	2	2
Total général	73	23	5	4	4	3	3	3	2	2	2	22	480	626	

Tableau 2: Récapitulatif des espèces arborées dominantes (en colonnes) dans les différents types d'AHF (en lignes) en 2008 dans deux communes du Comminges

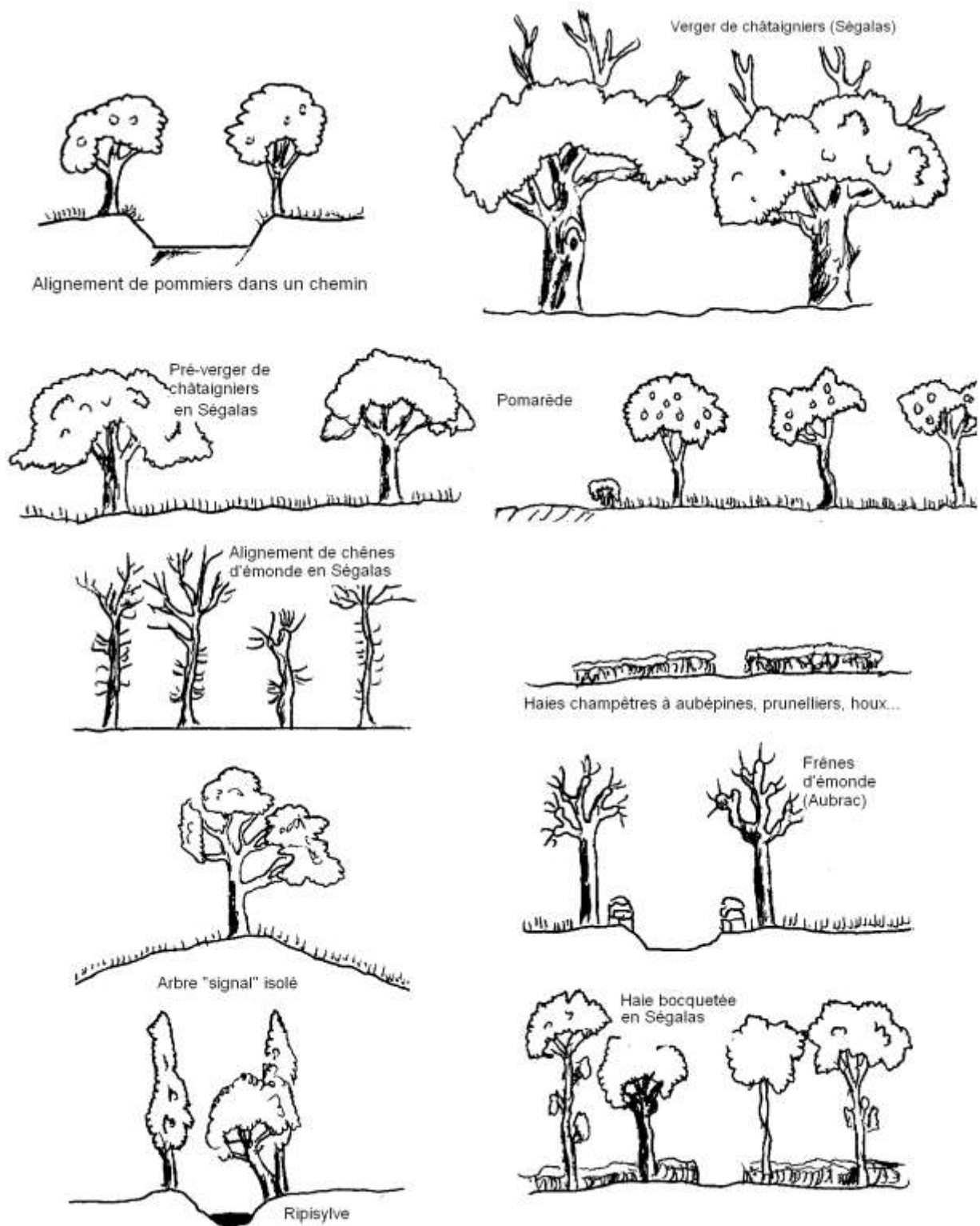


Figure 6: Typologie des arbres hors forêt pour les sites d'étude en France
(Dessins Gérard Briane)

3.5. Analyse écologique

L'analyse écologique repose sur la méthode des relevés de terrain (transect ou quadrats) afin d'avoir une vision d'ensemble des conditions écologiques des terrains d'étude français (Aubrac, Ségala, Comminges). Il s'est agi d'inventorier les espèces végétales présentes sur les sites témoins. Ces espèces peuvent servir d'indicateurs des conditions écologiques (climatiques, pédologiques, morphologiques, etc.).

L'analyse se fonde également sur une typologie des différentes formes de l'arbre (alignement, isolé, en bosquets...). Les statuts de protection dont font l'objet les différents sites et espèces étudiés ont également été pris en compte.

La **châtaigneraie du Ségala** (Photo 2) se caractérise essentiellement par son influence atlantique et par ses sols acides (schistes, gneiss, granites...). Elle pousse à altitude moyenne entre 300 et 700 mètres d'altitude. A l'état spontané, le châtaignier est souvent associé au chêne pédonculé. La châtaigneraie est donc constituée d'espèces atlantico-acidophiles comme la fougère aigle, la germandrée scorodoïne, le millepertuis pulchrum, la canche flexueuse, la callune, la bruyère cendrée, le genêt pileux, la grande brunelle, le conopode dénudé, la centaurée jacée, la luzule de Forster, l'agrostis ténu, la violette de Rivinius, le pâturin des bois, le galéopsis tétrahit, le grand orpin (*Quercetum* au niveau phytosociologique)... En ce qui concerne la faune, les vieilles châtaigneraies abritent des espèces d'intérêt patrimonial. Parmi les oiseaux, on peut citer en particulier la chouette chevêche, le torcol, le pic mar et la huppe fasciée ; parmi les mammifères, la genette et de nombreuses espèces de chauves-souris ; l'entomofaune est représentée par le lucane cerf-volant, le grand capricorne ou le pique prune.

Dans le Ségala, le châtaignier a été abondamment planté en vergers et greffé de différentes variétés : marron de Laguépie, savoye, teillette de la vigne, tounibe, cœur de bœuf. Aujourd'hui, ces vergers sont vieillissants, atteints du chancre de l'écorce et de moins en moins entretenus.



Photo 2 : Pré-verger de châtaigniers dans le Ségala
(cliché Gérard Briane, année 2005)

Les versants de la vallée du Viaur sont classés en site natura 2000 (linéaire du cours d'eau, pentes exposées d'influence méditerranéennes en versant sud, vieilles châtaigneraies...). Ils sont également inscrits dans le SDAGE Adour-Garonne et en ZNIEFF de types 1 et 2.

Le **bocage à frêne de l'Aubrac** est planté entre 700 et 1000 m d'altitude sur sol acide ou neutre (gneiss, basalte...). Ce sont des arbres qui ont entre 50 et 120 ans. Ils font régulièrement l'objet d'un élagage pour la feuille fourragère (tous les 4 à 7 ans). Aujourd'hui, ces pratiques ont tendance à se raréfier du fait du manque de main d'œuvre et des changements des pratiques agricoles.

Le frêne est associé à la houlque cespiteuse, la fougère femelle, le narcisse des poètes, la jonquille, le trèfle blanc, le trèfle des montagnes, le lotier pédonculé, la gagée des près (espèce protégée au niveau national), l'épilobe à feuilles étroites, la centaurée noire, la pensée des Sudètes, le cirse laineux, le framboisier, le sureau à grappe, le genêt ailé, le saule cendré (*Fraxinetum* au niveau phytosociologique).

L'avifaune, plus pauvre que pour la châtaigneraie, est représentée ici par le pic vert, la chouette chevêche ou le bruant jaune.

Les contreforts et le plateau de l'Aubrac Aveyronnais sont en grande partie classés en site Natura 2000, essentiellement pour les zones humides et les tourbières, les estives à nard raide et les hêtraies acidophiles. Ils sont également classés en ZNIEFF de type 1 ou 2.

Le **territoire du Nord Comminges** s'étale entre 200 et 400 m et est divisé en grandes facettes : les vallées et les coteaux pour lesquels on distingue les versants et le sommet, et les forêts. Ces grandes facettes sont découpées en différentes entités écologiques : au niveau des vallées il y a des champs irrigués ; sur les coteaux on trouve les champs, des prairies naturelles, des friches ou parcours et les petits bois. Les champs se trouvent le plus souvent, mais pas exclusivement, sur les versants des coteaux orientés au sud, et les friches et bosquets sur les versants orientés au nord. Les maisons et jardins se trouvent sur les sommets. Ce paysage est structuré par des éléments boisés (des petits bois, des haies, des ripisylves et des arbres isolés...) qui soulignent le relief des coteaux.

Des recherches sont menées sur la modélisation de la réponse des oiseaux à la fragmentation forestière (Balent 1996 ; Deconchat 2007). D'autres recherches sont en cours sur les conséquences de la présence d'éléments boisés dans les paysages de coteaux sur l'abondance ou la précocité d'insectes auxiliaires des cultures (syrphidés, carabidés). Il semblerait que les bois et les arbres en alignements aient au minimum un rôle de refuge pour certaines espèces, en particulier en hiver dans les lisières sud.

3.6. Diagnostic socio-économique et culturel en Aveyron

En Aveyron, tant en Aubrac que dans le Ségala, l'arbre hors forêt est le « reflet de l'histoire locale » (Anglars). En tant que patrimoine socio-culturel à forte valeur symbolique, il est un marqueur de l'identité territoriale, surtout dans les territoires où prédomine l'élevage (Aubrac, Viadène, Lézou, Ségala...). Par contre, dans les territoires à dominante agricole (bassin de Camarès par exemple), l'arbre hors forêt n'est pas pris en compte et peut même constituer une gêne pour l'agriculture intensive.

Initiatives publiques

Depuis une dizaine d'années, le Conseil Général de l'Aveyron s'est impliqué dans une politique départementale de protection et de valorisation de l'arbre hors forêt dans le cadre de nouvelles compétences en aménagement foncier, en prenant particulièrement en compte le rôle de l'arbre dans l'aménagement rural (Anglars) :

- Protection des structures arborées existantes (haies, alignements...)

- Formation des géomètres sur la mise en place d'un parcellaire plus ou moins géométrique avec interdiction de couper les arbres sauf autorisation
- Financement de la replantation de haies
- Délégation de maîtrise d'œuvre auprès de l'association Arbres et Paysages de l'Aveyron.

L'arbre hors forêt est désormais intégré dans la politique départementale « TPE » (Territoire, Projet, Enveloppe, Environnement et gestion de l'espace), projet financé dans le cadre de la Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles. Plusieurs communes du Nord-Aveyron, notamment en Aubrac et Viadène, ont mené dans les années 1980-90 des remembrements exemplaires en sauvegardant l'essentiel des structures linéaires arborées, notamment de frênes : c'est le cas à Cantoin et à La Terrisse, dont l'ancien maire de cette commune A.Valadier, haute figure politique, était particulièrement sensibilisé.

De même, se développe de plus en plus comme dans d'autres départements la relation étroite entre les « pays », les paysages d'arbres hors forêt, les produits locaux et les territoires. En effet, l'arbre hors forêt apparaît de plus en plus comme une ressource territoriale au plan économique, ressource ancienne revalorisée ou nouvelle ressource.

Ainsi, de nombreux usages et pratiques, quelquefois oubliés, tendent aujourd'hui à être revalorisés pour certaines essences en pays d'élevage :

- Le chêne pédonculé pour l'ombre bénéfique portée aux troupeaux ou parfois encore pour la feuille d'émonde pour les bovins (Ségala) ou la glandée pour engraisser les porcs.
- Le chêne pubescent dont la feuille fourragère sert à l'alimentation des troupeaux ovins (Rougier de Camarès)
- Le frêne d'émonde également pour le fourrage destiné aux bovins : en Aubrac et Viadène, cette pratique, qui consiste à émonder les frênes tous les 4 à 7 ans environ, s'est à nouveau développée à partir de 2003, année de très grande sécheresse (tout comme en 2006), ce fourrage « aérien » constituant un appoint non négligeable en été et en automne. Outre cet usage du frêne lié au système d'élevage, le frêne a aussi un rôle de délimitation du parcellaire.
- Le châtaignier : plusieurs opérations ont récemment été engagées comme la plantation de nouveaux vergers (en collaboration avec la Fédération Castanéicole Aveyronnaise) ou la rénovation de vieilles châtaigneraies (plus de 500 arbres ont été rénovés en 2009/2010 en collaboration avec l'Association Aveyron Conservatoire Régional de la Châtaigne). De plus, le site du conservatoire qui est intégré dans la politique départementale des Espaces Naturels Sensibles, dont l'action, reconnue au niveau régional depuis 1992, a pour vocation de préserver et de diffuser les variétés anciennes (plus d'une centaine recensées). Deux autres associations (Association pour le Renouveau de la Châtaigne et RENOVA) œuvrent dans le même sens au sud de la région Midi-Pyrénées (Hautes-Pyrénées, Ariège). Ces opérations sont également aidées au niveau régional via le CPBR (Conservatoire du Patrimoine Biologique Régional).

De même, de nouveaux débouchés de l'arbre hors forêt ont vu le jour depuis quelques années : c'est le cas en particulier du Bois Raméal Fragmenté (BRF), qui est un recyclage des branches issues de la taille des arbres, branches valorisées en bois-énergie ou broyées sur place et utilisées en BRF comme paillage organique. Le déchiquetage peut s'effectuer aussi sous forme de plaquettes de chauffage par exemple pour les chaudières. Ainsi, 60 mètres linéaires fournissent environ 30 m³ de plaquettes (Hugonenc).

La valorisation écologique de l'arbre hors forêt commence à être reconnue en Aveyron puisque sa protection est corrélée avec la procédure Natura 2000 (par exemple dans la vallée de l'Aveyron, sur les bordures du Causse Comtal, cas du pique-prune vivant dans de vieux chênes isolés, insecte emblématique dont la conservation est d'intérêt européen).

Les conservatoires du patrimoine biologique fruitier

La biodiversité fruitière est considérable, particulièrement en moyenne montagne. On estime qu'il y a un siècle, il existait en France plus de 900 variétés de poires et plus de 3000 variétés de pommes ! Les conservatoires ont pour objectif de préserver la diversité du patrimoine biologique régional.

Pour préserver les qualités d'une variété fruitière, il est nécessaire de pratiquer le greffage de cette variété sur un porte-greffe. L'identification des variétés est assez complexe et repose sur plusieurs éléments : écrits anciens (par exemple, Pline l'Ancien cite déjà 26 variétés de pommes), les ouvrages « pommologiques » des XVIII^e et XIX^e siècles (Olivier de Serre, Duhamel, Leroy...) ont réalisé des traités ou des annales décrivant les différentes variétés fruitières. Mais on est souvent confronté à des problèmes de vocabulaire ou de représentation de ces variétés fruitières. De plus, les descriptions sont souvent incomplètes (il faut souvent plus d'une trentaine de critères pour décrire chaque variété). Par ailleurs, en vue de leur commercialisation, les variétés les plus intéressantes bénéficient d'une inscription dans un catalogue officiel créé depuis le 1^{er} août 1905. Ce catalogue est aujourd'hui géré par l'INRA et le CTIFL (Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes) afin d'obtenir une certification des nouvelles variétés créées, mais il exclut une grande partie des variétés anciennes non commercialisées. Les premières collections ont été réalisées dans les années 1950-60 à l'initiative de l'INRA essentiellement dans le but d'avoir un patrimoine génétique utilisé dans la création et la sélection de nouvelles variétés. Depuis les années 1950, l'érosion et l'uniformisation des variétés végétales constituent un phénomène croissant. En effet, beaucoup de ces variétés ne sont aujourd'hui plus compétitives au niveau de leur commercialisation et sont peu à peu abandonnées et menacées de disparition.

Alors que le choix de fruits allait en diminuant sur nos marchés, on assiste depuis une ou deux décennies à une sensibilisation et à la multiplication des initiatives pour préserver le patrimoine fruitier. La prise de conscience de la perte de cette biodiversité a tout d'abord été le fait de particuliers et aussi du réseau associatif (Marchenay 1987) (*Croqueurs de pommes, Fruits Oubliés, Sauve qui pomme, Conservatoire d'Aquitaine...*) ou de petits agriculteurs sensibles à leur patrimoine. Ce n'est que vers le début des années 1980 que des organismes de recherche comme l'INRA, le BRG (Bureau des Ressources Génétiques), l'AFCEV (Association Française pour la Conservation des Espèces Végétales), les Conservatoires Botaniques Nationaux ou les Parcs Naturels Régionaux se sont préoccupés de la conservation du patrimoine biologique régional. Au plan international, l'IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute) fédère les différents acteurs de la conservation du patrimoine génétique cultivé, notamment au niveau européen. L'objectif primordial est d'inventorier les ressources biologiques fruitières, de mettre en œuvre les moyens de les préserver, favoriser un réseau de partenariat (cultivateurs, consommateurs, élus, scientifiques, sélectionneurs, associations, amateurs...).

La préservation passe donc par plusieurs méthodes en fonction de l'objectif poursuivi : maintien dans leur aire de vie ou dans des centres spécialisés, sous forme entière ou d'organes (semences, pollen, tissus...). Elle permet de préserver le patrimoine génétique et ethnobotanique soit chez les agriculteurs ou en collections locales (conservation in-situ) ou bien en soustrayant les variétés de leur milieu biologique (conservation ex-situ).

La région Midi-Pyrénées est particulièrement en pointe avec le Conservatoire du Patrimoine Biologique Régional (CPBR) qui a pour vocation première la préservation d'un patrimoine génétique menacé pour le transmettre aux générations futures, mais il a aussi pour objectif d'une part de pouvoir relancer et trouver de nouveaux créneaux à certaines variétés menacées (notamment à travers des systèmes de production diversifiés et de qualité) et d'autre part de préserver ce matériel génétique pour qu'il puisse être un jour utilisé dans la sélection de nouvelles variétés. Cette préservation est réalisée à partir du regroupement en vergers conservatoires. Les arbres fruitiers à pépins et à noyaux sont conservés à Puycelsi dans le Tarn, les châtaigniers à Rignac en Aveyron, les figuiers à Gimont dans le Gers et les cerisiers à Paulhe dans l'Aveyron.

Les initiatives privées

Hormis ces initiatives publiques, émergent également depuis quelques années des initiatives privées individuelles qui restent cependant encore très ponctuelles. Ainsi, dans le cadre de l'association prairies / arbres fruitiers rustiques, certains éleveurs du Ségala ont rénové des vergers haute tige de poiriers et surtout de pommiers en vue de la production de cidre fermier (M.M. Pouget à Pruines et Labit à Combes-la-Grand Ville). De même, de jeunes vergers de pommiers ont été plantés il y a quelques années à Najac, Luc-Primaube et Baraqueville en privilégiant les variétés locales. Des châtaigneraies ont été réhabilitées notamment dans l'ouest du Ségala aveyronnais à Najac, La Fouillade, Bor-et-Bar non seulement en valorisant les variétés locales anciennes, notamment le *marron de Laguépie* mais aussi en greffant de nouvelles variétés plus résistantes aux maladies (*Marigoule*, *Bouche de Bétizac*) ou en traitant les châtaigniers atteints par les maladies du chancre et de l'écorce...

L'exploitation de C. et J.F. Clermont (EARL de la Châtaigneraie), située à Saint-Hippolyte dans la vallée de la Truyère (Nord-Aveyron) est dans ce sens tout à fait exemplaire d'une initiative privée réussie: une châtaigneraie en terrasses de près de 4 hectares a été plantée entre 1982 et 1985 avec des variétés anciennes locales (telles que la *Paquette* et la *Verdalle*) et des variétés « modernes » résistantes (comme la *Marigoule*, la *Bouche de Bétizac*, la *Bournette*...). Vingt ans après, la production est loin d'être négligeable, dépassant 4 tonnes / an. La châtaigneraie est entretenue par un troupeau de brebis, pâturage en sous-bois encouragé dans le cadre d'un Contrat Territorial d'Exploitation (CTE) signé au début des années 1990. Un atelier ou laboratoire moderne de transformation a été construit vers 2005 pour diversifier les débouchés (marrons entiers, confitures, différentes crèmes de marron...). Les bogues de châtaignes font l'objet d'un compostage. De même, en Ségala, l'association « Terre Paysanne » à l'initiative de F. Enjalbert (La Fouillade) procède depuis 2002 à la transformation de châtaignes en confiture et à la fabrication de jus de pommes grâce à un atelier mobile. En 2004, cette association a acheté un atelier de pressage et de pasteurisation et a embauché un animateur pour faire fonctionner l'installation et promouvoir le projet. Depuis ces dernières années, elle a replanté plus de mille arbres de haute tige dans 60 prés-vergers dans le Ségala. Ces initiatives se sont développées dans d'autres territoires de Midi-Pyrénées (« Paysans du Rance », « Renova »...).

La plupart des producteurs de fruits participent au réseau national « Bienvenue à la ferme » visant entre autre à faire découvrir la gastronomie locale et les produits de la ferme en circuit court. La plupart de ces actions rentrent dans le cadre de la remise en valeur de l'agroforesterie et du sylvopastoralisme qui représentent, en Aveyron comme dans d'autres départements, de nouveaux enjeux écologiques, économiques et politiques. Ces systèmes agroforestiers et sylvopastoraux consistent à associer les arbres avec les cultures ou avec les prairies. Ainsi, non seulement le frêne et l'herbe sont associés comme en Aubrac, Viadène, Lézou mais aussi l'arbre et les céréales comme dans les vallées du Lot: cultures de blé ou d'orge sous noyers, peupliers, châtaigniers ou merisiers, ces derniers pour l'ébénisterie (Anglars).

On constate aussi depuis quelques années une amélioration des techniques d'entretien de l'arbre hors forêt par une meilleure sensibilisation des praticiens, par exemple l'utilisation de sécateur hydraulique sur bras d'éparreuse (le girobroyage étant défavorable à la santé des arbres). Dans la haute vallée du Tarn (en amont de Millau), une filière cerise a été développée avec circuit court (une coopérative à La Cresse et une SICA à Rivières/Tarn) et une Maison du PNR des Grands Causses vouée à la cerise a été aménagée en 2002 à Paulhe afin de promouvoir ce produit de haute qualité environnementale et paysagère.

3.7. Faiblesses, handicaps, contraintes et risques liés à l'arbre hors forêt

3.7.1. Ségala et Aubrac

Comme nous venons de le voir, en Aveyron l'arbre hors forêt revêt de nombreuses valeurs écologiques, économiques et socio-culturelles et commence aussi à être reconnu aux plans juridique et politique. Mais sur le terrain, la pratique générale est encore très différente, les mentalités évoluant lentement.

Nombreux sont les handicaps, contraintes et risques liés à l'arbre hors forêt, au premier rang desquels figurent le vieillissement et le dépérissement des arbres, notamment des arbres fruitiers ou des frênes :

- Non renouvellement des arbres sénescents ;
- Non entretien par la taille ou l'élagage ;
- Abandon des châtaigneraies et reconversion vers l'élevage bovin, notamment en Ségala
- Pas de véritable relation entre la production porcine et le potentiel castanéicole qui pourrait pourtant valoriser les deux productions ;
- Nombreuses maladies affectant les arbres, comme le chancre de l'écorce du châtaignier (*Cryphonectria parasitica*), présent depuis les années 1960 ;
- Manque de main d'œuvre pour la récolte des fruits ou l'entretien des arbres (même si des récolteuses mécaniques de châtaignes existent, elles restent coûteuses et encore peu répandues) ;
- Baisse des prix (châtaignes vendues à moins de 1 euro le kg en fin de saison, cerises à moins de 2 euros le kg) ;
- Variétés « modernes » nouvellement introduites inadaptées au terroir, voire dépérissantes (châtaigne *Bouche de Bétizac*), très sensibles au gel printanier ce qui a pour effet de décourager les nouveaux castanéiculteurs ;
- Agrandissement du parcellaire entraînant la suppression du bocage et des alignements de fruitiers (les pommes sont souvent considérées à risque pour les bovins qui peuvent s'étouffer en les avalant) ;
- Manque de structures organisées pour la vente, la transformation ou l'organisation des marchés (la chambre d'agriculture de l'Aveyron met à disposition un conseiller « châtaigne » pour seulement quelques mois par an) ;
- L'arbre hors forêt souvent associé au petit parcellaire constitue parfois encore une gêne pour l'agriculture, en particulier pour la mécanisation.

De même, nous avons vu que les initiatives publiques et privées demeurent pour l'instant très ponctuelles et dépendent donc non seulement de la volonté politique des élus et des administrations, mais aussi des acteurs locaux (agriculteurs, éleveurs, syndicats...).

De façon plus spécifique, les châtaigneraies présentent à elles seules plusieurs atouts :

- une diversité variétale et génétique importante et à valoriser
- une biodiversité induite (faune, flore)
- le châtaignier représente une ressource économique complémentaire : châtaignes récoltées, fourrage en sous-strate, bois, miel...

Pour redynamiser ces paysages, plusieurs opportunités s'offrent :

- des aides à l'entretien ou à la rénovation
- une valorisation par la transformation des fruits ou la vente directe (fruits frais, confitures, farines...)
- des productions de qualité, de terroir ou bio (AOC, AOP, IGP...)
- la création de conservatoires de sauvegarde des variétés locales
- une valorisation par le bois

Mais les handicaps ne manquent pas :

- manque d'entretien
- tissu d'agriculteurs vieillissant
- maladies (Endothia, Phytophora...) ou parasites (Cynips, carpocapses...)
- manque de renouvellement des arbres (plantations, greffage...)
- vieillissement des vergers et non rénovation...
- disparition d'un paysage typique (un des rares paysages artificiels pris en compte dans le cadre de Natura 2000)
- disparition d'un patrimoine génétique
- disparition de la connaissance de l'information (personnes âgées, personnes ressource...)

3.7.2. Pyrénées et Couserans

Les atouts des paysages arborés du secteur étudié des Pyrénées et du Couserans sont variés, et quelque peu différents :

- paysage de montagne et patrimoine culturel riche d'une espèce arborée importante, le frêne, présente en arbres isolés (autour des granges-étables, haies)
- agriculture avec une longue tradition agro-pastorale
- tourisme de montagne
- biodiversité patrimoniale
- reconnaissance du terrain pyrénéen dans des structures (Parc National des Pyrénées crée en 1967, Charte Forestière du territoire de la Haute-Bigorre en cours de création...)
- atout touristique : coexistence de paysages de bocage de qualité assez bien conservés par endroit (Balaguères & Moulis, certaines contrées du Biros...), avec des paysages architecturaux de qualité et assez bien préservés
- zone où il existe encore un certain nombre de paysages bocagers assez facilement restaurables si des moyens sont mis à disposition (utiliser une tronçonneuse pour élaguer les arbres, faire appel à une entreprise spécialisée pour faire ce travail..) ; le bois récupéré ensuite pourrait alors être une ressource en bois de feu (par exemple pour le frêne)
- des vergers de qualité et une agriculture biologique sont des atouts qui ne sont pas encore exploités (il y avait des vergers entiers de fruitiers sur ces versants jusque dans les années 1950). Il faudrait que les associations locales s'investissent.

Parmi les opportunités qui s'offrent, il convient de souligner :

- les atouts que représente le développement territorial avec l'accroissement des fonctions résidentielles
- la forte qualité visuelle et culturelle de ces paysages
- la localisation de ce territoire en zone à handicap naturel, ce qui donne accès aux nouvelles mesures agroenvironnementales (déclaration PHAE2 de la prime PAC), favorable aux arbres hors forêt
- On peut aussi imaginer que dans un système biologique, on utilise le frêne comme BRF (bois raméal fragmenté) car le frêne laisse des branches fines même après 2-3 ans, et avec une écorce tendre
- Le noisetier pour faire du BRF serait même mieux que le frêne, qui est haut, et il serait plus facile pour faire du BRF chaque année.
- Ces paysages représentent un atout esthétique pour le tourisme
- Il y avait des migrations de travail dans le Comminges, d'où les gens portaient faire le colporteur dans toute la France (allant par exemple en Normandie pour ramener des pommes acides et d'autres variétés rustiques à planter), ce qui a notamment permis de développer d'importants court pour une production de jus de pomme en vente directe, avec les associations pour le mutualiser le pressoir serait envisageable
- les nouveaux arrivants misent spécialement sur la production de petits fruits, mais pas sur d'autres formes d'agriculture : en effet il s'avère moins difficile d'acheter des terres dont personne ne veut (fortes pentes...) pour faire des petits fruits ou un pré-verger (surtout

- pommier et poiriers) qui peut soit permettre en outre d'avoir une petite production fromagère avec un peu de bétail, ou de louer le terrain à ceux qui ont des bêtes
- des vergers de noisetiers pousseraient très bien, mais personne n'a encore exploré cette piste dans les Pyrénées
 - paradoxalement l'enfrichement est peut-être réversible (pour recréer un paysage de prairie, il faut élaguer et recréer l'herbe par des semis et introduire du bétail) ; si la mécanisation est possible, c'est une question de main d'œuvre essentiellement ; mais 40 à 50 ans d'abandon vergers (prés-vergers dans tout le Castillonais) ; faire du commerce en circuit semble cependant un seuil de reconvertibilité (c'est-à-dire quand apparaissent d'autres espèces d'arbres impliquant des techniques de débardage forestier...)

Cependant les faiblesses et les menaces sont également nombreuses :

- abandon des usages traditionnels du frêne (émondage...)
- boisement spontané des anciennes prairies par des accrues de frêne
- perte de biodiversité
- augmentation de l'urbanisation (résidences principales et secondaires)
- fermeture des paysages
- vieillissement de la population
- déprise agricole depuis 30 ans
- les perspectives démographiques concernant les éleveurs plus particulièrement sont défavorables (beaucoup d'exploitants sont âgés) ; le potentiel de renouvellement des exploitations est catastrophique ; il y aura peu de reprises, l'évolution négative sera rapide sur les terres marginales, les moins accessibles (enfrichement probable si rien ne change sur les terres les moins intéressantes) ; il a existé une génération pendant 30 ans où gens ont eu des aides (MAE notamment), mais ces agriculteurs sont en train de partir à la retraite et les terres qui ne sont pas mécanisables seront abandonnées....
- le système de pente représente une contrainte forte dans une bonne partie du Couserans (partie des hautes vallées)
- il manque de réseaux de commercialisation des produits (la vente directe n'existe que pour les vergers)
- des problèmes sont à envisager selon la tendance que prendra la PAC ... (risque de moindre mesures en faveur de la montagne)
- grande difficulté à maintenir les zones intermédiaires pour des problèmes d'accessibilité et de développement du végétal très fort dans ces milieux très humides
- exceptés les vergers il n'y a plus d'usages pour le bocage et les fourrages, il n'y a plus besoin d'aller chercher le bois dans le bocage : en effet il n'y a pas de manque d'approvisionnement en bois à cause de l'enfrichement
- dans ce secteur toutes les terres sont biologiques dans la mesure où elles n'ont pour la plupart jamais reçu de pesticides ; les prairies enfrichées sont passées directement de prairies biologique à l'état de friches ; elles sont donc hautement biologiques ; par contre, il faut songer au maintien de la fertilité si l'élevage disparaît ; le BRF peut être une possibilité mais il faut alors songer à une mécanisation adaptée pour tailler les frênes et en faire du BRF, ce qui demande beaucoup de main d'œuvre en perspective, et représente un problème important

3.7.3. Bilan

Les usages liés aux ressources traduisent un besoin et une utilité de l'arbre hors forêt à un moment donné. L'intérêt de l'arbre hors forêt (bois d'œuvre, bois de chauffe, feuille fourragère, cidre...) doit constamment être démontré et valorisé, sous peine d'abandon mais aussi toutes les fonctions qu'il peut jouer dans les systèmes de production. Ces usages ne peuvent être dissociés des nombreux savoir-faire allant de la gestion des arbres à la production, la conservation et la transformation des produits jusqu'à leur utilisation, voire leur commercialisation. Ces savoir-faire n'ont cessé de se développer dans l'histoire depuis les premières cueillettes de fruits. Il a d'abord fallu découvrir les diverses ressources et potentialités offertes par chaque arbre (bois, fruit, feuille...), puis apprendre à les sélectionner et à les cultiver, imaginer les techniques pour conserver et transformer les

produits et savoir les utiliser au mieux (Pointereau et Coulon 2005). Ainsi, en piémont des Pyrénées centrales (Comminges, Volvestre et Couserans), la fédération Renova mène depuis environ 20 ans des actions de sensibilisation, de formation (greffage, conduite de vergers, restauration des vieux fruitiers...) et d'accompagnement pour réintégrer pleinement les variétés anciennes de pommes dans l'économie locale. En effet, plus de 300 petits vergers traditionnels ont été recensés et restaurés et 4 000 arbres fruitiers replantés en 5 ans de 1995 à 2000 (Coulon, Pointereau et Meiffren 2003). D'autres actions de restauration de haies arborées à frênes d'émonde ont été engagées dans les années 1990 dans le Haut-Comminges dans le cadre du Fonds de Gestion de l'Espace Rural et de l'opération locale « Montagnes pyrénéennes » (Caussé 2006). De même, un programme de rénovation de la châtaigneraie aveyronnaise a été réalisé de 2008 à 2010 par l'ACRC24 (plus de 300 arbres restaurés).

Actuellement, une valorisation par une politique de labellisation ou de « reconquête » des paysages considérés comme remarquables, tant pour leur valeur esthétique, culturelle et patrimoniale que par les productions de terroirs qui leur sont associées et les activités touristiques qu'ils génèrent, n'est cependant pas encore mise en place sur les zones étudiées.

4. Caractérisation des PAHF sur les territoires d'étude en Espagne

En Espagne, la régression des paysages d'arbres hors forêt remonte aux années 1960, moment où l'agriculture en général et les systèmes agroforestiers de montagne en particulier connaissent une crise et se trouvent inadaptés au marché, crise qui n'est pas encore terminée. Après un demi-siècle d'abandon et de destruction de ces modèles productifs, les actions locales de mise en valeur économique ou paysagère n'en sont encore qu'à leur début. Les initiatives publiques comme celles de conversion à la culture biologique de l'olivier, de l'amandier ou du châtaignier par le GDR (Groupe de Développement Rural) de l'Alpujarra, ou les initiatives privées comme la constitution de la Coopérative de Châtaigniers Valle del Genal à Malaga, sont beaucoup moins nombreuses et sont moins liées aux mouvements locaux ou régionaux de caractère associatif que dans le cas français.

Les systèmes agros-sylvopastoraux andalous sont généralement encore en bon état de fonctionnement, et sont les héritages très diversifiés d'une longue histoire agraire. Les terrains sélectionnés correspondent à un échantillonnage des types de paysages d'arbres hors forêt les plus répandus en Andalousie (Figure 7). La polyculture de l'Alta Alpujarra (**Sierra Nevada**) est un système agricole irrigué de montagne, associé à des pâturages arborés et des linéaires de ripisylves, représentant un patrimoine agro-environnemental de premier plan. La *dehesa* est un exemple du système agros-sylvopastoral le plus connu d'Espagne. Un cas a été choisi en **Sierra Morena** (municipes de Vilches et Arquillos, dans la province de Jaén). La durabilité de ces paysages est souvent en jeu, en raison du vieillissement des arbres, de problèmes de rentabilité, et de sécheresse qui s'aggrave. La polyculture traditionnelle avec amandiers (**Sierra de la Contraviesa**) offre des paysages aujourd'hui menacés par l'expansion du maraîchage sous serre. La châtaigneraie traditionnelle (**Serranía de Ronda et Sierra Nevada**) est constituée de châtaigneraies dispersées dans les sierras andalouses, qui connaissent des dynamiques contrastées mais sont généralement encore productives et bien entretenues, et offrent des perspectives intéressantes de développement.

²⁴ ACRC : Aveyron Conservatoire Régional de la Châtaigne



Figure 7 : Localisation des sites d'étude des Paysages de l'Arbre Hors Forêt (PAHF) en Espagne (Andalousie)

4.1. La Sierra Nevada et la Région de la Alpujarra

La Sierra Nevada constitue l'ensemble orographique le plus élevé du secteur oriental des Cordillères Bétiques, d'une superficie de 2000 km² située entre les provinces de Grenade et Almería. Ce relief s'étend longitudinalement sur 90 km, constituant une vaste voûte de forme compacte dont la largeur atteint 40 km dans son segment le plus large. Les plus hauts sommets se situent dans la partie centro-occidentale (Mulhacén, 3 481m) et l'altitude diminue progressivement d'ouest en est. Le massif constitue une unité bien individualisée et facilement différenciable dans l'ensemble Bétique. Il s'agit en plus d'un Espace Naturel Protégé, d'une superficie de 174.849 hectares, qui englobe 60 municipalités des régions naturelles de Marquesado del Zenete, Valle de Lecrín, Sierra Nevada poniente, Río Nacimiento et la Alpujarra.

La montagne présente une ligne de sommets continue et de grande extension qui sépare l'axe longitudinal en deux grands versants : l'adret est ouvert aux influences de la Méditerranée alors que l'ubac est orienté vers l'Intérieur. La région de l'Alpujarra occupe précisément le versant sud plus ensoleillé et le moins froid. Dans ces versants montagneux et sous condition de climat méditerranéen, l'activité anthropique a été dominante depuis des siècles ce qui explique l'inexistence de communautés végétales de climax primaire, de sorte que nous trouvons différentes communautés subseriales en formations plus ou moins ouvertes, des reboisements avec différentes espèces de conifères, et des champs cultivés.

L'activité agricole, ainsi que l'élevage, et dans une moindre mesure l'activité minière ou forestière, ont contribué à créer des paysages éco-culturels qui sont le résultat visible de systèmes naturels très anthropisés où le cycle de l'eau, le système de pentes et la composition des masses végétales ont été modifiés et aménagés. L'Alpujarra se structure à partir d'une succession de vallées plus ou moins parallèles entre elles qui dirigent leurs eaux du nord vers le sud. Cet aménagement naturel de l'espace a conditionné la stratégie de l'exploitation du territoire depuis l'islam médiéval, si bien que chaque vallée parallèle rejoint une municipalité et constitue aussi une unité de gestion de l'eau, des ressources forestières, des pâturages et des terres de culture. Dans chaque vallée, le modèle général d'aménagement du territoire repose sur un gradient altitudinal des conditions environnementales et à un échelonnement des mises en valeur anthropiques du milieu, allant de l'élevage dans les zones les plus hautes, à la foresterie, et à l'agriculture dans les zones les plus basses. Cette séquence se répète dans toute la région de l'Alpujarra, de façon plus ou moins similaire.

Dans l'espace agricole, l'arbre champêtre a toujours été l'un des éléments essentiels du paysage de l'Alpujarra, avec une prédominance d'espèces telles que l'olivier, le châtaignier et une multitude d'arbres fruitiers et même forestiers comme les chênes, les peupliers ou les frênes qui se trouvent au bord des terrasses ou des canaux d'irrigation. Durant les dernières décennies, des processus d'abandon ont contribué à porter atteinte à la présence des châtaigniers qui sont actuellement en mauvais état sur le plan phytosanitaire, en relation avec un mauvais entretien des arbres et des systèmes d'irrigation et du fait des fréquentes sécheresses et des incendies qui se produisent dans la région. L'olivier et l'amandier ont également joué un rôle important et l'extension de ces derniers sous forme de bordures d'arbres et d'arbres isolés sur des terrains de monoculture arborée a transformé les terrains typiques d'herbacés. Actuellement la viabilité économique des exploitations traditionnelles est menacée et les initiatives pour améliorer leur rentabilité par une certaine modernisation des exploitations ou l'introduction des produits de qualité sont encore balbutiantes. D'autre part, les relations des agriculteurs avec l'Espace Naturel Protégé ne sont pas toujours faciles bien que ces dernières années l'existence du Parc laisse entrevoir des opportunités pour le développement d'activités liées à l'éco-tourisme et au tourisme rural pouvant contribuer au maintien et au renouveau des paysages agroforestiers et leurs productions.

Pour l'étude du modèle des polycultures de montagne, nous avons sélectionné six municipalités dans la région : Lanjarón (Photo 3) Busquístar, Mecina Bombarón et Valor qui appartiennent à la province de Granada, ainsi que Bayárcal et Paterna del Río, qui sont des municipalités appartenant à la province d'Almería. La zone d'étude représente une superficie de 297,9 km² et une population totale de 6.862 habitants.



Photo 3: Haute vallée de Lanjarón

Au premier plan à droite, des châtaigniers. De l'autre côté de la vallée, une relique d'olivieraie en terrasses, dégradée par l'érosion. Une ripisylve est conservée à l'intersection des pentes (Cliché Eric Maire, 2008).

4.2. Sierra Morena : Vilchez et Arquillos

La région sélectionnée pour étudier le modèle de la *dehesa* en Andalousie est formée de deux municipalités, Vilches et Arquillos. Toutes les deux se situent au nord de la province de Jaén, entre 320 et 792 mètres d'altitude dans la montagne de Rastroncil, sur les contreforts les plus orientaux de Sierra Morena. Le climat de la zone est typiquement méditerranéen, avec une grande période de sécheresse estivale, qui s'étend de juin à octobre, des précipitations moyennes de 558,9 mm par an à la station météorologique de Vilches, et une température moyenne de 13,6 °C. Pendant l'été, on atteint un maximum de 39,4 °C et les hivers un minimum -6 °C. Le passage du fleuve Guadalimar et l'existence de trois barrages dans les municipalités telles que La Fernandina, Guadalén et Giribaile, dotent cette zone d'une grande disponibilité hydrique.

Le paysage typique de la zone est constitué de grandes plaines sillonnées de douces collines (collines témoin), qui n'atteignent pas de grandes altitudes. La dualité des conditions morpho-structurelles et lithologiques a conduit à une différenciation dans le mode de gestion des terres, de telle sorte que les zones basses et plates sédimentaires sont l'espace dominé par l'olivier, alors que la traditionnelle exploitation du pâturage occupe les versants des modestes montagnes d'ardoises, où les sols sont pauvres et où l'exploitation sylvopastorale est l'option la plus appropriée.

A l'heure actuelle, les activités traditionnelles pastorales se maintiennent très difficilement depuis les trois dernières décennies, bien que ces espaces aient acquis de nouvelles valeurs environnementales et culturelles. Les pâturages de Vilches et Arquillos ne jouissent d'aucun label d'espace naturel protégé, tout comme d'autres portions de la Sierra Morena, malgré leur haute valeur environnementale. La zone appartient à la région de El Condado, qui comprend non seulement les municipalités de Vilches et Arquillos, mais aussi celles de Castellar, Chiclana de Segura, Montizón, Navas de San Juan et Santisteban del Puerto. Elle possède une superficie voisine de 340 km² et possède une population de 6.900 habitants.

4.3. Sierra de la Contraviesa : Murtas

La Sierra de la Contraviesa est constituée d'un linéaire montagneux de moyenne altitude situé le long du littoral entre la mer d'Alborán et la Sierra Nevada. Elle s'étend entre le fleuve Guadalfeo et la côte sur une surface d'environ 600 km² et forme la partie sud de la région de l'Alpujarra. Ces montagnes qui font partie des Cordillères Bétiques se caractérisent par la nature siliceuse des roches et par un climat semi-aride. Les précipitations moyennes annuelles sont comprises entre 300 et 400 mm, mais peuvent atteindre 700 à 800 mm dans les zones les plus élevées de la Sierra. Ces conditions naturelles sont à la base du mode particulier de mise en valeur de ces vallées de moyenne montagne, qui repose depuis des siècles sur une agriculture extensive en régime non irrigué qui associe différentes espèces ligneuses. L'utilisation traditionnelle et agricole de l'arbre dans ces systèmes non irrigués assure une gestion « douce » du sol. Mais la forte crise que connaît ce système, a conduit au dépeuplement des villages les plus petits, plus particulièrement là où l'habitat dispersé (élément caractéristique de ces paysages) est majoritaire. Les tentatives pour implanter le modèle agricole conventionnel dans cette zone se sont révélées infructueuses du fait des limites climatiques, géomorphologiques et de la faiblesse du tissu social, qui ont conduit à une progressive simplification et/ou à l'abandon généralisé des usages agricoles traditionnels et à une revitalisation de la monoculture de l'amandier en régime extensif, du fait de la relative rentabilité de ce dernier.

Murtas est l'une des 11 municipalités qui composent la Sierra de la Contraviesa. Elle se situe dans la partie nord-est, au pied du Cerrajón (1508 m d'altitude), le pic le plus élevé de la Contraviesa. Depuis le Cerrajón de nombreux ravins composent un réseau hydrographique compliqué. La

municipalité est formée des noyaux ruraux de Murtas, Cojáyar et Mecina Tedel, et de diverses fermes isolées. L'économie actuelle est fondée principalement sur l'agriculture et la sylviculture, qui occupent une grande partie de la population active (culture de la vigne et de l'amandier, et activité de reforestation menée par la Confederación Hidrográfica del Sur). Face à l'inexistence d'autres alternatives économiques, l'agriculture continue à occuper la plus grande partie de l'espace, mais les terres réellement mises en culture ont fortement diminué à cause de leur abandon. L'amandier, le figuier et l'olivier prédominent et s'associent quelquefois à la vigne. Les initiatives de redynamisation de l'économie sont très limitées, mais on peut signaler la création d'une usine de produits alimentaires artisanaux et de plusieurs caves viticoles.

4.4. Serranía de Ronda: Valle del Genal

Pour étudier les châtaigneraies, nous avons sélectionné Pujerra, l'une des 15 municipalités qui composent le Valle del Genal, dans la région de la Serranía de Ronda (province de Málaga). Le Valle del Genal est une zone accidentée d'une superficie totale de 21.265 ha, avec une dépression creusée par le fleuve homonyme, aux pentes abruptes et aux gorges étroites et profondes. Cette région est caractérisée par une grande variété de roches magmatiques, métamorphiques et sédimentaires qui créent un système géologique complexe. Cette vallée doit sa singularité à l'extraordinaire variété de ses arbres. Bien que la végétation naturelle dominante se compose essentiellement de feuillus et de conifères, il existe une infinité d'espaces cultivés sous la forme d'une arboriculture très diversifiée sur les versants, avec notamment oliviers, figuiers, amandiers, cerisiers et pruniers sur les adrets, et noyers, châtaigniers et autres espèces sur les ubacs. Le châtaignier est l'arbre dominant dans cette vallée, implanté sur la partie haute des versants nord et nord-est. Le Valle del Genal maintient son paysage quasiment intact depuis 500 ans, et compte parmi les plus belles forêts de châtaigniers d'Andalousie. Ce sont précisément les châtaigneraies de Pujerra qui constituent la plus belle formation arborée monospécifique de cette espèce, bien délimitée et avec un taux élevé de recouvrement du sol. Située dans la vallée haute du fleuve Genal, sur la rive gauche, l'économie de la petite municipalité de Pujerra, d'une superficie totale de 24,38 km² est étroitement liée à la récolte et la transformation de la châtaigne.

4.5. Evaluation écologique

Pour la réalisation d'une évaluation écologique des exploitations sélectionnées dans cette étude, deux ou trois sorties sur le terrain par semaine durant les mois d'octobre, novembre et décembre ont été réalisées. La sélection des exploitations à visiter a été constituée en fonction de la disponibilité des informateurs (propriétaires) et des données cartographiques réalisées dans le cadre du projet. Une analyse du rôle de la végétation naturelle dans les écosystèmes agricoles a en outre été menée, avec une attention toute particulière aux arbres, comme cela a été défini dans la méthodologie générale.

Les objectifs particuliers qui ont guidé notre travail de terrain ont été les suivants :

- Analyser la couverture végétale ;
- Analyser en détail la végétation dans les systèmes agricoles, sa composition et répartition, ainsi que la fonction que cette végétation joue en fonction des particularités écologiques des exploitations ;
- Analyser dans la mesure du possible la dynamique de cette végétation en relation avec le potentiel du territoire, c'est-à-dire les signes d'une régénération éventuelle de la végétation ou une tendance à la dégradation ;
- Analyser les relations avec les terrains avoisinants (contribution au développement normal des espèces naturelles, au maintien de la diversité biologique, etc.).

La méthodologie employée est fondée sur la réalisation d'inventaires de végétation sur les îlots ou taches de végétation naturelle présents dans les espaces agricoles. Du fait de l'abandon agricole ou

selon le type de gestion auquel ils sont soumis, une végétation naturelle ligneuse a pu se développer sur ces espaces, notamment sur les rives traditionnellement exploitées pour la culture d'espèces plus ou moins hygrophiles (comme le châtaignier dans l'Alpujarra). Des inventaires dans diverses zones de végétation naturelle près des exploitations ont aussi été réalisés, afin de comparer ces résultats avec ceux des espaces cultivés. Un inventaire de tous les éléments arborés des exploitations agricoles cultivés (aussi bien pour l'usage agricole qu'ornemental) ou naturels (qu'ils soient endémiques ou introduits sur le territoire) a été conduit. Cette évaluation intègre une détermination approximative de l'âge de l'individu, sa répartition spatiale, et dans le cas des arbres non cultivés, certains paramètres qui pourraient apporter des données sur son importance écologique dans l'exploitation. Parmi ces paramètres nous pouvons citer la présence ou l'absence de sujets jeunes, indiquant une régénération naturelle de la population, l'état de santé de la végétation, la présence de faune dans les environs, ou l'éventuelle formation d'un environnement microclimatique (humidité et ombre) favorable au développement d'autres espèces végétales ou animales. Pour l'évaluation approximative de l'âge des arbres, nous avons eu recours à la prise de données du périmètre du tronc à 1.5 m du sol (ou à défaut, le diamètre du tronc à cette même hauteur) et sa hauteur totale.

Les inventaires de végétation ont été réalisés suivant la méthodologie classique, exposée par Braun-Blanquet (1979). Après la sélection de la grandeur de la parcelle à étudier, qui a varié dans chaque cas en fonction du type de végétation qui se développe, un inventaire végétal a été élaboré, excluant les plantes annuelles (thérophytes) en réalisant en premier lieu une liste des espèces présentes sur les parcelles ou ses environs et en procédant ensuite à l'attribution de valeurs de couverture spatiale pour chaque taxon. Ont aussi été enregistrées les données sur la couverture végétale totale de la parcelle, l'éventuelle présence de sol nu ou de roche, l'emplacement exact (coordonnées UTM), l'altitude, l'orientation, le type de substrat et la végétation adjacente. Les valeurs de couverture employées, classiques dans ce type d'inventaires sont reportées dans le Tableau 3.

Valeur	Couverture réelle
+	< 1 %
1	1 - 5 %
2	5 - 25 %
3	25 - 50 %
4	50 - 75 %
5	75 - 100 %

Tableau 3 : Valeurs de couverture

L'exclusion des espèces thérophytes des inventaires a été motivée par deux facteurs. En premier lieu, nous avons supposé que leur présence n'apporte pas d'information suffisante sur les dynamiques naturelles de succession végétale, sauf dans les cas de formation de prairies annuelles (qui n'ont pas été analysées). En second lieu pour des questions purement pratiques, puisque la temporalité de la végétation retenue pour réaliser les inventaires n'incluait pas les mois pendant lesquels ces plantes se développent (les structures florales étant nécessaires pour leur identification taxonomique), Par ailleurs, ces espèces sont les moins importantes spatialement et dans la dynamique des communautés végétales étudiées. La phénologie des espèces ligneuses ne présente pas autant de problèmes d'identification (feuilles, fruits, etc. étant présents longtemps). Pour la réalisation des inventaires, ainsi que l'enregistrement de toute information pertinente pour notre analyse, nous avons réalisé une fiche type d'inventaire.

Après la phase d'enregistrement des données sur le terrain, le processus d'analyse de l'information obtenue a consisté à :

- vérifier la diversité végétale de chaque exploitation et les différentes unités de paysage qu'elles intègrent, reportées au niveau cartographique ;
- analyser la valeur écologique de cette diversité végétale et, en ayant recours à la bibliographie, la valeur qu'apporte chaque taxon de l'inventaire. De cette façon, nous comparons par exemple la présence de fougères : la valeur écologique que signifie la présence de *Athyrium filix-foemina* (fougère liée à des forêts humides et ombragées, rare dans le sud de la péninsule) n'est pas identique à celle de la présence de *Dryopteris filix-max* (dont l'abondance traduit une certaine altération ou nitrification du substrat qui est localement fréquente dans les forêts ou clairières dans des conditions humides, même moins ombragées) ;
- mettre en rapport la richesse en biodiversité avec d'autres paramètres écologiques : sol, humidité, faune, etc.

Résultats

Des quatre modèles à l'étude, ce sont les polycultures de l'Alpujarra et la *dehesa* qui ont été abordés en profondeur à travers l'application rigoureuse de la méthode proposée. Dans le cas du châtaignier du Valle del Genal et de la Sierra de la Contraviesa seuls quelques inventaires systématiques ont pu être réalisés étant donné la dispersion territoriale des 4 zones de l'étude, qui exigeait beaucoup de temps (ce qui aurait trop allongé la période de collecte de données primaires et aurait diminué d'autant le temps passé à l'analyse de l'information).

4.5.1. La polyculture de l'Alpujarra

Du point de vue environnemental, le modèle de polyculture traditionnelle de l'Alpujarra se situe dans la limite méridionale du parc Naturel de Sierra Nevada et à faible distance des limites du Parc National du même nom, un des lieux les plus protégés en Europe du fait de sa haute valeur écologique. En ce qui concerne la bioclimatologie, les étages de végétation présents sont le méso-méditerranéen dominé par les forêts d'espèces à feuilles pérennes, et supra-méditerranéen où les formations sont composées principalement de chênes à feuilles caduques. Ponctuellement, on atteint l'oroméditerranéen où apparaissent certains éléments arborés laissant place à des buissons. L'histoire géologique complexe du territoire, ainsi que la grande diversité lithologique, topographique et microclimatique, ont permis l'apparition d'une flore de grand intérêt par sa diversité, sa complexité taxonomique et son taux élevé d'endémicité.

Modèle d'intervention

Au-delà des caractéristiques spécifiques liées à l'environnement de la Sierra Nevada et plus particulièrement des montagnes de l'Alpujarra, il est indispensable d'étudier l'action anthropique à laquelle a été soumis ce territoire et qui remonte au Néolithique, tant elle a modelé l'environnement pour donner des paysages uniques tels que les polycultures arborées qui sont l'objet de cette étude.

Les principales interventions humaines anciennes sur ce territoire sont le terrassement des terres cultivées afin de corriger ou adoucir la forte pente à laquelle celles-ci sont soumises, ainsi que la gestion de l'eau grâce à la création de canaux d'irrigation dont le tracé vise à une utilisation optimale de cette ressource. Du point de vue de la flore, le milieu agricole de l'Alpujarras se caractérise par la culture de plusieurs espèces végétales. Les espèces arborées introduites, en plus de produire des fruits, sont plantées de telle façon qu'elles puissent garantir un usage rationnel de l'eau et contribuer à la retenue du sol et ainsi pérenniser le système. Parallèlement à la polyculture en terrasses, la présence de châtaigniers est importante, de même que les chênes roubles, et a une signification spéciale car les exigences écologiques de ces arbres permettant de conserver un

parfait équilibre avec le milieu. Dans tous les cas, la caractéristique essentielle de ce modèle c'est de permettre la cohabitation et l'interaction constante entre les cultures et la végétation naturelle, qui constitue quelquefois des îlots au cœur des exploitations.

Physionomie de la polyculture

L'analyse repose principalement, selon la méthodologie proposée, sur les paramètres suivants : l'étude structurelle des communautés arborées, le degré de protection, conservation et développement des sols, et l'analyse de la biodiversité.

I.- Etude structurelle des communautés arborées

En premier lieu, l'identification des communautés végétales associées aux arbres présents dans la zone d'étude a été menée. L'élaboration de notre analyse repose sur les inventaires réalisés. Cette analyse montre que les principales communautés arborées recensées et inventoriées sont majoritairement des cultures arborées, suivies du châtaignier. Les îlots forestiers sont également significatifs, ainsi que les cultures d'herbacées associées à des arbres isolés. Cet ensemble de formations qui constitue le paysage de l'Alpujarra, met en évidence l'hétérogénéité, la complexité, et la singularité des polycultures qui ont été traditionnellement pratiquées dans cette région. Cette hétérogénéité transparaît non seulement dans les différents modèles que nous pouvons reconnaître, mais aussi dans les modes de distribution, l'âge des sujets, les systèmes de gestion, etc. Dans ce sens, nous avons seulement détecté certaines tendances plutôt que des modes de distribution. Par exemple, on peut estimer que dans le cas des cultures arborées, leur répartition correspond généralement à des alignements sur les terrasses, différents de la distribution aléatoire du reste de la végétation naturelle, reléguée elle-même le plus souvent aux talus de ces terrasses.

En général, une grande diversité a été mise en évidence en ce qui concerne l'âge des arbres, bien que pour l'essentiel la présence de sujets adultes prédomine (exception faite de certaines cultures récentes). Les jeunes pousses de chênes verts et de chênes roubles présents dans les îlots de végétation naturelle, témoignent une tendance vers le recouvrement de la forêt originelle en cas d'abandon, ce qui signifie que cette forêt conserve son potentiel). Quant à l'état de santé de la strate arborée, on peut affirmer qu'il est bon, à l'exception des châtaigniers qui sont à l'état d'abandon et sont atteints par une maladie d'origine fongique qui provoque de grandes pertes, non seulement dans l'Alpujarra mais aussi dans de nombreuses provinces espagnoles. Il convient enfin de signaler que les systèmes de gestion des cultures arborées ne sont pas très agressifs pour le sol, se limitant dans de nombreux cas aux labours annuels.

II.- Degré de protection, conservation et développement des sols

A l'exception des cultures herbacées pour lesquelles on applique des traitements beaucoup plus agressifs dans le but d'éliminer la concurrence des espèces adventices, les cultures arborées et les châtaigniers abritent un grand nombre d'espèces hémicryptophytes qui protègent le sol de l'érosion. La présence des éléments ligneux constitue également un apport permanent de matière organique au sol, qui permet de mobiliser plus efficacement les nutriments et contribue à une utilisation plus efficace de l'eau.

III.- Analyse de la biodiversité

La Figure 8 a été réalisée à partir de l'inventaire général de la flore des zones étudiées. Les conclusions que nous pouvons tirer de cette étude sont nombreuses. Premièrement, le taux de biodiversité est élevé, se traduisant par le grand nombre de taxons présents dans ce type de paysages (environ 200), ce qui contraste fortement avec la pauvreté en espèces d'autres types de cultures. Parmi les espèces présentes, la plupart sont des adventices et des nitrophiles, mais un nombre important d'espèces forestières ou appartenant aux formations arborées situées en bordure des terrasses, ce qui est révélateur du degré de naturalité que conservent les polycultures étudiées.

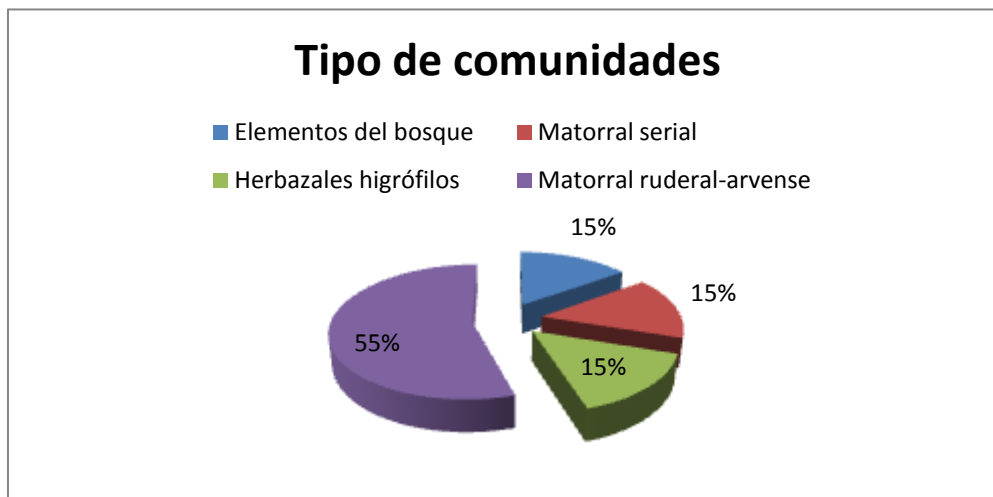


Figure 8: Communautés végétales les plus représentées dans la polyculture de l'Alpujarra

Comme nous l'avons déjà souligné, en ce qui concerne la couverture du sol le plus grand nombre de taxons appartient au biotype des hémicryptophytes (Figure 9), ce qui favorise la protection du substrat, assure la présence de pollinisateurs et contribue à l'enrichissement du sol en matières organiques et éléments nutritifs.

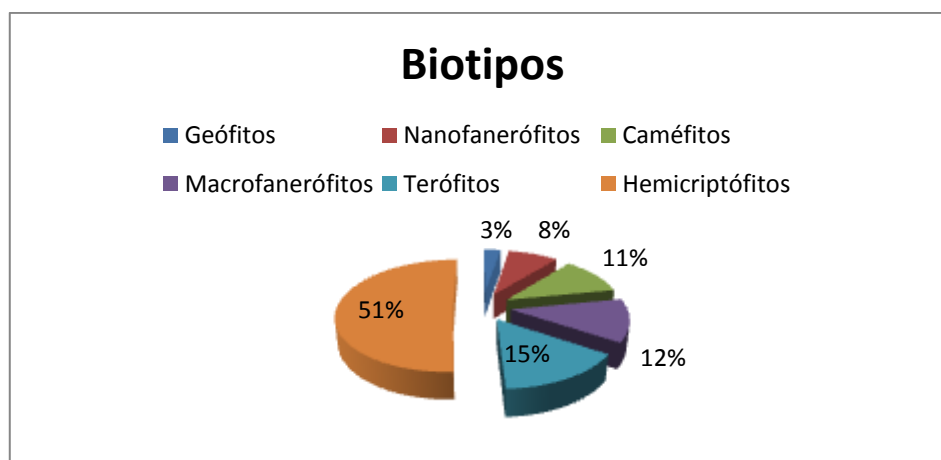


Figure 9 : Biotypes les plus représentés dans la polyculture de l'Alpujarra

A la lumière des résultats présentés, les points à discuter sont nombreux. L'évaluation écologique d'un paysage repose sur trois éléments essentiels : la fragmentation, la connectivité et l'hétérogénéité (Burel et Baudry 2002). Comme le montre l'étude de la structure de ces formations, la répartition des arbres dans la polyculture de l'Alpujarra est le plus souvent ouverte, aléatoire, et discontinue. Il s'agit de formations fragmentées, où la coexistence d'espèces sauvages avec les cultures est possible, ce qui accroît la valeur écologique de ces cultures : cela permet un certain degré de diversité végétale ou un certain degré de naturalité dans la flore présente, qui se développerait en cas d'abandon de la pratique agricole. Le concept de connectivité est un autre élément à prendre en compte pour établir un bilan écologique du territoire. Bien que ce concept a souvent été interprété comme synonyme de la fonction de « couloir écologique » ou « corridor

écologique », il est en fait plus complexe (Burel et. Baudry 2002). Il ne s'agit pas seulement de l'évaluation de ces formations qui permettent d'établir une certaine continuité entre les habitats naturels ; sous ce terme, on inclut aussi d'autres services écologiques qui favorisent le développement et l'équilibre des écosystèmes sauvages. Ainsi, dans notre cas, en se basant de nouveau sur l'inventaire général, nous constatons que des îlots de végétation naturelle sont relativement fréquents dans les zones de cultures, agissant à la façon d'un couloir écologique qui garantit une connexion entre les masses boisées à proximité. De plus, nous pouvons observer que beaucoup de broussailles se situent dans les talus, favorisant la retenue du terrain et l'enrichissement du sol. Enfin, la présence de nombreux végétaux au bord des ruisseaux et des canaux d'irrigation contribue à la qualité des eaux en les purifiant, empêchant la propagation de polluants.

Le dernier élément à prendre en compte est l'hétérogénéité. Celle des paysages de polyculture arborée est très élevée, non seulement en termes de nombre d'espèces sauvages et cultivées, mais aussi en termes d'unités paysagères de mêmes structure, utilisation et gestion. L'analyse de ces paysages met en évidence qu'il s'agit de cultures ayant une certaine vocation forestière, ayant un impact positif sur l'utilisation des terres (surtout si on les compare aux pratiques de l'agriculture conventionnelle). En outre, nous constatons que bon nombre de ces territoires pourraient être touchés par l'abandon, ce qui dans de nombreux cas (du fait de la fragilité de l'environnement) entraînerait une perte considérable de la couverture végétale. Cela aurait pour conséquence de diminuer la qualité du sol, et celui-ci n'étant plus protégé, cela favoriserait les processus d'érosion. Dans d'autres cas, ces territoires peuvent être préconisés pour transformer leur vocation agroforestière afin de se consacrer à des infrastructures touristiques de difficile durabilité (surpeuplement, demande excessive d'eau, etc.).

Ces paysages agroforestiers sont esthétiquement attractifs ; mais développer des infrastructures touristiques sur ces territoires fragiles pose problème en termes de durabilité (surpeuplement, demande excessive d'eau, etc.). Parallèlement, certains éléments améliorent la valeur écologique de ces paysages, notamment

- même s'ils sont principalement constitués de plantes cultivées, ils conservent un certain degré de naturalité ;
- ils maintiennent l'existence de plantes messicoles, qui sont généralement en régression ; Une mention spéciale va aux châtaigniers, dont les exigences écologiques équivalent à celles du chêne a permis d'être naturalisé et, même lorsqu'ils sont plantés et sont exploités, ils préservent les valeurs écologiques de leur environnement.
- Enfin, il a été observé sur les exploitations étudiées la présence de certaines variétés de cultures anciennes et rares.

Pour résumer, nous pouvons en conclure que le paysage de polyculture de l'Alpujarra, même dans le cas d'une importante et ancienne anthropisation du milieu naturel, représente un système durable du point de vue écologique, et compatible avec une exploitation rationnelle des ressources.

4.5.2. *La dehesa de Jaén*

En ce qui concerne la zone d'étude de la *dehesa* (Vilches, Jaén), la série de végétation de ce territoire est méso-méditerranéenne, à faciès thermophile avec des lentisques (*Pyro bourgeane-Querceto rotundifoliae S.*). L'élevage traditionnel ne permet pas le développement d'une végétation climacique, sauf de certaines espèces comme les chênes ou les lentisques. Les lieux plantés de cistes, de broussailles, de romarins et les types de prairies non thérophytes (plantes vivaces, nitrophiles, etc.) sont rares. Du point de vue topographique, ce territoire présente de nombreuses collines douces et des pentes peu prononcées, et ne présente pas de communautés végétales très différentes (Photo 4). Le substrat est très homogène, dominé par des argiles de différente porosité en surface, des schistes et des ardoises typiques du massif Hesperian et de la Sierra Morena.



Photo 4 : *Dehesa* de la région de Jaén

Modèle d'intervention

Toutes les exploitations étudiées présentent des similarités au niveau du paysage et de la flore. Seules subsistent les espèces les moins appétantes pour le bétail, comme *Cistus ladanifer*, *C. monspeliensis*, ou *Pistacia lentiscus*. La seule exploitation un peu éloignée est La Marquesa, dédiée à l'activité cynégétique, mais qui présente les mêmes conditions écologiques que les autres. En raison de la forte présence de prairies thérophytes, le paysage est fortement influencé par la végétation annuelle. Le couvert herbacé varie beaucoup selon la saison. En été par exemple, ces paysages mettent en évidence les chênes épars sur un sol nu ou presque, alors qu'au printemps ces prairies sont constituées d'une flore très variée.

Le diagnostic écologique de la *dehesa* a été réalisé avec la même méthode que le cas de la polyculture. Cependant, alors que ce dernier type est caractérisé une grande hétérogénéité, les exploitations étudiées dans la *dehesa* montrent une forte homogénéité paysagère et écologique. L'analyse se fonde 1/ sur les inventaires réalisés sur le terrain, à partir desquels une fiche de synthèse a été réalisée pour chaque exploitation étudiée et 2/ sur l'inventaire général des espèces observées.

I.- Etude structurelle des communautés arborescentes

La forêt claire, dans laquelle le chêne est l'espèce arborescente dominante, à l'exception d'un petit pâturage précis composé d'oliviers sauvages. La répartition spatiale des arbres sur les exploitations est toujours aléatoire, la densité de peuplement est variable mais généralement faible, et les arbres matures prédominent. L'utilisation principale est l'élevage, à laquelle s'ajoute parfois une utilisation agricole. Une seule était utilisée pour la chasse. Le mode de gestion des arbres le plus fréquent est l'émondage, auquel s'ajoute le déboisement.

II.- Degré de protection, conservation et développement des sols

Malgré la présence du chêne comme espèce dominante, la présence du bétail empêche le développement d'autres espèces. Le maquis de dégradation se trouve uniquement dans les lieux les plus inaccessibles. La couverture du sol subit de profondes variations saisonnières : alors qu'en

hiver et au printemps on observe une couverture de 100% du sol en raison de la présence des thérophytes, en été et à l'automne cette couverture se réduit généralement de 50 à 75%. Cependant, la qualité des sols est comparativement bonne du fait de la matière organique apportée par les plantes et les animaux.

III.- Analyse de la biodiversité

Bien que l'inventaire global ne montre qu'environ 60 espèces végétales observées lors des campagnes de terrain, il faut souligner que la surveillance saisonnière des exploitations donnerait un résultat beaucoup plus élevé, en raison des différentes périodes pendant lesquelles les thérophytes complètent leur cycle biologique et de la rapidité avec laquelle ils apparaissent. En dépit de l'homogénéité qui caractérise ces paysages, leur fonction écologique est très élevée. En raison de leurs caractéristiques structurelles et la présence de pacage et de fruits, ces paysages fournissent en outre un abri et une nourriture à un grand nombre d'espèces animales. Ils constituent aussi de véritables corridors écologiques pour la flore et la faune environnante. L'utilisation limitée des herbicides et des pratiques agressives a permis le maintien d'une flore riche (qui a disparu dans nombre d'autres régions rurales). La parfaite adaptation de ces systèmes aux conditions environnementales est aussi liée à une utilisation équilibrée des ressources hydriques et des sols. Toutes ces caractéristiques, associées aux bénéfices économiques générés par les exploitations, font de la *dehesa* un type de paysage d'arbres hors forêt de grande valeur, considéré comme un modèle en termes d'exploitation écologiquement viable du milieu.

4.5.3. La Contraviesa

D'un point de vue biogéographique, la Contraviesa se trouve enclavée dans la Province Bétique, dans le secteur Alpujarreño-Gadorense, Distrito Alpujarreño (Rivas Martínez *et al.* 1997). Elle est caractérisée par la prédominance de matériel décalcifié (phyllithes, ardoises). En ce qui concerne les conditions bioclimatiques, le territoire appartient en grande partie à l'étage méso-méditerranéen, avec un climat sec, bien qu'apparaissent ponctuellement l'étage thermo-méditerranéen, semi-aride dans sa limite inférieure, et le supra méditerranéen sub-humide dans les zones les plus élevées. La végétation dominante est le chêne sur les substrats décalcifiés, appartenant aux Séries *Adenocarpus decorticans-Quercus rotundifoliae* S. ; méso-méditerranéenne avec *Retama sphaerocarpa* ; et thermo-méditerranéenne *Smilax mauritanica-Quercus rotundifoliae* S. avec *Cytisus malacitanus*. Toutefois, les conditions hydriques, orographiques, l'érosion et une forte intervention de l'homme concourent pour faire de la Contraviesa un environnement très dégradé avec une faible présence de formations boisées (Camacho Olmedo 1992).

Modèle d'intervention

La Sierra de la Contraviesa se caractérise par la présence de cultures arborées sur les terrains secs des pentes moyennes et hautes. Mais en raison des conditions topographiques difficiles, ces cultures sont peu à peu abandonnées, laissant un paysage caractérisé par une agriculture marginale. Dans les zones plus basses, une agriculture intensive sous serres sur des sols artificiels s'est développée, ce qui a favorisé l'apparition de phénomènes érosifs (Camacho Olmedo 1992). Les conditions environnementales difficiles de la zone ont été mises en évidence lors des visites d'exploitations.

I.- Structure de la strate arborescente

Dans toutes les exploitations étudiées, les formations arborées étaient des champs parsemés d'arbres, principalement des amandiers, des oliviers et des orangers, avec ponctuellement des figuiers, des pieds de vigne, des cerisiers ou des noyers. Lorsque les particularités du sol empêchent l'agriculture, la présence d'espèces forestières, comme le micocoulier occidental, le châtaignier et le chêne a été notée.

II.- Degré de protection, conservation et développement des sols

L'exploitation de ces territoires permet l'émergence d'une couverture végétale stable et beaucoup plus variée que dans le milieu environnant ce qui est à souligner compte tenu des caractéristiques bioclimatiques décrites ainsi que l'orographie marquée par de fortes pentes.

III.- Analyse de la biodiversité

Il n'a pas été réalisé d'inventaires pour les exploitations, mais l'observation directe du territoire a permis de constater que le taux de biodiversité actuel a diminué. La variété et la richesse en taxons et biotypes restent cependant beaucoup plus élevées que dans les territoires voisins soumis à l'abandon. Nous pouvons conclure que, malgré la pauvreté en certaines espèces et la structure homogène de la strate arborée, les cultures traditionnelles de la Sierra de la Contraviesa constituent des formations indispensables au maintien dans la région de conditions écologiques favorables, et jouent un rôle fondamental de protection contre les processus érosifs de la zone.

4.5.4. La châtaigneraie de la vallée del Genal

La châtaigneraie de la vallée del Genal appartient à la Province Tingitano-Onubo-Algarviense, subsecteur Marbellí, avec un bioclimat méso-méditerranéen sub-humide favorable au liège et à *Abies pinsapo*, *Coriaria myrtifolia*, *Quercus broteroi*, *Genista hirsuta lanuginosa*, *Ulex baeticus*, *Dryopteris affinis*, *Hypericum androsaemum*, etc.

Modèle de conduite

Dans la vallée Del Genal, le liège a été remplacé par des cultures de châtaignes (*Castanea sativa*), alors que sur la façade littorale il a été fréquemment brûlé pour mettre le sol en culture, et plus récemment du fait de spéculations urbanistiques. Néanmoins, la châtaigneraie est encore présente sur une bonne partie du piémont de la Sierra Bermeja, depuis Río Verde jusqu'au fleuve Genal. Les seules interventions faites sur ces châtaigniers « à moitié sauvage », sont les débroussaillments, tailles, éclaircies et coupes. L'étude de ces paysages n'a pas été faite avec autant de minutie que les autres types, mais l'équipe en avait cependant déjà une bonne connaissance botanique, faunistique et écologique.

I.- Structure de la strate arborée

Les châtaigneraies du Genal forment une forêt fermée de feuillus, qui constitue la formation la plus méridionale de ce type en Europe. Elles sont majoritairement formées d'arbres adultes, d'allure haute et aux cimes ouvertes.

II.- Degré de protection, conservation et développement des sols

La contribution du châtaignier à la protection et l'enrichissement du sol est connu, particulièrement quand les arbres sont situés dans des lieux pentus où les processus érosifs sont les plus significatifs, ce qui est ici le cas.

III.- Analyse de la Biodiversité

Bien qu'aucun inventaire n'a été fait dans les exploitations étudiées, la flore et la faune du territoire sont bien connus, ce qui permet d'affirmer que les caractéristiques floristiques et phytogéographiques du Valle del Genal créent une enclave naturelle d'une extraordinaire diversité végétale. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le Valle del Genal a eu à un moment donné une population assez importante. Cependant l'action anthropique n'a pas eu d'impact négatif, puisque les pratiques agricoles n'ont pas été agressives pour l'environnement, et ayant conduit à une diversification de la végétation naturelle (voir la flore dans le catalogue de O. Gaviria et A.V. Péres-Latorre 2003). De plus, les animaux sont nombreux, avec notamment le chevreuil, le blaireau, la loutre, la mangouste, le chat sauvage, l'aigle royal, le vautour fauve, le hibou grand-duc, le pic noir. Pour cette raison, la valeur écologique des châtaigniers du Genal est très élevée, ce qui justifie son appartenance aux trois Parcs Naturels de la Sierra de las Nieves, Los Alcornocales, et

Grazalema. Cette proximité des parcs influe favorablement sur sa biodiversité, puisque la joue le rôle de corridor écologique et connecteur entre ces trois Parcs Naturels.

4.6. L'analyse socio-économique et culturelle

La caractérisation et le diagnostic socio-économique des modèles agroforestiers identifiés et sélectionnés pour le projet, s'accompagnent d'une analyse de la documentation bibliographique et des sources statistiques officielles existantes dans chaque pays. Cependant, peu de données statistiques liées aux espaces d'arbres hors forêt existent dans les sources officielles (étant donné leur faible poids économique). Par ailleurs nous avons également eu recours à une analyse qualitative afin de connaître les usages ancestraux, l'évolution des pratiques de gestion de ces systèmes agroforestiers, le type de techniques utilisées ou la perception des populations locales concernant ces paysages traditionnels. Il s'agit d'une méthodologie basée sur « l'étude de cas », qui consiste à associer des conversations informelles avec des informateurs clés, une observation participative et des entretiens avec les exploitants, procédure fréquemment utilisée dans l'analyse des espaces ruraux. L'équipe espagnole a élaboré un questionnaire pour la réalisation d'enquêtes semi-structurées qui a été adopté par les équipes de chaque pays, en les adaptant aux spécificités locales de chaque terrain. Cette méthodologie a été appliquée en détail dans deux des modèles de paysage d'arbres hors forêt retenus pour l'Andalousie : les « polycultures de montagne » de l'Alpujarra en Sierra Nevada et la « dehesa » de la Sierra Morena à Jaén.

Le questionnaire a été structuré en plusieurs parties :

- Caractéristiques générales de l'exploitation et son historique (informations sur le type de culture, la superficie de l'exploitation et l'historique de l'exploitation) ;
- Gestion de l'exploitation et de l'élevage ;
- Activités réalisées sur l'exploitation ;
- Infrastructures et niveau de technicité de l'exploitation ;
- Certifications de qualité et, en particulier, adoption de l'agriculture biologique, et raisons de leur choix ;
- Principaux problèmes liés à l'activité agricole dans la zone ;
- Caractéristiques socio-démographiques de l'interviewé.

La sélection des exploitations a ensuite été réalisée en vue de couvrir la diversité des situations qui existent sur le territoire d'étude en fonction de la taille de l'exploitation, des espèces arborées, des types d'exploitation (traditionnelles, biologiques, agricoles, sylvopastorales, etc.), types d'exploitants (agriculteurs jeunes ou vieux, à temps partiel ou complet). 29 entretiens ont été réalisés dans l'Alpujarra et 10 dans la *dehesa*, permettant d'appréhender tous les types d'exploitations existant sur l'ensemble des municipalités considérées. Les entretiens, qui avaient une durée d'une heure en moyenne, ont été complétés par des visites dans les exploitations et la prise de photographies et d'enregistrements. Souvent, un second entretien a été effectué avec les propriétaires d'exploitations dans le but d'approfondir certains aspects particuliers. Les enregistrements ont ensuite été retranscrits et analysés. Pendant les entretiens, des séjours dans les différentes municipalités ont été effectués, ce qui a permis une plus grande compréhension de la réalité que l'on essayait d'étudier grâce aux conversations informelles avec la population locale.

4.6.1. Sierra Nevada: Région de l'Alpujarra

L'analyse des statistiques officielles montrent le profil suivant pour la région Alpujarreña : l'ensemble des municipalités étudiées ont une superficie de 297,9 km² et une population totale de 6.862 habitants. La municipalité la plus grande est Lanjarón qui a une densité de population de 64,20 habitants par km² alors que la plus petite est Bayárcal avec une densité de population de 8,25 habitants par km² (Tableau 4).

Tableau 4: Etendue superficielle, nombre d'habitants et densité de population de la zone objet de l'étude (années 2003 et 2009)

	Km ²	Habitants (n°)	Densité de population
Lanjarón	60,7	3.897	64,20
Busquistar	17,8	311	17,47
Mecina Bombarón	78,1	1.174	15,03
Valor	59	726	12,31
Bayárcal	37,1	306	8,25
Paterna del Río	45,2	448	9,91
Total de la zone	297,9	6.862	23,03
Total de la Région	1.952,1	39.071,506	20,02

Source : Système d'Information Multi-territorial de l'Andalousie (SIMA)

Dans la zone étudiée, ainsi que dans le reste de la région de L'Alpujarra, la population a subi une évolution décroissante passant de 8.553 habitants en 1981 à 6.862 habitants en 2009, en raison de phénomènes migratoires vers les zones urbaines, conséquence l'abandon de l'activité agricole, qui était traditionnellement la principale activité de la région. A l'heure actuelle, selon des données de l'Institut de Statistique d'Andalousie [Instituto de Estadística de Andalucía] (IEA), dans la zone étudiée les terres cultivées représentent environ 10% de la superficie et plus de 40% de la superficie est occupé par la forêt (Tableau 5).

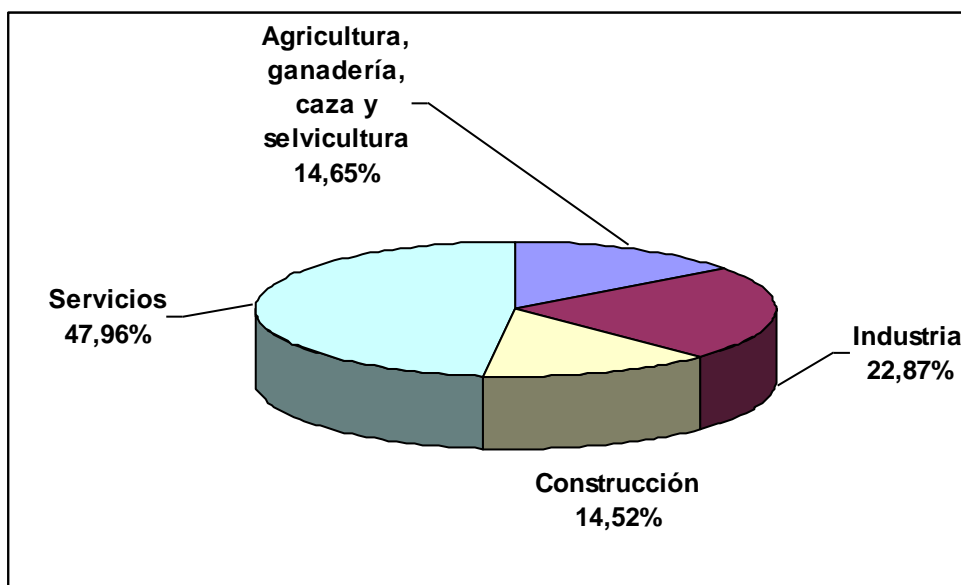
Tableau 5 : Distribution de la terre de la zone objet de l'étude selon les utilisations (année 2008)

	Total de la zone étudiée (ha)	% du total de la zone	Total de la région (ha)	% du total de la région
Jachère et autres terres	5.006	13,80	20.133	10,51
Cultures herbacées	292	0,81	1.240	0,65
Cultures ligneuses	3.397	9,37	26.928	14,06
Prés et pâturages	4.709	12,98	25.391	13,26
Friches à pâturage	4.741	13,07	38.015	19,85
Champs d'alfa	90	0,25	4.990	2,61
Forêt de charpente	8.904	24,55	34.931	18,24
Forêt ouverte	2.150	5,93	19.867	10,37
Forêt ligneuse	3.945	10,88	8.881	4,64
Terrain improductif	2.074	5,72	4.463	2,33
Superficie non agricole	801	2,21	4.749	2,48
Fleuves et lacs	157	0,43	1.917	1,00
Total	36.266	100	191.505	100

Source : Système d'Information Multiterritoriale d'Andalousie [Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA)]

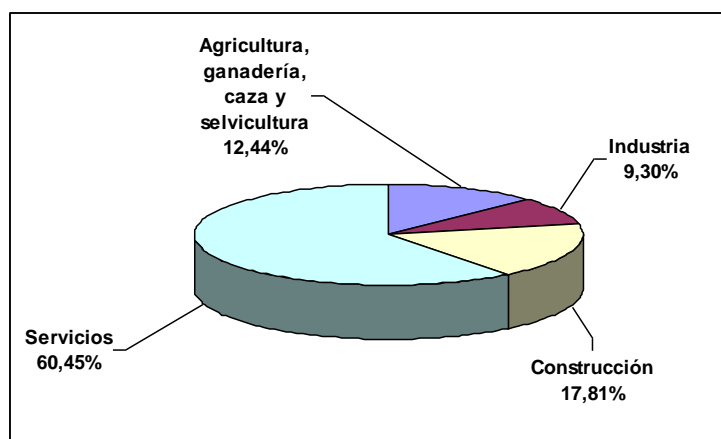
Comme on peut l'observer dans les Figure 10 et 11, l'activité agricole représente actuellement une activité marginale, la population occupée dans ce secteur atteignant respectivement à peine 14,65% et 12,44% dans la région et dans la zone d'étude. Le principal secteur est celui des services qui occupe respectivement 47,96% et 60,45% du total de la population occupée dans l'Alpujarra et dans la zone d'étude.

Figure 10 : Population occupée par secteur dans la région de l'Alpujarra (2001)



Source: Système d'Information Multiterritoriale d'Andalousie (SIMA)

Figure 11: Population occupée par secteur dans la zone objet de l'étude (2001)



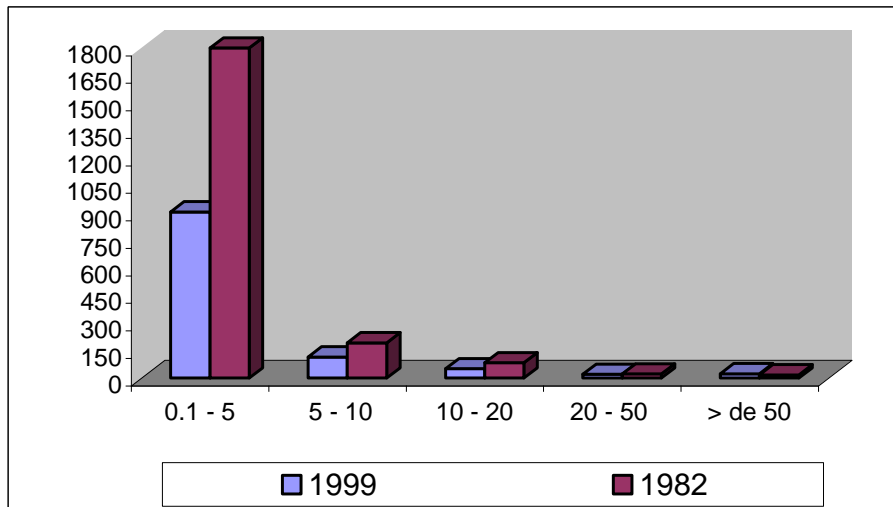
La zone d'étude, ainsi que la totalité de la région, se caractérise par la présence de petites exploitations agricoles ayant une faible rentabilité économique. Selon le dernier recensement agricole (1999), 81,32% des exploitations ont une taille comprise entre 0,1 et 5 ha (Tableau 6). De plus, comme on peut l'observer dans la Figure 12, le nombre total d'exploitations a connu une baisse de 91% entre 1982 à 1999, conséquence de l'abandon de l'activité agricole.

Tableau 6 : Distribution de la superficie agricole par taille d'exploitation (année 1999)

	0.1-5	5-10	10-20	20-50	>50
Total de la zone	906	115	50	20	23
Total Alpujarra	5346	715	507	249	199

Source: Système d'Information Multiterritoriale d'Andalousie (SIMA)

Figure 12: Distribution de la superficie agricole par taille d'exploitations. Années 1982 et 1999



Source: Système d'Information Multi-territoriale d'Andalousie (SIMA)

Dans les municipalités de la zone d'étude, les principales cultures ligneuses sont l'olivier pour l'huile, cultivé principalement en culture irriguée, et l'amandier (Tableau 7). Dans les municipalités de Bayárcal et Paterna del Río, le pommier faisait partie des cultures ligneuses dominantes. A l'heure actuelle cet arbre est en voie de disparition, bien que depuis quelques années il constitue l'une des principales sources de revenus pour les propriétaires d'exploitations dans ces municipalités. Dans quelques-unes des municipalités étudiées de l'Alpujarra, on trouve une spécialisation de cultures maraichères irriguées à haut rendement. Il s'agit en particulier du haricot vert, cultivé principalement dans les municipalités de Mecina Bombarón et Válor, et de la tomate cerise cultivée principalement dans la municipalité de Busquistar. Dans la zone, il existe aussi un élevage extensif traditionnel qui se maintient grâce à l'utilisation des ressources fourragères qu'offre la montagne.

Nous présentons maintenant les résultats des entretiens réalisés dans la zone.

Caractéristiques des exploitations:

Les municipalités dans lesquelles ont été réalisées les interviews, comme en général la totalité des municipalités de l'Alpujarra, se caractérisent par la présence d'exploitations de taille réduite ayant une superficie inférieure à 5 ha. Comme l'a souligné Navarro (1979) la prévalence des petites exploitations est traditionnelle dans cette région, et la majorité des exploitations est structurée en terrasses de taille réduite, ce qui donne au paysage un aspect typique en quinconce. Les exploitations d'une taille comprise entre 5 et 20 ha sont beaucoup moins fréquentes et les fermes avec une superficie entre 20 et 50 ha ou plus de 50 ha sont pratiquement inexistantes. Les exploitations les plus petites se situent en particulier dans la municipalité de Paterna del Río où la superficie maximale est de 2 ha, alors que dans la municipalité de Lanjarón on trouve les exploitations de plus grande dimension, l'une d'entre elles atteignant 100 ha. Le Tableau 8 présente la répartition des exploitations selon leur taille dans les municipalités considérées.

Tableau 7 : Distribution de la superficie de cultures ligneuses dans la zone objet de l'étude, en ha (année 2008)

	Busquistar		Lanjarón		Mecina Bombarón		Válor		Bayárcal		Paterna		Total de la Zone	
	Ligneuse s irriguées	Ligneuse s irriguées	Ligneuse s irriguées	Ligneuse s irriguées	Ligneuse s irriguées	Ligneuse s irriguées	Ligneuse s irriguées	Ligneuse s irriguées	Ligneuse s irriguées	Ligneuse s irriguées	Ligneuse s irriguées	Ligneuse s irriguées	Ligneuse s irriguées	Ligneuse s irriguées
<i>Olivier à huile</i>	4		532	21	269	34	102	9	1	-	27	12	931	76
Amandier	-	3	-	392	38	112	-	452	-	212	-	224	38	1392
Prunier		-	8	-	-	-	4	-	-	-	-	-	12	-
Pommier	3	-	10	-	10	-	3	-	35	4	23	2	81	6
Noyer	1	-	5	1	-	-	5	-	-	-	-	-	10	1
Figuier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poirier	2	-	10	-	3	-	3	-	-	-	-	-	16	-
Kaki, framboisier, mûrier et autres	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
Pêcher	2	-	5	-	-	-	1	-	-	-	-	-	6	-
Occupation associée		-												
Vigne de raisin pour le vin	3		-	-	22	2	8	6	-	-	3	-	33	8
Cerisier et griottier	2	-	10	-	18		-	-	7	-	-	-	35	-
Prunier	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
Abricotier	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Oranger	-	-	18	-	-	-	1	-	-	-	-	-	19	-
Grenadier	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Figuier	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
TOTAL	19	3	605	414	360	148	129	467	43	216	53	238	1190	1483

Source: Système d'Information Multi-territoriale d'Andalousie (Junta de Andalucía)

Tableau 8 : Répartition des exploitations selon leur taille

	< 5 ha	5-10 ha	10-20 ha	> 20 ha
<i>Busquistar</i>	5	2	1	-
<i>Lanjarón</i>	2	-	1	2
<i>Mecina</i>				
<i>Bombarón</i>	4	2	1	-
<i>Válor</i>	6	1	-	1
<i>Bayárcal</i>	5	1	-	-
<i>Paterna del Río</i>	5	-	-	-

Comme dans le reste de l'Alpujarra, dans les municipalités étudiées il existe divers systèmes de cultures qui s'adaptent aux microclimats rencontrés à différentes altitudes et qui nécessitent un traitement différent. Ainsi, en général, il est assez fréquent parmi les agriculteurs interviewés de posséder plusieurs fermes, en général deux, pour pouvoir pratiquer différentes productions possibles dans la zone et ainsi pouvoir augmenter leur revenu. Parmi les cultures dominantes, on trouve l'olivier et l'amandier, cultivés aussi bien en fermes spécialisées ou en associations avec d'autres cultures ou avec des fruitiers. Dans dix des exploitations considérées, l'olivier constitue la principale culture, parmi lesquelles on trouve l'exploitation la plus petite (0,8 ha), située à Paterna del Río et la plus grande (100 ha) qui se trouve à Lanjarón. Sur cette dernière exploitation, l'olivier occupe environ 40 ha et est associé avec l'amandier qui s'étend sur près de 24 ha sur la partie haute de la ferme. Le reste de la superficie est occupé par le maquis et n'est pas utilisé car trop difficile d'accès. On trouve l'amandier en monoculture sur cinq des exploitations étudiées, situées dans les municipalités de la haute Alpujarra orientale (Mecina Bombarón et Válor, et à Lanjarón). A Válor se trouve l'exploitation la plus productive, qui a une superficie totale de 26 ha et sur laquelle l'amandier est la principale culture. Le châtaignier est toujours l'une des cultures principales du paysage de la zone, et est très souvent à l'abandon. Sa principale utilisation est l'alimentation pour le bétail, bien que parmi les interviewés on a trouvé des agriculteurs qui croient toujours en sa rentabilité et continuent à investir dans des exploitations spécialisées. C'est le cas d'une exploitation biologique de châtaigniers à Busquistar qui occupe une superficie de 7 ha où des investissements ont été réalisés pour introduire des variétés plus productives et pour installer un système d'arrosage au goutte à goutte. Les fruitiers sont présents dans toutes les municipalités considérées, cultivés en général en polyculture, intercalés entre les amandiers et les oliviers ou isolés occupant une partie de la ferme. Le pommier, qui jusqu'à il y a quelques années représentait une culture à haut rendement dans quelques municipalités de la zone, est toujours présent dans l'Alpujarra en particulier à Bayárcal, mais n'offre qu'un faible rendement. Nous avons aussi trouvé quelques plantations dans les municipalités de la haute Alpujarra grenadine.

Dans toutes les municipalités considérées il existe un élevage extensif, principalement d'ovins et dans une moindre mesure de caprins qui, bien qu'ils ne soient pas très représentatifs de l'économie de la zone, constituent une source importante des revenus des personnes interviewées. L'une des exploitations, qui pratique un élevage mixte caprin et ovin, se trouve à Mecina Bombarón et a une superficie de 12 ha. Il s'agit d'une exploitation dominée par la culture des châtaigniers, utilisés pour l'alimentation du bétail. Une partie de la ferme est aussi occupée par des fruitiers et des légumes produits pour l'autoconsommation et le haricot vert qui, avec la vente des cabris, constitue le principal revenu de la ferme. Les deux autres exploitations faisant de l'élevage se trouvent à Lanjarón et à Válor, et ont une superficie respectivement de 50 ha et de 3 ha. La première a essentiellement des châtaigniers et dans une moindre mesure des amandiers, et la seconde a des oliviers, des amandiers et des pâturages.

Les exploitations appartiennent aux agriculteurs, qui les ont généralement reçues en héritage ou les achetées à d'autres agriculteurs. Souvent, les agriculteurs plus âgés ont émigré dans les années 1970 dans d'autres pays à la recherche d'une alternative à l'agriculture et, à leur retour, ils ont

investi une partie de leur gain en achetant une ou deux fermes, poussés par leur passion pour l'agriculture. En général, les jeunes agriculteurs ont reçu l'exploitation qu'ils exploitent en héritage, bien qu'une partie d'entre eux, ayant confiance dans une éventuelle rentabilité de l'activité, ont décidé d'acheter une ferme pour faire de l'agriculture une activité complémentaire.

Gestion des exploitations :

L'**olivier**, généralement présent dans les zones les plus basses des municipalités, est généralement irrigué. La Lechín est la variété locale utilisée, bien qu'il soit très fréquent d'introduire des variétés plus récentes, comme la Martaña, appelée aussi Picual, appréciée pour la facilité de sa récolte. Dans la haute Alpujarra grenadine, on a introduit aussi une autre variété, la Arbequina, qui se caractérise par la production d'une huile avec un arôme spécial, bien qu'elle ait l'inconvénient de l'alternance productive ("bisannuelle") et de sa faible longévité. La majorité des agriculteurs continuent d'apprécier les qualités de la variété autochtone comme sa longue longévité ou sa basse alternance productive, bien que l'introduction de nouvelles variétés leur permette d'obtenir de meilleurs rendements. En général, deux labours sont pratiqués sur les parcelles en olivier, l'un au printemps et l'autre en hiver, même si on a trouvé deux cas où on n'en a fait aucun (il s'agit d'une ferme biologique située à Lanjarón et une autre conventionnelle située à Paterna del Río dans laquelle, en raison des dimensions réduites de l'exploitation ce ne serait pas rentable de réaliser l'opération ou d'investir dans des machines). Dans presque toutes les exploitations, on utilise du fumier comme fertilisant pour l'olivier, associé quelquefois à un engrais vert (avoine ou lentille), et plus rarement, dans quatre exploitations un fertilisant chimique. En général, on n'utilise pas de produits phytosanitaires, bien que dans de rares occasions du sulfate de cuivre soit utilisé comme préventif ou en cas de nécessité.

L'**amandier** en général se cultive dans les zones les plus hautes des municipalités, site qui lui est favorable. Il est cultivé sur des terres non irriguées et s'adapte aux zones ayant peu d'eau. Mais c'est un arbre sensible aux gelées, ce qui rend sa production aléatoire malgré l'introduction de variétés à floraison plus tardive, comme la Desmallo et la Marcona. La Comuna continue à être une variété présente dans presque toutes les exploitations, bien qu'ayant un rendement inférieur aux variétés plus récentes. Comme pour l'olivier, pour l'amandier on fait en général deux labours, l'un à l'automne ou en hiver et l'autre au printemps ou en été, bien que dans certains cas on en fait seulement un au début du printemps. Pour l'amandier, l'utilisation de fertilisants chimiques est assez fréquent, associés dans certains cas au fumier ou à l'engrais vert (lentille ou vesce) alors qu'en hiver on utilise généralement du sulfate de cuivre comme préventif contre le puceron.

Le **châtaignier** est toujours présent dans la zone de l'Alpujarra, se trouvant dans presque toutes les exploitations anciennes. On trouve des arbres dispersés sur l'exploitation, ou qui occupent une partie de celle-ci en monoculture. Dans la majorité des cas, les châtaigniers sont laissés à l'abandon en raison de la perte d'intérêt de la part des agriculteurs qui ne les trouvent pas rentable. Seulement dans des cas très rares, on utilise son fruit pour la vente, mais avec peu d'avantages. Comme nous l'avons précédemment mentionné, seule une ferme biologique a des châtaigniers, récemment plantés et cultivés en irrigation à goutte, dans laquelle on a introduit des variétés plus récentes qui pourraient dans l'avenir offrir une certaine rentabilité.

Les sols qui portent des arbres **fruitiers** en général et le **pommier** en particulier, sont labourés deux fois par an, en janvier-février et en août-septembre. On utilise en général du fumier, associé à quelque engrais chimique et l'utilisation d'un engrais vert est assez fréquent. En raison de leur importante sensibilité à divers ravageurs, on a l'habitude de réaliser sur les fruitiers plusieurs traitements qui varient selon que la ferme est conventionnelle ou biologique. La taille, en général, s'effectue en janvier-février, avant que n'apparaissent les nouveaux bourgeons.

Les exploitations d'**élevage**, comme il a déjà été souligné, sont extensives. La base de l'alimentation du bétail est la châtaigne et les pâturages naturels au printemps et à l'automne. Durant le reste de l'année les animaux sont nourris avec des aliments composés, constitués principalement de luzerne et de paille.

Ressources hydriques :

L'eau, qui constitue la ressource naturelle la plus précieuse pour les habitants de la zone, représente également l'un des facteurs limitant pour le développement de l'agriculture dans la région en raison de sa progressive diminution ces dernières années. Comme le soulignent presque toutes les personnes interviewées, la diminution de l'eau est l'une des principales causes de l'abandon progressif des terres dans la région, bien que par ailleurs la réduction des terres cultivées constitue un avantage pour certains, qui peuvent ainsi disposer d'une plus grande quantité d'eau. Ainsi, la majorité des interviewés (14 exactement) affirme quand même disposer de suffisamment d'eau pour le maintien de leur propre activité. La répartition de l'eau entre les différentes exploitations continue à se faire par les anciens canaux d'irrigation. Pour faire face à la faible disponibilité en eau, les agriculteurs de la zone ont en plus adopté un système d'irrigation au goutte à goutte, ou dans de rares cas disposent de pulvérisateurs. De plus, pratiquement toutes les exploitations disposent de systèmes de stockage d'eau, plus communément des mares, qui constituent un élément fondamental dans l'infrastructure de base de l'exploitation dans l'Alpujarra.

Infrastructures et équipements:

Malgré des conditions orographiques défavorables dans la région en ce qui concerne les possibilités d'utilisation de systèmes modernes de mécanisation, on observe pour la majorité des agriculteurs de l'Alpujarra un certain effort pour améliorer la rentabilité de leur exploitation par l'introduction d'infrastructures qui s'ajustent aux contraintes de la zone. Le labour avec tracteur est une pratique généralisée dans les exploitations de la région de l'Alpujarra, dès les années 1960, avec l'introduction des premiers tracteurs (Remmers, 1998). Souvent l'agriculteur loue le tracteur, mais il est assez fréquent cependant que les exploitants les plus grands aient leur propre tracteur (10 cas sur les 17 interrogés). Il y a aussi des cas où des agriculteurs de la même famille s'associent pour l'achat d'un tracteur afin d'amortir plus rapidement la dépense engagée. On trouve généralement une débroussailleuse dans les exploitations (surtout dans celles où on ne fait pas le labour au tracteur), et des pulvérisateurs à dos ou mécaniques. De plus, dans les exploitations de grande dimension, on introduit des systèmes mécaniques de récolte d'olives ou d'amandes. Parmi les infrastructures basiques de l'exploitation on trouve surtout des systèmes d'irrigation au goutte à goutte, des mares ou des réservoirs d'eau, dont l'utilisation est tout à fait généralisée dans les exploitations de la région.

Production et commercialisation:

Dans les municipalités considérées, comme dans toute la région, l'autarcie a traditionnellement prédominé (*"Les gens de cette région sont habitués à la survie et cette éducation se transmet de génération en génération alors je veux ou je ne veux pas je l'ai perçu des générations antérieures et tu entends dire cela continuellement des anciens, celui qui a de la terre et si tu as de la terre avec de l'eau tu manges, tu n'auras pas une voiture mais tu vas manger et tes enfants vont manger. L'Alpujarra a été isolée toute la vie mais ici les gens n'ont pas eu faim, excepté lors des périodes très ponctuelles de sècheresses"*). Les faibles productions obtenues en raison du manque de spécialisation et de l'état d'isolement dans lequel se trouvent les villages, éloignés des marchés extérieurs, ont été les principales raisons du non développement d'une activité commerciale dans la région. A ces facteurs, il faut ajouter que les habitants font très peu d'emprunts, ce qui a été un facteur limitant pour la création de coopératives. Comme le soulignent beaucoup des agriculteurs interviewés, plusieurs tentatives de création de coopératives dans les municipalités ont été menées, mais toutes ont échoué en raison de la peur des agriculteurs de perdre l'argent investi. A l'heure actuelle, les principales formes de commercialisation se font par des intermédiaires ou par des usines (qui transforment l'huile), présents dans la zone. Seuls trois des agriculteurs interviewés faisaient partie d'une coopérative.

La majorité des exploitations ayant de l'olivier ont une superficie inférieure à 4 ha, avec une production moyenne de 3000 kg d'olives qui sont portées à l'usine la plus proche. L'huile obtenue est utilisée en général pour l'autoconsommation et une partie est vendue à des voisins ou à la famille. Dans la haute Alpujarra occidentale grenadine, comme dans la municipalité de Lanjarón, on trouve quelques exploitations d'oliviers de grande superficie dont la production permet une certaine rentabilité. C'est là que se trouve l'exploitation étudiée la plus grande et qui a été

mentionnée plus haut (100 ha desquels environ 40 ha sont occupés par l'olivier). La production moyenne d'olives dans cette ferme est en moyenne de 200.000 kg, qui sont commercialisés par la seule coopérative présente dans la municipalité avec un rendement en huile de 23-24%.

L'amandier est une culture très instable à cause de l'excessive dépendance de ses productions aux facteurs climatiques. Malgré l'introduction de variétés à floraison plus tardive, sa forte sensibilité aux gelées depuis quelques années fait que les agriculteurs ont perdu une partie de leur production. Du fait de cette production aléatoire et de sa faible rentabilité, l'amandier n'est pas une culture très populaire auprès des habitants de la zone. Malgré cela, dans les bonnes années on peut obtenir des rendements corrects, l'amandier pouvant même être une culture rentable dans le cas de grandes exploitations (où la production peut atteindre jusqu'à 15.000 kg, alors que dans des exploitations inférieures à 5 ha, les productions moyennes sont de l'ordre de 3000 kg). Dans la haute Alpujarra orientale, où se trouve la ferme la plus productive d'amandier, les fruits se vendent directement à des répartiteurs, sans l'utilisation d'intermédiaires. Dans la zone de l'Alpujarra almeriense, plusieurs agriculteurs vendent directement à la coopérative dont ils sont partenaires en raison probablement de sa facilité d'accès puisqu'elle est située dans la ville voisine d'Almería. Les petits producteurs, qui sont majoritaire dans la région, doivent vendre leur production à des intermédiaires, qui viennent sur place mais proposent des prix plus réduits.

La châtaigne, dont la vente a procuré à une époque l'un des principaux revenus de la région, n'est plus aujourd'hui un produit rentable. La concurrence de châtaignes de meilleure qualité provenant de Galice ou de zones plus proches comme Málaga (Valle del Genal), appelées par la population locale "pelaeras" ou "pelonas" du fait de la séparation facile de la peau des fruits, a fait que la châtaigne de l'Alpujarra a perdu de son importance sur les marchés. Sa faible rentabilité a entraîné un lent abandon dans les exploitations et une baisse de la production, accentuées par la baisse de la pluviométrie dans la région. A l'heure actuelle, le peu de production que l'on obtient (de l'ordre de 1000 à 1500 kg dans les fermes étudiées) se vend dans des magasins situés sur la côte de Grenade ou Almería, et seulement jusqu'à l'arrivée sur les marchés des variétés plus tardives de la Galice.

Au même titre que la châtaigne, la pomme *verdoncella* qui a été pendant un temps la principale culture de certaines zones de la haute Alpujarra (en particulier des municipalités almerienses de Bayárcal et Paterna del Río), a aujourd'hui perdu son importance dans l'économie de la zone. Dans ces municipalités, le peu d'exploitants qui en ont trouvent des débouchés en vendant les fruits à des magasins situés sur la côte. A Paterna del Río, les deux plus gros agriculteurs obtiennent une production moyenne annuelle de 20-25.000 kg. L'un des agriculteurs interviewés a trouvé dans la production de cidre une façon de rentabiliser la production de ses pommes. C'est le cas de Manuel, un agriculteur de Mecina Bombarón, qui n'ayant pas trouvé de débouchés à ses pommes en raison des prix bas offerts pour des variétés non commerciales, a pensé les utiliser pour la production d'un produit « exclusif » de haute qualité et préparé à partir d'une matière première locale présentant des propriétés particulières en lien avec la zone de production. Sa production est limitée à 3000 bouteilles par an qu'il vend à des amis dans la région mais qui lui permet d'obtenir des revenus complémentaires.

Comme il a été dit plus haut, dans certaines municipalités de la haute Alpujarra grenadine on trouve des exploitations spécialisées dans les légumes, en particulier la tomate cerise et le haricot vert, et les framboises. Ces produits constituent probablement aujourd'hui les seules cultures qui peuvent apporter une certaine rentabilité à la population locale. Les conditions climatiques locales étant particulièrement adaptées à la culture de certains légumes, cela a suscité l'intérêt de plusieurs entreprises de la côte pour développer la culture de la tomate cerise et du haricot vert en motivant les agriculteurs de la zone à spécialiser leurs exploitations dans ces cultures. Ces produits, présents surtout dans la haute Alpujarra grenadine, en particulier dans les municipalités de Mecina Bombarón et de Busquistar, sont certifiés (généralement sous la certification Européenne ou d'Agriculture Biologique), ce qui permet de vendre les produits à des prix légèrement supérieurs aux prix normaux. La framboise, qui a été introduite dans la zone depuis plusieurs années, continue d'apporter des bénéfices élevés aux agriculteurs qui la cultivent. La présence d'une coopérative locale de framboise représente sûrement la principale cause de succès de cette production.

Dans les exploitations d'élevage, les principales productions sont le lait de chèvre (qui est vendu généralement à la seule entreprise laitière présente dans la zone et, dans le cas de Lanjarón, à des intermédiaires), et les cabris (dont la vente se fait par les marchands qui viennent dans la zone). La vente des cabris représente le principal revenu aux exploitations d'élevage, ce qui permet au propriétaire le maintien de son activité malgré les faibles prix offerts.

Certifications de qualité (agriculture biologique):

Pratiquement tous les interviewés affirment connaître en quoi consiste la production biologique, bien que beaucoup d'entre eux associent le terme « biologique » à la signification « traditionnelle », considérant qu'un produit biologique est celui qui a été produit en utilisant des techniques anciennes de culture, telles que le non labour ou le labour à mules, l'utilisation de fumier, la main d'œuvre familiale, etc. Ainsi, parmi les interviewés c'est très fréquent qu'il y ait des agriculteurs qui affirment que leur produit est biologique alors qu'en réalité ils utilisent des fertilisants chimiques ou phytosanitaires à fort risque. En général, on a observé logiquement une plus grande méconnaissance de l'agriculture biologique chez les agriculteurs de plus de 50 ans (parmi lesquels, cependant, un a adopté ce système de culture). Parmi les exploitations étudiées, six possèdent la certification biologique dans la municipalité de Busquistar, deux dans celle de Mecina Bombarón et une dans celle de Bayárcal. A Lanjarón, on trouve une ferme qui réalise une gestion propre d'agriculture biologique bien qu'elle ne soit pas certifiée. Il s'agit d'une ferme de 1,5 ha dont la production est exclusivement destinée à l'autoconsommation. Dans les exploitations spécialisées dans la culture des légumes, présentes majoritairement dans la haute Alpujarra occidentale et orientale grenadine, il est facile de trouver en plus de la certification biologique, d'autres types de certifications comme ISO 9000 ou la certification EUREPGAP, qui sont des certifications généralement exigées par les entreprises qui commercialisent. C'est le cas de deux exploitants produisant des tomates cerise interviewés en Busquistar et une spécialisée dans le haricot vert à Mecina Bombarón. De plus, presque toutes les exploitations de légumes biologiques, dans le passé, ont eu un autre type de certification en se convertissant ensuite en exploitations biologiques. Les raisons qui ont induit les interviewés à convertir leur ferme en biologique sont différentes. D'une part, il y a les agriculteurs qui ont vu dans l'agriculture biologique une possible alternative au débouché de leurs produits, et qui ont décidé de leur propre initiative de faire certifier leur ferme. Il s'agit de trois exploitations, deux d'entre elles étant situées à Mecina Bombarón, qui ne présentent pas de spécialisation dans aucune culture, et une autre à Bayárcal, où prévaut la culture du pommier. D'autre part, dans l'Alpujarra occidentale grenadine l'introduction de l'agriculture biologique est principalement due aux actions de dynamisation de l'agriculture biologique promues par les Agents de Développement Rural dans le cadre du programme LEADER. Toutefois, l'effet de démonstration est toujours le principal facteur lors de l'adoption - ou non - de l'agriculture biologique et, en général de toute autre innovation. En fait, dans la zone de Busquistar plusieurs agriculteurs se sont convertis au biologique seulement après avoir vérifié les avantages d'une implantation chez un autre fermier pionnier. Dans les municipalités almerienses de Paterna del Río et Bayárcal il s'est pourtant produit exactement le contraire. Outre le peu d'esprit d'entreprise qui a été observé dans la zone parmi les agriculteurs interrogés, la faible rentabilité de la seule ferme biologique présente à Bayárcal a représenté un autre facteur limitant pour l'adoption de l'agriculture biologique ("Si cela avait été un bon exemple, beaucoup se seraient engagés, beaucoup de fermes"). Finalement, en général on a pu observer un degré important de prise de conscience environnementale, d'une forme plus ou moins marquée, de la part de tous les agriculteurs interrogés, aussi bien conventionnels que biologiques.

Investissement personnel dans l'activité agricole :

A peine un tiers des propriétaires des exploitations étudiées se consacrent exclusivement à l'agriculture, la majorité entre eux se consacrant à d'autres activités, certaines en relation avec l'agriculture, comme la construction de mares ou le maintien d'autres fermes. Une occupation très appréciée par les habitants de la région est le travail des canaux d'irrigation dans lequel sont par exemple investis deux des agriculteurs interrogés (dont la fonction est non seulement la distribution de l'eau entre les exploitations mais aussi le maintien des canaux d'irrigation). Parmi les personnes interrogées, on trouve les personnes qui se consacrent exclusivement à l'activité agricole parmi les propriétaires d'exploitations spécialisées de légumes et framboise, les éleveurs et

le propriétaire de la plus grande exploitation. Toutes les personnes interrogées s'accordent à dire qu'à l'heure actuelle l'agriculture dans la région n'est pas une activité rentable car la pluri-activité est généralisée parmi la population de la région, et qu'il y a une forme d'autarcie (*"Ici, pratiquement, personne ne vit de l'agriculture, tous ont un autre travail, ils travaillent à la mairie, d'autres dans le tourisme, bien que en hiver ils cueillent les olives, en été ils sont dans les hôtels, ou il est cuisinier, ou serveur, ou il a un bar, tous ont quelque chose ; nous pouvons être 3-4-5 qui pouvons tirer 90% de l'agriculture, mais le reste moins de 50%"*). En particulier, parmi les personnes interrogées seulement cinq agriculteurs considèrent que l'agriculture constitue encore une activité viable leur permettant d'obtenir des revenus moyens suffisants pour le maintien de leur propre famille. Tous s'accordent à dire que le sacrifice et la constance sont essentiels pour le maintien de cette activité. Dans tous les cas il s'agit d'agriculteurs ou d'éleveurs qui s'investissent exclusivement dans l'activité agricole. Dans cette catégorie on trouve des agriculteurs qui considèrent que le maintien de l'exploitation a été possible jusqu'à présent grâce aux aides qu'ils perçoivent, et qui considèrent que sans celles-ci ils seraient contraints à abandonner cette activité. Malgré la faible ou inexistante rentabilité de l'activité agricole, soulignée par la majorité des personnes interrogées, on a perçu une véritable passion pour l'agriculture et pour le maintien du paysage, et qui apparaît comme la principale raison qui les motive à maintenir cette activité.

Perception des personnes interrogées sur des principales problématiques de la zone:

Selon les agriculteurs interrogés les raisons qui ont provoqué la chute de l'activité agricole sont nombreuses, mais tous s'accordent à dire que le principal problème est le bas prix de vente des produits qui a perduré tout au long des dernières années, s'accompagnant par l'augmentation du prix des facteurs de production (*"Un agneau vaut très peu d'argent et les aliments valent beaucoup d'argent alors ce n'est plus rentable"*). Une autre raison importante, qui a été mentionnée plus haut, c'est le manque d'eau dans la zone qui ne permet pas toujours de subvenir aux besoins des cultures, ce qui provoque une baisse du rendement et l'abandon conséquent des terres. Cet abandon devient une opportunité pour les autres agriculteurs de la zone, qui disposent ainsi d'une quantité plus importante d'eau pour leurs propres cultures. Pratiquement tous les agriculteurs dont les exploitations se trouvent dans la zone d'influence du Parc Naturel ou du Parc National de Sierra Nevada ont indiqué que les normes imposées par le Plan d'usage et de Gestion du Parc étaient aussi un facteur limitant le développement de l'activité. Ce mécontentement général est dû au fait que les habitants de la zone se sentent limités quand ils font quelque travail que ce soit dans leur ferme, quand ils transforment une exploitation ou réalisent des travaux dans des zones qui se trouvent sous l'influence du parc Naturel ou National. Dans la majorité des cas les habitants de la zone se sentent privés des droits historiques dont ils ont toujours joui, ceux de pouvoir gérer « leurs propres terres » comme ils l'ont toujours jugé opportun, étant soumis maintenant aux exigences du Parc (*"Le parc a changé le système de vie traditionnelle d'ici, cela a été le changement maximum par imposition ; le système économique de la région ou le système de vie d'ici l'a complètement changé cela a empiré car il leur a enlevé l'autonomie sur les propriétés qui leur appartenait dans les montagnes"*). Seulement un agriculteur, l'un des plus innovateurs parmi ceux interrogés, considère que l'appartenance des différentes municipalités aux zones d'influence du Parc Naturel ou National constitue une opportunité pour le maintien de l'état naturel de la zone, et un avantage pour les exploitations intéressées (du fait de la possibilité offerte aux agriculteurs de vendre leurs produits avec la marque Parc Naturel, ou pouvoir jouir des aides consenties par le Ministère de l'Environnement). De toutes manières en général, comme le soulignent certains agriculteurs, on a observé une certaine méconnaissance des limitations imposées par le Parc et une nécessité d'établir un meilleur contact entre les habitants de la zone et l'administration. Le manque d'associations et de canaux de commercialisations appropriés pour les produits est un autre problème mentionné par les agriculteurs, spécialement dans la zone de l'Alpujarra grenadine. Comme cela a déjà été dit, il n'y a aucune coopérative dans les municipalités considérées et seul un agriculteur est associé à une coopérative ; toute tentative de création d'une coopérative a échoué dans les municipalités étudiées. Finalement, parmi les autres facteurs limitants mentionnés par certaines personnes interrogées, on trouve l'allocation de chômage indéfini (« le chômage indéfini ») à laquelle on peut avoir accès dès 52 ans, ou encore la concurrence élevée des produits venant d'autres régions, telles que les cultures forcées ou les châtaignes de Galice, qui déplacent les produits de l'Alpujarra sur les marchés.

4.6.2. Sierra Morena

Les municipalités de Vilches et Arquillos ont les mêmes caractéristiques générales que la région d'El Condado, à laquelle elles appartiennent : faible densité de population et structure productive traditionnelle dépendante des activités agricoles peu intensives en travail, faible développement industriel, et services également peu développés et peu diversifiés. Les densités de population sont en moyenne de 14,41% dans la région, mais atteignent respectivement 29,89 et 18,02% à Vilches et Arquillos (Tableau 9), du fait d'un important mouvement d'émigration depuis les années 1960, qui s'est infléchi dans les années 1980, provoquant une légère augmentation de la population à partir de l'année 2001.

Tableau 9 : Superficie, nombre d'habitants et densité de population de la zone d'étude (années 2003 et 2009)

	Km ²	Habitants (n°)	Densité de population
Arquillos	65,3	1.952	29,89
Vilches	274	4.938	18,02
Total Zona	338,3	6.890	20,37
Castellar	158,6	3.601	22,70
Chiclana de Segura	235,5	1.230	5,22
Montizón	211,5	1.904	9,00
Navas de San Juan	175,4	5.030	28,68
Santisteban del Puerto	372,8	4.860	13,04
Total Région	1.153,8	16.625	14,41

Source: Système d'Information Multiterritoriael d'Andalousie (SIMA)

La superficie pâturable de la zone d'étude, formée de jachères, prés, prairies, forêts ouvertes, forêts ligneuses et terrains en friche pâturables, atteint 18.142 ha soit 36,86% du total de la superficie pâturable de la région (Tableau 10). Elle est principalement dédiée à l'élevage et dans une moindre mesure à la chasse.

La superficie forestière est principalement constituée de chênes, qui créent un microclimat favorable au bien-être des animaux d'élevage qui y pâturent, et dont les glands leur procurent de la nourriture.

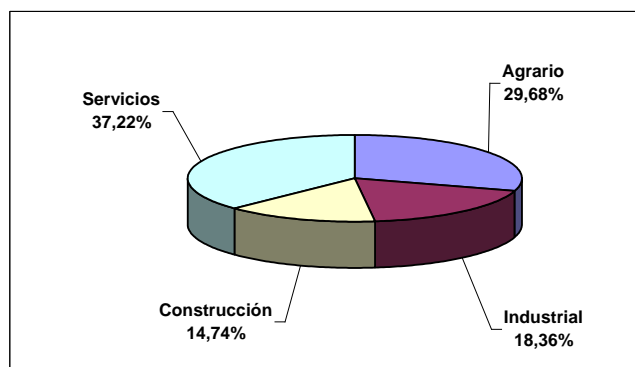
Tableau 10 : Utilisation du sol dans la zone d'étude (année 2008)

	Arquillos (ha)	Vilches (ha)	Total Área (ha)	Total comarca (ha)
Jachère et autres terres	318	832	1.150	4.268
Cultures herbacées	169	264	433	2.798
Cultures ligneuses	3.316	7.227	10.543	53.237
Prés et prairies	148	5.858	6.006	19.116
Forêt à charpente	202	2.132	2.334	25.530
Forêt ouverte	716	3.564	4.280	1.116
Forêt ligneuse	1.456	4.800	6.256	17.958
Friche	0	450	450	7.755
Terrain improductif	0	0	0	1.813
Superficie non agricole	188	1.559	1.747	3.627
Ruisseaux et lacs	110	600	710	2.104
Total	487	832	1.319	4.268

Source: *Système d'Information Multiterritoriale d'Andalousie (SIMA)*

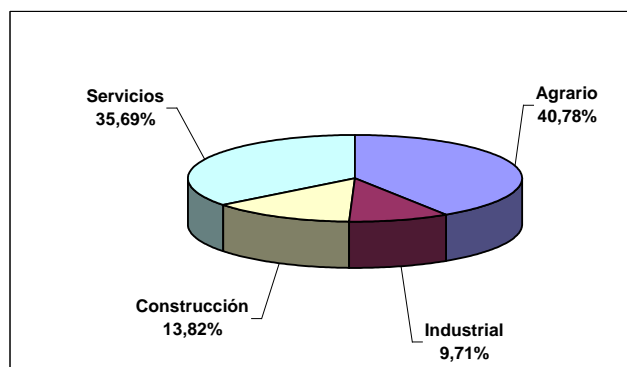
Comme dans toute la région d'El Condado, l'économie est principalement basée sur le secteur primaire : l'agriculture, l'élevage et la chasse occupe 28,68% de la population active dans la région et 40,78% dans la zone d'étude (Figure 13).

Figure 13: Population occupée par secteur dans la région (2001)



Source: *Système d'Information Multiterritoriale d'Andalousie(SIMA)*

Figure 14: Population occupée par secteur dans la zone objet de l'étude (2001)



Source: *Système d'Information Multiterritoriale d'Andalousie (SIMA)*

La culture de l'olivier pour l'huile est la culture ligneuse la plus représentative dans la zone, aussi bien en terrain sec qu'irrigué. Elle occupe une superficie de 10.500 ha, soit 20,41% de la superficie totale plantée en oliviers dans la région de El Condado. Parmi les cultures herbacées en terrain sec, le blé et l'orge occupent une superficie totale de 289 ha et constituent 20,76% de la superficie occupée par ces cultures dans la région. L'orge est aussi la culture herbacée irriguée la plus courante dans la zone, occupant à elle seule une superficie de 40 ha.

L'élevage constitue une autre activité importante dans la zone d'étude. Selon le recensement agricole, l'élevage le plus courant dans la zone en 1999 est celui des volailles, suivi par l'élevage porcin, et l'élevage ovin (Tableau 11). Bien que l'on ne dispose pas de données statistiques plus récentes, selon les informations fournies par les agents de développement local et par les éleveurs de la zone, ces dernières années l'élevage porcin a quasiment disparu, alors que les élevages d'ovins et de bovins (pour la viande et le combat) se sont développés.

Tableau 11 : Nombre de têtes de bétail par type d'élevage (année 1999)

	Bovin	Ovin	Caprin	Porcin	Volailles	Equidés	Lapins
Arquillos	0	4.306	54	5.202	34.066	1	0
Vilches	1.941	7.218	288	70.466	75.680	93	23
Total Zone	1.941	11.524	342	75.668	109.746	94	23
Castellar	34	1.344	64	3.427	66	12	4
Chiclana de Segura	0	1.888	146	501	89	64	6
Montizón	21	1.766	78	38	96	20	0
Navas de San Juan	3.083	1.461	243	876	41.179	90	4
Santisteban del Puerto	2.660	9.825	472	28	9.111	57	11
Total Région	7.739	27.808	1.345	80.538	160.287	337	48

Source: Système d'Information Multiterritoriale d'Andalousie (SIMA)

Nous nous référons maintenant aux résultats des entretiens réalisés dans les municipalités de Vilches et Arquillos, dans dix exploitations du secteur nord occupé par de la *dehesa*.

Caractéristiques des exploitations :

Le pâturage à Jaén se caractérise par la présence d'exploitations de type extensif qui offrent une grande variété de ressources. La structure traditionnelle qui se maintient ici associe l'élevage extensif à d'autres utilisations comme la chasse et quelquefois la culture de l'olivier (qui a une grande importance économique dans la zone). L'élevage porcin, qui constituait dans le passé une des principales activités de la zone, a maintenant disparu et a été remplacé par un élevage extensif de bovins et de petits ruminants. Cependant il n'y a pas dans cette zone de production de liège, qui constitue l'une des principales sources de revenus dans une grande partie des territoires de pâturage en Espagne. La grande propriété, de type latifundiaire, s'étend dans l'espace naturel protégé du Parc Naturel, dans lequel les exploitants doivent essayer de concilier recherche de rentabilité économique pour leur activité et maintien de l'écosystème. La superficie des exploitations analysées varie entre 50 et 1024 ha (Tableau 12), soit une superficie moyenne de 483,9 ha. Il s'agit principalement d'exploitations dédiées à l'élevage et à la chasse, avec une faible utilisation agricole ou forestière. Dans certaines exploitations (les n°3, 7 et 9), une partie de la l'espace est planté d'oliviers, dont la production constitue des revenus importants pour les propriétaires.

Tableau 12 : Superficie, type d'élevage et activités dans les exploitations

	Superficie (ha)	Type d'élevage/cultures/activités
1	238	Elevage bovin (domestique) ; Gros gibier (pour la chasse)
2	800	Elevage ovin ; Gros gibier (pour la chasse)
3	1024	Elevage bovin (taureau de combat) ; Gros gibier (pour la chasse) ; Olivier
4	750	Elevage bovin (taureau de combat +Domestique) et ovin ;

		Petit gibier (pour la chasse)
5	442	Elevage bovin (domestique) ; Gros et petit gibier (pour la chasse)
6	475	Elevage ovin ; Gros et petit gibier (pour la chasse)
7	160	Elevage ovin ; Petit gibier (pour la chasse) ; oliviers
8	500	Elevage ovin ; Petit gibier (pour la chasse)
9	50	Elevage équin ; Oliviers
10	400	Bétail bovin (taureau de combat) ; Tourisme rural (Hôtel)

Dans la majorité des cas, il s'agit d'exploitations de tradition familiale dont la propriété se transmet habituellement au fil des générations. Les propriétaires de ces exploitations résident souvent dans les capitales de province comme Barcelone, Madrid ou Séville, et l'activité agricole n'est pour eux qu'une activité complémentaire. Ils laissent la gestion de la ferme à des citoyens qui y mettent leur propre bétail (fermes n° 4, 6, 7 et 9) (Tableau 13). Certains louent tout ou partie de leur exploitation à des éleveurs locaux (fermes n° 1, 2, 7) qui, du fait du prix élevé de la terre, ne disposent pas de ressources suffisantes pour pouvoir acquérir une ferme en propre. Par ailleurs, il existe des acheteurs, généralement étrangers, disposés à investir dans la zone. Ces acheteurs sont généralement des chefs d'entreprises, des toreros ou d'autres personnes aisées, qui ont l'habitude d'acheter de très grandes propriétés dans lesquelles ils réalisent de gros investissements pour modernisation et revaloriser l'exploitation. C'est par exemple le cas des propriétaires de la ferme n° 2, acquise il y a quelques années par une famille de constructeurs de Séville, et pour qui l'activité agricole n'est qu'une activité complémentaire. Seulement deux des propriétaires interrogés sont des éleveurs à temps complet (fermes 5 et 8) ; ces cas sont rares du fait des faibles revenus que la seule activité agricole permet de dégager. Le propriétaire de la ferme n°5, venant d'une famille d'éleveurs, se consacre très peu à l'élevage comme activité principale, car il a travaillé à Madrid dans un autre secteur pendant de nombreuses années. Quant aux propriétaires de la ferme n°8, originaires de Teruel, ils sont issus d'une famille d'éleveurs transhumants qui décidèrent d'établir leur résidence à Vélches et commencer l'activité en y achetant une exploitation.

Tableau 13 : Régime de possession des exploitations et caractéristiques de leurs propriétaires

	Superficie (ha)	Régime de possession	Temps consacré à l'activité agricole	Activité principale	Lieu de résidence du propriétaire
1	238	Héritage	Aucune (ferme louée à des tiers)	Ingénieur	Canaries
2	800	Héritage	Ferme propriété de la mairie	-	-
3	1024	Achat	Temps partiel	Constructeur	Seville
4	750	Héritage	Temps partiel	Chef d'entreprise	Madrid
5	442	Héritage	Temps complet	Eleveur	Vélches- Hubeda
6	475	Héritage	Temps partiel	Agriculteur	Córdoba
7	160	Héritage	Temps partiel	Ingénieur	Madrid
8	500	Achat	Temps complet	Eleveur	Teruel
9	50	Héritage	Temps partiel	Ingénieur	Barcelona
10	400	Héritage	Temps partiel	Biologiste	Vélches

Activité d'élevage :

L'élevage constitue la principale activité dans la *dehesa* de Jaén, en raison des facteurs climatiques et pédologiques qui limitent le développement de l'activité agricole. Les bovins à viande sont, avec les ovins, l'espèce la plus courante dans la zone. La race autochtone est la Retinta, mais fréquemment on utilise des races étrangères, principalement les Charolaises ou Limousines ou un mélange des deux, qui permettent d'obtenir de meilleurs rendements en viande. En ce qui concerne l'élevage de taureaux de combat, des étalons originaires d'autres régions ont été introduits. Les ovins constituent l'essentiel des petits ruminants présents car l'élevage caprin est quasi inexistant. Les principales races ovines sont la Segureña qui est la race autochtone, la Merina et la Manchega, utilisée pour la production de viande. Enfin, la principale race de chevaux dans la zone d'étude est la race Pura Raza Española, destinée à l'usage du sport ou des loisirs.

Ce sont les pâturages naturels qui offrent l'essentiel de l'alimentation des animaux, mais leur productivité est très liée à la pluviométrie. Les périodes prolongées de sécheresse obligent à compléter le fourrage par des d'autres apports alimentaires, ce qui augmente les coûts de production. L'arbre présent dans les exploitations (essentiellement des chênes), joue un rôle très important comme source d'alimentation pour le bétail. Le principal apport est constitué par le gland, qui a une valeur nutritive élevée et dont la production se concentre sur les mois d'octobre et novembre. La majorité des personnes interrogées a cependant souligné le problème de la diminution de cette production de glands dans la zone ces dernières années. Les chênes procurent aussi d'autres aliments pour le bétail, bien que de moindre qualité nutritive. Il s'agit en particulier des branchages (qui contiennent beaucoup de tanins et dont la valeur protéinique varie selon le diamètre de la branche et sa position sur l'arbre) et la litière sèche très appréciée par le bétail. Dans la strate arbustive, la litière et les branchages de l'olivier sauvage, prédominant dans la zone, peuvent également constituer une source d'alimentation pour le bétail.

Activité agricole:

Cette activité est pratiquement inexistante dans la *dehesa* de Jaén, et se limite à la semence de céréales ou de légumineuses fourragères, pour l'alimentation du bétail ou pour attirer les perdrix pendant la période de la chasse. Seules trois des exploitations étudiées (les n°3, 8 et 9) pratiquent la culture des céréales, qui sont semées en automne et récoltées en février. L'apport de ces céréales n'est cependant pas suffisant pour l'alimentation du bétail, et doit être complétée par l'achat d'aliments composés. D'autres espèces arborées sont plantées dans certaines exploitations, comme les noyers ou les amandiers, pour la consommation familiale. Dans trois des exploitations considérées (les n°3, 7 et 9), une partie de la terre est plantée d'oliviers, dont la culture se fait soit de façon traditionnelle (fermes n° 7 et 9) soit sous forme très intensive (ferme n° 3). Cette culture constitue une importante source de revenus pour les propriétaires ; dans le cas de la ferme n°3 cela contribue à compenser les éventuelles pertes lors des années défavorables. Les propriétaires de cette exploitation, parmi les multiples investissements qu'ils ont réalisés, ont planifié la construction d'un moulin à huile sur place afin de pouvoir se consacrer non seulement à la production mais aussi à la commercialisation de leur huile.

Activité cynégétique :

La chasse, activité traditionnelle dans la *dehesa*, constitue à l'heure actuelle l'une des principales ressources de la région de Jaén. Cette activité non seulement représente un revenu pour les propriétaires des exploitations, mais peut contribuer de façon notable à la mise en valeur de l'économie locale. Non seulement la chasse est pratiquée par les populations locales et représente un complément dans l'économie familiale, mais elle est aussi pratiquée par des étrangers disposés à se déplacer dans la zone pendant la période de chasse. Dans pratiquement toutes les exploitations étudiées cette activité est pratiquée, excepté dans les fermes 9 et 10. Les réserves de chasse sont généralement louées à des tiers qui peuvent aussi bien venir de localités proches que du reste de l'Espagne. La chasse au petit gibier (spécialement lapins, lièvres, et perdrix) est plus fréquente, mais la chasse au gros gibier est assez courante (sangliers et cerfs).

Le tourisme rural :

Le tourisme rural dans la *dehesa* est constitué de petits logis pour chasseurs pour le weekend ainsi que de petits hôtels ruraux pour les touristes désireux d'avoir un contact avec la nature et d'apprécier la beauté des paysages. L'une des exploitations étudiées, qui a développé l'élevage de taureaux de combat, a également restauré d'anciens bâtiments situés sur la propriété pour les transformer en hôtel rural. Les propriétaires organisent des visites guidées de leur exploitation pour leurs hôtes, sur le thème des taureaux de combat. Bien qu'actuellement cette exploitation soit la seule dans la zone répertoriée comme hôtel rural, cette activité constitue l'une des alternatives possibles pour la mise en valeur du secteur de la *dehesa* de Jaén, car il y a encore très peu d'offres (surtout de haute qualité) en matière de tourisme rural.

Conduite des exploitations :

Comme il a déjà été souligné, l'élevage extensif à l'année prédomine. Le pâturage est délimité par des clôtures séparant différents parcs dans les exploitations, en fonction des disponibilités fourragères de chaque espace. Ces clôtures présentent aussi l'avantage de limiter les déplacements des animaux et donc leur dépense énergétique (« *Le gland est un bon aliment s'il y en a beaucoup car le bétail s'arrête ; mais s'il y en a peu, le bétail devient fou. Il court d'un côté, court de l'autre et, au lieu d'engraisser, les bêtes maigrissent. Alors tu dois clôturer* »). Seules les mères pendant la dernière période de gestation, pendant l'allaitement et des jeunes veaux durant leurs premiers mois restent généralement dans des bâtiments construits à cet effet. En terme agricole, généralement aucun travail n'est effectué, excepté la culture de céréales dans les oliveraies. Dans les quelques exploitations concernées, le principal travail consiste à épandre du fumier avant la mise en culture. L'emploi d'engrais chimiques ou de traitements contre les maladies, qui étaient souvent pratiqués autrefois, ne se pratiquent plus. La seule tâche qui reste effectuée dans toutes les propriétés est l'élagage des arbres, opération fondamentale pour la conservation du bois, et qui a une fonction très importante à la fois pour l'alimentation du bétail et du point de vue environnemental. En outre, il procure ombre et abris aux animaux contre les intempéries (« *L'ombre est très importante, s'il n'y avait pas d'ombre pour les animaux ce serait un problème, au printemps les moutons ont besoin de beaucoup d'ombre, dès 11h du matin, ils sont déjà à l'ombre* »). La taille des branches est effectuée tous les 3 ou 4 ans, pour permettre une meilleure pénétration de la lumière à l'intérieur de l'arbre, ce qui améliore aussi la production de glands. La taille des arbres est généralement faite par la main d'œuvre locale, qui est rémunérée par le bois obtenu. Ces dernières années, du fait de l'augmentation des contrôles réalisés dans la *dehesa* pour protéger cet écosystème, les travaux de taille sont limités au nettoyage et à l'éclaircissement, ce qui ne dégage pas une quantité de bois suffisante pour être commercialisée. Aussi il est de plus en plus fréquent que l'on paie les travailleurs qui réalisent cette opération. Le maintien de lignes coupe-feux est un autre travail commun à toutes les exploitations.

Ressources hydriques :

L'eau constitue une ressource fondamentale dans la *dehesa*, et un des facteurs limitant pour le développement de l'élevage ou de l'agriculture, et les exploitants sont sous la dépendance des facteurs climatiques. Presque toutes les fermes disposent de forages et quelquefois de réservoirs naturels qui stockent suffisamment d'eau pour le bétail, bien que les longues périodes de sécheresse qui caractérisent la zone ne permettent pas de nourrir les animaux exclusivement par les prairies naturelles.

Infrastructures :

Les exploitations disposent en général d'infrastructures basiques pour la réalisation des activités exercées. Seules deux des exploitations étudiées n'ont pas de tracteur (fermes n° 1 et 6) alors que d'autres en ont plusieurs (il s'agit des fermes n° 3 et 7, dans lesquelles une partie de l'exploitation est occupée par l'olivier). Ces fermes disposent en plus d'une grande variété de matériels, comme des machines vibrantes pour la récolte des olives, des remorques, des bulldozers, les scies à chaîne, etc., et des infrastructures telles que des systèmes d'irrigation au goutte à goutte, des entrepôts, des hangars, et dans le cas de la ferme n°3 une petite arène utilisée pour la sélection des animaux. Dans toutes les exploitations, on trouve un ou plusieurs hangars utilisés spécialement pour accueillir les

femelles pendant la dernière période de gestation, et plusieurs bungalows en partie utilisés par les propriétaires et les gestionnaires de l'exploitation ou cédés aux chasseurs pendant les périodes de chasse.

Commercialisation des produits :

Les principaux revenus tirés des exploitations dans la *dehesa* de Jaén sont tirés de la vente du bétail, de la chasse et de la location de la terre pour y mettre du bétail. En ce qui concerne la commercialisation du bétail, la vente de petits ruminants et des bovins à viande se fait en général par des intermédiaires qui effectuent l'achat directement sur l'exploitation. Seule la ferme n° 8, dont les propriétaires sont exploitants à temps plein, réalisent en général tous les travaux eux-mêmes, y compris le transport du bétail jusqu'à l'abattoir et la vente de la viande grâce à leur propre boucherie située sur place, ce qui leur permet de limiter les coûts de production. Dans le cas des bovins à viande, les intermédiaires amènent en général le bétail aux parcs d'engraissement (à l'exception de l'exploitant n°5 qui a son propre parc d'engraissement et vend directement aux boucheries de la zone ou dans d'autres régions d'Espagne, diminue ainsi les coûts de production). Les taureaux de combat sont généralement sélectionnés par les toreros ou ses représentants et leur prix de vente dépend de l'âge de l'animal et de l'élevage de provenance. Les propriétaires de l'exploitation n°3 par exemple, des constructeurs originaires de Séville au fort pouvoir d'achat, ont décidé d'investir une partie de leurs bénéfices dans l'exploitation acquise quelques années auparavant, par l'achat de bovins de combat provenant de l'un des élevages les plus connus et réputés d'Espagne avec la perspective de pouvoir vendre son bétail dans les meilleures arènes espagnoles et même étrangères (France, Argentine, etc.). La chasse constitue aussi un revenu important - et quelquefois exclusif - pour les propriétaires. C'est aussi un moyen de contrôler la population des animaux sauvages, qui sont concurrentiels pour l'alimentation du bétail et parfois aussi vecteurs de maladies. Seules deux exploitations ne pratiquent pas la chasse en raison de la gêne que cela provoque pour le bétail, selon les propriétaires. Le bois est l'une des productions de la *dehesa*. Dans le passé la production de charbon de bois notamment était très rémunératrice pour les propriétaires comme pour les ouvriers agricoles embauchés pour le faire. A l'heure actuelle, la quantité limitée de bois obtenue de la taille des arbres est utilisée essentiellement pour satisfaire les seuls besoins domestiques des exploitants (bois de chauffage). Désormais, il convient de rétribuer les ouvriers qui font la taille avec un salaire, alors que dans le passé ce travail se faisait en échange du bois obtenu. Enfin, la laine est un autre produit issu des pâturages de Jaén. Elle représentait autrefois un revenu additionnel pour la ferme, ce qui n'est plus le cas de nos jours et souvent même les éleveurs sont disposés à l'offrir à des tiers afin de s'en débarrasser.

Rentabilité de l'activité agricole :

La rentabilité actuelle des exploitations de la *dehesa* de Jaén est remise en question par la majorité des propriétaires rencontrés. Seules les exploitations dont la principale activité est l'élevage ovin et bovin pour la production de viande peuvent garantir l'autosuffisance. L'excessive dépendance des facteurs climatiques, les coûts élevés de production et les faibles prix de vente des produits constituent les principaux facteurs limitants pour le développement de l'activité. La principale dépense de la ferme provient des aliments. C'est une dépense qui varie selon la périodicité des pluies. Par ailleurs, les exploitations de type extensif sont concurrencées par les productions élevées obtenues dans les exploitations intensives qui, en plus de produire à prix plus compétitifs sur le marché, peuvent satisfaire les quantités importantes demandées. L'utilisation de races étrangères très productives constitue l'une des principales innovations introduites dans l'élevage de la *dehesa*. Cependant le maintien d'animaux de races locales dans le troupeau, bien que de moindre rendement en viande, permet d'obtenir des revenus additionnels provenant des aides spécifiques concédées par l'UE. L'élevage d'animaux de combat et d'équidés est économiquement déficitaire dans la majorité des exploitations, du fait des coûts élevés d'entretien qu'exigent ces exploitations et de la nécessité d'embaucher une plus grande quantité de main d'œuvre que dans les autres types d'élevage (et du personnel hautement spécialisé qui plus est). En outre le prix des animaux de combat a baissé ces dernières années du fait de l'augmentation du nombre de ces élevages en Espagne (certains entrepreneurs ont investi une partie de leur capital dans ce type d'élevage, ce qui entraîne la disparition des exploitations traditionnelles de caractère familial). A l'heure actuelle, la rentabilité de ce type d'élevage est fortement liée aux investissements réalisés en

infrastructures, spécialement dans la sélection pour la reproduction. Par ailleurs si l'élevage biologique pourrait constituer une innovation dans le système de la *dehesa*, il n'est pas très apprécié par les éleveurs, principalement en raison de l'inexistence d'un marché pour ces productions.

4.6.3. *Sierra de la Contraviesa*

Bien que sur tous les terrains étudiés, l'émergence soudaine de l'économie de marché dans les années 1960 a signifié une faillite importante des systèmes d'exploitation traditionnels, dans le cas des cultures ligneuses non irriguées des versants semi-arides de la Contraviesa l'inadaptation et l'immobilisme ont été particulièrement graves et l'abandon des champs et des villages particulièrement important. Pour l'étude des paysages d'arbres hors forêt dans la Sierra de la Contraviesa nous nous concentrons sur la commune de Murtas, localité qui présente des paramètres représentatifs de la généralité des villages de la région. Les données statistiques proviennent du Système d'Information Multiterritorial d'Andalousie (SIMA).

Murtas possède en 2009 une population de 682 habitants, résultat d'une forte dynamique de dépeuplement qui se poursuit encore puisque dans les dix dernières années la commune a perdu 18% de ses effectifs, et sa densité s'est réduit à 3,3 hab/km². Cette population se répartit sur trois petits hameaux et aussi dans des maisons dispersées qui accueillent 25% du total des recensés. Il s'agit d'une population vieillissante, l'âge moyen des habitants étant de près de 45 ans. Le niveau d'éducation est faible la grande majorité des habitants n'ayant pas le baccalauréat. Il faut cependant souligner l'installation croissante dans la zone de résidents étrangers, dont le nombre est passé de sept en 1999 à 78 personnes en 2009 ; tous sont originaires d'autres pays européens, majoritairement du Royaume Uni. Sur l'ensemble de la population active, 36% sont dans le secteur agricole et d'élevage et 6% travaillent dans des entreprises agro-alimentaires, en particulier en lien avec la vigne grâce à la présence de caves. Le reste de la population est largement engagé dans le secteur des services, à l'exception de 12,6% de la population active qui travaille dans le domaine de la construction, secteur important comme dans le reste du pays.

En ce qui concerne plus spécifiquement l'activité agricole, celle-ci est conduite dans des exploitations de faible taille. Les exploitations d'une taille entre 1,5 et 5 ha représentent 29,4% du total alors que seulement 17% dépassent 20 ha. Les propriétaires de ces exploitations sont en général d'âge avancé (seulement 14,8% des agriculteurs ont moins de 35 ans, alors que 28% ont plus de 66 ans). Les exploitations sont majoritairement dédiées à la culture d'espèces ligneuses (comme l'olivier d'olive à huile et l'amandier) sur des terres non irriguées, ce qui représente 88% de la superficie agricole totale de la commune, selon les données du SIMA. Les parcelles plantées en amandiers, oliviers et figuiers - en monoculture ou associés à de la vigne - constituent avec les ripisylves les paysages d'arbres hors forêt les plus représentatifs de la Sierra de la Contraviesa. Les petits jardins arborés sont très significatifs dans ce paysage, et forment des petites terrasses cultivées associées à des sources d'eau.

Les informations collectées au travers des rares sources bibliographiques existantes, des cinq enquêtes réalisées chez des agriculteurs de la zone, et les entretiens conduits avec la population locale, ont permis de vérifier qu'il y avait peu d'initiatives publiques et privées concernant ces terres en processus d'abandon. L'âge moyen des personnes interrogées est de 64 ans (le plus jeune ayant 45 ans et le plus âgé 78). Toutes font de l'agriculture à temps partiel et obtiennent des revenus complémentaires d'emplois dans les domaines de la construction, la menuiserie ou la réparation de chaussures. Toutes ont un niveau de scolarisation limité et ont une connaissance de l'agriculture basée sur l'expérience. Leurs exploitations sont de faible dimension (la plus petite fait 1ha et la plus grande 7). Seule la plus petite est irriguée en totalité, les autres n'ayant une superficie irriguée que de 0,5 ou 1 ha. Ces espaces irrigués sont dédiés à la culture de légumes, des oliviers, des amandiers, des orangers, des cerisiers et des noyers, alors que les espaces non irrigués ne portent que des oliviers pour l'huile, des amandiers et des vignes. Toutes les exploitations

conservent en outre un nombre plus ou moins important d'arbres forestiers comme le micocoulier, le châtaignier et le chêne.

La gestion des fermes est toujours traditionnelle, avec une taille des arbres tous les 3 ou 4 ans, utilisation de produits phytosanitaires en cas de maladies ou attaques parasitaires. Parmi les fermes étudiées, aucune ne possède de certification biologique. Dans presque tous les cas l'irrigation se fait au moyen d'un système de goutte à goutte manuel auquel s'ajoutent quelques réservoirs pour le stockage de l'eau, à l'exception d'une ferme qui possède une source procurant une grande quantité d'eau. Le système d'arrosage par goutte à goutte constitue le principal investissement pour la modernisation des exploitations.

La main d'œuvre est toujours familiale et dans quatre des cas on fait aussi occasionnellement appel à des travailleurs pour le labour de la terre. Les productions de fruits et légumes, l'huile et le bois issu de la taille des arbres servent seulement à l'autoconsommation familiale, quoique les amandes soient vendues à des grossistes (vente directe). Quant aux subventions administratives, seules deux des exploitations en perçoivent, mais les considèrent insuffisantes. Avec ou sans aides, les exploitations étudiées ne procurent pas de revenus suffisants pour la subsistance de la famille et des revenus complémentaires issus d'autres activités ou de pensions de retraite sont indispensables. Malgré la faible rentabilité de l'agriculture dans cette région, cette activité perdure car les exploitants sont aussi propriétaires de leurs terres et les considèrent comme une partie du patrimoine familial, mais aussi car l'agriculture est considérée comme un loisir et les gens aiment produire de façon traditionnelle les aliments qu'ils consomment. Dans tous les cas les agriculteurs considèrent que ce qui nuit le plus à la rentabilité de l'agriculture et à la viabilité des exploitations ici est le prix très bas des productions associé à la hausse des salaires des journaliers.

Malgré les grandes difficultés pour commercialiser les produits traditionnels de la région, quelques initiatives de grand intérêt ont été mises en évidence, qui représentent des pistes pour le développement ou le renouveau agricoles de la région. Ces initiatives sont apparues par le mouvement associatif « Contraviesa Ecológica » qui regroupe 40 agriculteurs de la zone intéressés de tester les possibilités qu'offre la culture biologique du figuier et appuyés par le Centre de recherche et Formation en Agriculture Biologique et le Développement Rural de Grenade, l'Université de Cordoue, le Réseau Andalou de Semences, l'IFAPA (Ministère de l'innovation et des sciences), et la Junta. Comme l'expliquent B. López Agudo, A. J. Pujadas Salvà et G. Guzmán Casado, cette culture existe depuis longtemps dans cette région, est très bien adaptée aux contraintes locales, et produit des fruits de grande qualité. Cependant, actuellement la production de figues est centrée uniquement sur la commercialisation de figues sèches. La vente est faite à des acheteurs de l'extérieur qui offrent des prix bas, et il n'existe aucune coopérative pour cette production qui permettrait de valoriser la qualité et l'origine de ces fruits. Ces auteurs ont vérifié l'importante diversité des variétés de figuiers, et le potentiel de commercialisation de certaines a été mis en évidence, en particulier pour la vente de fruits frais qui est un secteur offrant des prix supérieurs à celui des fruits secs mais n'est pratiquement pas développé dans la région.

La culture du figuier se perpétue selon un mode de gestion très proche de celui de l'agriculture traditionnelle. Les intrants chimiques sont très peu utilisés, si bien qu'une transition à la culture biologique ne devrait pas présenter de grandes difficultés. Cependant, il serait nécessaire de proposer des techniques alternatives au labour afin de limiter le risque d'érosion des sols. Une bonne option pourrait être le maintien d'un couvert végétal. Des possibilités pour développer des cultures associées (espèces annuelles de céréales et légumineuses) sont à l'étude, car dans cette région de la Contraviesa une connaissance des associations traditionnelles de fruitiers avec des plantes annuelles a pu être conservée.

Par ailleurs les entrepreneurs étrangers sont aussi à l'origine de l'apparition de nouvelles alternatives locales, comme celles qui s'articulent autour des caves viticoles. Quatre caves productrices de vin biologique font partie d'un circuit viticole qui part de la Contraviesa et va jusqu'à la Alpujarra. Ces caves ont développé une série de vins nouveaux qui rencontrent beaucoup de succès sur le marché, ce qui génère aussi un effet démonstratif très positif pour la région.

D'autres initiatives représentent également une opportunité de relance de l'économie locale, telles que la fromagerie de la « Venta del chaleco » ou l'usine de produits artisanaux de figues sèches « El mirto » qui vend sa production biologique et diverses préparations culinaires sous forme directe ou par des services de vente en ligne. Ces initiatives ne concernent pas directement les arbres hors forêt, mais nous pensons qu'un espace agricole vivant et des réussites locales peuvent aussi favoriser l'apparition d'initiatives pour l'amandier et l'olivier.

4.6.4. Valle del Genal

Les paysages liés au châtaignier offrent des situations contradictoires en Espagne. Depuis les cinquante dernières années, les châtaigneraies ont soit connu une progression soit un abandon. Pour illustrer cela, deux communes andalouses représentatives de cette dynamique spatio-temporelle duale ont été sélectionnées : Pujerra dans le valle del Genal et Lanjarón en Sierra Nevada. Pujerra se présente comme la capitale andalouse de la châtaigne et est relativement prospère grâce à son excellente et abondante production, si bien que presque tous les habitants ont de petites parcelles de châtaigniers. C'est un exemple clair de revalorisation et d'expansion de cette culture en Espagne et qui peut être considéré comme une preuve du possible dynamisme des paysages traditionnels à vocation agroforestière de la moyenne montagne méditerranéenne humide. A l'opposé Lanjarón, dans la Sierra Nevada grenadine, a orienté son économie vers le tourisme rural et balnéaire et sa production de châtaignes a été reléguée à un second plan. Si bien que les châtaigneraies ont subi un abandon progressif et une drastique régression, qui met actuellement en danger son existence même.

Pour réaliser l'analyse comparée de la dynamique du châtaignier, une cartographie évolutive a été produite, avec quatre cartes par commune dans le cas de Pujerra et deux dans le cas de Lanjarón, sur une période allant de 1956 à 2005. L'étude cartographique permet simplement d'analyser le comportement spatial du châtaignier à travers le temps. A partir de là, les tendances évolutives des deux modèles territoriaux ont été observés, dans leur contexte agronomique différent (Tableau 14). Ces résultats seront développés dans la partie III.

Tableau 14 : Evolution comparée de la superficie du châtaignier dans les communes de Pujerra et Lanjarón

Année	Superficie en ha Pujerra	Superficie en ha Lanjarón
1956	208,55	396,95
1977	346,50	-
1994	634,88	-
2005	808,47	283,33

Elaboration à partir de différentes sources

Les principales initiatives qui se développent à l'heure actuelle pouvant jouer sur l'avenir du châtaignier en Andalousie sont fondamentalement liées au développement de la production et à la commercialisation des châtaignes dans le Valle del Genal (province de Málaga) et dans la Sierra de Aracena (province de Huelva). Ces efforts de revalorisation du secteur de la châtaigne n'ont pratiquement aucune incidence dans le reste de la région étant donné que les châtaigniers de provinces telles que Grenade, Séville ou Cordoue, par leur faible extension ou par leur état d'abandon, n'ont pas de production suffisante - en quantité et en qualité - pour engendrer des perspectives positives pour ce secteur. Parallèlement, pendant les deux dernières décennies,

d'autres initiatives de valorisation du châtaignier ont été menées dans les domaines du tourisme rural ou de la préservation du patrimoine forestier et génétique, qui concernent plus ou moins tous les territoires andalous du châtaignier.

En ce qui concerne les initiatives de valorisation de la production et de la commercialisation des châtaignes dans les deux espaces analysés (Valle del Genal et Sierra Nevada), il faut souligner l'importance du mouvement associatif des producteurs du Genal qui a permis la création de quatre coopératives. A l'heure actuelle, les arboriculteurs vendent approximativement 50% de leur récolte à ces coopératives à des prix plus élevés que ceux obtenus dans la vente auprès d'intermédiaires. Les coopératives de premier degré ont un faible pouvoir financier et ne sont pas très efficaces car les volumes traités sont assez faibles. Cependant, en 1995 la coopérative de second degré "Castañas del Genal" qui est créée, apparaît comme une structure moderne capable de dynamiser la commercialisation des châtaignes et a pour vocation de se transformer en société pour le conditionnement du produit dans toute la région. Le principal inconvénient de cette coopérative est qu'elle se consacre exclusivement au marché de la châtaigne fraîche, ce qui impose toute une série de limites puisqu'il s'agit d'un produit périssable et très centré sur les seuls mois d'octobre et novembre. Par ailleurs, cette structure n'a pas réussi à réunir le reste des sociétés coopératives du fait de rivalités locales qui ont finalement entravé leur développement.

En 2004 une nouvelle initiative impulsée par le Grupo de Acción Local de Ronda (CEDER) a émergé, visant à donner un nouvel élan à la viabilité économique du secteur de la châtaigne, et proposant l'unification totale de celui-ci. Ce projet de coopérative d'intégration entendait augmenter la capacité de traitement de la châtaigne fraîche et développer une ligne de produits transformés (châtaigne déshydratée, farine de châtaigne et châtaigne congelée). Malgré l'effort réalisé par le CEDER, le manque d'accord définitif entre les producteurs, principaux acteurs du secteur, a empêché la matérialisation de ce projet associatif qui aurait pu placer les châtaignes de la vallée dans une position plus solide pour affronter un marché globalisé et très concurrentiel. Parallèlement le projet de transformation des châtaignes aurait pu contribuer à augmenter la période d'activité, la création d'emplois et la valeur ajoutée de la production.

Outre le renforcement des tâches de production et de commercialisation, on peut également identifier quelques initiatives d'encouragement du secteur, liées à la transformation des fruits et à la valorisation du bois du châtaignier, limitées cependant à de petites entreprises artisanales dont certaines n'ont pas prospéré. Actuellement, il n'existe que deux entreprises de transformation, l'une à caractère familial, l'autre étant une coopérative (de produits biologiques et conventionnels). Toutes deux se consacrent à transformation des châtaignes en crèmes, confitures, conserves, etc. Ces produits artisanaux, biologiques ou pas, profitent de la croissance du tourisme rural de la région et trouvent des débouchés sur le marché proche de la Costa del Sol ainsi, dans le reste de l'Espagne et même en Europe. Cependant il est important de souligner que cette industrie naissante ne repose pas sur la châtaigne locale car il n'y a pour le moment pas d'offre en châtaignes pelées et congelées dans la vallée, si bien que les synergies souhaitées au niveau régional ne peuvent s'opérer au sein de ce secteur. Pour sa part, l'artisanat du bois de châtaignier a été renforcé à partir d'une école-atelier municipale qui a contribué à la formation de certains jeunes dans cette activité. Si aujourd'hui cette école ne fonctionne plus, plusieurs petits ateliers de sculpture et de mobilier rustique se sont développés en tant qu'alternative par l'auto emploi pour certains jeunes de la vallée.

En ce qui concerne les arboriculteurs et leurs pratiques de culture, les principales initiatives d'amélioration ou de renouveau sont liées à la reconversion en production biologique. Le passage au biologique de ces cultures traditionnelles est très simple mais la hausse du prix que représente la certification fait que la consommation du produit se ralentit. Par ailleurs, cette certification n'ajoute pas de plus-value à la châtaigne de ces zones montagneuses. Ces inconvénients ont eu pour conséquence que si dans un premier temps un tiers des producteurs de châtaignes dans certaines zones d'Andalousie ont opté pour le bio, on observe dans les dernières années une forte baisse de la superficie en production biologique. Dans le Valle del Genal cette superficie atteint 160 ha, alors que dans la Sierra Nevada elle n'atteint pas 1 ha. D'autres initiatives sont liées à la préservation du

patrimoine forestier et génétique du châtaignier et à la promotion touristique des zones de châtaigniers. Parmi celles-ci on peut souligner la création récente d'un conservatoire botanique dans la Sierra Nevada avec toutes les variétés de châtaigniers andalous. Ce conservatoire a non seulement un aspect scientifique, mais il constitue aussi un espace social pour le loisir des résidents et des visiteurs. La recherche a aussi été améliorée par le Ministère de l'Environnement de la Junta d'Andalousie qui a financé des études sur la diversité génétique, le contrôle des maladies, la pollinisation contrôlée et sur les nouvelles plantations.

Analyse par la Grille AFOM

Facteur interne		Facteur interne	
Atouts		Faiblesses	
F1	Diversification de la production	D1	Périodes de production liées à des facteurs climatiques et édaphiques...
F2	Qualité élevée de la production agricole	D2	Dispersion du parcellaire
F3	Grande capacité à générer de l'emploi agricole	D3	Dimension insuffisante des exploitations
F4	Augmentation de la présence de femmes dans le secteur	D4	Mécanisation difficile
F5	Demande touristique	D5	Accessibilité difficile (interne/externe)
F6	Croissante revalorisation des zones rurales	D6	Mauvais circuits de distribution et de commercialisation
F7	Pourcentage élevé des SAU dédiées aux cultures permanentes	D7	Faible niveau d'occupation agricole
F8	Augmentation de la biodiversité et richesse du paysage associé	D8	Age moyen élevé des exploitants
F9		D9	Déséquilibre de la profession dans la répartition hommes/femmes
F10		D10	

Facteurs externes		Facteurs externes	
Opportunités		Menaces	
01	Amélioration de la productivité	A1	Développement insuffisant des coopératives
02	Développement potentiel de l'industrie de transformation	A2	Risques de précarisation des productions
03	Dynamisme de la consommation des produits traditionnels	A3	Faible niveau de formation
04	Augmentation potentielle de la population (immigration)	A4	Fragilité environnementale associée
05	Nécessité temporaire de main d'œuvre	A5	Dimension insuffisante de l'industrie agro-alimentaire
06	Conversion aisée à l'agriculture biologique	A6	Dépeuplement
07	Amélioration potentielle de la qualité du sol - biodiversité - paysage	A7	Lente perte du savoir culturel hérité
08	Augmentation de la diversité de la production	A8	Abandon de l'activité agraire
09	Amélioration de la capacité de négociation producteur /intermédiaire	A9	Réduction des aides agricoles et sociales
010		A10	

5. Caractérisation des PAHF sur les territoires d'étude en Italie

Dans l'Apennin ligure, la situation des paysages d'arbre hors forêt est certainement la plus dégradée des trois pays considérés. Seuls quelques sites subsistent et l'état résiduel de certains est tel qu'il est même parfois difficile de les détecter tant ils ont été laissés à l'abandon depuis des décennies, et incorporés aux paysages agricoles ou forestiers. Dans les politiques d'aménagement local, une faible attention est généralement accordée aux PAHF, leurs ressources et leur rôle dans les paysages non forestiers, ou à leurs fonctions sociales et écologiques.

La situation de grand abandon de ces systèmes arborés, qui a débuté au XIX^{ème} siècle, et le fait que les exploitations qui sont encore actives de nos jours sont constituées de parcelles de très petites taille et dispersées, sont des facteurs qui laissent peu présager pour l'avenir de réelle possibilité de redynamisation générale de ces systèmes anciens dans le paysage. Cependant, la promotion faite aux produits de qualité liés au paysage et à son histoire (comme celle de l'entreprise de Val di Vara qui produit de la farine de châtaignes en relation avec le parc National Cinque Terre, ou celle de la Communauté de montagne Valli Aveto Graveglia y Sturla en collaboration avec un collègue afin de créer une base de données d'entreprises qui produisent des fruits à coque) constitue des initiatives intéressantes.

Les sites étudiés sont répartis sur les hauteurs et le pourtour de la montagne Ligure, plus spécifiquement dans la partie occidentale de la Province de Gênes (Figure 15). On voit sur cette figure que les châtaigneraies étudiées (exploitées et abandonnées) se situent sur l'ensemble de la région (ronds verts), alors que les noiseraies sont concentrées dans deux municipalités de la Province de Gênes (Mezzanego et Borzonasca, carrés oranges). De façon similaire, les sites du système historique d'« alnocoltura » sont situés le long des vallées de Trebbia et d'Aveto (triangles bleu clair). On trouve des pâturages arborés (abandonnés et encore exploités) dans toute la Ligurie. Les sites sélectionnés représentent des exemples variés de PAHF dans des contextes différents.

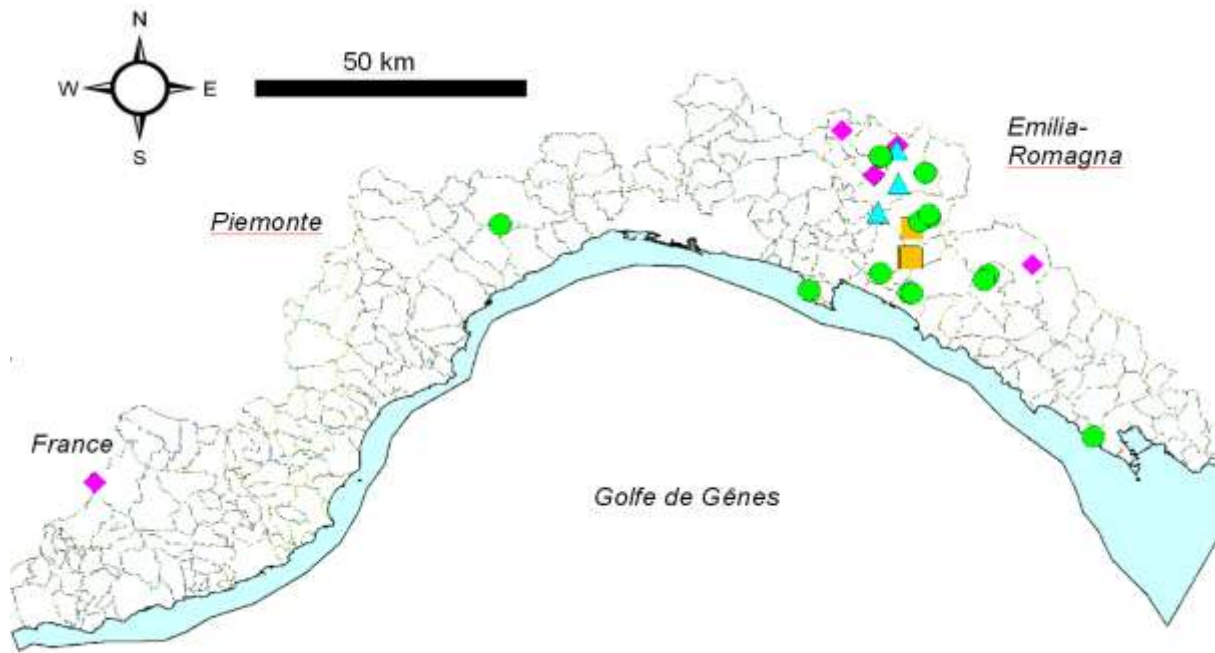


Figure 15: Répartition des sites d'étude en Ligurie (Italie)

Symboles : les cercles verts représentent les châtaigneraies ; les carrés oranges les noiseraies ; les losanges roses les pâturages arborés et les triangles bleu clair représentent les sites d'« alnocoltura ».

Sites d'étude sélectionnés dans la région des Apennins Ligures et Alpes (NO de l'Italie) :

Cà Matta	Noiseraies
Caregli	Noiseraies
Vignolo	Noiseraies
Perlezzi	Châtaigneraies (irriguées)
Caroso	Châtaigneraies (irriguées)
Monte San Giacomo (x 2)	Châtaigneraies avec <i>Alnus glutinosa</i>
San Rufino	Châtaigneraies avec <i>Alnus glutinosa</i>
Campore	Châtaigneraies (pâturées)
Cerisola (Rezzoaglio)	Châtaigneraies
Case Lemmen	Châtaigneraies (abandonnées)
Galletti	Châtaigneraies (abandonnées)
Lagorara	Châtaigneraies (abandonnées)
Perlezzi	Châtaigneraies (abandonnées)
Bosco delle Fate (x 2)	Châtaigneraies (abandonnées)
Scanizzon	Châtaigneraies (abandonnées)
Canevadigliolo	Pâturage arboré avec <i>Quercus cerris</i> (abandonné)
Rachixina	Pâturage arboré avec <i>Fagus sylvatica</i> (abandonné)
Nava	Pâturage arboré avec <i>Fagus sylvatica</i> (abandonné)
Pian della Cavalla	Pâturage arboré avec <i>Fagus sylvatica</i> (abandonné)
Gerbonte	Pâturage arboré avec <i>Larix decidua</i> (abandonné)
Ventarola	"alnocoltura" (abandonné)
Selvetta	"alnocoltura" (abandonné)
Pian dei Ronchi	"alnocoltura" (abandonné)

D'un point de vue bioclimatique, ces sites peuvent être attribués aux deux bioclimats présents en Ligurie : le 'subméditerranéen océanique tempéré' et le 'Mediterranean Pluviseasonal Oceanic' (Rivas-Martínez et al. 2004). L'altitude des sites varie de 90m pour la noiseraie de Cà Matta, à 1600-1800m pour les pâturages arborés de Gerbonate, alors que les châtaigneraies s'étagent entre 250 m (San Rufino, Leivi) et 950 m (Bosco delle Fate, Fontanigorda).

Pour chaque site les caractéristiques structurales et morphologiques ont été relevées : la végétation et le type de système agroforestier, la géomorphologie, les structures de communauté de plantes et la distribution des arbres, la couverture arborée et l'érosion du sol. Pour la majorité des sites, une liste exhaustive des espèces présentes et l'évaluation de la couverture végétale (méthode phytosociologique, Braun-Blanquet 1979 ; Gentil 1978) ont été réalisés. Un travail de terrain a permis d'évaluer et comparer la diversité biologique de communautés de plantes à différents états successifs et de prédire leur évolution possible selon la méthode botanique Pignatti (1982).

5.1. Châtaigneraies

Même si des boisements de châtaigniers représentent 16% de la surface boisée de Ligurie (les châtaigniers représentant 40% du volume total), les vergers de châtaigniers encore exploités n'occupent que de petites parcelles dispersées sur l'ensemble de la région montagneuse Ligure. Les châtaigneraies ont été une ressource économique importante en Ligurie pendant des siècles, mais depuis l'apparition de la maladie de l'encre (*Phytophthora cambivora*) au XIX^{ème} siècle et surtout depuis les années 1940 avec l'introduction d'*Endothia parasitica*, leur surface s'est brutalement réduite. Un nouveau parasite (*Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu*, apparu pour la première fois en Italie dans la province de Cuneo en 2002), s'est répandu en Ligurie depuis quelques années, endommageant la production de châtaignes, voire provoquant la mort des arbres en cas de sévère attaque.

L'exode rural et la modification des conditions socio-économiques de la population sont d'autres facteurs importants ayant influencé l'extension des châtaigneraies. Actuellement, seules des petites châtaigneraies se maintiennent, dispersées dans tout l'espace montagnard de la région. La majeure partie des anciennes châtaigneraies est difficile à détecter, certaines d'entre elles ayant été transformées en taillis, la plupart ayant souvent été laissées à l'abandon durant des décennies. Dans certaines on peut cependant encore observer des arbres très âgés, encore vivants mais souvent malades.

Le relevé floristique et végétal concerne à la fois les sites abandonnés et ceux encore exploités. Les vergers de châtaigniers étudiés comptent trois catégories principales :

- Des sites complètement abandonnés : leur écologie est similaire à des boisements d'arbres à feuilles caduques analogues, et caractérisée par des espèces némorales
- Des sites exploités caractérisés par une strate herbacée pauvre
- Des sites exploités ayant une densité plus faible de châtaigniers et une riche strate herbacée

Le troisième type est le plus intéressant du point de vue de sa biodiversité, grâce à la coexistence d'espèces némorales et de prairie. La châtaigneraie de Perlezzi (relevé No. 09062701), où 87 espèces ont été relevées (entre les arbres et sous eux, la prairie ouverte voisine ayant été exclue des relevés) représente un exemple intéressant de ce type. Dans ce cas, la strate herbacée est régulièrement fauchée chaque année et chaque châtaignier est irrigué.

Les principales caractéristiques des châtaigneraies étudiées

	Châtaigneraies exploitées
Espèce dominante	<i>Castanea sativa</i>
Age	Au moins quelques décennies pour les arbres isolés les plus jeunes, et 2-3 siècles pour les plus âgés, la continuité de la culture est documentée sur 350 ans minimum.
Structure	Strate arborée haute de châtaigniers ; strates arbustives pauvres ou absentes ; strate herbacée riche en espèces et offrant un taux important de couverture
Densité des arbres	Faible ou moyenne ; canopée ouverte ou fermée mais dans le deuxième cas les couronnes sont juxtaposées (se touchant à peine)
Morphologie / Géomorphologie	La plupart de sites sont situés sur des terrasses ; sur le site de Perlezzi/Caroso une partie de celles-ci est également irriguée. L'altitude varie de 240 à 620 m au-dessus du niveau de la mer ; l'exposition se fait vers l'ouest et le nord pour les sites les plus proches de la mer et aux altitudes les plus basses ; au sud pour le site de Perlezzi et sud-ouest pour celui de Caroso.
Type d'utilisation / produits	Production de fruits, principalement pour obtenir des châtaignes sèches et de la farine de châtaignes.
Gestion	Fauchage et émondage, éventuellement plantation d'arbres
Valorisation	A Perlezzi et Caroso : transformation directe des fruits par des procédés traditionnels de séchage dans des pièces/bâtiments spéciaux ('Gràe', 'secchereccio') et utilisation d'un moulin à farine restauré (broyeuse à cônes). Différents petits producteurs sont associés dans une coopérative et emploient des méthodes agricoles biologiques (Coopérative "Il Castagno")
Problèmes	Coût de la distribution

Les sites analysés révèlent une importante diversité végétale entre les sites abandonnés et ceux encore cultivés (Figure 16). Outre la richesse en espèces dans ce dernier cas, il y a une augmentation du nombre de phanérophytes, nano-phanérophytes, chamaephytes et géophytes en cas d'abandon, tandis que le nombre des hémicryptophytes et thérophytes baisse. Ceci contraste en partie avec les résultats de GONDARD *et al.* (2006) dont les résultats montrent une diversité d'espèces plus élevée dans les bosquets que dans les taillis, et des bosquets cultivés caractérisés par des petits thérophytes héliophiles. Mais ils trouvent des hémicryptophytes avec un mode de dispersion anemochore et des chamaephytes qui caractérisent les vergers abandonnés. Comme Gondard *et al.* (2006) et Cevasco (2007), nous maintenons l'idée qu'une 'perturbation' de faible intensité – conséquence de pratiques traditionnelles de 'faible' impact (par exemple taille et fauchage manuels) – explique la grande diversité d'espèces dans les vergers cultivés. La persistance d'un nombre important d'herbacées héliophiles est facilitée, bien sûr, par l'homogénéité de la canopée et la quasi absence de strate arbustive.

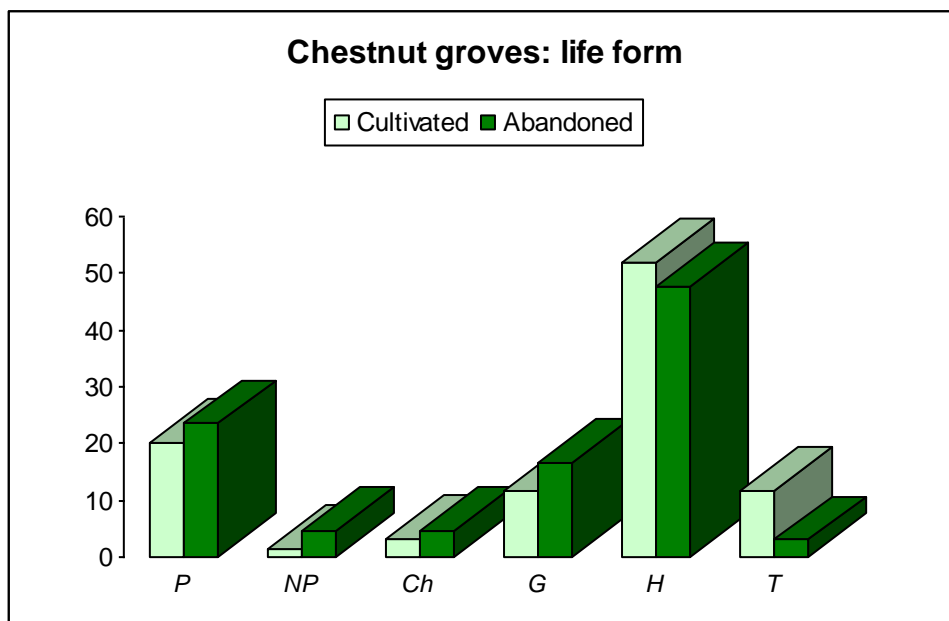


Figure 16; Comparaison entre le spectre biologique des châtaigneraies cultivées et abandonnées

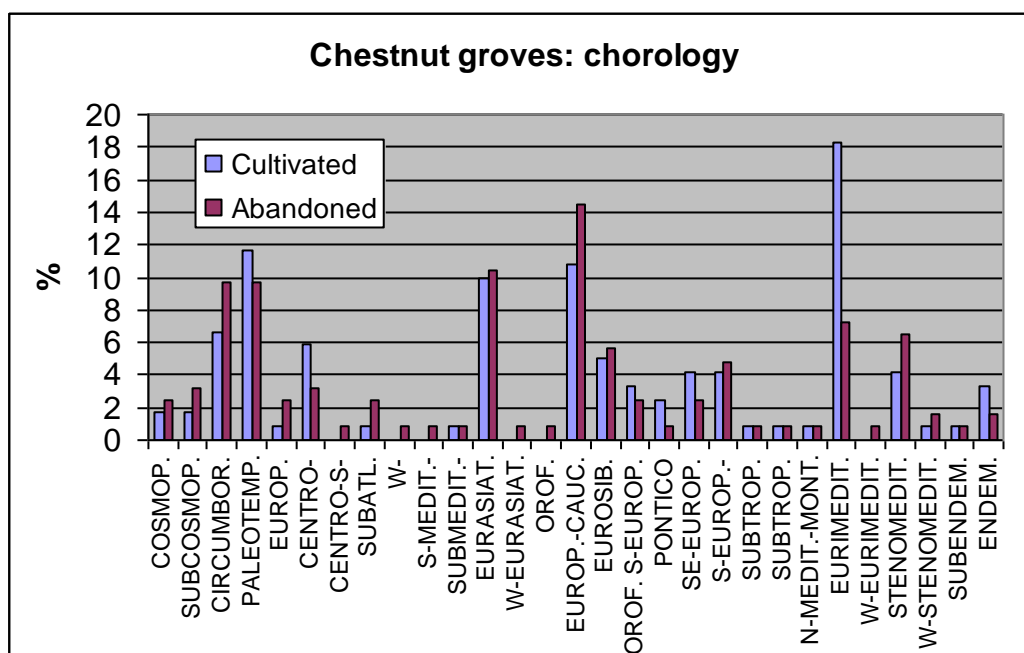


Figure 17: Comparaison entre le spectre chorologique des châtaigneraies cultivées et abandonnées

La comparaison du spectre chorologique (Figure 17) montre une tendance perceptible qu'il serait intéressant de vérifier ultérieurement. En fait, les sites abandonnés montrent un nombre plus important d'espèces avec une répartition large tandis que les sites cultivés sont plus riches en espèces Méditerranéennes. En ce qui concerne les espèces endémiques, elles paraissent légèrement plus nombreuses dans les vergers cultivés.



Photo 5 : Photographie aérienne montrant le site de Perlezzi (Borzonasca, GE) et d'autres châtaigneraies dans la zone



Photo 6 : La châtaigneraie irriguée du site de Perlezzi



Photo 7 : Les châtaigneraies au-dessus du hameau de Campore (Maissana, SP)



Photo 8 : châtaigneraie pâturée au-dessus du hameau de Campore (Maissana, SP)
(photographie de C. Montanari)



Photo 9 : Un chemin de transhumance dans les châtaigneraies au-dessus du hameau de Campore
(Maissana, SP, photographie de C. Montanari)



Photo 10 : Moutons pâturent dans une châtaigneraie à Santa Maria di Lagorara
(Maissana, SP; photographie de C. Montanari)



Photo 11 : Châtaigneraie irriguée dans les alentours de Caroso
(Borzonasca, GE ; image Google earth)



Photo 12 : La châtaigneraie irriguée de Caroso
(Borzonasca, GE)

5.2. Complants de châtaigniers et aulnes

Dans la partie occidentale des Apennins ligures l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) a été utilisé pour augmenter la fertilité des sols (co-plantation d'aulnes) dans les châtaigneraies en terrasses et peut-être aussi dans des prairies arborées (avec le chêne chevelu pour la production de fourrage), comme il en a été fait l'hypothèse pour les années 1820 dans le val d'Aveto (Cevasco, 2007).

L'utilisation de l'aulne glutineux pour améliorer la production de foin est encore pratiquée dans la région de Cogorno (GE) (Vaccarezza, en prép.) et est confirmée pour les prairies de fauche à Friuli (Piussi, 1998). Quelques exemples de ce système agroforestier sont encore détectables dans quelques vallées des Apennins ligures (Val Frascaresse, Cevasco 2007). Nous présentons en particulier les exemples des municipalités de Cogorno et Leivi, toutes deux situées dans la province de Gênes (Vaccarezza, en prép. ; Cevasco, en prép. ; Cevasco *et al.*, sous presse).

Des documents d'archives depuis la fin du XVIII^{ème} siècle au moins font état d'une pratique particulière de culture du châtaigner développée dans le bassin fluvial d'Entella (dans la zone littorale de Ligurie orientale) : en fait, un prêtre promouvait le complant d'aulnes glutineux dans les châtaigneraies des paroisses de S. Bartolomeo et S. Rufino di Leivi. Aujourd'hui le châtaignier se trouve encore associé à l'aulne glutineux dans plusieurs sites de châtaigneraies en lien avec des hameaux de paroisses situées près de la ville de Chiavari. Des relevés de terrain récents ont mis en évidence que cette pratique s'est perpétuée jusque voici encore 10-15 ans et des sources orales ont confirmé l'exploitation de l'aulne glutineux dans des châtaigneraies et – plus fréquemment – dans des petits taillis d'aulnes.

Dans la vallée d'Entella, le complant a été utilisé pour enrichir le sol des châtaigneraies, produire du foin pour le bétail et collecter du feuillage d'aulne destiné à être enfoui dans les vignobles et les champs de céréales. Le bois a également été utilisé, comme tuteurs en horticulture ou pour la vigne ou pour faire des écluses dans les systèmes d'irrigation. La gestion de l'aulne était différente dans un système de complant par rapport à un bois d'aulne (géré en taillis) ou dans des châtaigneraies où il était étêté. Dans le questionnaire de la République Ligure (1799), certaines municipalités ou paroisses comme Caminata (Val Graveglia) ou Porcile (Borzonasca) mentionnent une telle coexistence de châtaigniers et d'aulnes sous forme de boisements, principalement localisés sur des terres incultes.

Dans les paroisses de Leivi, cette pratique a été identifiée par des relevés de terrain effectués dans une châtaigneraie abandonnée du site appelé *Brichetea* ou *Bosco de Seriallo*. Un relevé de phytosociologie a également été effectué sur ce site afin d'en caractériser la végétation, qui comporte de l'aulne avec quelques arbres têtards. Des témoignages oraux ont confirmé la pratique du complant de châtaigner avec de l'aulne jusque voici 50 ans (Cevasco *et al.*, sous presse).



Photo 13 : Un site de complant de châtaigniers et d'aulnes à San Rufino (Leivi, GE).

5.3. Noiseraies

Les sites ont été choisis à l'intérieur de la zone de production de noisettes où l'IGP (Indication Géographique Protégée) « Misto Chiavari » a été demandée.

Sites étudiés (Figure 15) :

- Cà Matta
- Caregli
- Vignolo (abandonné)

Principales caractéristiques des noiseraies :

	Noiseraies
Espèce dominante	<i>Corylus avellana</i>
Age	Pour les arbrisseaux simples il s'agit sans doute d'une continuité sur quelques décennies ; la culture est documentée depuis 1646 A.D. pour le site de Vignolo.
Structure	Bosquets cultivés : strate arbustive (<i>Corylus avellana</i> et très peu d'autres espèces) et une strate herbacée riche
Densité	Les arbustes/arbrisseaux forment une canopée homogène
Morphologie	Sur des terrasses
Type d'utilisation / produits	Fruits : noisettes, vendues séchées et avec leur coque. Production secondaire : fourrage pour les lapins (Cà Matta)
Gestion	Taille et remplacement des arbustes (environ 10 arbustes par an)
Valorisation	La Communauté de Montagne «Valli Aveto Graveglia Sturla » a demandé l'IGP "Misto Chiavari" (variétés : 55% Dall'Orto, 17% Del Rosso, 16% Tapparona, 12% d'autres variétés locales)
Problèmes	Manque d'acheteurs ; difficultés liées à la transformation et la distribution de la production

Le site de Cà Matta (Photo 14 à 17) est caractérisé par une grande diversité d'espèces (62 espèces) tandis que le plus pauvre est le site abandonné de Vignolo, (Photo 17 à 20) avec seulement 28 espèces. Son abandon est relativement récent mais les espèces héliophiles de prairie ont disparu tandis que la strate arbustive montre une propagation de *Hedera helix*, *Fraxinus ornus*, *Erica arborea* et, exceptionnellement, de *Laurus nobilis*. Dans ce cas, les espèces endémiques sont absentes mais les espèces cosmopolitaines ne représentent que 1,3% du total.



Photo 14 : Noiseraies près de Ca' Matta
(Prati, Mezzanego, GE ; image Google earth)



Photo 15 : Noiseraies de Ca' Matta
(Prati, Mezzanego, GE, photographie de C. Vaccarezza)



Photo 16 : Noiseraie de Ca' Matta
(Prati, Mezzanego, GE, photographie de C. Montanari)

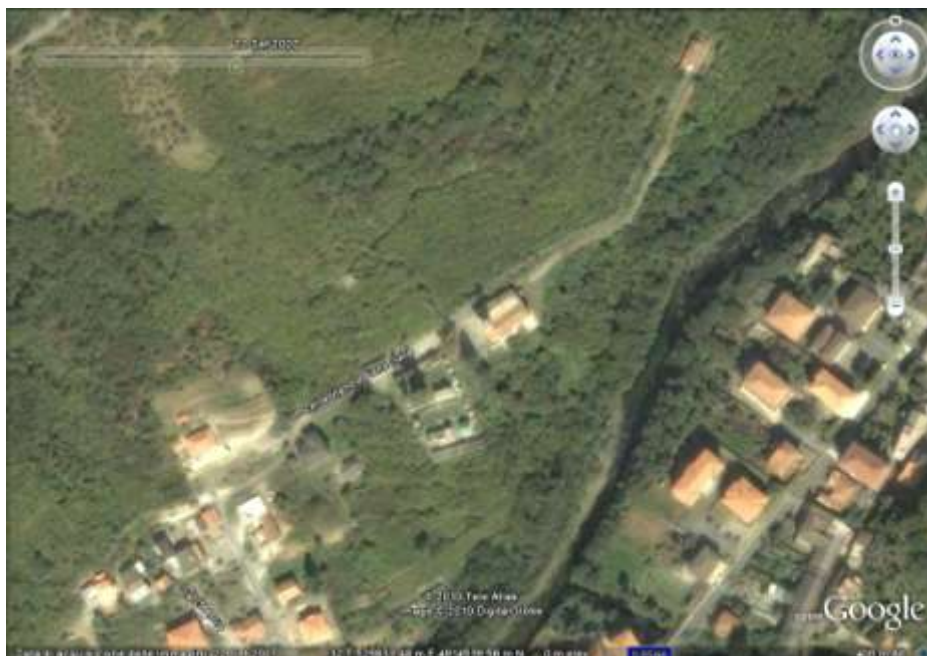


Photo 17 : Noiseraies de Vignolo
(Mezzanego, GE ; image Google earth)



Photo 18 : Le site abandonné de Vignolo
(Mezzanego, GE)



Photo 19 : La petite noiseraie de Caregli
(Borzonasca, GE)

5.4. Prairies et pâturages arborés

Pâturages arborés et prés-bois étaient très répandus dans la région montagneuse ligure et son piémont jusqu'au XIX^{ème} siècle (offrant souvent une continuité temporelle sur plusieurs siècles ou millénaires, Moreno Davite 1996). A l'heure actuelle ils sont devenus très rares et ne se rencontrent que sous forme de lambeaux résiduels épars. Leur structure varie selon l'espèce dominante, l'altitude et les usages antérieurs. Dans certains cas, les arbres sont dispersés dans la prairie (structure ressemblant à de la savane) ; dans d'autres cas il s'agit de bosquets d'arbres disséminés en zone de prairie (par exemple à Pian della Cavalla). *Quercus cerris*, *Fagus sylvatica*, *Castanea sativa*, *Abies alba* et *Larix decidua* sont parmi les espèces arborées dominantes. Les sites analysés représentent des exemples importants de systèmes agro-sylvo-pastoraux locaux qui prévalaient ces derniers siècles, mais très peu sont encore utilisés de nos jours, bien qu'ils soient encore partiellement fonctionnels (voir Lago della Nava, Pian della Cavalla).

Principales caractéristiques des sites étudiés :

	Pâturage boisé (Canevadiolo)	Prairie de pâturage boisé (Rachixina)	Prairie de pâturage boisé (Nava, Pian della Cavalla)	Pâturage boisé (Gerbonte)
Espèces dominantes	<i>Quercus cerris</i> avec quelques <i>Quercus petraea</i> et <i>Castanea sativa</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Larix decidua</i>
Age	20-240 ans	> 150 ans (?)		environ 300-400 ans
Structure	Strates arbustives présentes	Hêtraies avec strates arbustives et herbacées pauvres	Petits bois et arbres isolés	-
Densité	Difficile à vérifier du fait de la mort d'une partie des arbres (châtaigniers) et de la végétation secondaire	Non vérifié, il est possible que la distance entre les arbres les plus âgés soit supérieure à 10 mètres	-	-
Morphologie	Pente	Pente	Pente et crête	Pente
Type d'utilisation /produits	Branches comme fourrage ; châtaignes, glands, pâturage (chèvres), foin	Branches comme fourrage, pâturage, foin	Pâturage, branches comme fourrage, foin	Pâturage, bois, foin
Gestion	Abandonné récemment	Abandonné	Pâturé (chevaux, vaches) et fauché	Abandonné
Valorisation	-	-	Non, lieu seulement connu comme endroit agréable pour des excursions	-
Problèmes	-	-	Abandon de la gestion traditionnelle, impact sur le pâturage modifié par les chevaux	-

Canevadiolo

Canevadiolo (650 m) est une parcelle de pâturage arboré récemment abandonnée sur laquelle de vieux chênes chevelus encore présents montrent des traces d'émondage (Photo 20). La zone est conservée encore relativement ouverte grâce aux chèvres qui viennent y pâturer sporadiquement.



Photo 20 : Le site abandonné de Canevadigiolo
(Varese Ligure, SP; photographie de C. Molinari, 2008).

En 2002 et 2003 le site a été étudié par les participants au cours sur l'Histoire du Paysage de Ligurie (Université de Nottingham, Angleterre) qui ont lieu sur le terrain avec la méthode dendrochronologique (Cevasco, 2007). Les analyses ont révélé que l'âge des 50 arbres étudiés varie entre 20 et 240 ans, et que les arbres les plus âgés montrent des traces d'émondage, même dans les cernes de l'arbre. L'analyse de la végétation a mis en évidence la disparition progressive des espèces héliophiles. En fait, en 2008 toutes les plantes héliophiles avaient disparu, tandis que R. Cevasco (2007) cite la présence relique de *Dianthus carthusianorum*, *Ranunculus bulbosus*, *Trifolium pratense*, *Prunella vulgaris* et *Lotus corniculatus* sur le site.

Rachixina

Le site nommé Rachixina est une parcelle vestige de prairie arborée (Moreno, Poggi, 1996; Cevasco et al, 2007) sur la pente O-NO de M. Montarlone (Rovegno, GE). Aujourd'hui les anciens hêtres têtards sont dispersés à l'intérieur d'un jeune taillis de hêtres et les anciennes prairies ont complètement disparu. Les vieux hêtres sont la dernière trace de ce système silvo-pastoral, ainsi que le témoignage palynologique que le sol conserve (Cevasco, Molinari, 2007; Molinari, 2010). Le hêtre têtard le plus grand (Photo 21 et 23) mesure environ 18 m de hauteur et a été étêté à environ 4 m du sol. L'arbre est encerclé de surgeons. Les arbres n'ont pas été datés, mais si l'on se base sur le diamètre des troncs et leur morphologie il est possible qu'ils aient au moins deux siècles.



Photo 21 : Le site de Rachixina
(M.Montarlone, Rovegno, GE). Deux des plus anciens hêtres têtards sont visibles.



Photo 22 : Le site de Rachixina
(M.Montarlone, Rovegno, GE). Le plus grand hêtre têtard de la parcelle relique de prairie arborée.

Lago della Nava

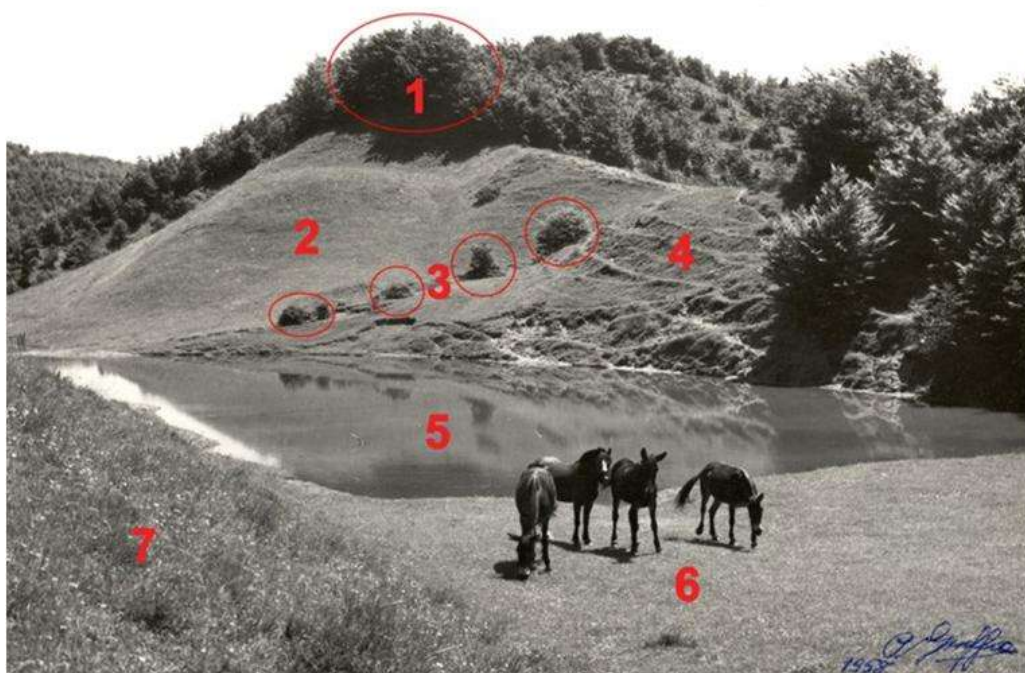


Photo 23 : Lago della Nava
(Fontanigorda, GE). Photographie historique (Archivio Giuffra Santo Stefano d'Aveto, 1958) de Cevasco A. et al.
(2009)

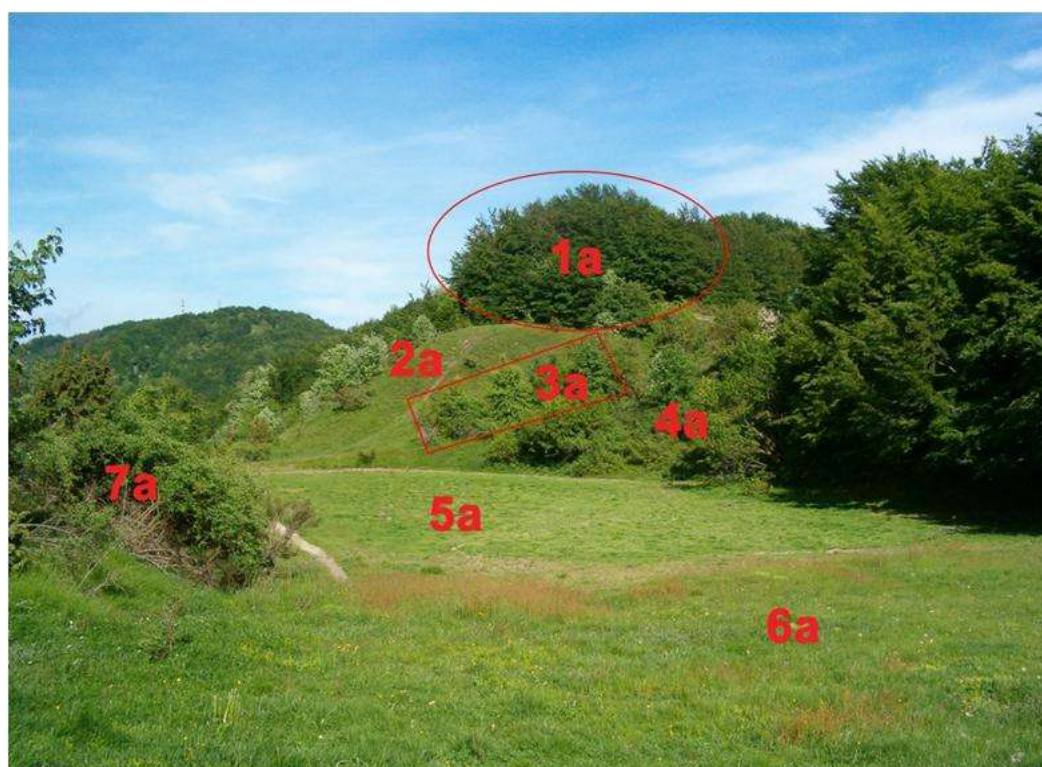


Photo 24 : Lago della Nava
(Fontanigorda, GE). (27 Mai 2006, de Cevasco A. et al., 2009)

La comparaison entre les deux photographies (Photo 23 et 24) – prises au même endroit – et les relevés de terrain montre qu'en moins de 50 ans la hêtraie s'est étendue, tandis que le lac a disparu (Cevasco A. *et al.*, 2007; 2009) :

- 1 – hêtraie ; 1a – augmentation du boisement (vieux hêtres et accrus de hêtres) ;
- 2 – pré, 2a – prairie avec des *Sorbus aria* (et une dominante de *Avenella flexuosa* ; grands espaces de *Brachypodium rupestre* et *Polygonatum verticillatum*) ;
- 3 – alignement d'arbustes ; 3a – alignement d'arbres (issu de haies plantées antérieures, et montrant des traces de barbelé incorporé dans les vieux pieds d'aubépine étêtés ; poiriers ; cytises ; hêtres ; saules) ;
- 4 – pâturage érodé ; 4a – massif bas arbustif avec ronces et rosiers sauvages ;
- 5 – étang ; 5a – boue avec plantes ;
- 6 – pâturage brouté intensivement ; 6a – prairie avec des taches de *Rumex acetosella* ;
- 7 – prairie en fleurs ; 7a – massif arbustif haut avec rosiers sauvages et genêts.

Pian della Cavalla

Cette zone de prairie possédait un petit lac qui aujourd'hui se réduit à une marre temporaire (Photo 25 et 27) qui compte peu d'espèces inféodées aux zones humides (*Alopecurus aequalis*, *Eleocharis palustris*, *Carex ovalis*, *Carex rostrata*). Pourtant, Giuliani (1963) dans les années 1960 décrivait un lac de 70 m de long et 350 m de large. Un assèchement progressif de la prairie environnante est également enregistré (Gabrielli 2002, Molinari 2010). Depuis le relevé phyto-sociologique de 1988 (Musso 1991) et le relevé de 2002 (Gabrielli 2002) on observe une réduction de la diversité des espèces et une augmentation des adventices, qui pourraient s'expliquer par un changement de la gestion traditionnelle, de la composition du cheptel et du nombre d'animaux (Photo 27).



Photo 25 : Pian della Cavalla
(Gorreto, GE)

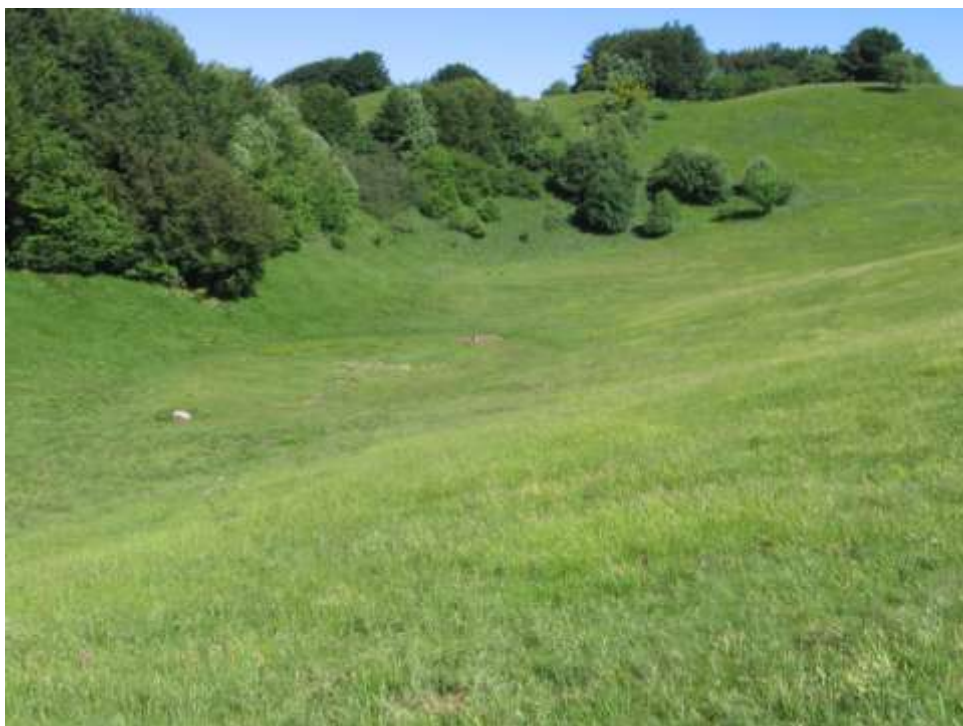


Photo 26 : Pian della Cavalla
(Gorreto, GE). La zone de marre temporaire est décelable au centre de la photographie.



Photo 27 : Chevaux à « Costa del Fresco »
(Fascia, GE), sur le chemin menant à Pian della Cavalla.

Gerbonte

La « Foresta Demaniale Regionale di Gerbonte » (Triora, IM) est une zone extensive incluse dans le Parc Naturel Régional « Alpi Liguri », près de la frontière française. Elle inclut des plantations de mélèzes et de sapins. La zone protège des mélèzes vétérans (et quelques sapins pectinés) qui ont survécu à la dernière coupe de la forêt (années 1930 et 1950). Elles sont la dernière trace du pâturage arboré à conifères (principalement *Larix decidua*) qui a existé pendant au moins 400 ans, comme l'attestent les troncs de mélèze et les arbres vétérans, ce qui est aussi attesté par les documents d'archive concernant l'utilisation du sol par les habitants de Triora au XVI^{ème} siècle (Statuti) (Agnoletti 2010; Cevasco 2004, Brandimarte *et al.*, sous presse).

Les Photo 28 et 29 montrent le même versant photographié en 1936 et 2006, mettant très clairement en évidence l'évolution du paysage. En 70 ans environ, les versants ont été colonisés par un couvert arboré homogène grâce aux plantations et ensemencements réalisés dans les premières décennies du siècle dernier.



Photo 28 : Gerbonte; Vallone del Garand e Boschett, 1936
(photographie de Archivio Storico Ex azienda di Stato Foreste Demaniali per la Liguria – ASEASFDL)



Photo 29 : ASFD Gerbonte, Vallone del Garand e Boschett, 2006
(photographie de Brandimarte)



Photo 30 : ASFD Gerbonte. Souches de *Larix decidua* Mill
Au premier plan, une souche de 265 ans (+ 75 ans depuis son abattage) (photographie 2004, LASA, Dcp 2642 070904)

La végétation du bois de mélèze 'Boschetti' a été analysée par Cevasco. La zone du relevé inclut des arbres vétérans espacés de 20-30 m et des souches coupées. L'une des souches résiduelles de mélèze (circonférence à la base de 243 cm, coupé il y a environ 75 ans) devait avoir environ 334 ans (294 cernes comptés et environ 40 ans de cernes de croissance perdus au centre de la souche) (Cevasco, 2004). Dans la strate herbacée, l'auteur souligne la présence d'espèces nitrophiles et des espèces spécifiques aux pâturages, comme *Urtica dioica*, *Rubus idaeus*, *Geum urbanum*, *Aegopodium podagraria*, *Stellaria nemorum*; *Alchemilla* gr. *alpina*, *Festuca* gr. *Ovina*, *Phleum alpinum*, *Poa alpina*, *Dactylis glomerata*.



Photo 31 : ASFD Gerbonte. Un sapin pectiné vétéran
(R. Cevasco, 8.9.2004; de Agnoletti, 2010)

Monte Nero

Il a été largement démontré que le sapin pectiné (présent dans les Apennins ligures seulement sous forme de plantations) dominait le paysage montagnard jusqu'à l'époque romaine. Récemment, des recherches en géographie, écologie historique et archéologie environnementale ont mis en évidence qu'*Abies* était encore présent dans les Apennins ligures à l'époque médiévale et post-médiévale (à savoir dans les vallées de Trebbia et d'Aveto, voir les détails dans Cevasco A. *et al.* (2007) et dans les rapports du précédent projet ZUM (*Studio di fattibilità di un progetto per la Conoscenza, conservazione e gestione delle Zone Umide Liguri*). Grâce au projet ZUM, la zone de Tana di Monte Nero (1650m d'altitude, pente SE de Monte Nero, province de Parme) a fait l'objet de recherches du fait de la présence relique de sapins pectinés vétérans âgés de 200 à 300 ans, qui ont confirmé la continuité du peuplement de sapins dans cette zone des Apennins.

La structure de la répartition des sapins pectinés fait penser à un pré-bois et la présence d'arbres vétérans renforce cette idée (Photo 32). En outre, quelques-uns des arbres vétérans montrent des traces qui pourraient être interprétées comme des traces d'émondage pour la production de fourrage (Cevasco A. *et al.* 2007). Une autre source d'intérêt de ce site réside dans la possibilité de faire une comparaison (études de génétique des populations) avec les nombreuses souches de sapins conservées dans les archives bio-stratigraphiques (principalement dans les zones humides) qui se sont déposées pendant les derniers millénaires dans toute la zone montagneuse et de piémont des Apennins ligures.



Photo 32 : Tana di Monte Nero (10/07/2008). Pré-bois avec sapins pectinés



Photo 33 : Tana di Monte Nero (1650 m, val Ceno, Bedonia, PR). Sapin pectiné vétéran
(A. Cevasco, 13.08.2005). (de Cevasco et al., 2007)

5.5. Analyse socio-économique

Le diagnostic et la caractérisation des PAHF à l'échelle locale ont été traités ensemble car, en ce qui concerne le champ d'application de la Ligurie, les deux aspects sont étroitement liés : les aspects économiques ont des effets significatifs sur les aspects sociaux. Par ailleurs, le questionnaire proposé par l'équipe espagnole et conduit sur deux études de cas, reprend ces deux aspects.

État actuel de l'agriculture en Ligurie

L'agriculture en Ligurie est fortement caractérisée par des indices économiques qui la distinguent des autres régions italiennes. En ce qui concerne le Produit Intérieur Brut régional, l'agriculture représente seulement 10% du total de la moyenne pour l'Italie du Nord-Ouest, mais représente 8% en moins par rapport à la moyenne nationale. En particulier, le faible pourcentage d'employés (0,4% en 2001) est à souligner, mais plus encore le fait que la plupart des exploitations agricoles

n'ont pas de personnel employé autre que la famille²⁵. De même, l'enquête sur la structure des exploitations agricoles (ISTAT, Istituto nazionale di statistica) pour l'année 2003 a confirmé que les exploitations agricoles de Ligurie sont les plus petites du pays (surface de 1,5 ha en moyenne en Ligurie, contre une moyenne nationale de 6,2 ha). La taille limitée des exploitations agricoles en Ligurie est en particulier liée à la morphologie du territoire, le relief montagneux n'offrant que de petites superficies agricoles.

Le Tableau 15 indique la surface agricole totale, la surface agricole utilisée et le nombre moyen de jours de travail pour l'année 2000, pour l'Italie et la Ligurie. On peut voir sa forte diminution pour la période 1990-2000. Ce tableau provient des annexes du PDR (Plan de développement Rural) 2007-2013²⁶.

Tabella 1.37 - Numero aziende, superficie agricola totale e utilizzata, giornate di lavoro, anno 2000

	Aziende		Superficie agricola totale		Superficie agricola utilizzata		Giornate di lavoro	
	Numero	Var.% 2000/1990	Ettari	Var.% 2000/1990	Ettari	Var.% 2000/1990	Numero	Var.% 2000/1990
Liguria	44.268	-38,9	183.476,50	-44,7	64.712,92	-30,0	7.341.148	-35,8
Italia	2.593.090	-14,2	19.607.094,34	-13,6	13.212.652,14	-12,2	330.932.289	-27,5

Fonte: ISTAT

Tableau 15 : Situation agricole en Italie et Ligurie, 2000

Il est également important de souligner que l'âge moyen du chef d'exploitation en Ligurie est de 58,5 ans. Ce constat met en évidence le phénomène de vieillissement progressif des agriculteurs, et l'absence de génération de remplacement pour la reprise des exploitations. Il faut en outre souligner le faible niveau d'instruction des chefs d'exploitation : second degré (collège) 25% ; primaire (école élémentaire) 50% ; aucune instruction : 3%.

Les seuls secteurs qui ont vu une augmentation significative de la production sont celles de la vigne pour la production de vins AOP (Appellation d'Origine Protégée ; augmentation de 60% des surfaces et de 89% en ce qui concerne le nombre d'exploitations concernées) et DOCG (Appellation d'Origine Protégée et Garantie), et les pépinières (augmentation de 24% en termes de surfaces et de 95% quant au nombre d'exploitations concernées)²⁷. Il est donc évident que le secteur agricole, au-delà de l'« industrie » des pépinières, est en marge du développement de produits de qualité, étroitement lié au territoire et à son histoire, et pour lesquels il existe une activité de marketing territorial.

Résultats des questionnaires et observations

Le questionnaire préparé par l'équipe espagnole pour l'étude socio-économique des entreprises sélectionnées en Espagne s'est montré inadapté dans le cas des exploitations ligures. Le principal problème est que la plupart des sites étudiés ont été abandonnées et, comme dans le cas des

²⁵ Regione Liguria, Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013, Allegato A - Valutazione ex ante del programma regionale di sviluppo rurale

http://www.agriligurianet.it/Agrinet/DTS_GENERALE/20071029/all_Avalutazione_ex_ante.pdf

²⁶ Idem, pag. 59.

²⁷ Idem, pag. 65.

pâturages boisés, il n'y a plus de réalités productives liées à ce paysage, bien que l'élevage dans certains endroits soit encore pratiqué avec des méthodes "traditionnelles" (Cevasco, 2007). En particulier, l'utilisation des engins mécaniques est faible, ces derniers étant inadaptés à la morphologie du territoire des Apennins, généralement étagé.

En ce qui concerne la commercialisation des produits, les questions sont inappropriées parce qu'il est difficile de créer de nouveaux marchés pour les produits considérés. De plus, les personnes interviewées perçoivent l'aide européenne comme un palliatif à une condition perçue comme irréversible. Pour les deux autres types, châtaigneraie et noiseraie, en dehors des efforts de réhabilitation entrepris via des initiatives publiques, nous assistons à la disparition progressive des petites exploitations familiales, à la transformation vers d'autres produits ou, au pire, au changement d'affectation des terres agricoles qui deviennent des sites dédiés à l'artisanat ou l'industrie.

Même les autorités locales en charge de l'agriculture ont une vision claire de la situation dans leur domaine de compétence. La seule initiative favorable aux PAHF a été mise en œuvre par la Communauté de Montagne « Valli Graveglia Aveto et Sturla », en collaboration avec un institut de l'enseignement secondaire à vocation agronomique, par la création d'une base de données des exploitants qui produisent des noisettes. Parmi ces exploitations, la Communauté de montagne apparaît comme un modèle de la réalité locale. En règle générale, les exploitants sont des quinquagénaires, employés dans des industries manufacturières locales ou dans le secteur tertiaire et qui, en fait, ne travaillent jamais directement sur l'exploitation. Les personnes qui travaillent la terre de fait sont les membres âgés de la famille, parents ou beaux-parents. Dans notre cas d'étude, il s'agit de retraités ayant plus de 70 ans, qui sont les détenteurs du patrimoine culturel lié à la production et au commerce des noisettes. Les travaux agricoles entrepris sont limités au minimum, afin d'obtenir une récolte juste suffisante pour permettre d'intégrer le nouveau marché que l'autorité locale est en train d'essayer de mettre en place. En fait, il semble que l'objectif principal des agriculteurs soit la possibilité d'obtenir une aide par le biais du PDR (Plan de développement rural) de Ligurie, bien plus que d'obtenir un revenu de la vente des produits récoltés.

Quant à la châtaigne, le questionnaire a été administré auprès d'une exploitation en Val di Vara qui produit la farine de châtaigne et fait partie du réseau du Parc National des Cinque Terre. Ce réseau, qui lie les Cinque Terre à l'arrière-pays, offre de meilleures possibilités de vente et de revenus. Les propriétaires sont un couple assez jeune qui exploite une châtaigneraie à Santa Maria di Lagorara. Ils collectent les châtaignes, les séchent dans un séchoir en pierre situé à côté de la maison, puis portent les châtaignes séchées dans un moulin en pierre afin de les broyer. Dans le cas des noisettes, les exploitants sont sur le territoire du Parco Regionale dell'Aveto, un parc situé dans les montagnes des Apennins, dont l'attractivité touristique est beaucoup plus faible que pour le Parc National des Cinque Terre.

Dans tous les cas, la présence d'un petit parc qui sert d'attraction touristique aux randonneurs et permet de pratiquer des sports de plein air, est favorable à une reprise de la production, ce qui contribue à préserver le paysage de manière significative, en comparaison avec d'autres sites situés dans des zones où les exploitants ne sont pas intégrés dans des systèmes de promotion des productions.

Le lien produit-paysage est l'un des aspects mis en évidence par une campagne de publicité dans la presse nationale parue en Juin 2010 et promue par le MIPAAF (Ministère de l'Agriculture et des forêts) pour la diffusion de la connaissance de la PAC (politique agricole commune) et du NSP (Plan Stratégique National). Il y est dit que « la préservation et la promotion du paysage sont des défis pour l'agriculture soulignés dans le bilan de santé de la PAC ». C'est un défi qui doit être interprété en termes de défense agro-environnementale et en termes de marketing régional qui sont les clés pour la promotion des produits locaux, dont la qualité est étroitement liée à l'identité du territoire dont ils proviennent. Afin de préserver le paysage, il existe des actions visant à promouvoir l'adoption de pratiques agricoles traditionnelles particulièrement respectueuses de l'environnement, la récupération de structures rurales de valeur, le maintien des aménagements hydrauliques agricoles et l'étagement caractéristiques de chaque zone agraire. Au-delà de la défense agro-environnementale et de la promotion des pratiques agricoles "traditionnelles", cette

campagne met l'accent sur la nécessité d'intégrer le paysage dans la promotion des produits locaux pour les besoins du marketing territorial. Dans ce cas, le projet de développement local qui associe les Cinque Terre avec le Val di Vara permettrait non seulement aux producteurs de la vallée d'accéder à un marché plus vaste, mais aussi de «vendre» touristiquement la vallée en tant qu'arrière-pays des Cinque Terre, bien que celle-ci soit relativement éloignée des stations côtières.

5.6. Conclusion

Les paysages traditionnels qui ont été abordés dans ce projet correspondent à des situations biogéographiques, socioéconomiques et culturelles très différentes, mais dont le diagnostic écologique permet de conclure que tous préservent d'importantes valeurs écologiques. En particulier :

- ils constituent des enclaves qui procurent un refuge et une alimentation à un grand nombre d'espèces, ce qui contribue au maintien du taux de biodiversité des différents territoires ;
- dans la majorité des cas, ils constituent de véritables corridors écologiques pour la flore et la faune environnante, ce qui permet la préservation du paysage naturel autochtone ;
- dans le cas des formations agroforestières en exploitation, on a détecté une faible utilisation des herbicides et de pratiques agressives, ce qui permet la préservation de la flore (comme la prêle) menacée à l'heure actuelle par l'excès dans l'application de ces méthodes.
- dans la majorité des cas étudiés, les exploitations sont le fruit d'une parfaite adaptation aux conditions environnementales, ce qui permet une utilisation équilibrée des ressources hydriques et pédologiques, et constituent des exemples d'exploitations écologiquement durables.
- de nombreux modèles étudiés sont situés dans des zones aux conditions topographiques et pédologiques complexes, dans lesquels ils jouent un rôle fondamental en termes de protection, et de maintien du sol face aux forts processus érosifs de la zone.
- la présence de variétés de cultures rares et obsolètes a été détectée, dont la conservation est de plus en plus nécessaire comme patrimoine génétique indispensable dans le développement agronomique et forestier.

III. Dynamique et modélisation prospective des PAHF

1. Introduction

Le travail dans les trois pays a eu comme objectif commun l'étude des dynamiques passées des paysages d'AHF, et la reconstruction des facteurs de changement dans les fonctions et processus historiques des AHF.

Dans les trois pays, les analyses ont été menées sur la base d'études de cas spécialement choisies en fonction de la présence de paysages agro-sylvo-pastoraux caractérisés par les AHF. Les trois pays ont mis au point des méthodes permettant la comparaison des résultats tout en maintenant la spécificité des recherches de chaque groupe. L'aire d'analyse diachronique a été choisie au mieux pour comparer les dynamiques de transformation des paysages d'AHF en fonction des différentes sources historiques.

Les groupes français et espagnols ont réalisé une photo-interprétation diachronique de chaque zone d'étude pour la période 1956-2000. Dans les études sur les PAHF, les photographies aériennes ont été préférées aux autres documents (comme les images satellites) car elles permettent non seulement d'avoir une vue générale de l'aire d'étude et réaliser son analyse diachronique, mais surtout elles permettent une identification précise des différents types de PAHF.

Le groupe français a identifié puis cartographié les différentes classes d'AHF sur une série temporelle de photographies aériennes, afin de retracer l'historique de ces objets. Les photographies ont donc servi de support à l'analyse et au découpage du couvert de chacun des AHF identifié en fonction de critères concernant la forme (point, ligne, polygone), la surface, la texture (homogène ou hétérogène).

Le groupe espagnol a également réalisé une reconstruction historique de la transformation des PAHF dans l'une des aires d'étude (l'Alpujarra), sur la base des documents d'archives et des cadastres du XIXe siècle. Ce travail a permis une analyse des dynamiques depuis le Moyen-Âge jusqu'à la fin du XIXe siècle.

Le groupe italien a réalisé une interprétation cartographique (historique et contemporaine) de chaque zone d'étude, par analyse régressive de 1999 jusqu'à 1818 (« *filtrage cartographique* »). Les différentes méthodes choisies par le groupe italien sont liées notamment au fait qu'en Ligurie les photographies aériennes ne sont disponibles qu'à partir de 1973, or le déclin des PAHF dans cette région est bien antérieur. Un test effectué sur les sources de photographies aériennes disponibles pour une des zones d'études sur la période 1973-1986 a montré que les résultats de la photo-interprétation et ceux du filtrage cartographique sont comparables²⁸. Les groupes français et espagnol ont développé essentiellement des approches à échelle spatiale moyenne, tandis que le groupe italien a privilégié une approche à l'échelle locale (études de sites), en accord avec la méthode micro-analytique de l'écologie historique.

²⁸ De plus, dans la mesure où les sources cartographiques permettent une recherche chronologique, les transformations historiques de la couverture végétale et les dynamiques post-culturelles deviennent plus faciles à comprendre. Le filtrage cartographique permet de quantifier et qualifier les dynamiques de la végétation dans l'espace (histoire des néo-formations et sens de leur croissance), mais aussi contribue à la compréhension de l'histoire écologique de la végétation actuelle ; il rend possible la cartographie et la quantification des situations d'enfrichement et d'expansion forestière.

2. Méthodologie et sites d'étude sélectionnés

Dans tous les groupes de recherche l'interprétation des photographies aériennes a été vérifiée par des travaux de terrain et intégrée dans un SIG. Chaque groupe a produit des états des lieux de tous les documents analysés (donnant une image des PAHF à un moment donné) ainsi qu'une cartographie de l'évolution des PAHF et de leurs différents états et modifications. Ainsi, pour chaque modèle de PAHF étudié, il a été créé trois types de légendes. En dépit de ces différences, il est possible de faire des comparaisons entre les dynamiques des divers systèmes d'AHF.

L'équipe française de recherche a analysé l'évolution des AHF dans différentes zones de la région Midi-Pyrénées, pour étudier différents paysages agro-sylvo-pastoraux de moyenne montagne. Pour développer et mettre en application les travaux de SIG, il a été choisi de travailler sur un nombre restreint d'études de cas (3) choisis parmi les terrains français couverts par le projet PAHF car : 1/ils étaient représentatifs du gradient de paysage des AHF de la région Midi-Pyrénées, et 2/des données aéroportées (série temporelle de photographies aériennes) étaient déjà disponibles auprès des équipes impliquées dans le projet PAHF. Trois études à l'échelle communale ont été menées dans le cadre du projet PAHF dans le sud de la France sur des terroirs de moyenne montagne présentant un paysage agro-sylvo-pastoral traditionnel (Figure 18):

- Dans l'Aubrac, en Aveyron (communes de Prades-d'Aubrac, 4 664 ha et Aurelle Verlac, 5 468 ha). Ces deux communes limitrophes sont situées en rive droite de la vallée du Lot, dans le nord-ouest du département, au contact de la Lozère et proches du Cantal.
- Dans le Bas-Comminges sur le piémont pyrénéen de la Haute-Garonne (communes de Esparron, 530 ha, Saint-André, 1 827 ha, Eoux, 917 ha et Peyrissas, 781 ha). Il s'agit de quatre communes récemment remembrées du canton d'Aurignac, situées dans le bassin versant de la Nère.
- Dans le Couserans, en Ariège (communes de Balaguères, 1 802 ha, et Moulis, 3 658 ha). Ces deux communes matérialisent la zone de contact entre le piémont et le massif pyrénéen (entre 400 et 1 600 m d'altitude) tant sur le plan climatique, biogéographique qu'agricole et culturel.

La chaîne de traitement mise en place, illustrée dans la figure 19, comprend trois grands thèmes : (1) les sources de données spatiales utilisées, (2) les traitements et outils mobilisés (logiciels et manipulations) et (3) les résultats obtenus après la construction de la Base de Données géographique (Paegelow 2004).

Comme les photographies aériennes utilisées étaient de qualité variable (échelle, type d'émulsion, qualité géométrique...), il a été choisi d'opter pour la photo-interprétation régressive qui consiste à interpréter les photographies de la plus récente à la plus ancienne (Muraz *et al.* 1999). La carte réalisée sur la photographie la plus récente est dupliquée pour servir de base pour digitaliser toutes les années de la série. Ainsi c'est littéralement une remontée dans le temps qui fut réalisée.

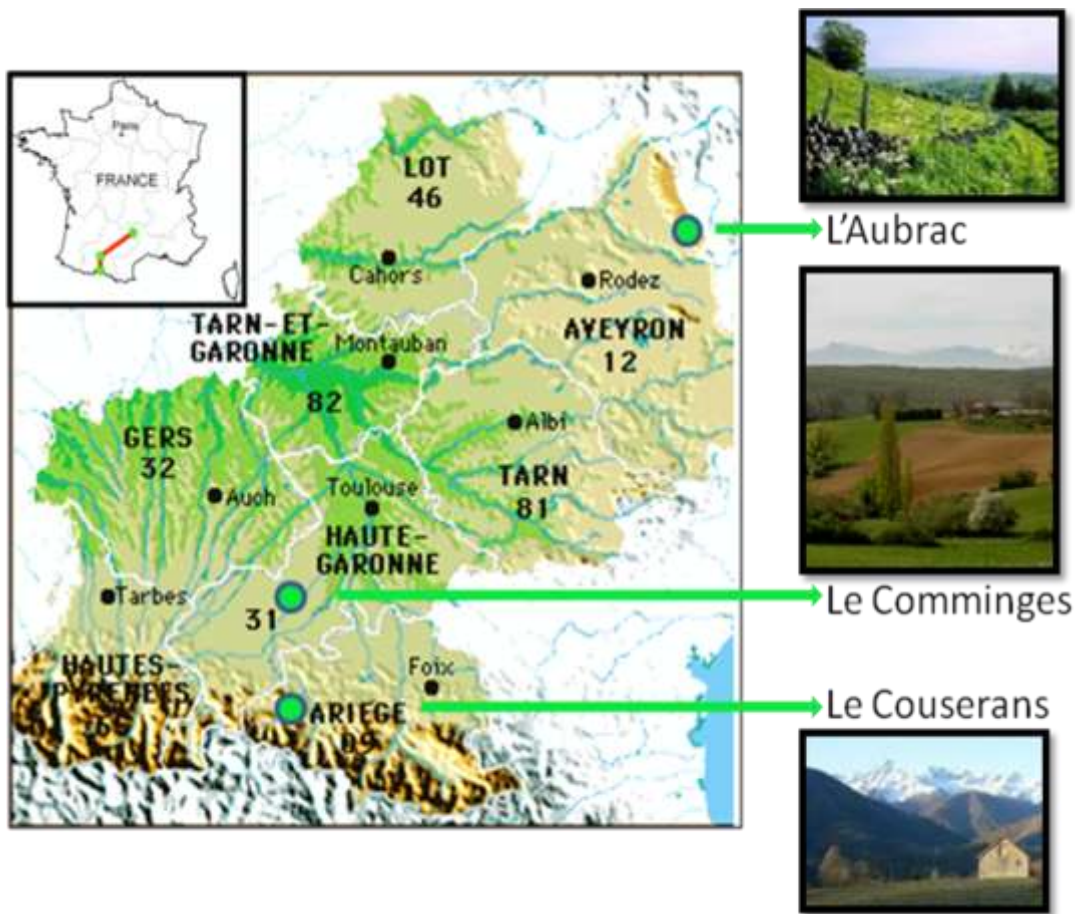


Figure 18. Localisation des 3 zones d'étude des PAHF en France (illustration des paysages par des photographies en encart)

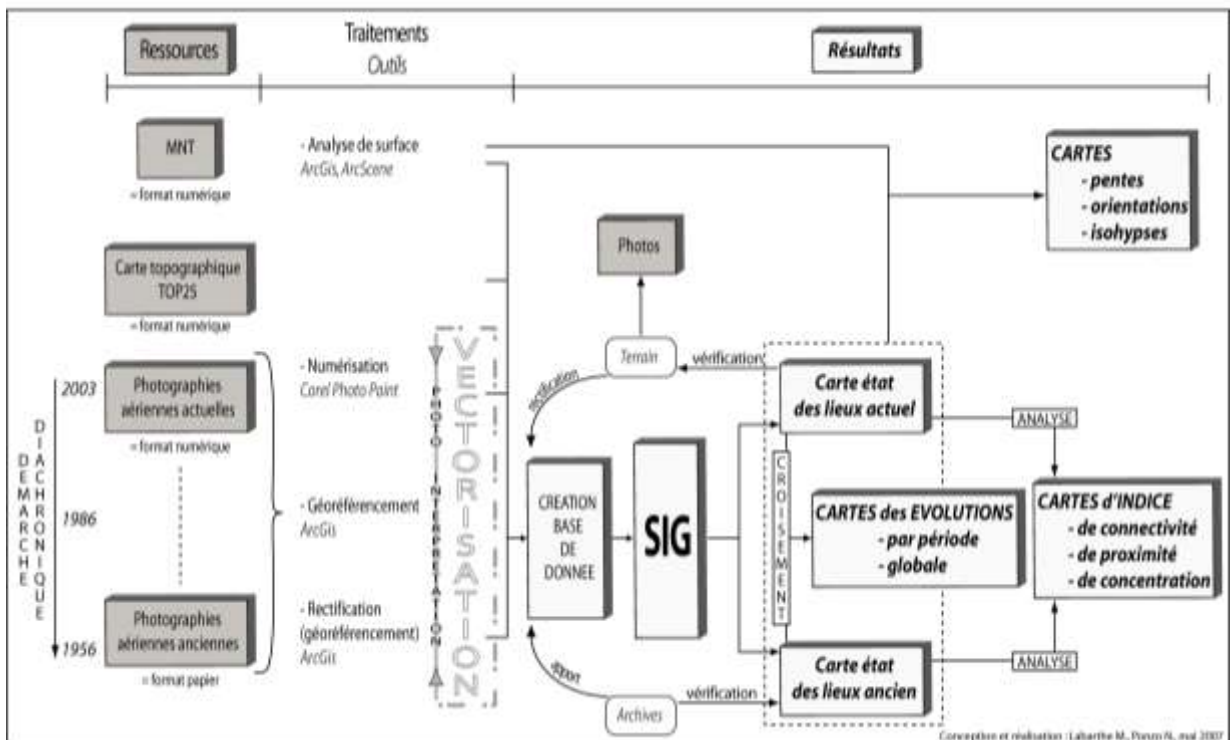


Figure 19. Schématisation de la chaîne de traitement mise en point pour l'analyse diachronique

Les différentes étapes ont été imposées par la démarche diachronique de l'étude. Les différentes classes de couvert sont digitalisées directement sur les photographies aériennes numérisées et géoréférencées (logiciel ArcGis®, ESRI 2006). Les cartes obtenues pour les différentes années sont compilées en une carte de synthèse par objet point, ligne, polygone) comprenant par exemple l'ensemble des polygones dont les attributs restituent l'historique.

L'analyse diachronique, de la Seconde Guerre Mondiale à nos jours (1950-60 / 2003-06), se fonde sur la typologie de l'arbre hors forêt suivante : éléments ponctuels (arbres isolés) ; éléments linéaires (haie arbustive, haie arborée, alignement) ; éléments surfaciques (bande boisée, bosquet, boqueteau). L'analyse des bases de données géoréférencées souligne – tout en corroborant la tendance générale à la diminution – la diversité des situations locales, liée aux contextes socio-économiques et aux contraintes physiques des terroirs étudiés. Afin de dégager des enseignements généralisables, nous nous bornons ici à retracer l'évolution quantifiable et comparative des éléments ponctuels, linéaires et surfaciques constituant les paysages d'arbres hors forêt. L'évolution générale se base sur une simple comparaison entre la situation actuelle et celle des années 1950-60 par types d'éléments d'arbres hors forêt. Etant donné la superficie des communes, nous ajoutons aux données brutes un indice au km².

L'équipe espagnole a analysé l'évolution spatiale des AHF dans les systèmes dits de « polycultures traditionnelles de montagne » dans trois régions :

- les *dehesas* de la Sierra Morena, qui sont des systèmes agro-sylvo-pastoraux constituant de paysages particuliers d'AHF (pâturages avec des arbres épars et des parcelles de cultures) au pied de la Sierra Morena (municipes de Vilches et Arquillos, dans le nord de la province de Jaén).

- les *polycultures de montagne* des Alpujarras, au sud de la Sierra Nevada (municipes de Lanjaron, Mecina Bombaron et Válor). C'est un paysage remarquable de champs en terrasses, où les arbres cultivés et spontanés représentent un important élément ; ils sont présents et se propagent dans les cultures, le long des terrasses ou en arbres isolés dans les champs. Dans certaines zones cultivées, l'expansion actuelle des arbres naturels crée un paysage agroforestier spontané ; il s'agit surtout de végétations de ripisylves, avec des îlots boisés plus ou moins importants au sein des cultures.

- les *polycultures de montagne* de la partie orientale de la Sierra de la Contraviesa (municipes de Murtas).

L'analyse a été menée à deux échelles temporelles :

- une échelle temporelle longue, qui permet la reconstitution de l'histoire du paysage depuis le XI^e siècle jusqu'au XIX^e siècle. L'analyse historique a été basée sur les archives et la bibliographie mais n'a été menée que dans l'Alpujarra, qui dispose d'une documentation historique importante.

- une échelle temporelle courte, à partir de la deuxième moitié du XX^e siècle. Deux moments ont été analysés (1956 et 2000), avec parfois un troisième intercalé. La photo-interprétation a permis la reconnaissance des différents types de couverture arborée, sur la base de la taille, de la nature et de la structure des PAHF, données qui ont été intégrées dans un SIG. Des travaux de terrain ont également été conduits pour vérifier la photo-interprétation. Trois légendes ont été créées, une pour la *dehesa* et deux pour les polycultures de montagne. L'échelle du travail était le 1/5 000, ce qui explique le grand nombre de catégories dans les légendes.

Une cartographie détaillée a été réalisée pour identifier les éléments du paysage qui expliquent son évolution, et pour connaître les changements qui se sont produits durant la période étudiée. Les catégories de la légende mettent en évidence les éléments importants : type de ressources (herbacées / arborées), localisation des arbres sur les propriétés, degré d'abandon des fermes, présence ou non d'une expansion des arbres, présence ou non de restes de végétation naturelle (ripisylves ou îlots boisés).

Dans chaque modèle analysé, l'évolution et les changements identifiés ont été évalués en fonction de divers paramètres : extension totale de ces paysages ; rôle de chaque élément du paysage (individuellement et en terme de surface) ; distribution des différentes composantes dans

l'organisation générale. Une attention particulière a été portée à l'identification du rôle que jouent ces arbres épars et/ou alignés, ou en petites masses forestières, dans l'organisation du paysage, aussi bien dans le passé que dans le présent.

L'équipe italienne a analysé la transformation historique des PAHF dans l'Apennin Ligure et Tosco-Emilien à partir d'études de sites et d'analyses à moyenne échelle. L'approche de site teste et croise différents types de sources, incluant des approches d'archéo-botanique, de géographie historique (archives, cartes, sources photographiques), des travaux de terrains (écologie historique, géologie, géo-archéologie) et l'étude de sources orales. L'approche de site permet de mieux comprendre les dynamiques des systèmes agricoles qui ont produit les PAHF. A travers l'approche de site, il est possible de mettre en évidence les relations économiques locales, reliées aux pratiques agro-sylvo-pastorales passées, et de définir les transformations historico-écologiques.

Quatre types de paysages culturels ont été sélectionnés en relation avec les arbres Hors Forêt :

- *Prairies boisées et systèmes pastoraux* : ce sont des paysages communs dans les montagnes Méditerranéennes jusqu'au XIXe siècle, dans le cadre d'un mode d'usage multiple des ressources aujourd'hui disparues (sites d'étude dans les vallées de Trebbia, Vara, Petronio et Argentina).
- *Système de l'« alnoculture »* : c'est un type de pratique agricole locale attestée dans les vallées d'Aveto et de Trebbia aux XVIIIe-XIXe siècles, aujourd'hui complètement disparue.
- *Les vergers de châtaigniers*. Ils ont caractérisé les paysages ruraux dans toutes les montagnes de l'Europe méridionale, soutenant à la fois l'économie locale et le commerce jusqu'au début du XXe siècle (vallées de Trebbia, Aveto, Entella, Sturla, Vara, ainsi que les montagnes de Portofino et les Cinque Terre).
- *Les vergers de noisetiers*, qui caractérisent les paysages actuels de quelques vallées internes de la Ligurie orientale ; des recherches sur leur origine et leur gestion dans le passé ont aussi été menées (vallées de Sturla et Entella).

Les principales aires d'étude ont été associées à des sites d'étude où ont été menées des études comparatives :

- les vergers de châtaignier des Cinque Terre (commune de Monterosso) ;
- les prairies boisées dans la vallée de Petronio (communes de Casarza Ligure, Roccagrande Mte Pù, etc.) ;
- le système d'*alnoculture* à Ventarola (commune de Rezzoaglio).

Dans l'objectif de mettre en évidence les changements les plus importants de la végétation et l'occupation des sols du XVIIIe au XIXe siècle, la méthode du « filtrage cartographique » sous SIG a été utilisée, en comparant les divers documents cartographiques disponibles à différentes échelles et différentes époques. Ce travail impose une analyse et interprétation de la symbolique et de la légende de chaque carte (« décodage réaliste ») pour les rendre comparables avec l'état actuel de la végétation. Les cartographies contiennent en fait différents degrés d'informations en raison de cette diversité de représentations symboliques.

Au cours du « filtrage cartographique » divers problèmes ont été rencontrés dans la lecture, la comparaison et l'interprétation des données, qui ont pu être parfois résolus par la comparaison entre les cartes. Les catégories utilisées dans l'étude des *Minute di campagna* (minutes de terrain) de 1818-1820 (zones ouvertes, boisées, zones de boisements épars, terrasses de cultures, constructions) ont été prises comme base pour l'interprétation de toutes les cartes étudiées, afin de standardiser l'analyse.

3. Exemples de résultats pour le terrain français

Les recherches ont permis d'expliquer comment change la structure des PAHF : réduction significative des éléments linéaires dans les trois zones étudiées, avec léger accroissement de certains éléments spécifiques en Aubrac et Couserans et diminution significative dans les Coteaux de Comminges. Cette évolution est discordante avec celle des éléments surfaciques, qui est très dissemblable : réduction en Aubrac, accroissement en Couserans et chute dans les Coteaux du Comminges.

Ne sont présentés ici, au travers d'un flash sur chaque terrain, que la variété de résultats cartographiques ou tabulaires obtenus.

3.1. En Aubrac

La zone d'étude (Figure 20) s'étale sur deux mailles du découpage administratif : Prades-d'Aubrac et Aurelle-Verlac sont deux communes limitrophes situées sur le versant Aubracien de la vallée du Lot dans le département de l'Aveyron. En situation de confins, elles sont aux limites Nord-Ouest du département et en bordure Sud-Ouest du plateau de l'Aubrac. Sur ces territoires, les limites communales correspondent aux frontières naturelles (ruisseaux, lignes de crêtes). Les nombreux cours d'eau descendant de l'Aubrac et se jetant dans le Lot sont appelés *boraldes* et ont donné leur nom à cette zone de fortes pentes où les épanchements de basalte sont comme découpés par ces derniers.

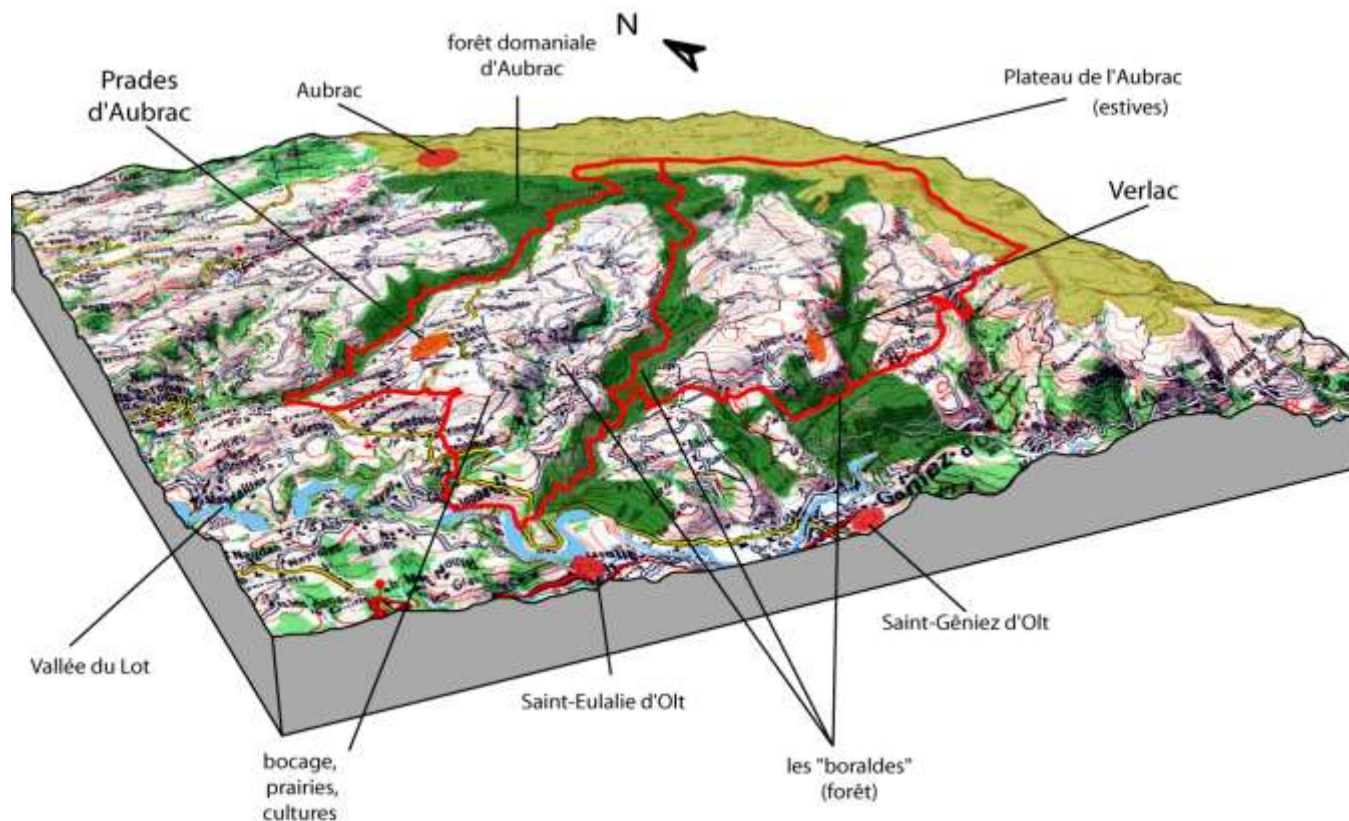


Figure 20 : Bloc-diagramme des communes de Prades-d'Aubrac et Aurelle-Verlac

La commune de Prades-d'Aubrac représente une superficie de 4664 ha et celle d'Aurelle-Verlac 5468 ha. Dans la zone des *boraldes* où l'on rencontre les plus belles forêts de l'Aubrac et les pentes les plus abruptes, les villages sont nombreux. Y sont localisés de nombreux élevages de bovins pour la viande ainsi que les parcelles les mieux entretenues. Sur ce versant, les paysages de bocage sont sur les collines et la forêt, composée en majeure partie de hêtres, se développe dans les fonds de vallées. La Figure 20 montre bien les paysages que l'on peut rencontrer : sur les hauts, les paysages ouverts de l'Aubrac, un peu plus bas, il y a les landes à genêt et les friches, séparées du plateau par de la forêt et, parfois, des plantations de résineux. En descendant vers les fonds de vallées, on rencontre une trame bocagère bien marquée.

Suivant la méthodologie décrite, des cartes de situation (1956, 1986, 2003) ont été produites pour les différents éléments AHF ainsi que des cartes d'évolution (telles que la figure 21) et des cartes de synthèse (telles que la figure 22).

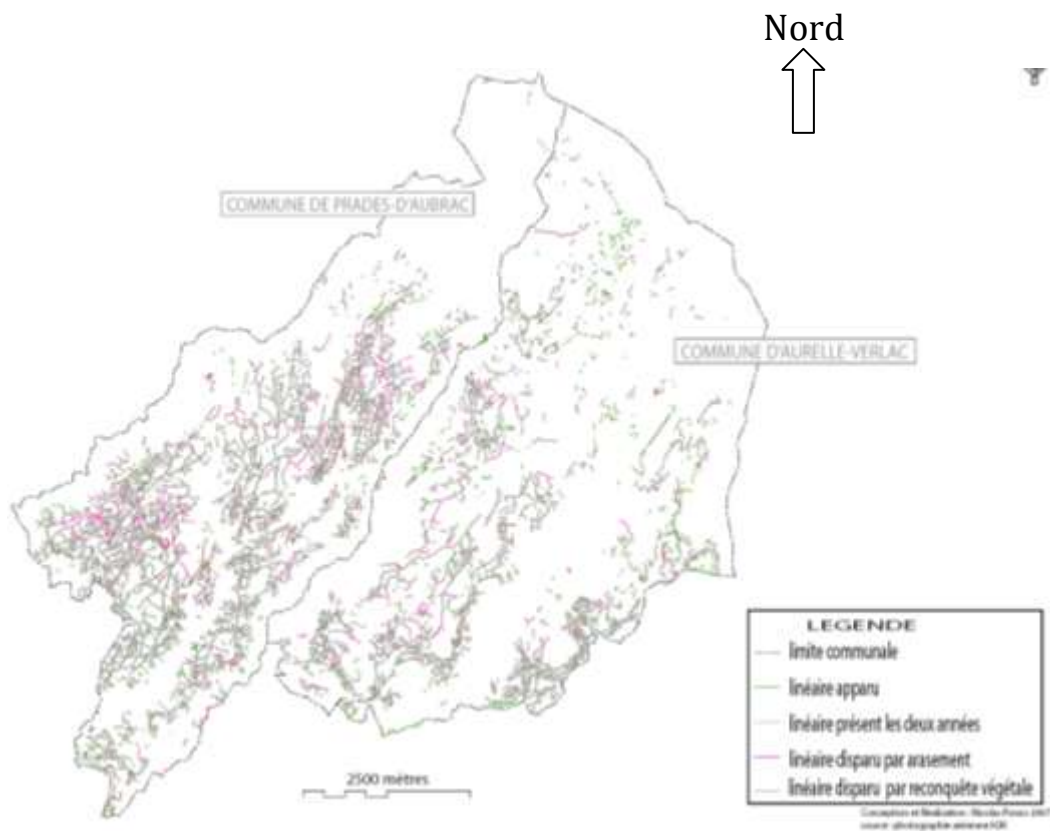


Figure 21 : Evolution du linéaire AHF entre 1986 et 2003 pour Prades d'Aubrac et Aurelle-Verlac

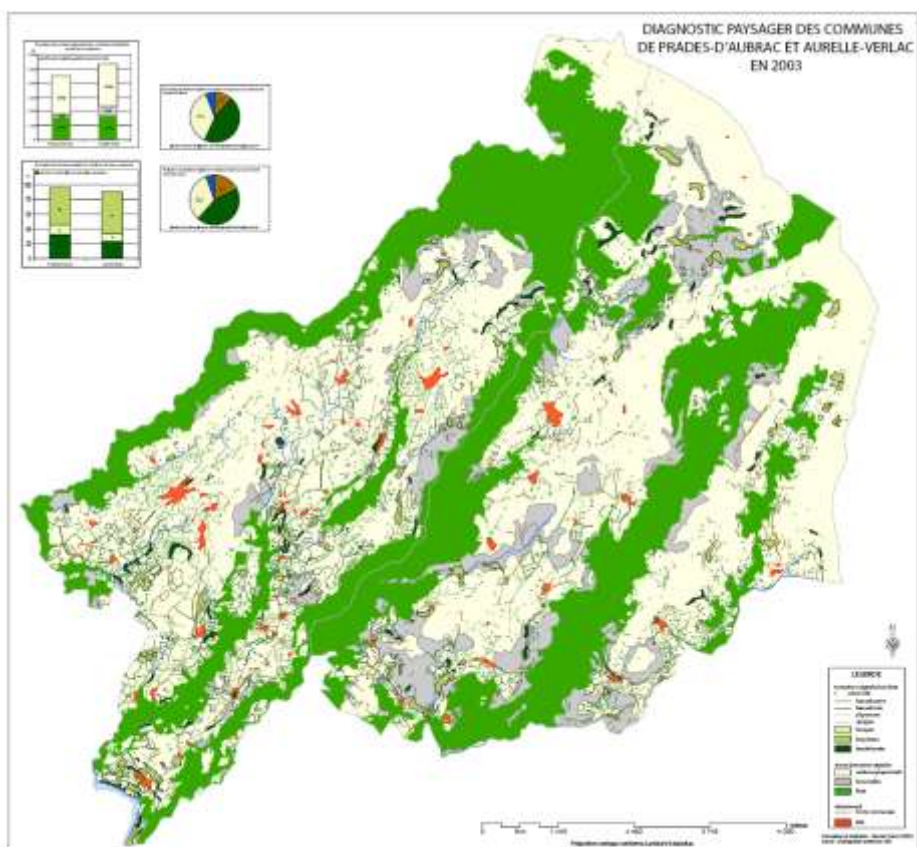


Figure 22 : Diagnostic AHF en 2003 pour Prades d'Aubrac et Aurelle-Verlac

Les diagrammes ci-dessous (Figures 23 à 25), regroupant les deux communes, donnent une synthèse quantitative des transformations de PAHF ayant eu lieu au cours du dernier demi-siècle.

Le total du linéaire sur les deux communes en 1956 était de 481,2 kilomètres :

- Les alignements : avec près de 60% du linéaire végétal sur la zone d'étude en 1956, ce sont les plus représentés en terme de longueur (288,4 km).
- Les haies arbustives : 80,4 km
- Les haies arborées : 73,6 km
- Les ripisylves : 38,8 km.

En 1986, le total a diminué (453,6 Km), soit une perte de 27,6 km.

-Les alignements : ils sont toujours majoritaires, mais ne représentent plus que 45% du linéaire total (203,6 km, soit une perte de 84,8 km).

-Les haies arborées : 150,6 km soit une progression de 77 km

-Les haies arbustives : 73,6 km une perte de 6,8 km

-Les ripisylves : 25,8 km, représentant une perte de 13 km.

Sur 30 ans, nous constatons une régression de 920 mètres par an en moyenne (m/an) en linéaire total : les alignements -2826 m/an, les haies arborées, +2566 m/an, les haies arbustives, -227m/an et les ripisylves -433 m/an.

En 2003, il reste 420,1 kilomètres de linéaire végétal (- 33,5 km par rapport à 1986 et - 1675 m/an) se répartissant ainsi :

-Alignements : 149,4 km (-54,2 km, - 2710 m/an)

-Haies arborées : 186,3 km (+ 35,7 km, + 1785 m/an)

-Haies arbustives : 59,6 km (-14km, -700m/an)

-Ripisylves : 24,7 km (-1,1km, - 55m/an).

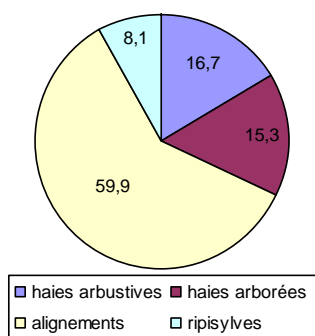


Figure 23 : Part du linéaire végétal en fonction du type en 1956

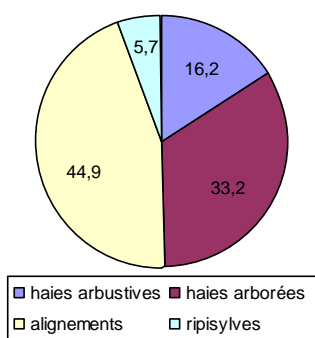


Figure 24: Part du linéaire végétal en fonction du type en 1986

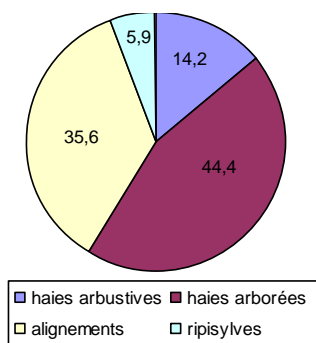


Figure 25: Part du linéaire végétal en fonction du type en 2003

Entre 1956 et 2003, il y a eu une perte de 61,1 km de linéaire en 47 ans (-1300m/an), principalement sous forme d'alignements, compensée en partie par l'augmentation des haies arborées :

- alignements : -139 km, soit une perte de 2957m/an
- haies arborées : +112,7 km, soit une progression de 2398m/an
- haies arbustives : -20,8 km, soit une perte de 442m/an
- ripisylves : -14,1 km soit une perte de 300m/an

Ce qui est marquant, ce sont les petits alignements au nord de la commune d'Aurelle-Verlac : c'est dans les zones proches du plateau et non loin de la forêt que les apparitions de haies arborées sont les plus importantes. Il est difficile de trouver une logique de disparition en dehors du fait que les linéaires ayant disparus sont en règle générale assez rapprochés et dominants aux abords des villages à cause des remembrements à l'amiable.

3.2. Dans le Comminges

La zone d'étude est constituée de quatre communes contiguës : Esparron, Saint-André, Eoux et Peyrissas (Figure 26). Leur population est faible: Esparron et Peyrissas ont moins de 100 habitants et les deux autres en ont entre 100 et 200. Leur superficie est, elle aussi, réduite : Esparron 530 hectares, Saint-André 1827 hectares, Eoux 917 hectares et Peyrissas 781 hectares. Toutes sont dans la vallée de la Nère et situées au sud de la Haute-Garonne. Elles font partie du « pays de Bas-Comminges » caractérisé par un système agraire traditionnel associant polyculture, élevage et forêt.

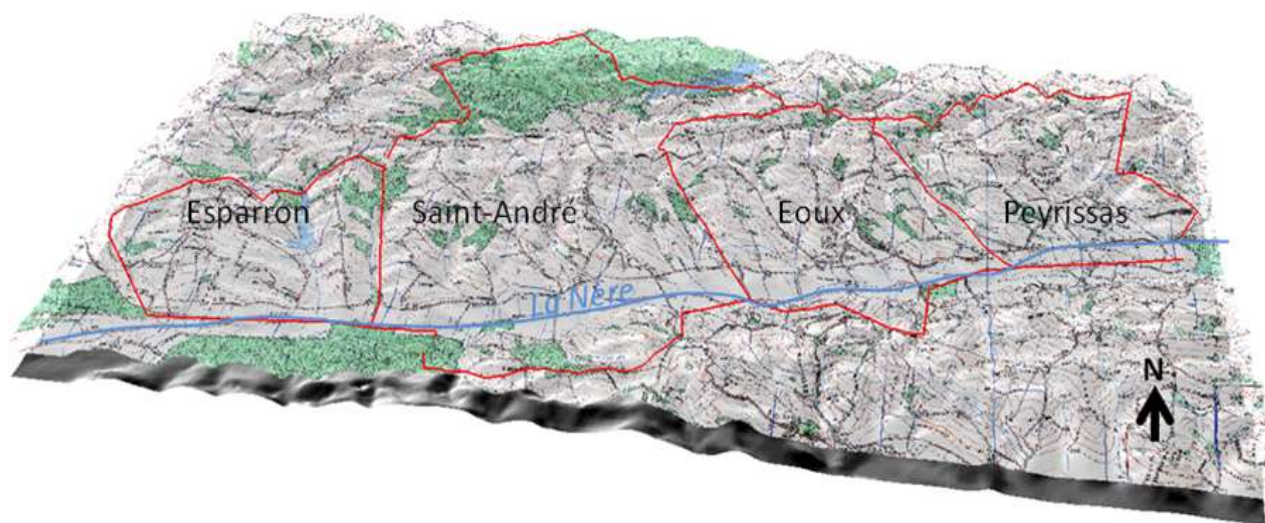


Figure 26 : Vue 3D des 4 communes étudiées dans le Bas-Comminges

Cette zone est caractérisée par un paysage de vallons plantés de haies et de bois qui lui donnent un aspect bocager (Figure 27).



Figure 27 : Bloc diagramme orienté Ouest d'un extrait de la zone étudiée avec les différents AHF présents et les couverts principaux
(Il s'agit d'un drapage de la photo aérienne de 2006 sur le relief)

Sur le plan de l'organisation sociale, la région s'inscrit dans un système dit « à maison » fréquent dans le Sud-ouest de la France. Ce système caractérisé par la permanence des patrimoines fonciers des maisons était régi par des règles particulières : transmission à un successeur unique, principe d'autosubsistance... Ces règles ont contribué à maintenir le système de polyculture élevage au cœur du système agricole et elles tendent à être bouleversées par les évolutions récentes du monde rural : réforme de la politique agricole commune, remembrement du parcellaire (Esparron et Peyrissas ont connu un remembrement récent en 2008 tandis que les communes de Saint-André et Eoux ont été remembrées plus anciennement - respectivement en 1988 et 1993).

Suivant la méthodologie décrite, des cartes de situation (pour 1953, 1971, 2006) ont été produites pour les différents éléments AHF ainsi que des cartes d'évolution (Figure 28) et des tableaux de synthèse (Tableau 16).

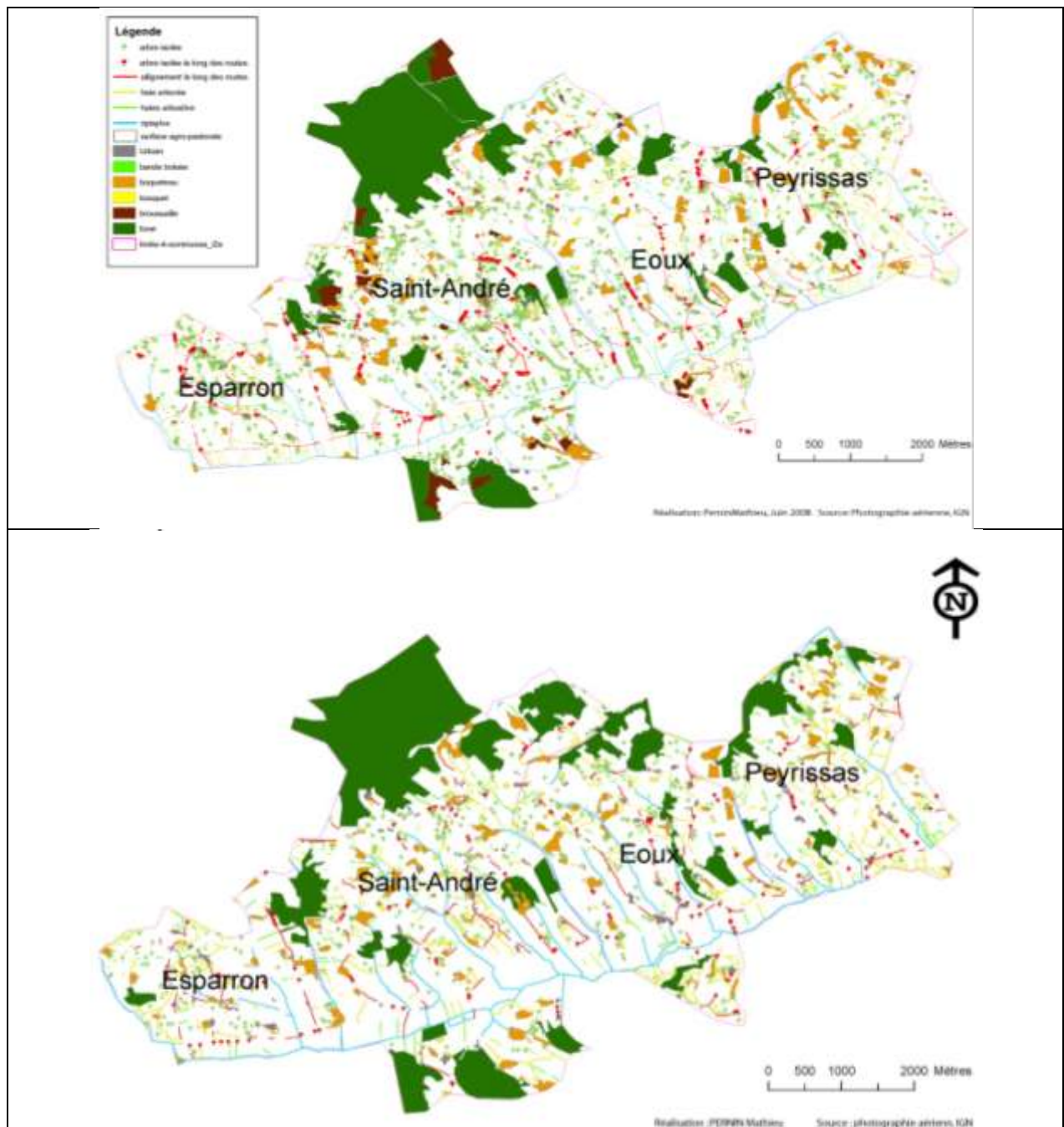


Figure 28: Diagnostic AHF 1953 et 2006 pour les 4 communes étudiées dans le Comminges

Sur 50 ans, par comparaison visuelle des deux cartes, nous constatons une certaine stabilité des AHF de type surfacique (bois, bosquet...). Par contre nous remarquons une importante diminution des arbres isolés (points) qui ont par exemple le plus subi l'effet du remembrement.

		Années					
		1953		1971		2006	
		unité	linéaire (en km) ou surface (en Ha)	unité	linéaire (en km) ou surface (en Ha)	unité	linéaire (en km) ou surface (en Ha)
Arbres champêtres	arbre isolé	1934		1314		450	
	arbre isolé le long des routes	352		300		150	
Total		2286		1614		600	
Alignements d'arbres hors forêt	ripisylve	130	49.70	133	46.77	55	46.85
	alignement le long des routes	495	47.99	227	22.18	134	23.44
	haie arbustive	448	30.36	315	18.93	164	18.35
	haie arborée	868	75.39	533	47.97	454	68.74
Total		1941	203.43	1208	135.85	807	157.38
Surface boisée comprise dans les arbres hors forêt	bande boisée	145	3.68	119	2.82	4	0.12
	bosquet	197	32.86	203	39.68	94	24.29
	boqueteau	90	148.30	103	162.34	99	139.99
Total		432	184.84	425	204.85	197	164.40

Tableau 16 : Evolution du nombre d'AHF dans la zone d'étude du Comminges, 1953, 1971 et 2006

Cette étude est issue d'un stage financé par le projet PAHF et dont l'interprétation détaillée des résultats est présentée dans le mémoire de Mathieu Pernin (2008).

3.3. Dans le Couserans

Le Couserans, massif en bordure de la chaîne pyrénéenne, a été étudié à travers deux communes limitrophes (Figure 29) : Balaguères et Moulis. Balaguères, commune de 196 habitants (en 1999), repartis sur 3 villages, a une surface de 1802 ha dont 58 % en surface boisée et 30 % en surface agropastorale. Moulis, commune limitrophe, s'étend sur 3658 ha pour une population de 781 habitants (1999). L'activité principale est l'élevage bovin.

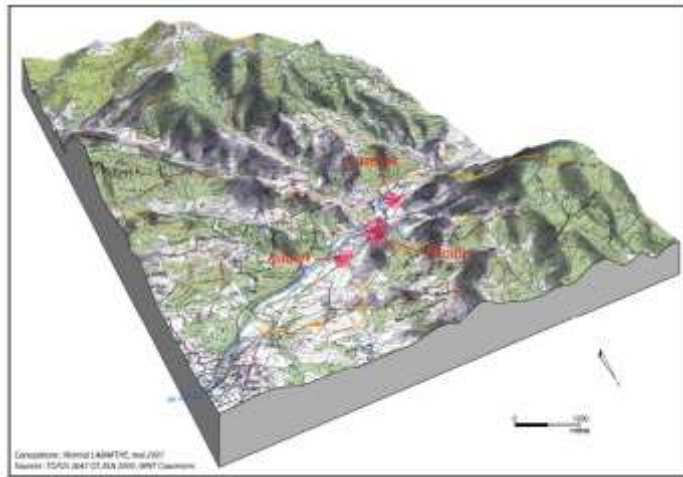
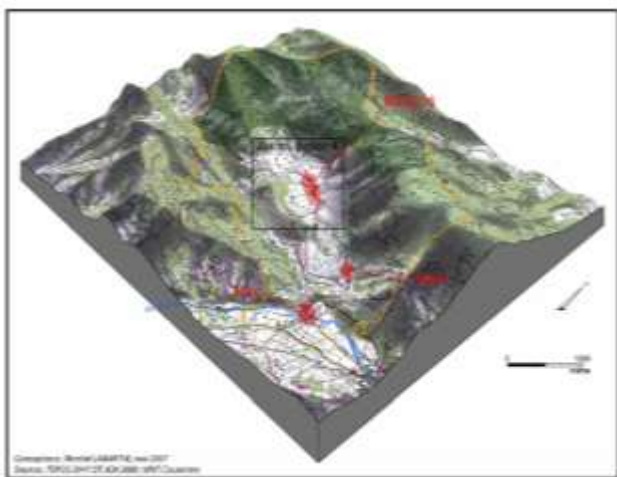


Figure 29: Bloc-diagrammes de Balaguères (à gauche) et de Moulis (à droite)

Les principaux résultats (1942 - 1962 - 1983 - 2003) sont résumés dans le Tableau 17.

SITUATION PAYSAGÈRE DE BALAGUÈRES ET MOULIS SELON LES ANNÉES ETUDIÉES

1942	BALAGUÈRES						MOULIS						Total	
	Objets		Quantité		Densité		Objets		Quantité		Densité		absolu	relatif
	absolue	relative	en agropastorale	en broussailles	en agropastorale	en broussailles	absolue	relative	en agropastorale	en broussailles	en agropastorale	en broussailles		
nr	%	nr	%	nr/ha	%	nr	%	nr	%	nr/ha	%	nr	%	
arbres isolés	828		828	2	0,97	0,007	1 858		1 852	6	0,9	0,026	3 515	
haies arbustives	41 224	25,19	39 227	1 997	0,046	0,007	19 426	7,81	19 426	0	0,009	0	80 649	14,71
haies arborées	25 627	15,66	20 496	5 131	0,024	0,017	94 546	38,02	89 306	5 24	0,042	0,023	120 173	29,14
alignements	90 936	55,56	88 026	2 93	0,103	0,01	111 4	44,8	109 794	1 596	0,052	0,007	202 328	49,07
ripisylvies	5 996	3,6	5 319	0 576	0,006	0,002	23 296	9,37	23 296	0	0,011	0	29 191	7,09
Total linéaires AHF	163 682	100	163 048	10 634	0,18	0,036	248 657	100	241 821	6 836	0,115	0,03	412 339	100
bandes boisées	6 75	15,88	1 63	5 12	0,002	0,017	9 64	8,42	7 38	2 26	0,004	0,01	16 39	10,44
bosquets	8 42	19,81	4 87	3 55	0,006	0,012	13 23	11,55	12 54	0 69	0,006	0,003	21 65	13,79
boqueteaux	25 29	59,51	11 3	13 99	0,013	0,047	71 01	62,01	63 88	7 13	0,03	0,031	96 3	61,33
vergers	0 38	0,99	0 38	0	0	0	9 72	8 49	9 72	0	0,005	0	10 1	6 43
prés-vergers	1 66	3 91	1 66	0	0,002	0	16 91	14 91	10 91	0	0,005	0	12 57	8 01
Total surfaces AHF	42 5	100	19 64	23 66	0,023	0,076	114 51	100	104 43	10 08	0,06	0,044	157 01	100
forêt	592 62	32 89					1 174 13	32 1					1 766 75	32 36
broussailles	300 7	16 69					226 89	6 2					527 58	9 66
surf agropastorale	851 37	47 25					2 105 3	57 55					2 956 67	54 15
diff	14 73	0 62					37 37	1 02					52 1	0 95
Total occ. sol	1 802	100					3 658	100					5 460	100
1962	BALAGUÈRES						MOULIS						Total	
Objets	Quantité		Densité		Quantité		Densité		absolu	relatif				
	absolue	relative	en agropastorale	en broussailles	en agropastorale	en broussailles	en agropastorale	en broussailles						
	nr	%	nr	%	nr/ha	%	nr	%	nr/ha	%	nr	%		
arbres isolés	848		847	1	1,116	0,006	1 703		1 681	22	0,911	0,092	2 551	
haies arbustives	50 1	33 39	48 499	1 601	0,054	0,01	23 088	10 96	22 462	0 626	0,012	0,003	73 189	20 29
haies arborées	75 126	50 07	66 894	8 232	0,088	0,052	129 733	61 59	121 024	8 709	0,066	0,036	204 899	56 8
alignements	19 366	12 91	19 366	0	0,026	0	37 504	17 91	37 446	0 058	0,02	0	56 87	15 77
ripisylvies	5 468	3 64	4 862	0 576	0,006	0,004	20 362	9 64	19 579	0 723	0,011	0,003	25 76	7 14
Total linéaire AHF	150 05	100	139 641	10 400	0,184	0,066	210 627	100	206 511	10 116	0,109	0,042	360 677	100
bandes boisées	2 16	3 55	1 66	0 5	0,002	0,003	15 43	9 09	13 56	1 87	0,007	0,008	17 59	7 79
bosquets	9 3	16 59	8 92	0 38	0,012	0,002	18 55	10 92	17 35	1 2	0,009	0,005	27 89	12 33
boqueteaux	43 63	77 84	33 23	10 4	0,044	0,066	131 72	77 57	107 36	24 36	0,058	0,102	175 39	77 64
vergers	0 96	1 71	0 96	0	0,001	0	4 11	2 42	4 11	0	0,002	0	5 07	2 24
prés-vergers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total surfaces AHF	56 06	100	44 77	11 28	0,059	0,072	169 81	100	142 34	27 43	0,097	0,115	225 96	100
forêt	815 1	45 23					1 365 35	37 32					2 190 45	39 93
broussailles	157 24	8 73					238 97	6 53					396 21	7 26
surf agropastorale	758 97	42 11					1 845 75	50 46					2 804 72	47 7
diff	14 79	0 62					38 2	1 04					52 99	0 97
Total occ. sol	1 802	100					3 658	100					5 460	100

* AHF : Arbre Hors Forêt

1983	BALAGUERES										MOULIS										Total	
	Quantite					Densite					Quantite					Densite					absolu	relatif
	absolue		relative		en agropastorale		en bruyssailles			absolue		relative		en agropastorale		en bruyssailles						
	nb	%	nb	%	nb	%	nb	ha	%	nb	%	nb	%	nb	ha	%	nb	%	nb	%		
arbres isolés	824		811	13	1,255	0,071			1820		1 811	9	1,047	0,041			2644					
haies arbustives	41,069	39,24	39,318	1,751	0,061	0,01			32,483	20,15	31,976	0,507	0,018	0,002			73,552	27,38				
haies arborées	48,284	44,96	40,936	7,348	0,063	0,04			91,81	56,94	87,093	4,717	0,05	0,021			140,094	52,15				
alignements	13,328	12,41	13,237	0,091	0,02	0			20,816	12,91	20,758	0,058	0,012	0			34,144	12,71				
ripisylvies	4,713	4,39	4,713	0	0,007	0			16,13	10	16,13	0	0,009	0			20,843	7,76				
Total lineaire AHF	107,394	100	98,204	9,190	0,152	0,05			161,239	100	155,957	5,282	0,09	0,024			258,633	100				
bandes boisées	5,82	12,56	5,07	0,75	0,008	0,004			25,65	19,6	23,03	2,62	0,013	0,012			31,47	17,75				
bosquets	3,78	8,15	3,49	0,29	0,005	0,002			19,4	14,83	19,07	0,33	0,011	0,001			23,18	13,08				
boqueteaux	36,79	79,31	18,67	18,12	0,029	0,009			85,81	85,57	82,4	3,41	0,048	0,015			122,8	69,17				
vergers	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0			0	0				
prés-vergers	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0			0	0				
Total surfaces AHF	46,39	100	27,23	19,16	0,042	0,105			130,86	100	124,5	6,36	0,072	0,029			177,25	100				
forêt	911,2	50,56							1537,12	42,02							2448,32	44,84				
bruyssailles	183,28	10,17							222,14	6,07							405,42	7,42				
surf. agropastorale	648,39	35,87							1720,59	47,28							2375,98	43,51				
diff	14,79	0,82							38,52	1,05							53,31	0,98				
Total occ. sol	1 802	100							3 858	100							5460	100				

* AHF : Arbre Hors Forêt

ZONES DE DISTRIBUTION DU LINEAIRE VEGETAL

1942	BALAGUERES										MOULIS									
	Zone tampon (m)		<200		200-500		500-800		>800		Zone tampon (m)		<200		200-500		500-800		>800	
	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative
Objets	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%
haies arbustives	23,307	24,26	13,999	26,70	3,918	28,12	0	0	5,52	7,50	8,835	7,48	3,312	8,81	1,758	12,91				
haies arborées	10,214	10,63	11,018	21,0	4,062	29,18	0,359	26,29	23,025	31,20	46,846	39,59	19,965	50,45	5,71	41,92				
alignements	59,505	61,95	25,631	48,88	5,243	37,64	0,555	44,33	39,865	54,20	52,705	44,53	12,712	33,82	6,107	44,83				
ripisylvies	3,035	3,15	1,788	3,41	0,704	5,05	0,368	29,39	10,669	14,50	9,981	8,43	2,595	6,91	0,047	0,3				
Total lineaires AHF	98,061	100	52,436	100	13,933	100	1,252	100	73,560	100	119,367	100	37,583	100	13,622	100				

1962	BALAGUERES										MOULIS									
	Zone tampon (m)		<200		200-500		500-800		>800		Zone tampon (m)		<200		200-500		500-800		>800	
	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative
Objets	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%
haies arbustives	33,387	35,90	13,821	29,88	3,773	22,82	0,119	10,37	7,905	11,00	9,544	10,06	3,574	11,05	2,017	22,26				
haies arborées	40,68	44,95	26,587	57,47	7,164	58,55	0,656	60,80	35,568	49,51	62,924	65,96	24,237	75,01	7,006	77,33				
alignements	13,517	14,94	4,232	9,15	1,517	13,21	0	0	19,032	26,49	13,892	14,56	2,573	7,96	2,007	22,15				
ripisylvies	2,906	3,21	1,822	3,51	0,594	4,93	0,331	28,83	9,334	12,99	8,99	9,42	1,931	6,0	0,047	0,52				
Total lineaires AHF	90,487	100	46,262	100	12,153	100	1,148	100	71,837	100	95,400	100	32,313	100	9,953	100				

1983	BALAGUERES										MOULIS									
	Zone tampon (m)		<200		200-500		500-800		>800		Zone tampon (m)		<200		200-500		500-800		>800	
	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative
Objets	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%
haies arbustives	27,085	30,57	11,505	37,03	2,470	32,90	0	0	13,993	19,25	12,927	18,57	2,293	11,84	2,58	29,3				
haies arborées	29,72	43,41	15,358	49,43	3,045	40,42	0,166	48,97	25,823	44,9	41,455	59,41	18,905	75,42	5,643	64,13				
alignements	8,773	12,82	2,892	9,31	1,663	22,07	0	0	9,981	17,30	8,149	11,68	2,11	8,46	0,575	6,55				
ripisylvies	2,878	4,20	1,315	4,23	0,347	4,61	0,173	51,03	7,843	13,59	7,22	10,35	1,987	4,28	0	0				
Total lineaires AHF	68,451	100	31,070	100	7,534	100	0,339	100	57,710	100	89,791	100	24,930	100	8,794	100				

2003	BALAGUERES										MOULIS									
	Zone tampon (m)		<200		200-500		500-800		>800		Zone tampon (m)		<200		200-500		500-800		>800	
	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative	absolue	relative
Objets	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%	am	%
haies arbustives	12,527	24,63	4,843	22,48	1,028	19,27	0	0	11,287	22,34	10,022	19,25	1,741	12,86	1,305	26,4				
haies arborées	32,286	63,49	13,599	63,11	2,685	50,52	0,166	49	24,352	48,20	29,899	57,46	10,180	75,34	3,231	65,43				
alignements	3,289	6,47	1,847	8,57	1,264	23,70	0	0	7,664	15,17	5,457	10,47	0,805	5,95	0,400	8,14				
ripisylvies	2,754	5,42	1,250	5,84	0,347	6,51	0,173	51	7,218	14,28	6,885	12,83	0,792	5,85	0	0				
Total lineaires AHF	50,896	100	21,548	100	5,334	100	0,339	100	50,519	100	52,103	100	13,535	100	4,938	100				

Tableau 17 : Evolution du nombre d'AHF sur la zone d'étude du Couserans, 1942, 1962, 1983 et 2003

Les Figure 30 et 31 résument respectivement l'évolution des éléments surfaciques sur les deux communes et, à titre d'exemple, celle du végétal linéaire sur la commune de Moulis en fonction de la distance au bâti.

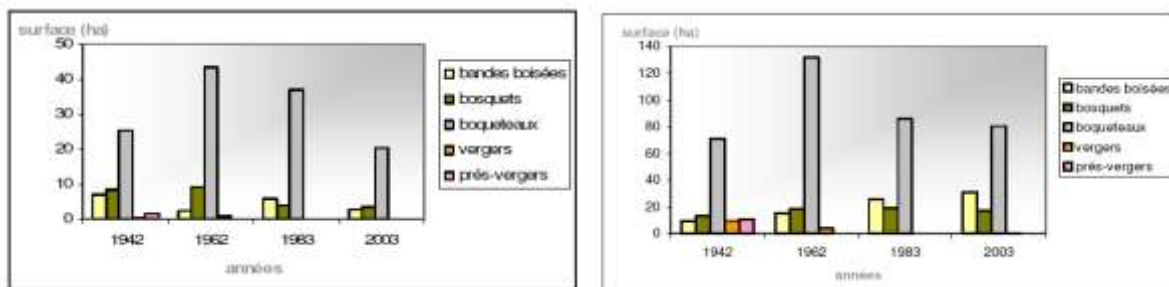


Figure 30: Evolution des AHF surfaciques entre 1942 et 2003 à Balaguères (gauche) et Moulis (droite)

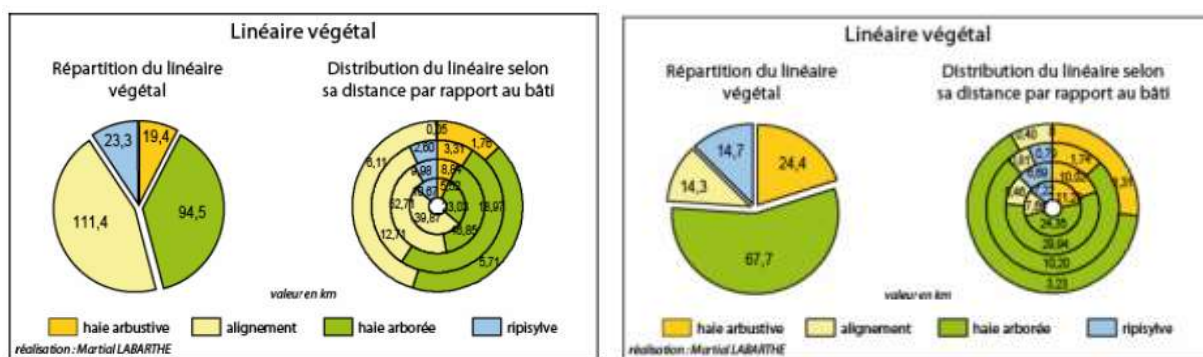


Figure 31: Répartition et distribution du linéaire végétal à Moulis en 1942 (à gauche) et en 2003 (à droite)

Comme pour les autres terrains, une analyse approfondie est disponible dans les mémoires et rapports. Une synthèse des principales évolutions figure ci-dessous.

3.4. Synthèse comparative des résultats sur les sites français

L'analyse des bases de données géoréférencées souligne – tout en corroborant la tendance générale à la diminution – la diversité des situations locales, liée aux contextes socio-économiques et aux contraintes physiques des terroirs étudiés. Afin de dégager des enseignements généralisables, nous nous bornons ici à retracer l'évolution quantifiable et comparative des éléments ponctuels, linéaires et surfaciques constituant les paysages d'arbres hors forêt. L'évolution générale se base sur une simple comparaison entre la situation actuelle et celle des années 1950-60²⁹ par types d'éléments d'arbres hors forêt. Etant donné la superficie des communes, nous ajoutons aux données brutes un indice au km² (

Tableau 18 ; Figure 32).

²⁹ - Selon la disponibilité des missions aériennes : 1956 (Aubrac), 1962 (Couserans) et 1953 (coteaux de Comminges)

Date	Nbre arbres isolés			Arbres isolés / km ²			Evolution en %
	1953 / 62	2003/2006	Evolution.	1953 /	2003/2006	Evo.	
Aubrac	2608	2796	188	25.7	27.6	1.9	7.2
Comminges	2286	603	-1683	56.4	14.9	-41.5	-73.6
Couserans	2551	2910	359	46.7	53.3	6.6	14.1
total / moyenne	7445	6309	-1136	42.9	31.9	-11.0	-17.4

Date	total linéaire en km			total linéaire en km / km ²			Evolution en %
	1953 /62	2003/2006	Evolution.	1953 /	2003/2006	Evo.	
Aubrac	480.9	420.2	-60.7	4.7	4.1	-0.6	-12.6
Comminges	201.2	153.9	-47.3	5.0	3.8	-1.2	-23.5
Couserans	360.7	199.1	-161.6	6.6	3.6	-3.0	-44.8
total / moyenne	1042.8	773.2	269.6	5.4	3.9	-1.6	-25.9

Date	total surfacique en ha			total surfacique ha / km ²			Evolution en %
	1953 /	2003/2006	Evolution.	1953 /	2003/2006	Evo.	
Aubrac	163.6	186.3	22.7	1.6	1.8	0.2	13.9
Comminges	207.2	178.1	-29.1	5.1	4.4	-1.7	-14.0
Couserans	220.8	155.1	-65.7	4.0	2.8	-1.2	-29.8
total / moyenne	592	520	-72.1	3.6	3.0	-0.6	-12.2

Tableau 18 : Indicateurs de l'évolution (années 1953-62 et 2003-06) des arbres hors forêt pour les communes-test de l'Aubrac, du Couserans et des coteaux de Comminges
Source : Labarthe (2007), Pernin (2008) et Ponzio (2007)

Les données du Tableau 18 indiquent un recul modéré, légèrement plus prononcé en chiffres absolus (nombre, longueur, surface) que rapporté à la surface. Cependant l'évolution relative (dernière colonne) indique un recul plus important pour les éléments linéaires (-25,9 % en moyenne sur les 3 sites) et surfaciques (-12,2 %) tandis que l'évolution des arbres isolés est très contrastée (recul de trois quarts environ dans le Comminges où le nombre d'arbres isolés reste nettement supérieur dans les communes non remembrées (à l'heure de l'étude en 2007-2008) ; légère progression sur l'Aubrac et dans le Couserans). Derrière ces chiffres se cachent des situations locales fort différentes, selon la catégorie des éléments linéaires et surfaciques comme le montre le tableau 19.

Les paysages d'arbres hors forêt ne présentent guère de similitudes dans les trois terrains étudiés. Ainsi, les bandes boisées et les bosquets sont en nette augmentation en Aubrac et Couserans ; au contraire, ils disparaissent dans les vallées et coteaux du Comminges. Seuls les boqueteaux connaissent un recul – d'ampleur inégale – sur l'ensemble des aires observées. La situation est également contrastée pour les structures linéaires, exception faite des alignements d'arbres en recul régulier d'environ 50%. La diminution des haies – d'un quart sur les communes de l'Aubrac, de plus de 40% sur les sites du piémont pyrénéen – traduit l'extensification des usages traditionnels et le non entretien de ces structures linéaires. Ainsi d'anciennes haies arbustives sont devenues des haies arborées, notamment à Prades-d'Aubrac et Aurelle Verlac.

Site	Aubrac				Comminges				Couserans			
	Date/évo km ²	1953	2003	Evo	Evo %	1953	2006	Evo	Evo %	1962	2003	Evo
Bande boisée	0.30	0.55	0.25	83.3	0.09	0.00	-0.09	-100.0	0.32	0.62	0.29	93.8
Bosquet	0.16	0.24	0.08	50.0	0.81	0.61	-0.20	-24.7	0.51	0.38	-0.14	-25.5
Boqueteau	1.16	1.06	0.10	-8.6	4.21	3.78	-0.43	-10.2	3.21	1.45	-1.36	-54.8
Alignement	2.84	1.47	1.37	-48.2	1.18	0.57	-0.61	-51.7	1.04	0.38	-0.66	-63.5
Haie arbust.	0.79	0.59	0.21	-25.3	0.75	0.45	-0.30	-40.0	1.34	0.78	-0.56	-41.8
Haie arborée	0.73	1.84	1.11	152.1	1.86	1.68	-0.17	-9.7	3.75	2.13	-1.62	-43.2

Tableau 19 : Indicateurs de l'évolution (années 1950-60 et 2003-06) rapportée au km² des éléments linéaires (km/km²) et surfaciques (ha/km²) de l'arbre hors forêt pour les communes-test de l'Aubrac, du Couserans et des coteaux de Comminges

Source : Labarthe (2007)

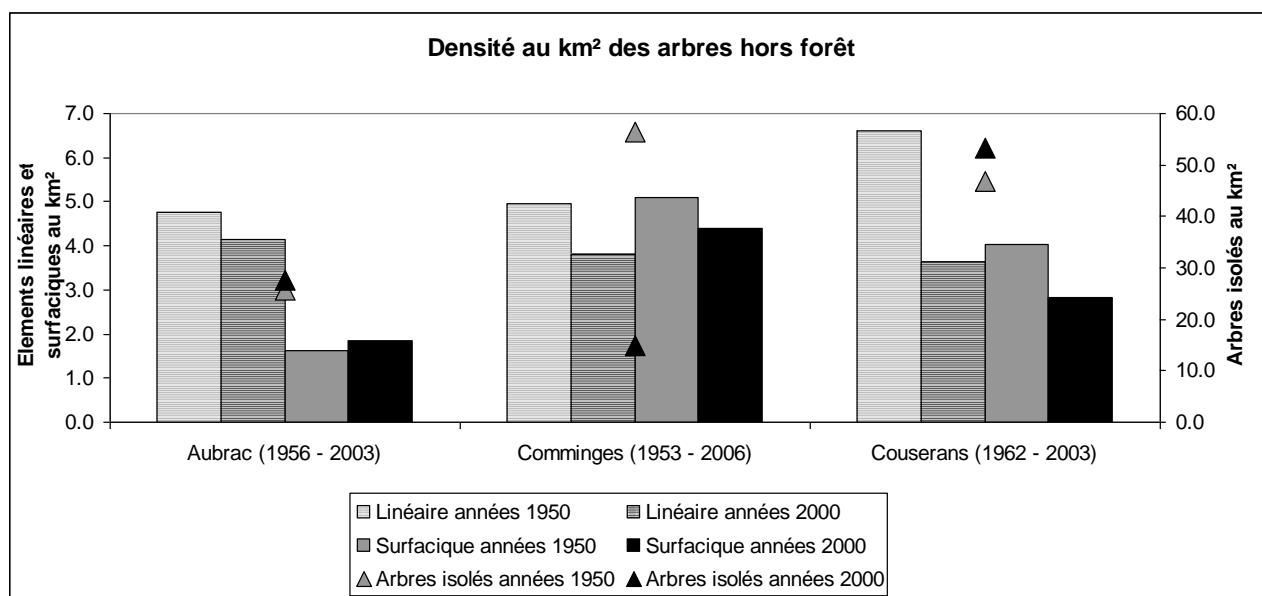


Figure 32: Densité au km² des arbres hors forêt dans l'Aubrac, du Couserans et les coteaux de Comminges et leur évolution entre les années 1950 et 2000

Il est important de noter que ces données n'expriment que le solde d'évolution. Ainsi les chiffres cachent une transformation paysagère plus profonde s'opérant à la fois par arrachage et par plantation. Cette double dynamique spatio-temporelle qui restructure les paysages d'arbres hors forêt est particulièrement marquée pour les surfaces arborées les plus petites (bosquets). De même, nous observons que le linéaire des haies arbustives et arborées fluctue de façon importante dans le temps. Enfin, pour les arbres isolés, les arbres situés le long des voies de communication ont subi une moins forte régression que les arbres champêtres isolés dans les parcelles.

3.5. Conclusion

Cette étude porte sur une analyse paysagère « vue d'en haut » au cours de laquelle nous avons travaillé à l'aide de photographies aériennes. C'est donc avec une vision verticale aplanie et remise en relief grâce au modèle numérique de terrain que les analyses de l'évolution des arbres hors forêt

ont été effectuées. L'interprétation des photographies aériennes a été basée sur une photo-interprétation. Cela implique une part d'erreur et de subjectivité dans les résultats. Pour vérifier ces derniers et élargir les zones traitées, nous pourrions utiliser des techniques de segmentation automatique des photos (les plus récentes) en déterminant précisément des critères photogrammétriques des arbres hors forêt ce qui permettrait de faire une détection automatique. De même une comparaison avec l'analyse paysagère effectuée sur le terrain par la construction de transect paysager permettrait une validation des résultats.

4. Résultats pour le terrain espagnol

4.1. Précisions méthodologiques

Cette partie de la recherche s'est attaché à mettre en évidence l'évolution temporelle des différents modèles de paysages d'arbres hors forêt des polycultures traditionnelles de montagne, parmi lesquelles se distinguent la chaîne de l'Alpujarra, de la Contraviesa, les *dehesas* de la Sierra Morena et les châtaigneraies bétiques (Figure 33 ; Tableau 20).

Période analysée

Cette étude de la dynamique des paysages d'arbres hors forêt est constituée de deux types d'analyse, concernant deux périodes temporelles distinctes :

- Une échelle temporelle ancienne nous a permis la reconstruction du paysage historique, dès le XIe jusqu'à la fin de XIXe siècle. Cette reconstruction historique est basée sur l'analyse de documents datant du XIe siècle au XIXe, dressant le panorama des publications qui apportent des informations sur les AHF dans le paysage. Cette analyse a été uniquement réalisée pour le modèle de l'Alpujarra, car c'est la zone où les informations historiques sont les plus nombreuses.
- Une échelle temporelle plus récente couvre la période allant de la deuxième moitié du XXe siècle jusqu'à nos jours, avec deux dates (1956-2006), parfois trois, en ce qui concerne les photographies aériennes traitées.



Figure 33: Localisation des sites étudiés de façon diachronique en Andalousie

TYPE DE PAHF	REGION	MUNICIPALITES
Polyculture de montagne	Sierra Nevada	Lanjarón (Granada) Mecina Bombarón (Granada) Válor (Granada)
	Sierra de la Contraviesa	Murtas (Granada)
Dehesa	Sierra Morena	Vilches (Jaén) Arquillos (Jaén)
Châtaigneraie	Serranía de Ronda	Pujerra (Málaga)
	Sierra Nevada	Lanjarón (Granada)

Tableau 20 : Typologie des sites étudiés de façon diachronique en Andalousie

Sources utilisées

Pour caractériser les PAHF à chacune de ces deux échelles temporelles, des sources documentaires et des méthodologies différentes ont dû être utilisées. En ce qui concerne la perspective historique des PAHF sur le temps long, la reconstruction a été réalisée grâce à l'analyse de traités agronomiques, de calendriers, de cahiers de voyageurs, etc. C'est une documentation contenant la description et la localisation des paysages agricoles, et qui apporte une information qualitative sur les PAHF. Pour la période la plus récente, la disponibilité de sources plus exactes a permis l'élaboration d'une cartographie détaillée et l'analyse de dynamiques à partir de celle-ci. De même, à partir du milieu du XX^{ème} siècle, les photographies aériennes ont été utilisées comme principale source d'information pour élaborer la cartographie, en raison de leur résolution et de leur disponibilité pour les zones d'étude aux dates sélectionnées. De plus, pour compléter ces sources, des campagnes de terrain ont été réalisées pour la collecte d'informations et la prise de photographies.

Méthode d'analyse diachronique du paysage.

Pour réaliser l'analyse évolutive des quatre modèles de PAHF, nous avons employé la méthode des "coupures synchrones" (Bolós et Capdevilla 1992). Celle-ci consiste à choisir des moments successifs de la séquence temporelle dans lesquels toutes les informations nécessaires se retrouvent pour préciser avec assez de fidélité les caractéristiques du paysage³⁰. La méthode permet d'étudier l'évolution d'un territoire au cours d'une période déterminée et les résultats des changements peuvent aider à interpréter les situations et dynamiques passées et présentes. L'intérêt de l'approche diachronique réside dans l'apport d'une vision globale et explicative de la situation actuelle, car elle apporte une perspective historique de l'évolution du paysage et des informations sur le modèle d'utilisation sociale du territoire.

Du fait de l'importante profondeur historique de l'étude, la méthode de l'analyse diachronique combine des procédés de travail inhérents à la méthode historique et à l'analyse comparée des photographies aériennes. La méthodologie employée pour analyser la perspective historique des PAHF (du XI^e siècle au XIX^e siècle) a été basée sur la lecture et l'interprétation de la documentation historique compilée dans des fichiers distincts, en dégagant les lignes directrices de l'organisation du paysage arboré.

Pour la période la plus récente, nous avons réalisé une analyse multi-temporelle de chacun des modèles de PAHF pour observer et étudier la dynamique évolutive des cinquante dernières années. Les outils et les méthodes d'analyse des arbres hors forêt ne sont pas nouveaux, mais l'originalité tient au fait de les avoir combinés. L'usage de photographies aériennes à une grande échelle se présente comme un bon recours pour l'étude et l'analyse de la distribution des AHF (Bellefontaine 2002). Pour cela, nous avons eu recours au Système d'Information Géographique, très utile pour l'analyse du territoire et du paysage en raison de sa grande fonctionnalité dans le maniement et la gestion de l'information spatiale. De cette façon, une séquence cartographique détaillée a été créée pour quelques périodes, afin de pouvoir réaliser une analyse des éléments du paysage qui permettent de comprendre son évolution et mettre en évidence les changements produits dans cet espace au cours de la période chronologique étudiée.

Dans chacun des modèles référencés, l'évolution ou des changements mis en évidence sur les mêmes entités ont été estimés en fonction de quelques paramètres : l'étendue totale occupée par ces paysages ; le degré de contribution de chacun des composants du paysage, considérés individuellement et sur la surface globale ; et les lignes directrices de la distribution des composants distincts dans le cadre général. Une attention particulière est accordée aux arbres isolés, alignés ou formant de petites îlots, et sur la façon dont ils se combinent pour former la structure du paysage, actuelle et passée.

Elaboration de la légende

Pour chacun des modèles de PAHF étudiés en Espagne, il a été difficile d'unifier les typologies des arbres hors forêt comme en France et en Italie, étant donnée la diversité des structures arborées que nous trouvions dans nos zones d'étude, avec une interconnexion très complexe ; il a été difficile de simplifier en un nombre réduit de classes. Etant donné que les modèles distincts de PAHF présentent des différences substantielles, notamment en ce qui concerne la nature et la distribution des arbres, nous avons choisi de créer une légende pour les polycultures de montagne et une autre pour les pâturages de la *dehesa*. Dans le cas de la châtaigneraie, nous nous sommes limités à reconnaître son emprise pour les dates successives analysées. Pour l'élaboration de ces légendes, nous avons procédé à l'observation in situ et sur les photographies aériennes de la physionomie des zones d'étude, spécialement en ce qui concerne l'utilisation du sol et la végétation actuelle, pour avoir la capacité d'agglomérer toutes les formes de distribution de l'arbre dans un nombre adéquat de classes. De cette façon, les types distincts d'AHF qui ont pu être déterminés pouvaient être identifiés dans chacun des modèles de PAHF.

³⁰ Jiménez Olivencia, Y. et Porcel Rodríguez, L. (2009)

4.2. Modèle de l'Alpujarra

C'est le modèle des polycultures de montagne de l'Alpujarra qui, pour le terrain espagnol, a été le plus étudié dans le projet du point de vue diachronique, en utilisant de diverses sources documentaires, manuscrites et cartographiques. La reconstruction du paysage historique des arbres hors forêt dans cette zone s'étend du XIe siècle jusqu'à nos jours. Cette approche a permis d'améliorer la compréhension du paysage actuel des AHF et de la valeur patrimoniale que ces éléments possèdent dans les montagnes de la Sierra Nevada.



Photo 34 : Vue de la vallée de la rivière río Poqueira (Alpujarra)

Analyse historico-archéologique du modèle de l'Alpujarra

L'objectif de l'analyse historico - archéologique des PAHF de l'Alpujarra est d'appréhender la valeur esthétique et patrimoniale de ces paysages, en observant comment ils se sont transformés à travers le temps et en analysant la nature des transformations successives jusqu'à nos jours. L'intérêt historico - culturel de ces paysages boisés est reflété par la grande quantité de documents anciens qui ont fait l'objet de cette étude.

À travers la consultation de la littérature agronomique, des travaux de géoponie, des livres de *Bienes Habices* ou des livres d'arpentage, ainsi que l'exploitation de sources statistiques anciennes et de cartographie historique, la collecte d'informations détaillées a été possible, très précieuse pour connaître le paysage à différentes époques. Ce travail a permis de procéder à la reconstitution des paysages d'arbres hors forêt pour le modèle des polycultures de l'Alpujarra. Les sources suivantes ont été utilisées :

SIECLE	SOURCES UTILISEES
Xe	Calendrier de Cordoue
XIe	Traité agricole de Ibn Wafid (s. XI). Kitab al-Filaha de Ibn Bassal Traité agricole de Abu-l-Jayr
XII-XIIIe	Kitab al-Filaha de Ibn al-'Awwam
XIVe	Traité agricole de Ibn Luyun

XVIe	Livre d'agriculture de Gabriel Alonso de Herrera Travaux de Pedro de Alcalá Travaux del Padre Guadix Livres de Bienes Habices Livres d'arpentage
XVIIIe	Catastro del Marqués de Ensenada
XIXe	Les cadastres "Mapas de Masas de Cultivos y Aprovechamientos de las Cartillas Evaluatorias" "Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar" (Pascual Madoz) Livres de voyage, expéditions scientifiques (VV.AA.)

La lecture de cette volumineuse documentation historique a fourni une image séquentielle de la situation dans chaque période des éléments qui composent le paysage des PAHF.

Du IXe siècle au XVIe siècle

Du fait de l'enclavement et de la ruralité dans l'Alpujarra, la mention de paysages arborés non forestiers est rare au cours du Moyen Âge. Les sources documentaires arabes ainsi que castillanes apportent ensuite des informations très précieuses. Les deux soulèvements, l'un des *mudéjars* (1500-1501) et l'autre des *morisques* (1568), ont joué un rôle important, comme il est montré dans *l'Histoire de la rébellion et le châtement des morisques* de Luis del Mármol Carvajal, et de *La guerre de Grenade* de Hurtado de Mendoza. Les livres d'Arpentage qui informent sur le processus de repeuplement et de distribution dans le dernier tiers du XVIe siècle sont un témoignage magnifique sur paysage et la vie agricole sur ce territoire. Cette information a été complétée par les données archéologiques obtenues lors de diverses campagnes archéologiques de prospection et de fouilles dans la zone³¹, qui ont permis de connaître le mode d'occupation de ce territoire à ces différentes époques.

L'évolution du paysage des arbres hors forêt dans la contrée de l'Alpujarra est consubstantielle à l'occupation et à l'organisation de l'espace et au type d'habitat. Déjà les récits d'Ibn Hayyan au XIe siècle montrent la présence importante d'arbres à cette époque. En effet, dès ce siècle au moins, il y a des références à l'agriculture d'irrigation dans la contrée de l'Alpujarra, celle-ci étant l'activité économique la plus importante (supérieure à celle de l'élevage). Durant le Bas Moyen Âge (XIIe - XVe siècle) la présence d'un réseau de châteaux et de fermes à l'époque du califat confirme l'existence d'une agriculture d'irrigation riche. Le géographe al-Zuhri (XIIe siècle), dont les descriptions confirment les écrits de l'érudit al-Razi du Xe siècle, parle des cultures que la Sierra Nevada pouvait porter à cette époque dans la partie basse de la montagne « [...] beaucoup de noix, châtaignes, pommes et mûres », toutes sous forme de cultures arborées irriguées. Cette agriculture d'irrigation est attestée par l'existence de canaux antérieure à la conquête castillane. En fait, chaque vallée coïncidait avec une unité administrative et fonctionnait comme une unité de gestion des ressources hydriques.

³¹ Resultats obtenus du Proyecto de investigación de prospección arqueológica superficial, dirigé par C. Trillo: *Análisis del poblamiento de la Alpujarra Alta granadina* (1992-1998), où on a procédé à la fouille de la nécropole altomédiévale du Cortijo de Ana (Orgiva) (1993).



Figure 34: Image de la couverture du livre de C. Trillo (2004)
 (“Agua, Tierra y Hombres en Al-Ándalus. La dimensión agrícola del mundo nazarí”, Ajarbar Colección)

En définitive, l'irrigation a facilité la culture d'une grande variété d'espèces arborées mentionnées dans les Livres de Hábiticos de 1501. L'espace agricole a toujours été une zone arborée avec des fruitiers qui avaient diverses fonctions : ils permettaient l'obtention d'une deuxième récolte sur le même sol, protégeaient les cultures des gelées, fixaient la terre et l'humidité, en évitant l'érosion. Pour cela, ils se trouvaient fréquemment en limites des parcelles, mais aussi à l'intérieur. L'arbre le plus significatif pour la surface cultivée et son importance économique a été le mûrier, en raison de sa bonne adaptation au froid, si bien qu'il constituait 75 % des plantations. Suivaient par ordre d'importance l'olivier, le châtaignier, le figuier, le micocoulier, le noyer, le cerisier, le peuplier, l'abricotier, le grenadier, le pommier, le poirier et le prunier. Les terrains non irrigués étaient aussi plantés avec des espèces telles que le figuier, l'olivier, l'amandier, etc... De la même manière, on trouvait aussi certaines variétés sauvages comme le sorbier, le frêne et le chêne vert.

L'organisation de l'espace agraire nazarí était très marquée par la dispersion de la propriété et par une recherche de l'autosuffisance, grâce à la polyculture plus que par une spécialisation mercantile. L'irrigation a permis une différenciation productive élevée en comparaison des terres non irriguées, à la base de l'économie agraire à l'époque nazarí (Figure 35).

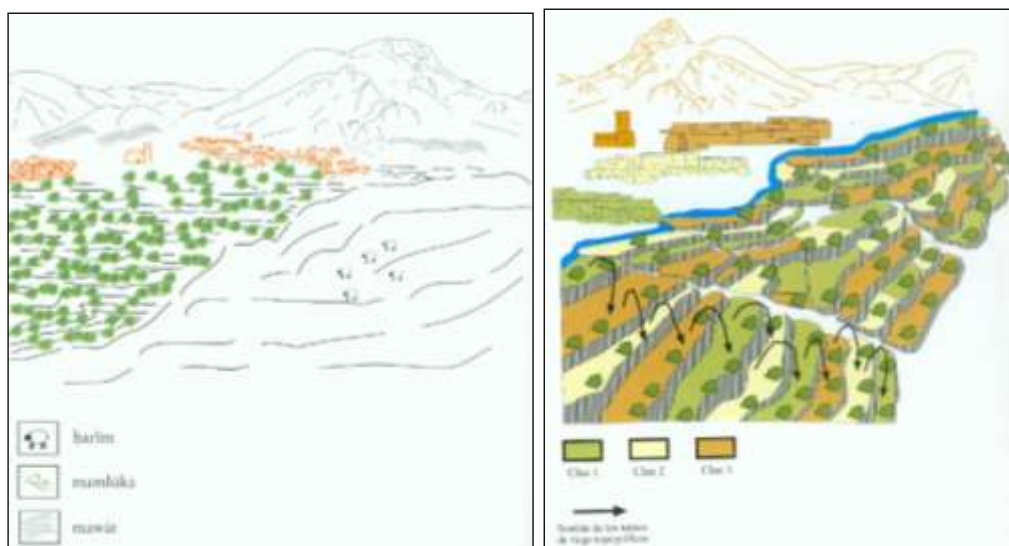


Figure 35: Organisation des espaces irrigués à l'époque nazarí (s. XIII – s. XV)
 (C. Trillo (2003); C. Trillo (2004))

L'arbre était aussi un élément constant dans cet espace agricole irrigué, et remplissait diverses fonctions (contrôle des processus érosifs, production d'un bois de chauffage ou protection des cultures herbacées associées contre les gelées, etc.).

À partir des paysages mauresques initiaux de l'Alpujarra, le processus de repeuplement ouvre une nouvelle étape dans l'organisation de la vie et de l'espace agraire, bien que l'installation des castillans a été un processus lent. Dans l'Alpujarra les capitulations ont facilité le maintien d'une population musulmane et encore mauresque jusqu'au dernier tiers du XVI^e siècle. Les ordonnances de repeuplement imposent le respect des coutumes du pays en interdisant d'arracher les cultures arborées, afin de perpétuer le système des morisques du fait de l'importance du mûrier et de la soie.

Comme l'explique García Martínez (1999), dans un premier temps il n'y a pas de rupture, et l'importance de la culture céréalière d'autoconsommation se maintient, associée à une gamme variée de cultures arborées. Cependant les habitants castillans essaient de transposer autant que possible leur système de cultures céréalières non irriguées à ces terres de montagne, si bien que peu à peu les céréales seront cultivées près des arbres. Les parcelles non irriguées seront parallèlement agrandies au détriment de la composante arborée. Ensuite, nous n'avons plus d'information digne de foi sur la transformation progressive du paysage jusqu'au XVIII^e siècle, moment auquel le Cadastre de Ensenada nous permet d'estimer le processus de changement subi sur ces terres en l'espace de plus de deux siècles.

XVIII siècle

Selon García Martínez (1999), au milieu du XVIII^e siècle l'irrigation concernait 52,15 % des terres cultivées. Cette expansion considérable est à mettre en relation avec la forte augmentation de la population. Cependant, la progression des zones mises en culture est encore plus accentuée dans les parcelles non irriguées, grâce à de nouveaux défrichages pour des cultures herbacées et céréalières extensives. La zone irriguée continue de soutenir l'arboriculture. Mûriers, châtaigniers, noyers et pommiers continuent à être les espèces fruitières les plus caractéristiques, les arbres se trouvant disséminés dans les champs ou en limite des parcelles. Leur importance se manifeste dans le fait que l'on pouvait continuer de posséder la propriété des arbres mais pas toujours du sol où ceux-ci étaient localisés.

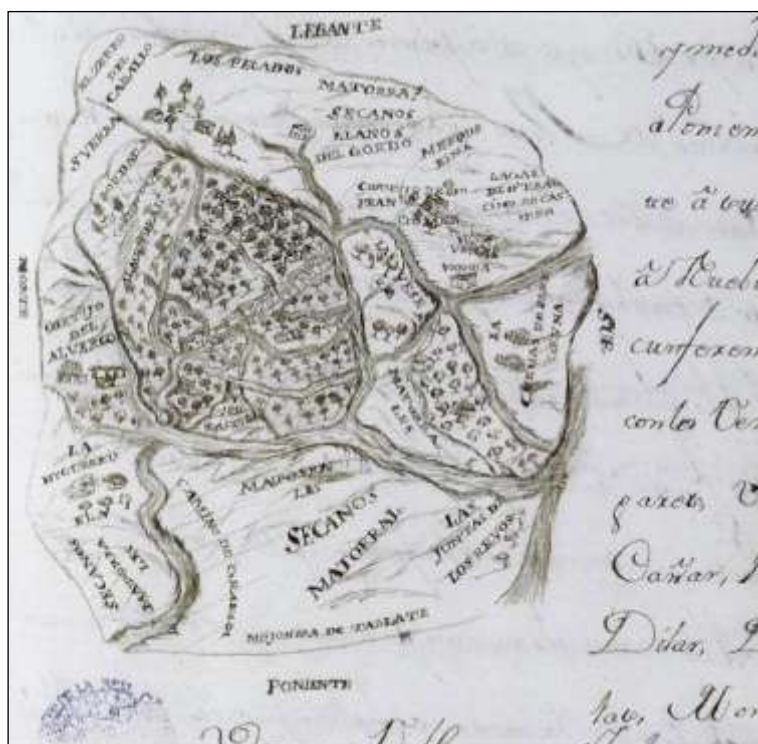


Figure 36: Plan de cadastre del Marqués de la Ensenada de Lanjarón (1750)

Le mûrier reste très présent mais connaît un recul net depuis que d'autres textiles comme le lin, par exemple, sont entrés en concurrence avec la soie. Après le mûrier, le châtaignier constituait l'espèce la plus abondante. Les oliveraies, et les amandaies dans une moindre mesure, commencent à se développer.

XIXe siècle

Diverses sources ont été consultées pour la reconstruction historique des paysages d'arbres hors forêt pour le XIXe siècle. Les cadastres³² ont fourni des données statistiques précises au sujet de la surface totale de chacune des occupations du sol (usages agraires et forestiers). Le dictionnaire géographique Geográfico-Estadístico-Histórico de l'Espagne et ses possessions d'Outremer, de Pascual Madoz, procure une étude détaillée par municipalités et une image complète de notre zone d'étude pour le milieu du XIXe siècle. D'autres documents comme les textes littéraires, les expéditions scientifiques et les livres de voyageurs du XIXe siècle qui racontent des descriptions, des informations ou impressions (15 oeuvres d'écrivains, de voyageurs, de botanistes, de médecins et d'autres spécialistes de la Sierra Nevada) ont été aussi consultés pour compléter le panorama temporel de cette période.

Pascual Madoz, dans la description de la végétation de la municipalité de Lanjarón, souligne "l'infinité d'agents du royaume végétal (les uns cultivés et autres de la nature)", et met en évidence l'abondance des cultures arborées comme les oliviers, châtaigniers, orangers, limes, citronniers, etc., sur l'ensemble de l'espace agricole. De plus, il signale aussi l'abondance de mûriers blancs, d'oliviers, de fruitiers aigres, de figuiers, etc., dans l'espace cultivé municipal. A Mecina Bombarón malgré un terrain rocailleux et très pentu, nous sommes en présence d'une terre riche en cultures arborées variées (châtaigniers, mûriers, oliviers, etc.). La présence de l'arbre hors forêt continue donc de se maintenir comme un élément essentiel du paysage agroforestier.

Dans cette période, nous avons pu constater une augmentation des surfaces cultivées, d'environ 40 % par rapport au XVIIIe siècle. De plus, les terres irriguées continuent à s'étendre, aux dépens des

³² Padrón General de la Riqueza municipal (deuxième moitié du XIX^e s.)

terres non irriguées, jusqu'alors consacrées aux céréales et maintenant occupées en grande partie par le vignoble. Durant cette période, les cultures arborées et les paysages d'agriculture mixte de céréales, de légumes et de bois dispersés connaissent un développement important ; une certaine spécialisation productive est donnée par la municipalité (oliveraies, châtaigneraies, vignobles, mûriers blancs, cultures de jus acides, etc.).

Un demi-siècle plus tard, nous pouvons caractériser le modèle de la polyculture dans cette contrée en faisant un usage des Abecedarios Evaluatorios de l'Institut Géographique et Statistique (1896). Nous disposons là d'une documentation cartographique mais non statistique, qui a contribué à permettre l'élaboration de la cartographie des grands usages du sol des trois municipalités de l'Alpujarra pour lesquelles nous disposons d'une information documentaire (Figure 37).

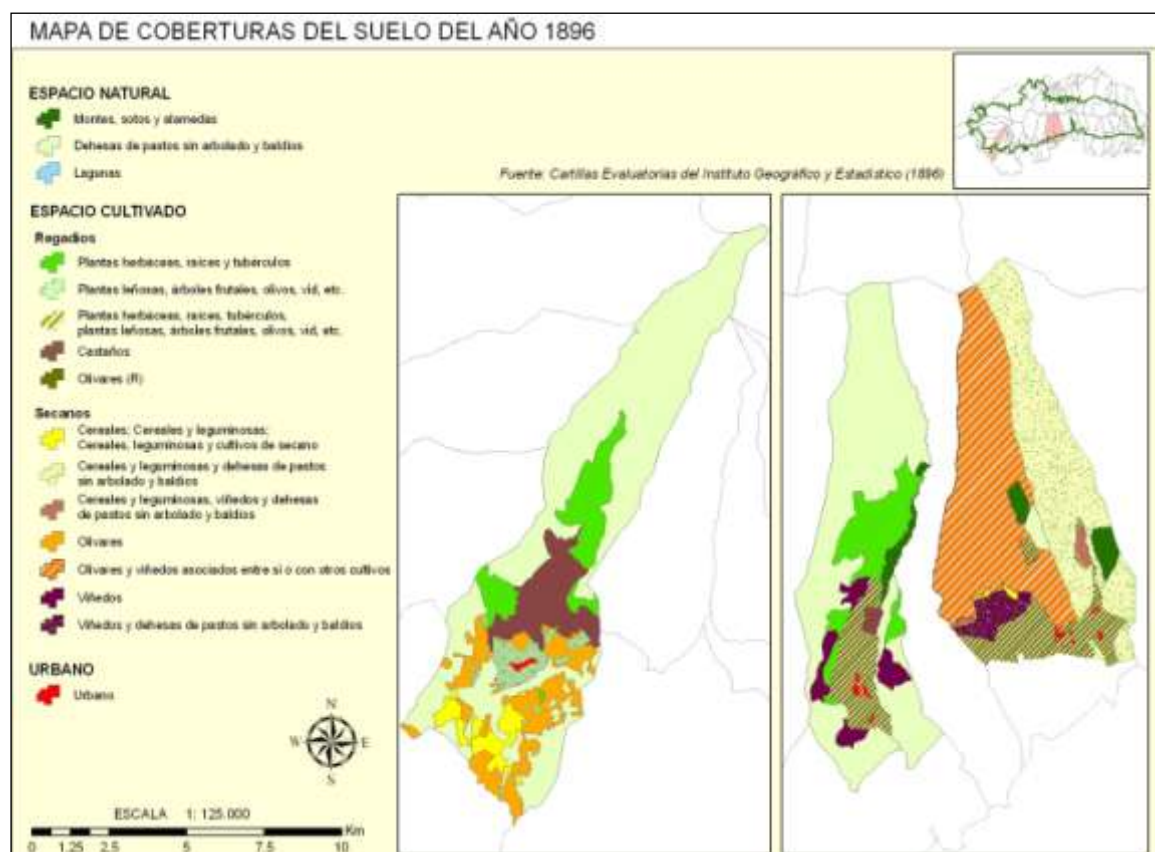


Figure 38: Occupation du sol en 1896 pour les municipalités de Lanjarón, Mecina Bombarón et Válor

La carte montre que l'étendue des surfaces agroforestières s'est à peu près maintenue par rapport à la période précédente. La grande extension des terres cultivées s'est faite au détriment des masses naturelles boisées alors que les cultures de montagne sont liées directement aux espaces supra forestiers du piémont de la Sierra Nevada. Les espaces non cultivés sont des pâturages sans arbres et des terres incultes, ce qui montre que la pression du modèle productif sur les ressources est très forte et que les surfaces boisées peu abondantes coexistent avec les cultures de pentes et les zones les plus inaccessibles. La spécialisation productive, l'agriculture mixte, et la présence importante des arbres fruitiers ont été mis en place par les municipalités de la période précédente et coexistent avec la végétation naturelle.

Tout au long du XIXe siècle, l'arbre hors forêt constitue un élément de base dans la configuration des ressources forestières, alors que les vallées « alpujarreñas » connaissent en général une situation où l'espace boisé s'était trouvé radicalement réduit. A cette époque, certains des arbres les

plus isolés jusqu'alors, comme les mûriers blancs, perdent leur rôle principal en faveur d'autres arbres tels que l'olivier. À la différence du XVIII^e siècle, les oliviers ne sont pas seulement localisés sur les seules limites des parcelles, mais commencent à être plantés en peuplements ordonnés, ce qui est une tendance générale dans toute l'Andalousie. Par ailleurs les châtaigniers occupent une étendue considérable et maximum, qui n'arrêtera ensuite pas de diminuer jusqu'à nos jours.

Analyse photographique du modèle Alpujarra (XX^eème -XXI^eème s.)

Deux dates clés ont été fixées, 1956 et 2006, pour la réalisation de l'analyse de la situation contemporaine des PAHF. Les résultats de cette étude se limitent dans une cartographie à l'échelle 1:5.000 obtenue par photo-interprétation des photographies aériennes et de son analyse conjointe, et ont permis d'obtenir :

- une carte de situation des occupations du sol en 1956, qui fournit une image statique de la situation des PAHF à cette date ;
- une carte de situation de l'occupation du sol en 2006 ;
- une carte des dynamiques de changement pour la période 1956-2006, comparant les deux situations précédentes et qui met en évidence les changements survenus dans les PAHF dans les 50 dernières années.

Pour réaliser cette cartographie et sa légende, des visites de terrain ont été réalisées dans les zones d'étude pour identifier *in situ* tous les éléments qui composent les PAHF dans Lanjarón, Mecina Bombarón et Válor. Pour le dessin de la légende, l'espace agroforestier a été désagrégé dans la typologie pour fournir plus de détails, en individualisant les traits du paysage arboré. Tous les cas possibles de types d'arbres hors forêt trouvés aux deux périodes sélectionnées (1956 et 2006) ont été inclus. En ce qui concerne la partie naturelle, ne sont distingués que l'espace boisé, la basse montagne, les aires dépourvues de végétation et les espaces avec présence d'eau. La légende (tableau ci-dessous) comporte ainsi 13 catégories :

- huit types de formes d'arbres hors forêt dont le paramètre de différenciation a été basé sur le type d'élément arboré (arbres naturels ou cultivés; denses ou dispersés; continus ou discontinus) ;
- quatre types d'occupation du sol relatifs à l'espace naturel ;
- un type correspondant aux infrastructures urbain.

NIVEAU 1: Grands paysages	NIVEAU 2: Composantes des paysages
PAYSAGE AGRO-FORESTIER	Culture arborée
	Culture herbacée dominante
	Culture mixte avec arbre en bord de parcelles
	Culture abandonnée avec arbres
	Culture abandonnée sans arbres
	Châtaigneraies
	Ilot de végétation naturelle
	Rives entretenues
PAYSAGE NATUREL	Forêt
	Pâturage buissonnier
	Rocailles et sol dénudés touchés par l'érosion
	Cours d'eau
PAYSAGE URBAIN	Ville

Pour l'aire agro-forestière où les PAHF sont considérés, les huit catégories définies prennent en compte quelques facteurs importants qui ont été observés dans le paysage (photos de la planche 35) :

- le type de culture (herbacée/arborée) ;
- la disposition des arbres au sein de la parcelle ;
- le degré d'abandon des arbres cultivés. ;
- la présence ou non d'un reliquat de végétation naturelle entre les surfaces cultivées (soit en ripisylve ou en forme d'îlots).



Cultures arborées



Cultures herbacées dominantes



Cultures mixtes avec arbres en bord de parcelles



Cultures abandonnées sans arbres



Cultures abandonnées avec arbres



Châtaigneraie



Reliquat de végétation naturelle (îlots)



Ripisylve remaniée

Photo 35 : Diversité des paysages d'arbres hors forêt dans l'Alpujara

Situation en 1956

Au milieu du XXe siècle, le paysage agroforestier occupait un tiers de la surface de ces trois vallées de l'Alpujarra, dans un contexte dans lequel l'activité agraire constitue la base l'économie locale. Ce paysage en 1956 était fondamentalement formé par les trois composantes : les cultures arborées occupaient 30 % de l'espace cultivé ; les cultures mixtes avec arbres situés en bords des parcelles

représentaient 26,94 % du territoire (avec un total de 1642,18 ha) ; les châtaigniers (sous forme de vergers) occupaient 6,06 % de l'espace (cet arbre était aussi présent sous forme isolée dans les champs, ou en bordure de champs, de rives des rivières, et aussi dans les îlots de végétation).

	Lanjarón 1956		Mecina Bomb. 1956		Válor 1956		TOTAL	
	ha.	%	ha.	%	ha.	%	ha.	%
Cultures arborées	1223,91	48,85	216,27	14,42	354,10	16,95	1794,28	29,44
Cultures herbacées dominantes	345,90	13,81	577,49	38,50	977,91	46,81	1901,30	31,20
Cultures mixtes et arbres en bord de champs	565,78	22,58	604,43	40,29	493,81	23,64	1664,02	27,30
Cultures abandonnées arborées	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cultures abandonnées non arborées	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Châtaigneraies	317,75	12,68	6,40	0,43	45,24	2,17	369,40	6,06
Reliquat de végétation naturelle (îlots)	0,80	0,03	8,58	0,57	0,00	0,00	9,38	0,15
Ripisylve remaniée	51,47	2,05	86,89	5,79	218,06	10,44	356,42	5,85
	2505,61		1500,07		2089,12		6094,80	

En général, on note un recul important du châtaignier dans quelques zones par rapport aux cartes du XIXe siècle. Ils constituent un élément dominant des arbres hors forêt dans le paysage de 1956 (présent aussi bien en zone irriguée que non irriguée, et soit sous forme d'association avec des herbacées que sous forme de plantation).

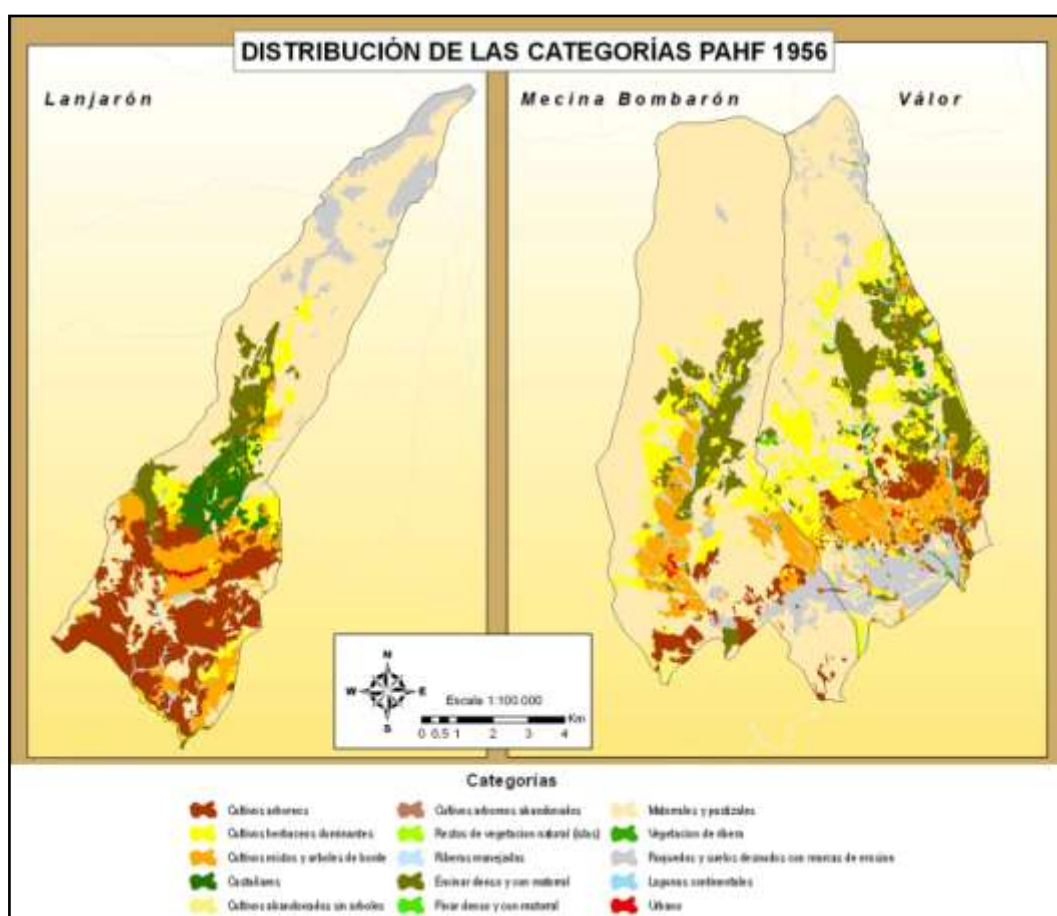


Figure 39: Situation en 1956

Les éléments qui forment le paysage agroforestier de 2006 présentent une disposition spatiale fragmentée, rompant avec la continuité observée dans la précédente période. La proportion d'espaces d'AHF diminue dans toutes les aires municipales. Un nouveau type d'espace apparaît par contre dans le paysage agroforestier : les cultures abandonnées.

	Lanjarón		Mecina Bomb.		Válor		TOTAL	
	ha.	%	ha.	%	ha.	%	ha.	%
Cultures arborées	1057,41	48,68	267,72	21,45	556,45	34,66	1881,58	37,44
Cultures herbacées dominantes	43,11	1,98	96,30	7,72	81,78	5,09	221,19	4,40
Cultures mixtes et arbres en bord de champs	201,99	9,30	90,33	7,24	259,22	16,15	551,53	10,97
Cultures abandonnées arborées	349,76	16,10	328,11	26,29	271,66	16,92	949,53	18,89
Cultures abandonnées non arborées	184,22	8,48	204,83	16,41	181,01	11,28	570,06	11,34
Châtaigneraies	182,15	8,39	44,82	3,59	46,09	2,87	273,06	5,43
Reliquat de végétation naturelle (ilots)	30,50	1,40	74,58	5,98	34,41	2,14	139,49	2,78
Ripsisylve remaniée	123,14	5,67	141,30	11,32	174,80	10,89	439,24	8,74
	2172,28		1248		1605,40		5025,68	

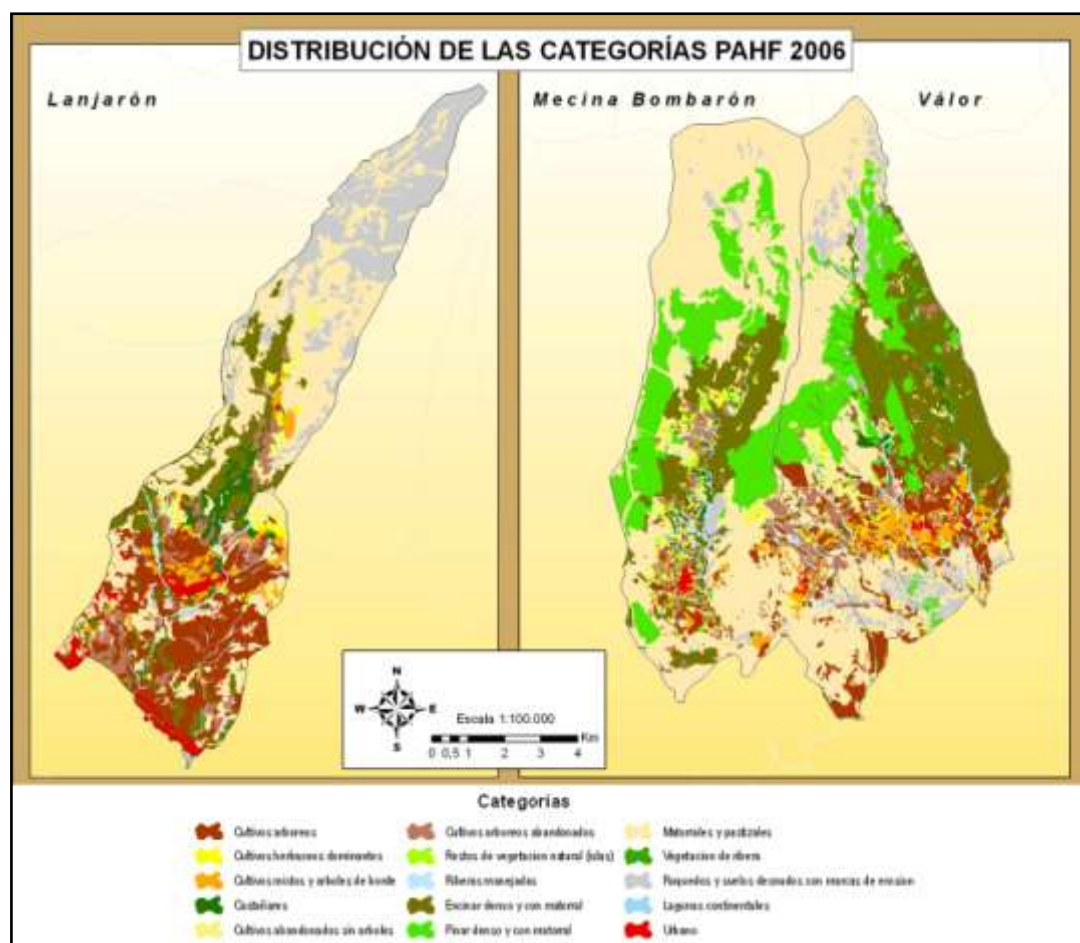


Figure 40: Situation en 2006

En 2006, les plantations d'arbres constituent la composante la plus importante dans le paysage agroforestier (avec 1881 ha, soit 38 % des PAHF de la zone d'étude). Ces cultures arborées sont des monocultures d'oliviers ou d'amandiers (les types prédominants) ou d'arbres fruitiers. Les champs en cultures mixtes avec des arbres sur les bords sont le deuxième type de PAHF actuel le plus représenté. Ces parcelles constituent des espaces fragmentés où se mêlent d'autres composants du paysage agroforestier, notamment à des centres urbains ou des réseaux de canaux d'irrigation.

Mais le phénomène le plus marquant est l'abandon agricole qui modifie d'une manière décisive la morphologie de ce paysage. Les espaces cultivés avec présence d'arbres qui ont été abandonnés représentent à peu près 1000 ha dans les trois vallées étudiées, et dans beaucoup de cas - comme à Mecina Bombarón et Válor - ils ont été remplacés par des reboisements de pinèdes.

En ce qui concerne les châtaigneraies, celles-ci se réduisent à des taches plus ou moins discontinues par rapport à la situation de 1956 (dans le cas de Lanjarón), ou sont laissées à l'abandon quand elles se situent dans les zones les moins accessibles, se maintenant avec difficultés du fait de la détérioration du réseau de canaux d'irrigation.

Les Dynamiques entre 1956 et 2006

L'étude synchrone des situations de 1956 et 2006 a permis ensuite de réaliser une analyse diachronique afin d'identifier les tendances principales des changements, ainsi que l'observation des modifications dans la physionomie et la distribution de ces paysages et de leurs composants dans le secteur de Lanjarón. Pour réaliser ce travail, l'analyse des changements sur l'étendue totale de chaque composant du paysage agroforestier a d'abord été réalisée, puis les changements dans la distribution spatiale des arbres hors forêt de 1956 jusqu'à nos jours a été étudiée.

D'une façon générale, le fort recul du paysage agroforestier durant ces cinquante années a représenté une superficie de plus de 1.000 ha : alors qu'en 1956 il occupait 32 % de la superficie totale, il passe à 26,6 % en 2006. De plus ce paysage agroforestier présente des changements structurels importants qui influent sur son actuelle morphologie (Figure 41).

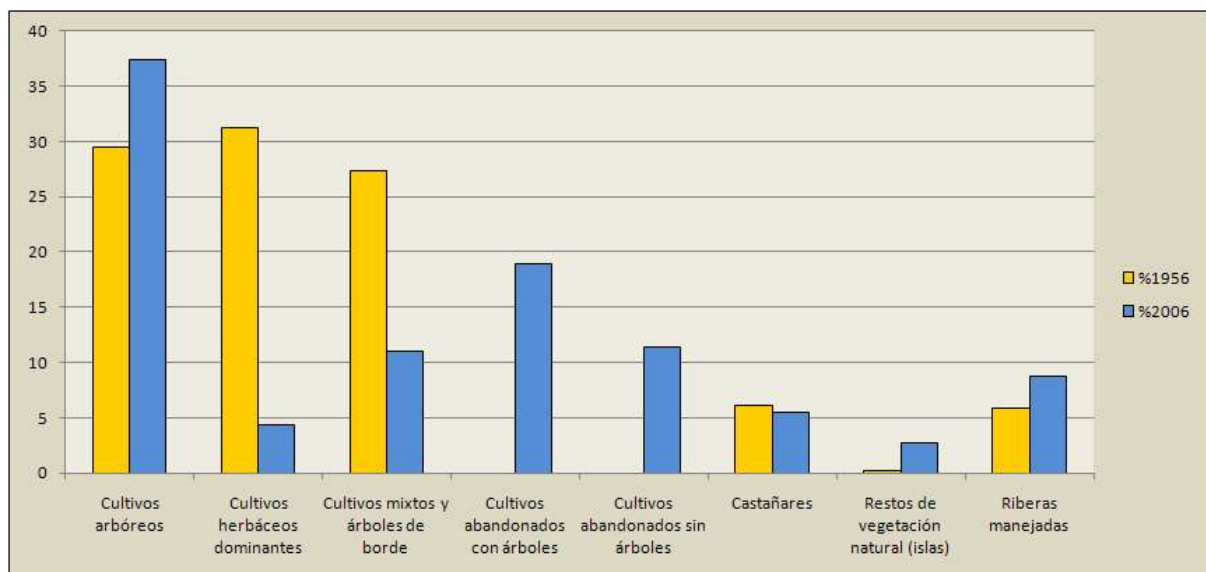


Figure 41: Evolution de la surface (en ha) des types de culture

Malgré la diminution drastique des surfaces agroforestières, les cultures arborées augmentent entre les deux années en valeur absolue. Celles qui subsistent sont soit abandonnées ou occupent des espaces difficiles d'accès. Ce sont surtout les plantations d'arbres qui se maintiennent, et de nouvelles parcelles de cultures arborées se sont développées. Cette situation est en fait le résultat de la conversion d'une grande partie des anciens champs de céréales et de légumes complantés d'arbres en oliveraies et amandaies (Photo 36) : les cultures herbacées passent de 31,19 % de l'espace en 1956 à seulement 4,40 % en 2006. Ainsi cette période est marquée par la diminution drastique de l'un des éléments les plus originaux du paysage, celui des petits champs de cultures herbacées associées aux arbres, dont la superficie s'est réduite 75 % par rapport à 1956, ce qui contribue à la perte de singularité et de valeur du paysage.



Photo 36 : Nouvelles plantations d'oliviers et d'amandiers

L'autre dynamique importante durant cette période est la conversion des cultures mixtes avec arbres de bordure en monocultures arborées (324 ha).

Quant aux châtaigniers, l'un des composants emblématiques du paysage de l'Alpujarra par sa singularité et valeur écologique, ils enregistrent une tendance clairement régressive dans la période 1956-2006. Dans le cas de Lanjarón, on observe encore une masse plus ou moins compacte de châtaigniers dans la vallée, mais sa présence ailleurs s'est considérablement amenuisée du fait d'un manque d'entretien des arbres, de la diminution de l'arrosage, des incendies, des sécheresses et des maladies. Dans les autres deux vallées, le châtaignier forme quelques surfaces compactes et quelques exploitations continuent d'exister avec une présence majoritaire de cette espèce et un grand nombre de châtaigniers isolés.

4.3. Modèle de la *dehesa*

C'est avec la même profondeur temporelle (1956 et 2006) qu'a été étudiée la *dehesa*. Les sources qui ont été utilisées sont les photographies aériennes du vol américain de 1956 ainsi que les orthophotographies de 2006 et 2007, avec l'appui de cartes digitales et conventionnelles en complément (cartes géologique et d'occupation du sol), et d'informations statistiques sur les municipalités étudiées, qui ont enrichi la lecture des photographies aériennes et ont permis d'en améliorer l'analyse. La technique de la photointerprétation pour l'analyse diachronique du pâturage a été commune au reste de modèles PAHF étudiés et la séquence de travail a été identique. Une cartographie de l'occupation du sol a également été réalisée pour chaque date, ainsi qu'une comparaison pour mettre en évidence la situation et la dynamique des paysages de la *dehesa*. La comparaison des éléments du paysage de la *dehesa* à ceux des autres modèles de PAHF (ceux de polyculture comme ceux identifiés en France et en Italie), est rendue difficile par la spécificité de cet espace agropastoral où alternent des groupements plus ou moins dispersés et irrégulièrement

distribués d'arbres, qui peuvent atteindre une couverture du sol allant jusqu'à 50 %, associés à des espaces de buissons et de pâturage (Plieninger, 2006).

Pour élaborer la légende qui accompagnait la cartographie de la *dehesa* pour chaque date, nous avons pris en considération la couverture arborée, la présence de la strate arbustive et/ou herbacée dans l'espace arboré, et l'existence de cultures de céréales. Cela a permis de distinguer trois types de *dehesas* :

- les *dehesa* avec buissons et pâturages, qui sont les cas typiques de *dehesa* et présentent un couvert arboré de chênes verts entre 10 et 25 %, avec une présence importante de buissons et de pâturages (Photo 37).
- les *dehesa* avec pâturages et une couverture de chênes verts inférieure à 10 %, où la présence de buissons est pratiquement imperceptible (Photo 38 et 39).
- les *dehesa* où des céréales sont cultivées sous les chênes verts, et qui constituent des zones de moindre densité arborée.



Photo 37 : Une vue de la *dehesa* de la région de Jaén



Photo 38 : *Dehesas* cultivées



Photo 39 : Autre vue de la *dehesa* de la région de Jaén

La *dehesa* a été étudiée pour les deux années de référence, puis la dynamique paysagère au cours du dernier demi-siècle a été mise en évidence (Figure 42). D'une façon générale, nous pouvons constater une réduction importante de la surface en *dehesa* au cours de la période, conséquence de la politique de recolonisation par les habitants à partir de la deuxième moitié du XXe siècle, qui a impulsé la plus grande transformation paysagère dans les territoires étudiés.

Les transformations majeures se sont produites dans les zones de contact entre agriculture et sylvopastoralisme, où l'oliveraie en particulier a remplacé la *dehesa*. Dans les espaces de *dehesa* clairsemée, les principaux changements entre les deux dates se sont traduits par une réduction des surfaces de *dehesa* cultivées (passant d'une superficie de 8 % en 1956 à seulement 3 % en 2007).

Dans le cas de la *dehesa* avec pâturages et arbres dispersés, deux tendances peuvent être observées : parfois on assiste au développement des buissons (*matorralización*) et à une densification arborée là où les *dehesa* ne sont plus entretenues ; ailleurs on observe une transformation des *dehesa* en oliveraies ou en zones de pâtures (dans ces cas la perte d'arbres a été beaucoup plus importante).

En ce qui concerne les *dehesa* avec arbres, buissons et pâturages, l'intervention publique a été la principale cause de diminution des surfaces, du fait d'une vaste opération de reboisement initiée par les municipalités dans les zones de plus haute altitude dès les années soixante (en lien avec la construction de réservoirs d'eau et de travaux de protection des sols dans les bassins versant) : ce type de *dehesa* a été totalement remplacé par des pinèdes et des buissons à pinède.

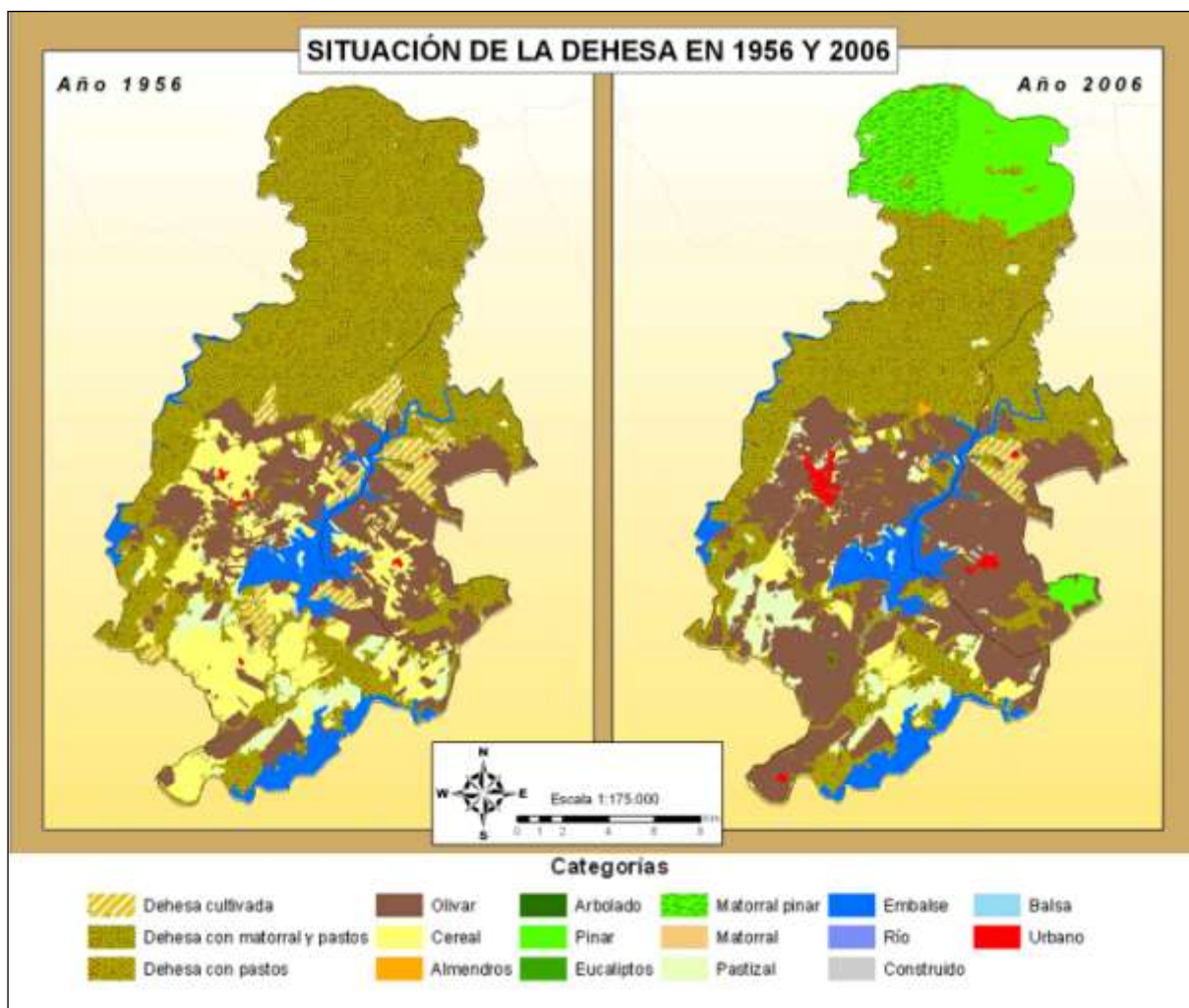


Figure 42: Situation des PAHF de la *dehesa* de la région de Jaén en 1956 et 2006

4.4. Modèle de la Contraviesa

L'étude diachronique pour le modèle Contraviesa débute également à partir du milieu du XXe siècle, du fait du manque de source d'informations historiques pour documenter les périodes précédentes. Comme dans le cas de la *dehesa*, seules les dates de 1956 et 2006 ont été analysées. Les sources, identiques aux autres zones d'étude, ont été complétées une cartographie analogique de la répartition spatiale des cultures, une cartographie topographique, etc.



Photo 40 : Paysage de la Contraviesa

Pour ce modèle on a créé une légende qui valorise les particularités que présente la polyculture de la Sierra de la Contraviesa, et qui se manifeste par les éléments suivants :

TYPES DE PAYSAGES	ELEMENTS DES PAYSAGES
Paysage cultivé	Cultures arborées
	Cultures herbacées
	Cultures mixtes
	Cultures abandonnées arborées
	Cultures abandonnées non arborées
Paysage naturel	Forêt
	Reboisement
	Buissons
Espace urbain	Habitations



Photo 41 : Exemple de cultures arborées



Photo 42 : Exemple de cultures mixtes



Photo 43 : Sierra de la Contraviesa en 1956

L'agrosystème de la Contraviesa, que nous avons étudié pour la municipalité de Murtas, constitue un bon exemple du déclin de l'usage territorial traditionnel face aux nouvelles exigences productives prônées par le modèle économique actuel. La gestion territoriale traditionnelle était fondée sur une pluriactivité et sur une gestion particulière de l'utilisation du sol pour pallier à la productivité limitée des exploitations liées aux contraintes climatiques, édaphiques et orographiques. Seuls les espaces les plus défavorables n'étaient pas mis en culture. Les cultures arborées ainsi que les cultures mixtes occupaient une importante superficie, où prédominaient (par ordre d'importance) l'amandier, le figuier et l'olivier. Les associations d'espèces arborées n'étaient pas plantées de façon ordonnée et il n'était pas rare de les trouver près des polycultures vivrières à base céréalière. Les faciès naturels n'occupent que 23 % de l'espace en 1956, (dont 7 % seulement de la superficie totale sont en forêts), constitués majoritairement de formations saisonnières et arbustives plutôt que d'arbres de haut jet. Les couvertures de type forestier occupaient les zones aux potentialités agricoles nulles ou faibles (interfluves et versants les plus abrupts). Les espèces les plus significatives sont notamment le chêne vert, le chêne-liège, le micocoulier, le châtaignier, le saule et l'osier.

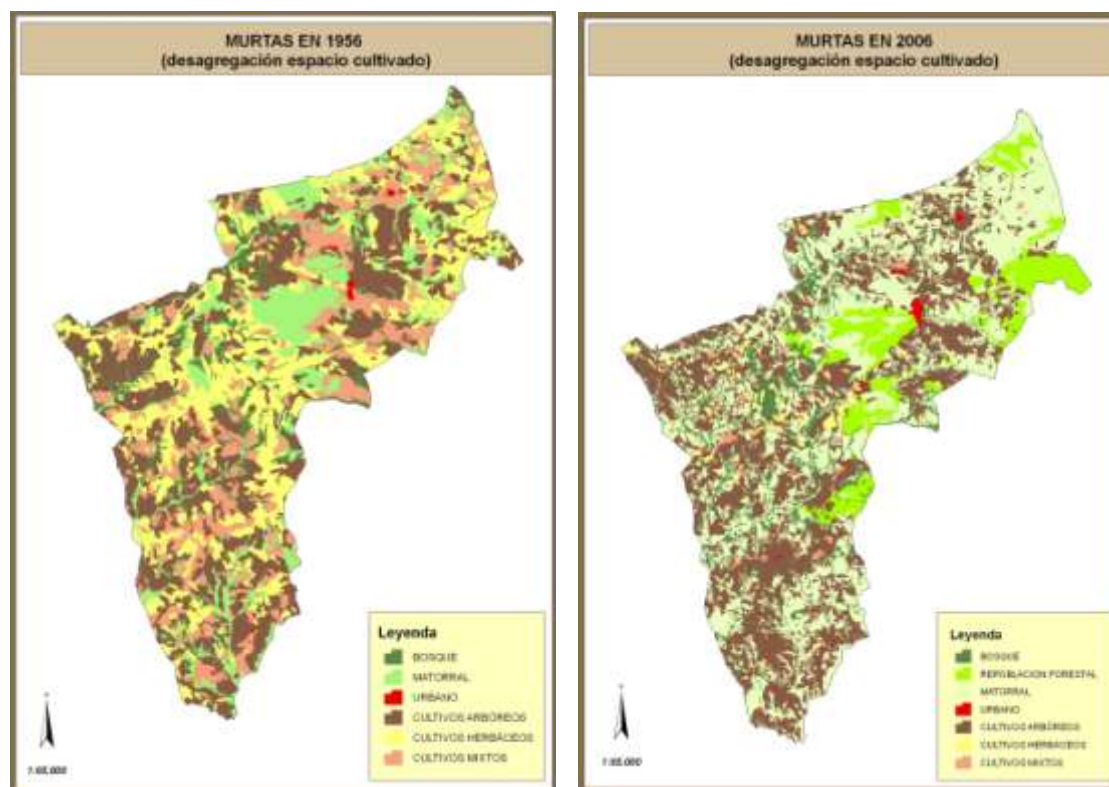


Figure 43: Situation des AHF à Murtas en 1956 et 2006

Le modèle économique actuel qui prône la rentabilité économique maximale sans tenir compte d'autres considérations n'est pas possible dans un espace tel que la Contraviesa, où de fortes contraintes limitent les possibilités agricoles. Cela se traduit par une évolution depuis 1956 marquée par la disparition des pratiques agricoles traditionnelles, l'abandon massif des cultures herbacées et une extensification progressive des systèmes de culture (Figure 43, 44 et 45).

	superficie (ha)			% par rapport au municipe		
	1956	2006	2006-1956	1956	2006	2006-1956
FORET	460,86	609,92	149,06	6,43	8,51	2,08
REBOISEMENT	0,00	680,12	680,12	0,00	9,49	9,49
BUISSONS	1177,18	2968,40	1791,22	16,43	41,44	25,00
CULTURES ARBOREES	2229,63	2609,81	380,18	31,12	36,43	5,31
CULTURES HERBACEES	1945,92	124,19	-1821,73	27,16	1,73	-25,43
CULTURES MIXTES	1330,62	138,66	-1191,96	18,57	1,94	-16,64
NOYAU URBAIN	19,41	32,52	13,11	0,27	0,45	0,18

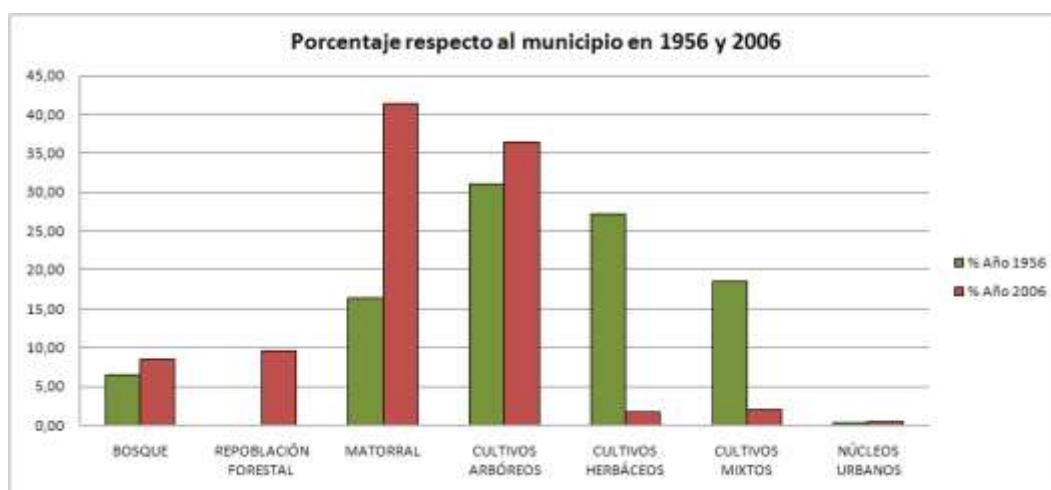


Figure 44: Répartition en pourcentage du type d'AHF à Murtras, 1956 et 2006

L'abandon généralisé de l'agriculture dans cette zone s'est accompagné d'une disparition des pratiques et des cultures les plus intensives (herbacées et mixtes) au profit des cultures arborées. Mais cette évolution où l'arbre devient omniprésent ne reflète qu'un appauvrissement progressif et une extensification des usages agricoles : plus de 90 % de l'espace cultivé est désormais exclusivement dédié à une monoculture extensive de l'amandier, au détriment des autres types de cultures arborées traditionnelles. Parallèlement à cette simplification fonctionnelle et structurelle, nous pouvons constater une légère expansion (18 % en 2006) des surfaces arborées naturelles. Plus qu'une expansion, il serait plus correct de parler d'une densification et d'une naturalisation de des espaces forestiers suite à une pression anthropique plus faible et à la disparition des pratiques forestières traditionnelles comme l'exploitation du bois de chauffage, du charbon de bois de chêne liège (*carboneo*) ou la collecte de fourrage sous forme de feuilles et branchettes (*ramoneo*) consommé par le bétail. Nous n'oublions pas enfin la présence d'une nouvelle couverture arborée

constituée en majorité de plantations massives de pins (pins maritime et pins sylvestre, représentant 10 % de la superficie de Murtas en 2006) réalisées dans le cadre de l'activité hydraulique du bassin versant de Benínar et qui est sujet à controverses.

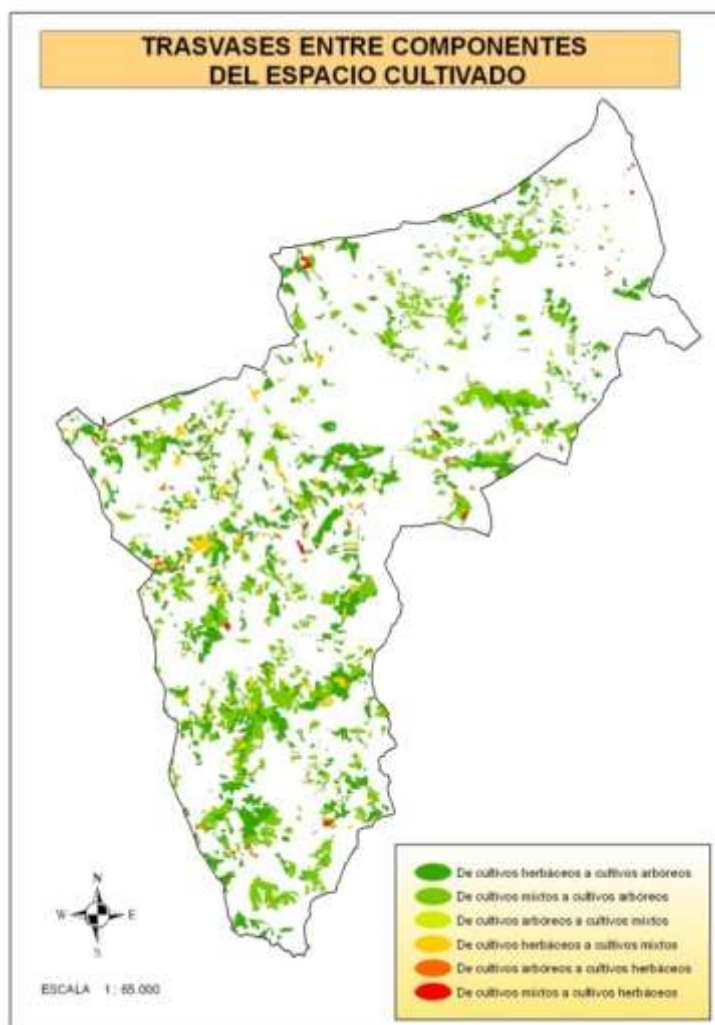


Figure 45: Répartition des espaces cultivés

4.5. Modèle de la châtaigneraie

Pour l'étude du modèle de la châtaigneraie dans la Sierra Nevada (Lanjarón) et dans la Vallée du Genal malagueño (Pujerra), l'analyse temporelle s'étend depuis la fin du XIXe siècle jusqu'à l'année 2004 ou 2005. Les sources historiques utilisées pour réaliser l'étude des châtaigneraies à la fin du XIXe siècle sont les travaux cadastraux dénommés "les Abécédaires Evaluatorias". Pour les deux dates les plus récentes, les photographies aériennes du vol américain de 1956 et l'orthophotographie de l'ensemble de l'Andalousie de 2004-2005 ont été utilisées. Des travaux de terrain et des relevés de points GPS ont aussi été réalisés pour affiner la délimitation surfacique des châtaigneraies.

Dans le cas de Lanjarón (Figure 46), la châtaigneraie montre en 1956 un recul très substantiel par rapport à sa surface initiale de 1896 (Jiménez et Porcel, 2006). À la fin du XIXe siècle Lanjarón possédait une surface totale de 597,16 ha de châtaigniers en occupant pratiquement la totalité des deux versants de la vallée, et vers le milieu du XXe siècle elle montre déjà des signes importants de régression en passant à 495 ha : en 1956 la châtaigneraie a maintenu une certaine importance

surfacique mais le nombre d'arbres a diminué. Les châtaigniers ont disparu notamment à proximité du village de Lanjarón mais se maintiennent dans les zones les plus humides de la vallée. En 2005 le démantèlement de la châtaigneraie s'est poursuivi, sa surface a beaucoup diminué et elle est maintenant fragmentée en petites taches dispersées et mélangées à d'autres espèces arborées et herbacées.

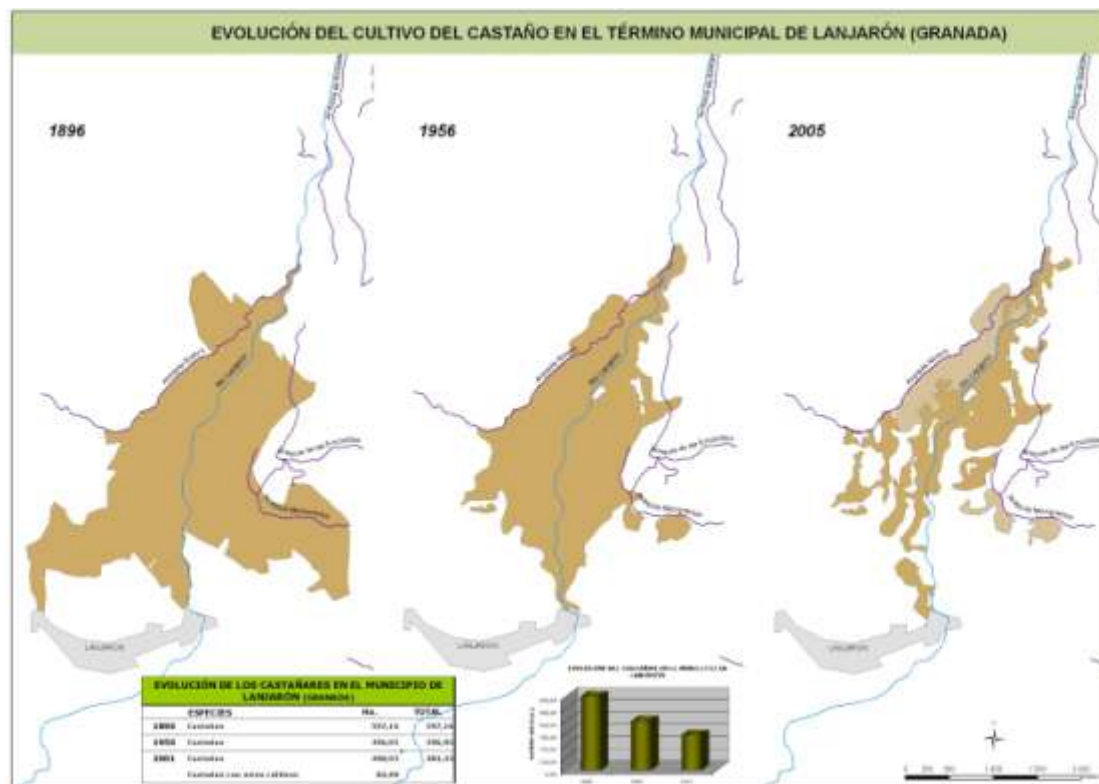


Figure 46: Evolution de la châtaigneraie à Lanjaron, de 1896 à 2005

L'évolution générale de la châtaigneraie depuis 1896 montre une diminution généralisée en hectares et en nombre d'arbres, régulière dans les soixante premières années avec une perte annuelle moyenne de de 1,71 ha. Cependant, à partir de 1956, cette diminution s'accélère pour atteindre 5,70 ha par année. La châtaigneraie occupe ainsi 237,68 ha en 2001, ce qui représente à peine 3,91 % de la surface de la municipalité de Lanjarón. Cette évolution régressive s'est traduite dans le paysage par l'érosion des masses compactes initiales dont il ne subsiste que des îlots dispersés mélangés à d'autres espèces, ou quelques vieux châtaigniers isolés qui se sont desséchés sous effet de l'abandon, du feu ou des maladies.

L'analyse évolutive effectuée sur la châtaigneraie de Pujerra (Figure 47), qui est encore l'une des plus belles châtaigneraies de la province de Malaga (Cevallos et Vicieux, 1933) montre une dynamique totalement différente de celle observée dans la municipalité de Lanjarón. À la fin du XIXe siècle, les châtaigniers de la vallée du Genal constituaient une tache compacte d'environ 150 ha autour du village, entre la colline de la Hiedra à l'ouest et le ruisseau Bentomiz à l'est (Jiménez, Gómez et Mencari, 2006). C'était une monoculture de châtaigniers avec seulement un hectare en friche et pâturage où châtaigniers et oliviers étaient associés. La source historique " Notas aclaratorias de la cuenta " révèle qu'un hectare de terrain comptait en moyenne 80 arbres. En 1956, la superficie de la châtaigneraie connaît une légère augmentation (de 58 ha) par rapport à 1897, à la fois en monoculture et en mélanges de châtaigniers et d'oliviers (25,85 ha) et en châtaigniers avec des buissons (9,95 ha).

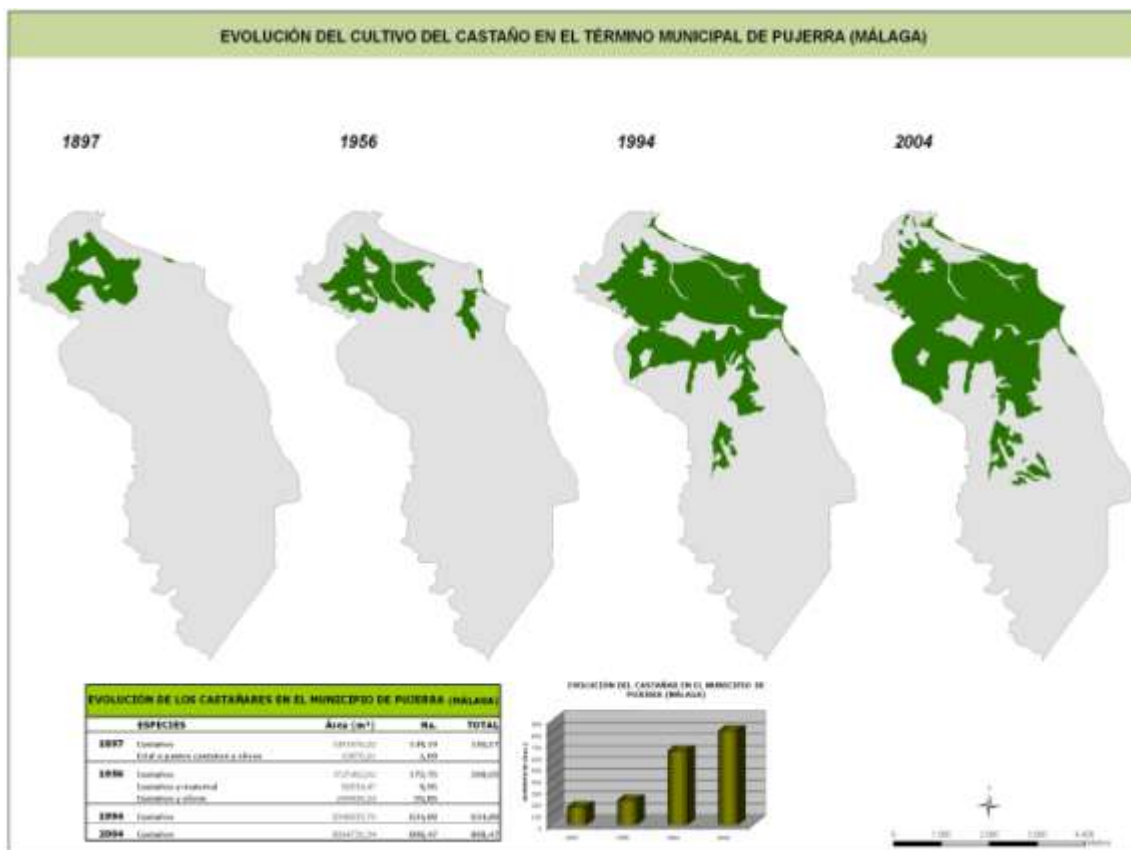


Figure 47: Evolution de la châtaigneraie à Pujerra, de 1897 à 2004

C'est à partir de la deuxième moitié du XXe siècle que cette châtaigneraie enregistre la plus grande expansion de son histoire, spécialement à partir de 1994, où elle atteint une superficie totale de 634,88 ha. L'augmentation est très importante, puisqu'en 38 ans seulement cela représente un triplement de l'étendue en châtaigniers dans cette municipalité. De plus, le châtaignier n'est pas mélangé à d'autres cultures ou couvertures végétales mais forme un grand espace monospécifique. Et pour la première fois, la culture de cet arbre dépasse les limites de la vallée du Genal et s'étend à la vallée du Guadalmanza, sur la façade maritime de la Siera Bermeja (colline de la Corcha). Pour l'année 2004-2005, la masse de la châtaigneraie a continué de grandir et s'étend au sud du noyau original, représentant ainsi un total 808,47 ha. L'augmentation enregistrée en dix ans, de 1994 à 2004, a été spectaculaire et représente 173 ha, si bien que les châtaigniers dans Pujerra occupent actuellement plus de 30 % de la surface du territoire municipal.

Alors que la châtaigneraie de Lanjarón connaît depuis longtemps un processus de diminution, dégradation et de fragmentation depuis le milieu du XIXe siècle, celle de Pujerra au contraire enregistre un processus inverse avec une croissance progressive d'année en année, offrant actuellement une masse compacte et homogène dépassant 30 % de la surface de la municipalité.

4.6. Conclusion

La polyculture de l'Alpujarra a connu une diminution importante depuis la dernière moitié du XXe siècle, reflétant un net processus d'abandon des champs cultivés, de la diversité des ressources arborées et de l'élevage. Les champs abandonnés sont devenus l'une des composantes du paysage agroforestier actuel de l'Alpujarra. Mais l'évolution du paysage traditionnel arboré ne se limite pas

seulement au processus d'abandon marqué dont il est l'objet, et des changements importants dans la structure de ces paysages sont intervenus : les cultures arborées sont devenues la composante majoritaire du paysage agroforestier depuis que l'essentiel des anciens champs de céréales et de légumes ont été transformés en amandais ou oliverais. Cela correspond à un processus d'extensification de la production adaptée à un modèle économique dans lequel l'agriculture est devenue une activité à temps partiel ou un passe-temps. Dans le paysage on assiste à une densification des arbres dans le parcellaire, là où auparavant on avait des champs mixtes d'herbacées avec des arbres en bordure de champ, ou des propriétés dévolues à la seule production d'herbacés. Le processus de densification arboré qui a accompagné celui de l'abandon agricole a pour effet la disparition de l'un des éléments les plus originaux du paysage, celui des champs herbacés avec arbres de bord de champs. Les nouveaux arbres plantés coexistent avec ceux, beaucoup plus vieux situés dans les bords des champs mais cela traduit dans une perte de singularité et de valeur de ce paysage. Dans le cas du système de la Contraviesa, l'abandon des pratiques et la régression de l'activité agricole se sont traduits par une augmentation du nombre d'arbres, mais sous forme de monocultures d'amandiers.

La *dehesa*, agrosystème où les arbres hors forêt occupent aussi une place essentielle, a enregistré une diminution en terme de surface, et des modifications dans sa structure, Le déclin de l'activité agricole s'est traduit par une réduction de la surface cultivée dans la *dehesa* au profit des pâturages ou au développement des buissons quand l'agrosystème est peu exploité.

Enfin, la châtaigneraie permet d'observer une situation plus contrastée, avec d'une part une dégradation de ces systèmes arborés dans la vallée de Lanjaron bien que cet arbre représentait une culture importante dans l'histoire du paysage agricole de cette municipalité ; et d'autre part un cas de dynamisme important dans la municipalité de Pujerra. L'évolution des cinquante dernières années et l'état actuel des arbres laissent présager pour Lanjaron l'accentuation de la fragilité de la châtaigneraie dans le paysage, qui risque de remettre en question sa survie. Cependant, quelques espaces de châtaigneraie, qui dépendent de conditions écologiques locales spécifiques dans la vallée, pourraient arriver à se maintenir grâce à un processus de naturalisation.

5. Résultats pour le terrain italien

Dans les montagnes de Ligurie, les paysages d'AHF sont des reliques de systèmes de gestion anciens dans lesquels les arbres jouaient un rôle important et représentaient une fonction clé dans les pratiques agricoles à l'échelle locale. L'étude de leur dynamique historique est donc importante, d'une part pour la caractérisation et l'identification des évolutions futures, et d'autre part car la dimension historique et patrimoniale des paysages contribue à définir des actions locales pour un développement durable.

L'équipe de recherche de Gênes s'est basée sur le développement de méthodes pour des études de cas à une échelle locale, qui permettent une généralisation plus complexe et une meilleure compréhension des dynamiques et de la modélisation des systèmes agricoles qui ont produit des paysages d'AHF. Les objectifs de l'équipe italienne étaient :

- une étude des dynamiques du passé et la reconstruction de facteurs de changement dans des processus historiques des AHF
- l'identification, par l'analyse sociale des PAHF, de la relation entre économie locale et pratiques agro-sylvo-pastorales.

Nous avons remarqué que la modélisation des différents systèmes et l'analyse des dynamiques nécessitent une approche micro-analytique à haute résolution des sites pour produire des données de terrain utilisables. Ce type d'approche teste et croise différents types de sources : archéo-

botanique, géographie historique (archivage, cartographie, sources photographique), relevés de terrain (écologie historique, archéologie environnementale, géologie) et sources orales à l'échelle du site (Moreno *et al.* 2008).

Afin de mettre en évidence la végétation principale et les changements d'occupation de sol entre le XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècle, la méthodologie de « filtrage cartographique » sur une plateforme SIG, qui consiste à comparer une série de documents cartographiques de la même zone à des périodes différentes, a été employée pour l'analyse historique des zones étudiées³³. L'analyse diachronique territoriale a été choisie comme la plus adaptée afin de comparer les dynamiques de transformation des arbres hors forêt. Si les équipes françaises et espagnoles ont réalisé une photo-interprétation aérienne diachronique pour chaque zone choisie (sur la période 1956-2000), le groupe italien a réalisé pour sa part une interprétation cartographique de chaque zone par « filtrage cartographique territorial » (pour la période 1818-1999) et une analyse diachronique³⁴. La méthode d'investigation diachronique que l'équipe italienne a choisie est différente parce que les photographies aériennes ne sont pas disponibles avant 1973 en Ligurie, et l'équipe n'avait pas non plus les compétences pour effectuer l'interprétation des photographies aériennes. Un test réalisé sur la documentation photographique aérienne italienne (1973-1986) pour deux des zones étudiées (Ventarola et Borzonasca-Perlezzi) a montré que les résultats des analyses de la photographie aérienne et ceux effectués par la méthode de filtration cartographique sont comparables³⁵.

L'analyse de la documentation cartographique produite à des échelles différentes, avec une conception et des objectifs différents, implique une analyse du symbolisme de chaque carte et donc une interprétation pour les rendre comparables (« décryptage réaliste »). La cartographie contient, en fait, des degrés d'informations variables, avec des différences dues à l'utilisation de représentations symboliques différentes (Cevasco, Moreno 2009). Dans les opérations « filtrage cartographique », les problèmes de lecture, de comparaison et d'interprétation ont été résolus par l'analyse comparative des cartes. En ce qui concerne le déchiffrement des sources cartographiques, en particulier, la production de *Corpo di Stato Maggiore Sardo* (manuscrits de 1816 à 1828 et la *Gran Carta degli Stati Sardi di Terraferma*) (Cevasco, 2007, pp. 74-85), les catégories employées dans l'étude des manuscrits datés de 1818-1820 (zones ouvertes, zones boisées, zones avec arbres épars, zones terrassées, bâtiments) ont été prises comme base pour l'interprétation de toutes les cartes analysées, afin d'obtenir une analyse comparable de chaque carte et de chaque zone.

De cette manière il est possible de reconstruire l'histoire des pratiques agricoles locales, en considérant chaque site comme une unité spatiale détenant des traces archéologiques qui se réfèrent à l'histoire des ressources environnementales. Une définition claire des processus sociaux et environnementaux impliqués dans la gestion des PAHF ne peut être obtenue que par une méthode régressive utilisant des sources différentes et spatialisant l'information. En outre, on peut espérer une valorisation environnementale et culturelle en termes de « paysages culturels » (Cevasco 2007, Cevasco 2007a). De ce point de vue, la recherche dans le cadre du programme va permettre de développer des méthodes et accroître les informations collectées pendant le projet ECL (« *Patrimoine Commun Européen et Paysage Culturel* » - Programme Cadre « Culture 2000 ») réalisé en collaboration avec les Universités de Bergen (Norvège), Lisbonne (Portugal), Uppsala (Suède), Galway (Irlande), Vienne (Autriche) et Santiago de Compostela (Espagne).

³³ Les études de cas ont été basées sur les recherches effectuées par l'équipe du LASA. Dans un cas, la recherche a été effectuée spécifiquement pour ce projet (zone de Ventarola), et dans les deux autres cas, l'analyse a été effectuée à partir d'autres recherches qui ont été révisées dans l'objectif d'analyser le problème des paysages d'AHF

³⁴ Pour la discussion concernant ces sources voir Cevasco 2007.

³⁵ En outre, étant donné que les sources cartographiques aident à mener une investigation plus large et historique de la couverture végétale, la dynamique post-culturelle devient plus compréhensible. Le filtrage cartographique permet de quantifier et de qualifier la dynamique de végétation dans l'espace, mais aussi de comprendre l'écologie historique de la végétation actuelle, qui permet de cartographier et quantifier des situations d'abandon et la croissance des forêts.

Le choix d'une échelle détaillée pour la reconstruction de la gestion historique et des pratiques d'activation permet de mieux explorer le processus produisant les paysages d'AHF avec une plus grande définition et d'explorer l'historique de l'implantation des villages. Ce type d'étude permet de reconstruire le patrimoine environnemental, technique et social des paysages d'AHF actuels et de cette manière propose une nouvelle compréhension des systèmes culturels du passé, qui a une application présente dans la caractérisation historique et environnementale des productions alimentaires locales (« *produits de terroir* ») (Moreno et Cevasco 2006).

Ce type de recherche permet de formuler des propositions de stratégies de gestion et d'amélioration des paysages d'AHF. Il peut être développé en collaboration avec les institutions responsable de la protection, de la gestion et de l'exploitation du territoire lui-même (les autorités du Parc, les Communautés de montagne, la Direction Régionale du Patrimoine Culturel et du Paysage, la Province de Gênes), et pour leur compte. Dans la zone d'étude sélectionnée (nord-ouest de l'Apennin) l'identification et la caractérisation de systèmes de gestion anciens permettent de définir la phase présente des différents systèmes d'AHF comme des paysages « post-culturels ». En particulier, la non viabilité de la situation présente est accentuée par l'échec des politiques récentes de « naturalisation » (par exemple les Parcs Naturels Régionaux) qui ont considéré le patrimoine rural environnemental d'AHF comme des paysages « naturels » (Moreno et Cevasco 2007).

Pour illustrer la méthode et la valider pour l'identification de tendances futures, certains sites choisis dans les Apennins Liguro-Tosco-Emiliens ont été gérés depuis peu dans le cadre de systèmes agro-silvo-pastoraux extensifs. En outre, une tentative va être faite afin de suivre l'histoire post-médiévale de pratiques et d'occupation des sols qui caractérise les systèmes locaux contemporains (et sub-contemporains) de gestion.

5.1. Sites étudiés

Quatre types de paysage culturel d'arbre hors forêt ont été sélectionnés.

Ces PAHF ont été étudiés à travers des études de cas des sites spécifiques et selon des perspectives disciplinaires différentes, en prolongeant l'étude à certaines zones dans laquelle la documentation de typologies différentes a été possible.

- **Les prairies boisées et les systèmes de pâturage (WMPS)** étaient des paysages communs dans la montagne méditerranéenne jusqu'au XIX^{ème} siècle, dans le cadre d'une exploitation de multiples ressources ; ces systèmes ont disparu après l'adoption du Code Forestier (1822) (vallées de Trebbia, Vara, Petronio et Argentina).

a) Pâturage boisé de hêtres dans la vallée de Trebbia (1 : *Rachixina*; 2 : *Lago della Nava*, Rovegno; 3 : *Pian della Cavalla*, Fontanigorda, GE).

b) Pâturage boisé de chênes chevelus dans la vallée de Vara (4 : *Teviggio* ;5 : *Canevadigiolo*, Varese Ligure SP)

c) Pâturage boisé de mélèzes dans la vallée d'Argentina (6 : *Gerbonte Forêt*, Triora, IM)

- **Les châtaigneraies (SCG)** ont caractérisé le paysage rural partout dans les montagnes du sud de l'Europe jusqu'au XX^{ème} siècle (vallées de Trebbia, Aveto, Entella, Sturla, Vara, montagne de Portofino et région des Cinque Terre).

d) Châtaigneraie en terrasses dans la vallée de Trebbia (12 : *Bosco delle Fate*, Rovegno, GE)

e) Châtaigneraie dans la vallée de Aveto (11 : *Lago di Rezzo*, Rezzoaglio, GE)

f) Châtaigneraie en terrasses dans la montagne de Portofino (10 : *Galletti a San Rocco di Camogli*, GE)

g) Châtaigneraie en terrasses et irriguée dans la vallée de Sturla (7 : *Perlezzi*, Borzonasca, GE)

h) Co-plantation de châtaigneraie avec *Alnus glutinosa* dans le bassin fluvial d'Entella (13 : *S. Rufino di Leivi*, 14 : *San Giacomo di Cogorno*, GE)

i) Châtaigneraie en terrasses dans la vallée de Vara (8 : *Lagorara*, Maissana, SP)

l) Châtaigneraie en terrasses dans la région des Cinque Terre (9 : *Case Lemmen*, Monterosso, SP)

- **Le système historique d'« alnoculture »** (AHS). C'est un type local très particulier de pratiques agricoles multiples, documenté dans les vallées d'Aveto et de Trebbia, aux XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècles, qui a aujourd'hui complètement disparu.

m) L'« Alnocoltura » dans la vallée d'Aveto. (15 : *Ventarola*, 16 : *Gosciona*, 17 : *Selvetta*, Rezzoaglio, GE)

n) « Alnocoltura » dans la vallée de Trebbia (18 : *Pian dei Ronchi*, Rovegno, GE)

- **Les vergers de noisetiers** (HG) caractérisent un paysage culturel présent dans certaines vallées dans l'arrière-pays de l'est de la Ligurie, et des études ont été conduites sur leur origine et leur gestion dans le passé (vallées de Sturla et Entella).

o) Vergers de noisetiers dans la vallée de Sturla (19 : *Cà Matta*, 20 : *Vignolo*, Mezzanego, GE; 21 : *Caregli*, Borzonasca, GE)

5.2. Aires étudiées et méthodologie spécifique

Des recherches sur des *aires*, associées à ces études de *sites*, ont été réalisées dans l'objectif d'approches comparatives avec les autres équipes de recherche :

- *Châtaigneraie* dans la zone des Cinque Terre (Riomaggiore, SP)

- *Système de prairie boisée* dans la vallée de Petronio (Casarza L., GE)

- *Système historique de l'alnoculture* dans la vallée d'Aveto (région de Ventarola, Rezzoaglio, GE)

Chaque site étudié a été analysé en utilisant des méthodologies et des approches disciplinaires différentes. Les recherches concernent les dynamiques du passé (surtout XIX^{ème}-XX^{ème} siècles) et le patrimoine environnemental que les systèmes d'AHF étudiés ont laissé dans les paysages existants. Il est nécessaire de reconstruire la fonction précise de ces systèmes de culture historiques afin de pouvoir faire des comparaisons et proposer des mesures de gestion et de promotion. La perspective de l'équipe italienne a été de développer des méthodes d'analyse de cas locaux à grande échelle (approche de site), qui permettent une généralisation plus complexe et une meilleure compréhension des dynamiques et une modélisation des systèmes agricoles qui ont produit les paysages d'AHF.

Les critères de « microanalyse historique » ont été appliqués utilisant une approche régressive : on a tenté de reconstituer les systèmes socio-économiques anciens en commençant par les paysages végétaux actuels et leurs caractéristiques locales, et par l'analyse des pratiques utilisées dans la gestion traditionnelle. Les sources explorées pour ce but sont de type documentaire (archives, cartographies, sources photographiques), et produites par l'observation (Moreno *et al.* 2005 ; Cevasco 2007).

Afin d'utiliser le paysage en lui-même comme source historique, nous avons récolté des informations sur les processus environnementaux passés en observant les effets qu'ils produisent et qui sont encore partiellement lisibles dans la végétation actuelle. Les sources que nous avons exploitées sont les suivantes : a) archéologie environnementale ; b) paléoécologie (principalement palynologie et anthracologie) ; c) documents écrits historiques décrivant les sites et les pratiques locales ; d) cartes historiques ; e) sources orales. Cette approche géographique et historique de chaque paysage culturel a été définie comme « micro-analytique » (Cevasco et Tigrino 2008 ; Cevasco et Molinari 2009; Moreno *et al.* 2009).

L'approche de site, réalisée avec différentes méthodologies d'analyse, a permis de décrire le fonctionnement économique local lié aux pratiques agro-silvo-pastorales passées ; en parallèle avec l'analyse sociale des paysages d'AHF, on a ainsi pu mettre en évidence des transformations écologico-historiques. Dans cette optique nous avons présenté quelques échantillons de méthodologie d'étude. L'utilisation de différents types de sources pourrait paraître inadéquate, mais mises ensemble cela permet une description plus précise de la gestion traditionnelle des ressources environnementales.

La reconstitution des techniques d'exploitation des ressources environnementales, même pour le passé récent, est toujours complexe et difficile. Certaines sources documentaires peuvent même être particulièrement délicates à déchiffrer. Une approche multidisciplinaire, selon la méthode de l'écologie historique, est donc nécessaire pour obtenir le meilleur résultat. Dans des études de cas, il a été montré comment la reconstruction historique a été obtenue en mettant ensemble les données de différentes sortes d'analyses (par exemple l'archéologie du bâtiment avec des analyses des pollens du sol), dans un cadre historique basé sur des sources documentaires. Pour les sources biostratigraphiques, on utilise en particulier les analyses de pollens et des restes de charbon. L'analyse palynologique est largement utilisée partout dans le monde pour suivre l'histoire de la végétation régionale. Toutefois, à cause de ses particularités, elle convient (et a été utilisée plusieurs fois notamment sur l'histoire des sites sédimentaires) également pour l'enregistrement local de la végétation du passé. Notre « approche micro-analytique » traite la donnée pollinique (et les autres restes de végétation) comme un élément de preuve biologique de l'histoire du site et des paysages. L'étude de vestiges de charbons (anthracologie), l'anatomie du bois et la dendroécologie sont également utilisées pour obtenir des informations concernant les caractéristiques des bois historiques, la gestion du feu, les pratiques traditionnelles de la production de charbon, etc. Des approches pédologiques et stratigraphiques sont également employées en connexion avec l'analyse pollinique et l'histoire des sites. La chronologie des stratigraphies et des restes biologiques est normalement obtenue par la datation au carbone 14 et par la preuve archéologique. La comparaison des informations dérivées des différents types d'approches historiques est un élément important de la recherche, afin d'obtenir une intégration des sources d'archives avec celles de l'observation et de la sédimentologie.

5.3. Dynamique des paysages

Notre attention s'est plus particulièrement portée sur l'un des points d'accès aux ressources pastorales de la vallée supérieure d'Aveto, connecté aux systèmes de transhumance - plus particulièrement d'ovins - jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle. Cette étude a été menée dans la perspective d'identifier les différentes pratiques agro-silvo-pastorales concernant le système d'usage des terres communales depuis le XVI^{ème} siècle.

5.3.1 Les prairies boisées et les systèmes pastoraux

Dans l'Apennin ligure il est encore possible de retrouver les traces d'anciennes prairies boisées et de systèmes de pâturage. Ces endroits sont caractérisés par la présence d'un environnement relativement ouvert, où les arbres épars sont entourés par des herbacées typiques des pâturages, des arbustes et arbrisseaux. Ce système a maintenant disparu, alors qu'il était encore actif jusqu'au début du XX^{ème} siècle et répandu dans tout l'Apennin ligure. La reconstitution de l'évolution historique des systèmes agricoles associés à la présence de prairies boisées et aux pâturages a été faite à l'échelle de plusieurs sites : pâturages boisés de hêtres (autrefois communs dans les vallées de Trebbia et Aveto), mélèzes (ouest de la Ligurie) et chênes (communs dans l'est de la Ligurie)³⁶.

Cette synthèse est basée en particulier sur différents articles³⁷. Les prairies boisées faisaient partie d'un système d'alpages où l'alimentation du troupeau était basée sur la gestion de pâturages avec arbres (hêtres ou chênes et mélèzes) dans le contexte historique de la transhumance des troupeaux entre la côte et les sommets de l'Apennin ligure, qui a été active jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle (Moreno et Poggi 1996 ; Cevasco 2007). Les résultats de notre recherche ont montré que ces zones

³⁶ Des recherches palynologiques récentes dans des sites de Rachixina, Pian della Cavalla, Lago della Nava ont été réalisées dans le cadre de la Thèse de Doctorat de Chiara Molinari (Molinari 2010).

³⁷ Cevasco (2009) pour la vallée d'Aveto. Ces travaux ont aussi été basés sur des recherches réalisées dans le cadre du projet de *Paysage Culturel Européen*. Les résultats sont mentionnés dans trois articles.

étaient souvent temporairement cultivées, en association avec la gestion sylvo-pastorale, et soumises à l'utilisation de feux contrôlés afin de fertiliser le sol (pratique ancienne dénommée *ronco*).

L'approche micro-analytique en géographie historique permet de reconnaître dans l'écologie actuelle du site les effets persistants des anciens systèmes cultureux (comme la prairie boisée) et d'évaluer les effets écologiques de son abandon. Les données qui résultent des diverses études de cas montrent que le système de gestion des pâturages de prairie boisée, actuellement disparu, était plus complexe qu'il ne l'est aujourd'hui. Un tel système impliquait un usage multiple des ressources environnementales. La disparition des pratiques d'émondage et de la transhumance au début du XX^{ème} siècle ont produit une perte sensible des ressources locales en pâturage. Le manque de gestion ou la gestion actuelle, consistant souvent à ne faire pâturer que des chevaux ou des mules, a provoqué une lente (ou rapide dans le cas d'un abandon complet) diminution de leur biodiversité, ce qui apparaît de façon évidente dans les diagrammes polliniques (Molinari 2010, p. 262-268).

La fin d'une telle gestion est manifeste par exemple dans le cas de Rachixina (Cevasco et Molinari 2009) : le spectre pollinique le plus récent dans le sol indique une couverture forestière plus dense et une réduction des pâturages et des prairies près du site, ce qui marque le début de la phase post-culturelle. Dans les sites Lago della Nava (Cevasco *et al.* 2007 ; Cevasco *et al.* 2009 ; Molinari 2010, pp. 232-248) et Pian della Cavalla (*idem*, pp. 217-231), la gestion actuelle est limitée au pâturage de chevaux et de mules.

Grâce aux informations obtenues par le croisement de différentes sources, il est possible de montrer que l'abandon de la gestion a eu comme résultat la perte de ressources pastorales et, par conséquent de la perte d'une partie du patrimoine historique, écologique et environnemental de la Ligurie. La preuve d'une longue permanence du hêtre dans les prairies de ces sites permet d'insister sur la grande importance de ce patrimoine pour la Ligurie qui, à l'heure actuelle, est en voie de destruction (Cevasco et Molinari 2009). La restauration soignée des arbres âgés et la réintroduction de techniques d'émondage afin de préserver les caractéristiques des anciens paysages cultureux sont nécessaires. Des modèles historiques sont capables d'évaluer l'ancienne et la future durabilité des pratiques locales, qui contrastent avec les modèles de généralisation du changement climatique (*ibidem*).

5.3.2 Les châtaigneraies

Malgré la perte spectaculaire de la valeur économique des châtaigneraies en Ligurie depuis les années 1950, tant comme ressource pour le fruit que forestière, les services environnementaux et culturels qu'elles rendent représentent un nouvel intérêt. Afin d'identifier ces nouvelles valeurs, plusieurs recherches ont été entreprises sur l'écologie historique du châtaigner (Cevasco *et al.* 2009 c.s.). L'étude de différents sites avec des peuplements de châtaigniers a montré que l'écologie historique pouvait constituer un nouvel outil pour prolonger la recherche au-delà des études conventionnelles sur l'histoire des paysages ruraux, en explorant la connexion historique qui peut être détectée entre lieux (sites), pratiques de gestion des plantes et connaissances locales, afin d'identifier les systèmes historiques de production corrélés (Moreno, 2004). Cette synthèse est basée en particulier sur des travaux portant sur les arbres (Cevasco 2007c).

Nos études de cas offrent des typologies différentes des châtaigneraies. Les recherches montrent que l'écologie historique des populations de châtaigniers actuelles (formant en Ligurie un grand nombre de paysages post-cultureux) dépend en grande partie de leur connexion avec des systèmes de mono- et multi-production issus des XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècles. Comme pour les prairies boisées, il est clair que la culture du châtaigner de l'époque post médiévale est strictement liée aux productions animales locales au sein des systèmes de productions multiples (agro-sylvo-pastoraux). Un exemple insolite de vergers mixtes historiques est celui de la co-plantation de l'aune et du châtaigner dans des pâturages plantés, offrant une écologie de type *Savane* (*sensu* Grove et Rackham, 2001). Dans ce cas, étant donnée la faible densité de la couverture forestière

dans ce paysage local, l'approche micro-analytique a contribué à une meilleure définition de l'écologie de l'arbre hors forêt (Cevasco *et al.*, 2009).

Des analyses palynologiques (Molinari 2010, pp. 117-196) montrent pour le système de la châtaigneraie des caractéristiques et une extension actuelles strictement connectées aux gestions précédentes :

- l'extension la plus grande est la période postmédiévale.
- C'est un système de culture temporaire basé sur l'ensemencement de céréales après l'extirpation des herbes et arbustes. Le cycle fournissait du bois, du charbon, des fruits, du foin et de l'herbe.
- la fertilisation des parcelles était assurée par le pâturage.
- La culture du châtaigner est en déclin depuis le début du XX^{ème} siècle.

Dans tous les sites étudiés, le sol a été utilisé comme prairie de fauche et les feuilles de châtaigner comme fourrage. Les châtaigneraies de *Lagorara*, *Case Lemmen* et *Perlezzi* ont également été pâturées. Il est important de souligner que, jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle, ces sites étaient dans des endroits couverts par le flux de transhumance entre les crêtes de l'Apennin Ligure et la côte.

L'étude des archives et du terrain documente une pratique particulière de co-plantation de châtaignier avec l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner), répandue dans le bassin fluvial d'Entella, depuis fin XVIII^{ème} siècle jusqu'à la moitié du XX^{ème} siècle³⁸. Aujourd'hui le châtaignier semble associé à l'aulne glutineux dans plusieurs sites de châtaigneraies qui ont un rapport avec des lieux-dits situés dans des paroisses près de la ville de Chiavari (Leivi, Cogorno). L'étude d'un questionnaire statistique réalisé par la République Ligure (1798) a permis de mettre en évidence la diffusion de cette pratique particulière. Dans la vallée d'Entella, la co-plantation était utilisée afin d'enrichir le sol de la châtaigneraie, de produire du fourrage pour le bétail et de collecter de la feuille d'aulne pour l'enfouir dans les vignobles ou utiliser le bois comme déversoir dans les systèmes d'irrigation. La gestion de l'aulne était ici différente de celle habituelle des bois d'aulne: dans les châtaigneraies, il était traité en taillis ou émondé. D'autres municipalités ou paroisses ont répondu au questionnaire de la République Ligure, telles que Caminata (Val Graveglia), Porcile (Mezzanego), en affirmant une coexistence du châtaignier avec l'aulne dans les bois, la plupart du temps dans des « friches » (*inculti*), normalement des terres communales (*comunaglie*). Le site de Lagorara (Maissana, SP) est une châtaigneraie en terrasses plantée durant la première moitié du XIX^{ème} siècle sur une ancienne prairie boisée (Molinari 2010, pp. 174-183).

D'une façon similaire, pour le site de Lemmen (Riomaggiore, SP), situé dans le Parc National des Cinque Terre, l'utilisation de sources différentes a permis la reconstruction, jusqu'à la première moitié du XIX^{ème} siècle, de l'histoire régressive d'un paysage rural disparu ; il était caractérisé un système de prairies boisées de châtaigniers, utilisées pour une transhumance hivernale sur le littoral. Un système plus complexe que celui-ci était caractérisé par des terrasses d'oliviers et de vigne. Les processus sous-jacents montrent que les vestiges actuels des paysages culturels des Cinque Terre ont une origine historique très différente de l'identité « historique ou traditionnelle », souvent limitée à un paysage de vignoble qui a perdu ses débouchés commerciaux depuis plus de trois générations, ce qui provoque actuellement l'abandon et l'enfrichement (Cevasco *et al.*, 2009, Molinari 2010, pp. 184-195).

Le site de Perlezzi (la vallée de Sturla, GE) est un paysage de châtaigneraies en terrasses et irriguées, qui n'est attesté en Ligurie que dans la vallée de Sturla (Stagno, Molinari 2009; Molinari 2010, pp. 159-173). Le site de la châtaigneraie est connecté à un système de gestion de l'eau, en utilisation continue depuis au moins la fin du XVII^{ème} siècle, comme le montrent les données archéologiques. Des documents d'archivage témoignent de la présence d'une châtaigneraie dans cette zone depuis la période médiévale et depuis 1640 dans les hameaux de Perlezzi, Caroso a Caregli (*Caratae*). Des relevés archéologiques permettent de dater la construction de ces systèmes de terrasses de la fin du XVII^e siècle. Dans l'étude de cas de Perlezzi, une relation proche a été observée entre les zones de terrasses irriguées (la plupart d'entre elles étant des vergers et des

³⁸ Cette recherche est effectuée dans le cadre de la thèse de Doctorat de Claudia Vaccarezza « *paesaggi culturali* » *tra storia delle risorse e morfologia sociale*, Université de Gênes, en préparation.

châtaigneraies) et les terres sujettes à une utilisation commune (*comunaglie*, aujourd'hui "*beni frazionali*" - sectionnaux) situées plus loin au nord. Les terres étaient utilisées pour faire pâturer les bovins et les ovins et l'on y trouve des traces d'anciens pâturages et de prairies irriguées, ainsi que des sites d'agriculture temporaire. Cette relation est attestée par la présence d'un aqueduc d'irrigation partant des communaux et apportant de l'eau sur les terrasses. La perpétuation de la gestion collective des terres et des droits d'usage de la ressource en eau peut être identifiée comme un acteur majeur ayant permis l'utilisation en continue (et le non-abandon) des pâturages, de l'aqueduc et des terrasses (Stagno 2009, pp. 269-346, Stagno, Tigrino 2010).

5.3.3 Les sites historiques d'« Alnoculture »

La reconstruction du cycle historique de l'« alnoculture » a été faite à partir d'investigations d'écologie historique, des dépouillements d'archives et des études sur la cartographie historique. Un type particulier de pratique sylvicole et agricole locale, appelée *ronco*, a été attesté dans la vallée de Trebbia et la vallée supérieure d'Aveto aux XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècles. Il prenait la forme d'un travail du sol cyclique pour l'ensemencement de céréales (seigle et avoine), associé à des pratiques variées de feu contrôlé dans les bois et broussailles d'aulne (d'où l'appellation d'« alnoculture »). La fertilisation du sol de la parcelle était liée au pâturage et à la capacité fertilisante particulière de l'aulne. Cette pratique culturelle particulière et son histoire permettent d'explicitier la composition, la structure et la fonction écologique des parcelles actuelles d'*Alnus incana* (L. Moench) dans la vallée supérieure d'Aveto. Comme il a été décrit plus haut, les vallées de Trebbia et Aveto faisaient partie du système historique de transhumance (principalement d'ovins) et d'élevage de bétail entre le XVI^{ème} et le XIX^{ème} siècle. Les six sites étudiés par l'analyse palynologique ont été choisis sur la base d'une confirmation documentaire de la pratique d'« alnoculture », afin de caractériser dans un schéma pollinique les traces du cycle d'« alnoculture » (Molinari 2010, pp. 269-319).

Les investigations palynologiques montrent que la disparition de ce système agro-sylvo-pastoral a eu comme conséquence une dégradation progressive de la diversité biologique des sites analysés. Les analyses polliniques affichent des valeurs de biodiversité plus élevées durant les périodes où la pratique d'« alnoculture » était active. Ceci montre comment cette gestion multiple des ressources environnementales, active dans certains endroits jusqu'au début du 20^{ème} siècle, était beaucoup plus complexe que la gestion monoculturelle d'aujourd'hui. Pour les quatre sites considérés, les traces palynologiques de la pratique d'« alnoculture » sont les suivantes :

- dominance nette des herbacées par rapport aux arbres
- présence d'un environnement ouvert caractérisé par des pourcentages de pollen relativement élevés de Poaceae ;
- identification de grains de pollen de céréales ;
- pourcentages plus élevés de pollens de *Plantago* (surtout *P. major* et *P. lanceolata*), Asteroideae et Cichorioideae que dans d'autres endroits. Etant donné que ce sont des taxa généralement considérés comme des indicateurs de pratiques agricoles (cultures temporaires), leur propagation aurait pu être « avatagée » par la gestion d'une parcelle via le système d'« alnoculture » ;
- présence de faibles pourcentages de pollens d'arbustes ;
- pourcentages plus faibles du pollen d'*Alnus* qu'en d'autres endroits ;
- fortes concentrations de macro-charbon (> 250 µm) indiquant l'utilisation locale de feux contrôlés et, en particulier, la pratique du *ronco* ;
- valeurs de biodiversité plus hautes que d'autres zones polliniques ;

Pour l'étude de cas de Ventarola, des données ont été rassemblées à partir de : 1) des recherches d'écologie historique, l'étude de la documentation archivée et de la cartographie historique topographique (XVIII^{ème} – XX^{ème} siècle A.D.), 2) des investigations d'archéologie rurale sur la stratigraphie des murs verticaux des bâtiments du hameau de Ventarola et sur la transformation d'habitats connectés aux réseaux routiers (XIV^{ème} – XX^{ème} siècle A.D.) et 3) des analyses archéopalynologiques d'un profil de sol échantillonné dans les alentours de la villa (XIV^{ème} siècle (?) – présent). De cette manière, la comparaison de différentes sources a permis la reconstruction de la

relation entre le développement des habitats (bâtiments et démographie), les systèmes de gestion des ressources agro-sylvo-pastorales et l'abandon de ces pratiques (Stagno 2009, Moreno *et al.* 2009, Stagno 2009b).

Depuis les premières décennies du XIX^{ème} siècle, on voit l'augmentation de l'espace dédié au stockage de foin, et la transition d'un élevage transhumant d'ovins et bovins à un élevage de bovins stable. Cette évolution a été parallèle au passage d'un système de gestion multiple des ressources agro-sylvo-pastorales (dans le cadre des droits collectifs sur les pâturages et la forêt) à l'utilisation d'un seul mode d'exploitation fondé sur des espaces exclusivement dédiés de façon distincte et permanente aux cultures, prairies, pâturages et forêts. Entre 1854 et 1936, avec le changement des pratiques d'élevage, apparaît une réduction progressive de la zone couverte par forêt en faveur de zones ouvertes. Cette réduction a été déconnectée de la pression démographique, en contradiction avec ce qui est généralement connu en Italie. En fait, la population de Ventarola baisse pendant cette période. La chute importante de la population de Ventarola, après 1868, montre comment le succès économique de cette « villa » a été autrefois alimenté par des relations sociales et géographiques sur de longues distances, liées à la circulation (commerce, migrations saisonnières, transhumance). Ce fait est également démontré par l'analyse des systèmes routiers et leur relation avec la reconstruction du hameau. Individualiser ces relations de longue distance qui complexifient le système local de production - non seulement dans le hameau de Ventarola, mais aussi dans plusieurs hameaux de l'Apennin ligure - aide à comprendre les raisons historiques de la dépopulation de ces montagnes. Après 1936, la progression de la forêt est nette et c'est la conséquence de l'abandon des pratiques de pâturage.

5.3.4 Les vergers de noisetiers en terrasses du golfe de Tigullio

Les corylaies sur terrasses qui ont été étudiées sont situées dans plusieurs sous zones non contiguës, étendues sur près de 300 hectares de propriétés privées dans les municipalités de Mezzanego, Borzonasca, Ne, San Colombano Certenoli et Leivi, dans la province de Gênes, à des altitudes qui varient entre 100 et 400 m. Ces vergers sont situés sur les pentes des bassins versants des torrents de Lavagna, Sturla et Graveglia, indépendamment de leur exposition, sur des substrats pour la plupart d'argiles grises ou noirâtres du Crétacé final.

Les vergers de noisetiers sur terrasses sont une culture très significative, le signe de la persistance d'une pratique très ancienne. L'âge et la structure des terrasses varient, elles sont parfois construites sur des pentes très fortes et elles ont formé le paysage de plusieurs versants du Tigullio. Le paysage à noisetiers a subi plusieurs phases d'expansion, qui commencent au XV^{ème} siècle. Mais des preuves palynologiques et archéo-botaniques trouvées dans des sites sédimentaires attestent de probables phases de culture dès les périodes protohistoriques. C'est au XV^{ème} siècle que les premiers actes notariaux bien datés mentionnent des vergers de noisetiers, qui ont continué à être cultivés jusque dans les années 1970 quand, à un moment de production maximale, une série de facteurs a causé une crise majeure et l'abandon partiel de vergers. Dans les documents du XVI^{ème} siècle de l'administration fiscale de Gênes (connus comme '*Caratate*'), des noisetiers sont listés dans plus de 30% des exploitations agricoles enregistrées, soit comme monoculture spécialisée soit en combinaison avec vignes, châtaigniers, oliviers, figuiers et d'autres cultures arborées. Jusqu'en 1850, comme il est attesté par le *Bollettini della Società Economica di Chiavari*, la culture du noisetier était orientée vers le marché local, principalement pour la préparation du dénommé *reste*, mais aussi pour la confection des colliers typiques vendus aux foires ou aux fêtes patronales ; seule une petite partie était envoyée outremer par bateau, en Angleterre, et en Amérique du Nord et du Sud. Le développement de l'industrie de la confiserie vers la fin du XIX^{ème} siècle et surtout la production des barres de chocolat ont donné aux entrepreneurs la chance de créer des relations commerciales stables avec des industriels du Piémont et de Suisse, donnant une nouvelle impulsion à la culture de noisetier. Vers la fin du XIX^{ème} siècle la production était de plus de 100 tonnes, dont 80 produites dans la seule municipalité de Mezzanego. Elle s'est accrue graduellement jusqu'en 1960, quand elle a dépassé 600 tonnes avec plus de 600 hectares de vergers dans la province de Gênes. Actuellement, les cultures actives sont réduites à 300 hectares, dont 200 à Mezzanego et 100

à San Colombano Certenoli. Néanmoins, l'inscription de toutes les variétés de noisetiers du Tigullio en tant que *Produit Alimentaire Traditionnel* par le Ministère d'Agriculture Italien a provoqué une augmentation légère de la production. A Prati di Mezzanago, on trouve un bâtiment autrefois utilisé pour la préparation des noisettes, « l'ex-usine des noisettes », d'une grande importance historique et paysagère.

Même si les bosquets sont fragmentés en petites aires non contigües et si leur extension a diminué, le paysage des noisetiers a largement gardé son intégrité. Cette intégrité est le résultat du fait que la production de noisettes ne s'est jamais arrêtée. En fait, il y a même eu récemment une augmentation légère de la production, après la création du PGI « Misto Chiavari », qui spécifie un mélange traditionnel de variétés de noisettes : 55% Dall'Orto, 17% Del Rosso, 16% Tapparona et 12% d'autres variétés, comme Bianchetta, Longhera, Sarveghetta, etc. Dans le cadre de ce projet, d'autres actions ont été réalisées, par exemple la création d'un accord avec les pâtisseries des principales villes de la côte pour la transformation directe de la noisette. Le Plan de Coordination Territorial de la province de Gênes identifie comme zones agricoles importantes les vergers de noisetiers des municipalités de Mezzanago et San Colombano Certenoli.

En dépit de ces interventions et de la reconnaissance officielle de l'importance historique de la culture de la noisette, la vulnérabilité de ces paysages reste élevée, si bien que leur disparition est à craindre si certaines conditions ne sont pas maintenues. Plusieurs vergers sont actuellement abandonnés et d'autres ont été transformés en oliveraies. D'autres risques sont associés à l'âge avancé des agriculteurs et au coût élevé de la production manuelle, ainsi qu'au manque d'un marché local solide.

5.4. Perspectives et scénarios

Comme il a été démontré dans les études des sites, l'analyse sur la longue durée met en évidence que dans plusieurs cas les paysages d'arbres hors forêts (pâturages et arbres d'« alnoculture », mais aussi châtaigneraies) sont liés à de multiples systèmes de gestion des ressources où bovins et ovins avaient un rôle. Toutes les zones analysées font en fait partie des diverses routes de transhumance qui, au moins jusqu'au milieu du XIX^{ème} siècle, connectaient les prairies littorales (pâturages d'hiver) aux alpages de l'Apennin (pâturages d'été). Dans toutes les zones analysées, le changement le plus important entre la *Minute di campagna* de 1818 et la *Gran Carta degli Stati Sardi di Terraferma* de 1854 est la représentation de la plupart des parcelles d'arbres épars en tant que bois (pour les deux systèmes d'« alnoculture » et de prairie boisée). Sur ces cartes, la place dédiée aux prairies permanentes et aux pâturages est évidente. Cela pourrait être la première trace d'une transformation de la gestion de la ressource agro-sylvo-pastorale, avec le passage d'un système multiple à un système de monoculture, où les espaces sont exploités exclusivement et de façon permanente pour des cultures, des prairies, des pâturages et des forêts³⁹. L'abandon progressif des pratiques pastorales d'utilisation multiple des ressources forestières est peut être lié aux actions promues depuis la deuxième décennie du XIX^{ème} siècle par la Savoie (Royaume de Sardaigne) afin de normaliser, dans un sens de monoculture, la gestion des ressources forestières (Moreno 1990, pp. 54-56, 222; Moreno, Raggio 1990). Par exemple, dans la zone des Cinque Terre en 1820, il est évident que la présence de corridors herbacés, principalement situés sur les crêtes, constituait un accès fonctionnel aux terrasses côtières (où l'on trouvait aussi du châtaignier). L'analyse cartographique a permis de suivre le rétrécissement progressif de ces corridors en liaison avec l'abandon du système de transhumance. Une vérification documentaire a pu ainsi montrer comment la transhumance a donné une structure spécifique aux pentes en terrasses, donnant au paysage de vignobles une fonction pastorale (Stagno 2009a).

³⁹ Dans l'étude cas de Ventarola, cet élément peut être lié à une augmentation de la place dédiée à des granges à foin, également documentée par des investigations archéologiques.

Dans la zone de Ventarola, l'augmentation des zones ouvertes – documentée par la carte de 1936 – est probablement liée à une expansion de l'élevage bovin. De la même façon, dans les Cinque Terre, il est évident que les terrasses d'oliviers et de vignes augmentent au détriment du châtaigner. Les cartes de 1977 et 1999 documentent une situation post-culturelle avec une expansion des zones boisées comme conséquence de l'abandon des pratiques agro-sylvo-pastorales. Durant cette période, les arbres épars ont pratiquement disparu et les châtaigneraies ont été pour la plupart abandonnées. Dans la zone de Bargone, la comparaison entre les quatre cartes analysées montre qu'en 1999 les arbres épars témoignent d'une situation post-culturelle. La comparaison entre les trois zones montre que les paysages d'AHF sont en grand déclin, comme les zones ouvertes, ce qui est la conséquence de l'abandon des activités agro-sylvo-pastorales.

Les sols, les plantes et le réseau hydrique ont été étudiés en fonction de leur capacité à documenter la dynamique historique ; les transformations de l'utilisation des ressources et des usages locaux au sein des paysages d'AHF ont été étudiées grâce à l'archéologie rurale et à l'écologie historique. L'économie rurale traditionnelle a de fait plus ou moins disparu, même si du point de vue des ressources environnementales régionales, la perte n'a été ni soudaine ni absolue. Cependant nous nous retrouvons avec le problème de la conservation d'un patrimoine culturel et environnemental important, qui est celui des paysages ruraux régionaux historiques.

Notre but a été de démontrer la manière selon laquelle les activités typiques des économies agro-sylvo-pastorales traditionnelles peuvent maintenir et activer les paysages et les ressources environnementales. C'est le cas, par exemple, des prairies et pâturages avec arbres épars, utilisées pour la production de fromage dans la vallée supérieure d'Aveto, dans laquelle l'économie a garanti jusqu'à récemment -et continue de garantir- la biodiversité complexe de ces zones et la préservation des variétés locales et des paysages ; ceci est également le cas de l'horticulture suburbaine dans les vergers de noisetiers de la zone de Chiavari. Certaines zones montrent une capacité certaine pour trouver des nouveaux marchés pour une production locale, comme dans le cas des châtaignes de la variété 'gabbiana' dans les sous-municipalités de Borzonasca. L'étude de cas de Perlezzi documente aussi la fonction historique fondamentale, outre leur rôle actuel, des droits d'usage communs (*comunaglie*) sur les champs, les forêts et l'eau dans le maintien du paysage rural. Dans la plupart des cas, nous sommes dans le cadre de petits paysages, fragmentés en petites zones non contiguës, ce qui rend difficile l'identification dans la région de grandes zones dans lesquelles le paysage a conservé son intégrité. Ce problème témoigne des effets des transformations que l'agriculture a subi, ce qui rend urgent de protéger et promouvoir les paysages historiques survivants (Moreno, 2009).

Dans toutes les études de cas notre analyse multi-sources a montré que les arbres hors forêt étaient fréquemment intégrés à des systèmes multiples de gestion de la ressource où bovins et ovins avaient un rôle central (par exemple les arbres et pâturages dans l'« alnocultura », mais également les châtaigneraies). Toutes les zones analysées, en fait, faisaient partie des routes de transhumance qui connectaient le littoral aux alpages de l'Apennin, au moins jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle. La reconstitution de ce système n'a été possible que par des études de cas, qui permettent de comprendre la relation historique entre les différents sites étudiés.

Les résultats des études de cas sur les châtaigneraies, les pâturages boisés, les corylaies et le système d'« alnocultura » ont montré que leur ancienne gestion, active au moins jusqu'au début et dans certains cas jusqu'à la moitié du XX^{ème} siècle, était beaucoup plus complexe que l'actuelle. L'échec (ou l'absence complète) d'une politique capable de gérer ces zones par le maintien de systèmes multiples d'exploitation des ressources environnementales – qui maintenaient les paysages avant l'adoption du Code Forestier (1822) et du Code Civil (1837) – a en fait provoqué une diminution progressive de leur biodiversité. Plus le degré d'abandon est prononcé, plus la baisse est forte. Ce n'est pas une coïncidence si tous les sites et zones analysés sont actuellement dans des aires protégées (Parcs Naturels, SCI, SPA, etc...), en raison de leur haute valeur naturelle (en termes de biodiversité et de paysage).

Les études qui sont résumées dans les pages précédentes montrent que les pratiques employées pour la gestion de ressources multiples ont eu un rôle dans la « conception » de ces espaces et dans le développement de la biodiversité végétale et animale, qui a été la raison de l'établissement des zones protégées. Ces dynamiques historiques ont débouché sur 1/ la formation de ces paysages ; et 2/ la caractérisation de leur écologie actuelle. Leur identification est le premier pas pour leur intégration dans un plan de gestion spécifique. En ce qui concerne la préservation des paysages d'arbres hors forêt (et plus généralement de tout le patrimoine historique et environnemental) en tant que problème de « conservation active », il est possible de formuler des propositions qui mettent en valeur la dimension locale de la gestion, reconnaissant également le rôle des producteurs locaux dans la conservation de paysages culturels.

Du point de vue de la valorisation de ce patrimoine, et plus généralement du patrimoine rural, l'écologie historique, les méthodes paléocologiques et d'archéologie rurale et les sources ont une application immédiate pour l'identification et le déchiffrement (et dans certains cas pour diriger les plans de gestion) d'un patrimoine encore fragile, mal compris et donc mal protégé. Des actions multiples peuvent être prévues pour la conservation de ces habitats spécifiques. Ces sites, d'un intérêt historique et environnemental, ont besoin d'être suivis et placés dans un plan de gestion spécifique qui en permettra la conservation grâce à des techniques de gestion qualifiées de « traditionnelles ». Il est nécessaire que les politiques de l'UE fournissent une aide économique à ceux qui souhaitent utiliser des pratiques spécifiques qui nécessitent du temps et de l'effort, et entraînent des frais. De plus, la reconnaissance et l'amélioration des problèmes de conservation active de la nature liée aux activités agro-sylvo-pastorales doit déclencher des mécanismes qui les rendent plus durables (en termes sociaux et économiques), avec pour conséquence la création d'emplois et une meilleure protection du territoire.

La gestion des anciennes châtaigneraies, prairies et pâturages et des nombreux sites d'intérêt historique et environnemental tels que les zones humides doit être promue, à la fois pour ce qui est du maintien de la biodiversité, pour la gestion du gibier pour la chasse, et pour accroître les ressources locales en fourrage (voir les travaux de l'Université de Bergen). Dans le cas des prairies boisées et pâturages anciens, et des sites historiques d'« alnoculture », le mode « traditionnel » de gestion des anciens pâturages pourrait être promu comme moyen de restauration des prairies de montagne et de réactivation de la pratique d'estivage en altitude. La préservation ou la restauration des prairies de montagne est en fait une priorité pour la protection de la biodiversité, étant donné que des espèces de plantes ou d'animaux intéressantes préfèrent souvent un tel écosystème, plus favorable pour leur développement.

De plus, dans le cas des pâturages boisés anciens, les « arbres vétérans » doivent être identifiés et protégés à cause de leur haute valeur culturelle. En l'absence d'une intervention appropriée et rapide, le vieillissement post-abandon d'un hêtre émondé cause inévitablement une perte de stabilité de la souche, créant des glissements de terrain et de l'érosion. La première action de sauvegarde pourrait être la récupération et rajeunissement des vieux arbres têtards et la réintroduction des techniques de taille traditionnelle. Même si la valeur culturelle et écologique de ces arbres n'a pas été reconnue, la conservation et l'amélioration de ces zones reliques est fondamentale.

La perte de l'intérêt économique de la culture des châtaigniers en Ligurie est aujourd'hui reflétée d'abord par la perte du sens de leurs anciennes fonctions écologiques. Par contraste, l'approche historique proposée peut identifier les multiples systèmes de châtaigneraies du passé et donner une valeur ajoutée aux services environnementaux que ces populations de châtaigniers sont capables de donner encore aujourd'hui. Les savoirs locaux apparaissent également comme un patrimoine vivant associé à ces systèmes, ce qui donne un nouveau rôle aux producteurs locaux en tant qu'acteurs dans les plans de conservation (Cevasco *et al.* 2009, Moreno *et al.* 2008).

6. Conclusion

La plupart des recherches sur les paysages d'arbres hors forêt montrent jusqu'à présent une image instantanée de la situation actuelle, basée sur les photographies aériennes, les images satellitaires, les cartes d'occupation du sol, etc. Dans ces études, il est fait surtout référence aux dynamiques de transformation des formes du paysage, mais rarement aux dynamiques de leurs éléments.

Dans la recherche menée pour ce programme, ces dynamiques ont été mesurées et déterminées sur la base d'analyse diachronique de différents documents. Dans chaque pays, la recherche a été conduite à partir des sources disponibles : photographies aériennes de 1953 et 2006 en France, photographies aériennes de 1956 et 2006 en Espagne (et plans cadastraux de 1896 pour Lanjaron), cartes topographiques de 1820 à 1999 pour l'Italie. Dans chaque pays, des travaux de terrain ont été menés pour analyser la situation actuelle.

Comme on l'a vu, il n'a pas été toujours possible de définir des catégories communes pour les études locales, dans les diverses zones au sein d'un même pays ou entre les différents pays. Ceci dépend largement des différences entre les systèmes agricoles, forestiers ou pastoraux propres à chaque aire d'étude. L'absence d'uniformité dans les légendes conduit ainsi à garder la spécificité de ces systèmes et à mesurer les changements. En Espagne et en Italie, en particulier, il a été possible d'analyser les dynamiques des systèmes liés à l'abandon des productions primaires, largement liés aux paysages d'arbres hors forêts, et de mettre en évidence les situations post-culturelles et les changements en cours.

Il y a donc une différence dans les types de travaux développés. L'équipe italienne a basé son analyse sur les zones ouvertes, les espaces d'arbres épars, les zones boisées et a ensuite interprété les cartes pour identifier les zones d'abandon post-culturel et les pratiques locales de culture. L'équipe espagnole a utilisé les catégories d'occupation du sol pour définir les types d'exploitation et a identifié ensuite les zones abandonnées. L'équipe française a opté pour une approche qui est revenue sur les formes et la structure des PAHF, comme les formations linéaires, ponctuelles, dispersées (petits bois) et leur évolution (en particulier l'effet du remembrement).

Dans toutes les régions nous avons constaté une corrélation linéaire entre abandon des pratiques et progression de la végétation, ce qui a mis en avant le problème du déclin continu des arbres hors forêts. En France, le phénomène le plus notable est celui du remembrement et de la mécanisation qui a eu lieu durant les années 1960. En Espagne, la crise de l'économie « traditionnelle » a engendré tout d'abord un fort phénomène d'abandon des terres et une diminution de la gestion des ressources forestières et de l'agriculture. Une grande proportion des zones cultivées dans les années 1950 est aujourd'hui abandonnée et enfrichée, espace de retour pour la végétation qui colonise spontanément les terres agricoles, dans un processus lent et de nombreux états intermédiaires avant le retour à une végétation naturelle potentielle. Sur la base de ce processus de déclin des terroirs cultivés, on peut dire que les espaces de caractère naturel montrent une progression significative dans les aires d'étude. Quelquefois, le retour vers une ancienne vocation forestière est drastique, tel qu'on le note dans les zones de plantation ; on trouve aujourd'hui des plantations de pins dans des secteurs qui étaient cultivés quelques décennies plus tôt. Mais, en général, on peut dire que les terres abandonnées sont aujourd'hui des éléments d'un paysage instable, qui a perdu son identité et son équilibre fonctionnel, ainsi que les éléments qui assuraient sa survie. C'est par exemple le cas des terrasses agricoles et de la disparition des canaux. Cette situation se reflète dans le paysage sous forme d'images de ruines et dégradations : les arbres anciens sont dans une situation de détérioration de leur état végétatif et sont nombreux à mourir par manque d'irrigation. Il est intéressant de noter que les pâturages boisés, disparus en Italie, sont encore présents en France et en Espagne.

En Italie, les analyses régressives, réalisées à partir des inventaires actuels jusqu'en 1820, ont montré que les milieux où les AHF sont en train de décliner sont dus à l'abandon de l'exploitation et ont été précédés par une phase de gestion intensive des ressources agricoles et pastorales, liée à

des systèmes mono-cultureux (1854-1936). Cette phase a abouti au déclin des AHF dans les zones où ils étaient intégrés dans les pâturages, conséquence d'une phase antérieure (1820-1850) qui avait été centrée sur un pastoralisme intensif. Cette phase était caractérisée par des systèmes d'exploitation de ressources multiples dans lesquels les AHF étaient dominants. Les recherches ont permis de dater la trace de ces systèmes au moins jusqu'au Moyen-Âge (700-1200 AD). Le déclin des AHF se fait sur la longue durée et est connecté, au moins depuis la moitié du XIXème siècle, avec le graduel désintérêt pour les systèmes de multi-usages des ressources, où les ovins jouaient un rôle fondamental. Les études résumées dans les pages précédentes attestent que les pratiques liées aux systèmes multi-usages ont eu un rôle important dans la « planification » de ces espaces et ont favorisé le développement de la biodiversité animale et végétale, qui est la raison originelle de la création d'aires protégées. Actuellement, l'échec de la gestion de ces systèmes d'usages multiples des ressources environnementales se reflète dans l'abandon progressif et la décroissance de la richesse de leur biodiversité. L'enfrichement, qui est aussi lié à la perte du rôle actif des populations rurales, provoque également un ensemble de problèmes au niveau de la balance hydrogéologique.

L'analyse menée dans les trois pays montre des dynamiques communes en relation avec l'abandon des activités agricoles, qui risquent de conduire à la complète disparition de ces paysages :

- les milieux d'arbres épars (*dehesas*, pâturages boisés) sont remplacés par des néo-forêts ;
- les châtaigneraies deviennent des taillis âgés (en Italie les vergers de châtaigniers en terrasse sont en train de s'effondrer) ;
- les systèmes arborés sont simplifiés, comme les monocultures d'arbres en Espagne.

L'identification des dynamiques historiques est le premier pas pour l'intégration des PAHF dans des plans d'aménagement spécifiques. Si l'on considère l'objectif de préservation des PAHF (et plus généralement les patrimoines historico-environnementaux) comme un problème de « conservation active », il est possible de formuler des propositions qui renforcent la dimension locale de la gestion, reconnaissant le rôle des producteurs locaux également dans la conservation des paysages culturels.

IV. PAHF : politiques publiques, aspects réglementaires et niveaux de mise en œuvre

1. Introduction

Principale utilisatrice des terres, l'agriculture est très présente dans les campagnes, entretenant l'idée largement répandue que «rural» et «agricole» sont deux notions synonymes. Dans toute l'Union européenne comme ailleurs, la gestion agricole des terres a façonné une mosaïque de paysages d'une grande diversité. Les arbres hors forêt présents dans l'ensemble des pays européens constituent pour une grande part un héritage des systèmes agricoles antérieurs, ce qui a été mis en évidence précédemment dans les chapitres I et II. Or depuis la seconde guerre mondiale, ces paysages ont souvent beaucoup changé, comme nous le montrent les études diachroniques présentées dans le chapitre III.

La politique agricole commune (PAC), qui a été mise en place dans un contexte d'après-guerre pour accroître la productivité de l'agriculture et l'autosuffisance alimentaire, a été un facteur important à l'origine de ces changements. Bon nombre d'AHF ont alors disparu. Si, dans un premier temps, les politiques issues de la PAC ont conduit à une modernisation de l'agriculture, un fort développement de la production et d'immenses gains de productivité, aujourd'hui cette vision productiviste fait l'objet de contestations. Les zones rurales sont confrontées à la dégradation de leurs paysages et de l'environnement du fait de la diminution des acteurs favorisant leur préservation mais aussi de la production agricole intensive et productiviste que prônait la PAC à ses débuts (Antoinette, 2008).

Au début des années 1980, la Communauté européenne prend conscience du risque de voir la diversité des paysages européens endommagée et de la nécessité de protéger l'environnement. Les enjeux environnementaux, économiques et sociaux récents ont cependant conduit à une révision de ce modèle agricole. Quelle place les réglementations actuelles accordent-elles aux AHF et leurs paysages ?

2. Méthodologie

Notre objectif commun était ici de mettre en évidence les politiques publiques et les actions menées (réalisations) ainsi que la prise en compte de leurs enjeux sur les paysages, à différentes échelles spatiales (européenne, nationale, régionale). Afin de dégager les divers types d'action (conservation et voies nouvelles) et leur appropriation par les différents acteurs, nous avons procédé à une analyse :

- des réglementations
- du régime des aides
- de leur appropriation par les différents acteurs, de leurs discours et représentations

La méthode a consisté en l'analyse des politiques publiques et réglementations en deux axes. Le premier axe visait à préciser le niveau de prise en compte des AHF dans le cadre de la Politique agricole commune et dans les autres politiques le cas échéant. Cela nous a conduits à analyser la transcription des réglementations concernant les AHF dans les cadres nationaux, en étudiant notamment les aspects suivants :

- le statut des AHF
- la prise en compte des surfaces arborées déclarées éligibles aux primes PAC, et le changement de référentiel
- les aides agricoles possibles et leur mise en œuvre

Le second axe de nos recherches consistait en l'étude des actions menées par les acteurs régionaux et locaux (associations, collectivités locales et territoriales, services de l'État) en faveur des AHF.

Pour cela, nous avons réalisé un questionnaire commun aux trois pays qui permette d'avoir une vue transversale sur le lien entre les politiques publiques, les actions menées en termes d'AHF, le paysage et le développement durable⁴⁰.

Sur le **terrain français**, afin d'appréhender les différents enjeux liés aux PAHF, nous avons plus spécifiquement conduit une étude de quelques opérations locales menées dans la région Midi-Pyrénées (Rouergue, PNR du Haut-Languedoc, châtaigneraies dans les Baronnies) pour lesquelles nous avons analysé les attentes sociales et économiques ainsi que les motivations des porteurs de projet. Une étude des arrêtés préfectoraux définissant les usages locaux en Midi-Pyrénées a également été menée.

Les enquêtes réalisées sur la base du questionnaire commun aux trois pays ont été menées auprès de l'ADASEA du Gers, de la DDT Haute-Garonne, du Conseil Général de l'Aveyron, de la Mairie d'Esparron, et des associations Arbre et Paysage 32, Arbres et Paysages d'Aveyron, Casalères en Baronnies, Association des agriculteurs d'Auradé, et Renova.

Nous nous sommes aussi reposés sur les apports de quatre journées d'échanges qui ont été organisées afin d'amener des acteurs locaux les plus variés possible (exploitants agricoles, associations, représentants des collectivités locales et territoriales et des services de l'État, chercheurs de diverses disciplines) à échanger sur des questions liées à l'AHF. Ces journées, co-organisées par des chercheurs (GEODE_CNRS) et des acteurs de terrain (AP32/AFAHC) avaient l'objectif d'associer présentations orales, visites de terrain et débats. Pour cela nous avons réalisé deux journées qui associaient salle et terrain (Bonrepos sur Aussonnelle, et Noilhan), et deux journées uniquement en salle (Université du Mirail-Toulouse). Si la première de ces journées a surtout rassemblé des acteurs locaux issus du monde associatif et des chercheurs (environ 20 personnes), les autres journées ont vu un public beaucoup plus varié et nombreux, incluant des représentants des collectivités locales et territoriales et des services de l'État, mais aussi des exploitants agricoles. La journée du 16 juin 2010 a rassemblé plus de 100 personnes, ce qui a montré l'intérêt que suscitent les AHF et leurs paysages.

Date	Intitulé	Lieu
30 juin 2008	Workshop « Les paysages d'arbres hors forêt : acteurs et actions en Midi-Pyrénées »	Toulouse
21 octobre 2008	Journée technique « Enjeux de la (bio)diversité et place de l'arbre champêtre dans l'évolution de l'agriculture moderne »	Bonrepos sur Aussonnelle
17 décembre 2009	Journée régionale Agroforesterie et Paysage	Noilhan
16 juin 2010	Journée d'échanges sur l'agroforesterie	Toulouse

Sur le **terrain espagnol**, l'équipe a eu recours à différentes sources d'informations primaires et secondaires pour l'étude des politiques publiques existantes en relation avec les PAHF. De toutes les politiques publiques qui ont une influence directe ou indirecte sur la durabilité des PAHF des montagnes du sud de la péninsule ibérique, l'équipe s'est plus spécialement concentrée sur les politiques agraires et, dans une moindre mesure, sur celles à caractère environnemental. Les autres politiques sectorielles qui ont aussi une incidence sur la présente situation et future des PAHF sont celles de l'aménagement du territoire ou celles qui se réfèrent à la conservation et à la gestion des biens patrimoniaux. Dans un premier temps, l'étude des documents de la réglementation européenne, étatique et régionale et des instruments de planification suivants a été entreprise :

- DECRET ROYAL 1680/2009, du 13 novembre sur l'application du régime de paiement unique dans l'agriculture et d'intégration des aides agricoles déterminées à partir de 2010.

⁴⁰ Initialement nous avons prévu de faire deux questionnaires : le premier à l'intention des acteurs de terrain (celui qui est exploité ici) et un second spécifique aux agriculteurs. Il ne nous a pas été possible de réaliser cette seconde partie dans le cadre de ce projet.

- DECRET ROYAL 262/2008, du 22 février sur l'intégration des fruits et légumes dans le régime de paiement unique et l'établissement des paiements transitoires pour les secteurs des agrumes et des tomates destinés à fins de transformation.
- REGLEMENT (CE° 1782/2003 du Conseil du 29 septembre 2003 par lequel s'établissent des dispositions communes applicables aux régimes d'aides directes dans le cadre de la politique agricole commune et des régimes déterminés d'aide ciblés aux agriculteurs
- COMMISSION EUROPEENNE (2007). Réforme du secteur des fruits et légumes.
- Loi du patrimoine naturel et de la biodiversité
- Loi sur la forêt en Andalousie
- Loi sur la flore et la faune sauvage
- Loi de la Dehesa en Andalousie
- Programme de développement rural en Andalousie
- Plan andalou pour l'agriculture biologique
- Plan forestier andalou
- Plan de Développement Durable du Parc Naturel de la Sierra Nevada

De plus, les pages web suivantes de ces différents organismes ont été consultées :

- Unión Europea: <http://europa.eu> (Union Européenne)
- Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino: <http://www.marm.es/> (Ministère Espagnol de l'environnement, du milieu rural et marin)
- Fondo Español de Garantía Agraria: <http://www.fega.es> (Fond espagnol de garantie agricole)

Par ailleurs, grâce à la collaboration d'organismes publics compétents dans ce domaine ou qui entreprennent des démarches politiques en relation au territoire, au paysage et à l'agriculture, le nombre et le type de subventions reçues dans le cadre de la PAC a pu être analysé, dans ses deux piliers conjointement avec les autres politiques étatiques ou régionales (informations dispensées par le Conseil de l'Agriculture et de Pêche, les Groupes de Développement Rural, le Parc National et le Parc Naturel de la Sierra Nevada).

Le questionnaire commun a été réalisé essentiellement auprès de techniciens en développement rural et des responsables de différents organismes :

- Délégation à Grenade du Conseil de l'Agriculture et de la Pêche, responsable des services de l'agriculture, élevage, industrie et qualité.
- Bureau du Parc National et Parc Naturel de Sierra Nevada : directeur, conservateur
- Office de Tourisme accrédité pour l'information du Parc : responsable du bureau de Laujar de Andarax.
- Bureau regional agricole : 2 techniciens de Órgiva (Granada) et Linares (Jaén).
- Groupement de Développement Rural : 1 technicien de ADR-Alpujarra.
- Agences Territoriales de l'Emploi, Développement local et technologique -Agences locales de promotion de l'emploi : 3 techniciens de Mecina Bombarón, Laujar de Andarax et Órgiva.
- Centre d'Appui au Développement Patronal : 3 techniciens en Laujar de Andarax, Cádiar et Vilches.
- Groupement de défense sanitaire de l'élevage : 1 technicien du groupement de La Carolina.
- Conseil privé pour les éleveurs et agriculteurs : 1 conseiller à Vilches.

Sur le **terrain italien**, l'analyse du rôle des politiques publiques, des réglementations et des mesures de participation liées aux PAHF porte sur plusieurs niveaux institutionnels et échelles géographiques, afin de caractériser :

1. la présence/absence des politiques régionales et locales qui peuvent concerner les problèmes des PAHF
2. la présence/absence de plans de développement qui proposent des projets centrés sur les PAHF
3. la présence/absence de possibilités de propositions de développement

L'analyse des politiques publiques en lien avec les PAHF a été effectuée sur plusieurs niveaux :

- au niveau régional : il s'agit d'une analyse des instruments de planification territoriale et de la mise en évidence de l'influence de la PAC sur les programmes du gouvernement régional de la province Ligure (analyse du *Plan de Développement Rural (PDR)* de Ligurie).
- au niveau local : il s'agit de l'analyse des structures existantes au niveau local, et la mise en œuvre du plan de développement et de valorisation rurale, situés dans la zone de montagne de Ligurie mais aussi dans les Apennins Tosco-Emilian, tels que la *Comunità Montane*, ou des Parcs Naturels. Une attention spéciale a été accordée aux producteurs particuliers, aux compagnies, aux coopératives et consortia locaux impliqués dans les productions qui reposent sur la ressource arborée (dans les vallées de Sturla, Graveglia, Trebbia, Aveto et la vallée supérieure de Vara).

Au niveau local, l'approche par site qui avait été retenue pour le reste des recherches menées dans ce projet de recherche (châtaigneraies, noiseraies, pré-bois et pâturages), a également été utilisée pour l'évaluation des politiques locales et régionales (Tableau 21).

TOFL	Province Level	Natural parks	Comunità Montane	Comuni
chestnut groves	GAL Antola e Penna Leaders, Provincia di Genova e Provincia di La Spezia	Parco Naturale Regionale dell'Antola, Parco Naturale Regionale delle Cinque Terre	"Alta Val Trebbia", Comunità Montana "Valli Aveto, Graveglia e Sturla".	Lagorara, Borzonasca (Perlezzi, Caroso, Caregli), Maissana, Casarza Ligure, Leivi, Riomaggiore etc..
hazelnut groves	Provincia di Genova	Comunità Montana Aveto-Graveglia-Sturla	"Aveto-Graveglia e Sturla"	S. Colombano Certoli, Mezzanego.
wooded pastures	Provincia di Genova, Provincia di Imperia, Provincia di La Spezia	Parco Naturale Regionale dell'Aveto.	"Alta Val Trebbia"	Rovegno, S.Stefano d'Aveto, Rezzoaglio.

Tableau 21 : Les PAHF étudiés et les structures locales impliquées dans la gestion de ces paysages en Ligurie

Afin d'analyser la question des paysages d'arbres hors forêt au cœur des politiques agricoles de la Région ligure, une analyse préliminaire du Plan de Développement Rural 2007-2013 de Ligurie a été effectuée, document qui est l'instrument majeur de mise en œuvre de la PAC⁴¹. Le questionnaire commun a également été mené, auprès des administrations locales chargées de la gestion des zones rurales.

3. Les PAHF dans le contexte réglementaire européen

Depuis les années 1990, la PAC absorbe autour de 50 % du budget total de l'UE et est organisée en deux piliers : le 1^{er} pilier reçoit la plus grande partie du budget et s'occupe des mesures de marché (paiements directs aux agriculteurs, subventions à l'exportation, intervention sur les marchés ...) ; le 2^e pilier, introduit en 1992 avec les mesures d'accompagnement, s'occupe du Développement Rural et inclut les programmes agro-environnementaux, l'ensemble des mesures destinées à promouvoir les pratiques agraires favorables à la préservation de l'environnement.

⁴¹ Regione Liguria, 2005. *Programma Forestale Regionale* quinquennio 2005-2009, Dipartimento Agricoltura e Turismo, Servizio Politiche dell'Entroterra. Regione Liguria -Dipartimento Agricoltura e Protezione Civile, 2007, *Regolamento (CE) N. 1698/2005 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR)* Programma Regionale di Sviluppo Rurale per il periodo 2007-2013.

Les réformes successives de la PAC avaient pour objectif de concilier les intérêts environnementaux et économiques, tentant de conserver une agriculture compétitive et respectueuse de l'environnement. La complémentarité des deux piliers de la PAC a été accentuée par la réforme récente de cette dernière, qui a introduit le «découplage», la «conditionnalité» et la «modulation» (le transfert de ressources du 1er au 2e pilier), devant être mises en œuvre à partir de 2005. Le 1er pilier se concentre sur la fourniture d'une aide de base au revenu des agriculteurs, qui sont libres de produire pour répondre à la demande du marché, tandis que le 2e pilier soutient l'agriculture comme fournisseur de biens publics dans ses fonctions environnementales et rurales, ainsi que les zones rurales dans leur développement⁴². L'Union européenne applique des mesures agro-environnementales qui soutiennent des pratiques agricoles contribuant à protéger l'environnement et à préserver le paysage. La PAC représente ainsi à l'heure actuelle le principal levier orientant les paysages d'arbres hors forêt. Pourtant, il n'existe pas à proprement parler de stratégie européenne clairement identifiée concernant le maintien et le développement des AHF. Ceux-ci apparaissent indirectement comme un moyen pour contribuer au maintien de la biodiversité, à la préservation des paysages agricoles traditionnels et à la qualité de l'eau.

De la PAC, on connaît le plus souvent le premier pilier qui concerne les subventions à l'agriculture et la régulation des marchés agricoles. Mais ce premier pilier laisse peu de marge de manœuvre pour les paysages, car il ne propose pas de mesures dédiées directement au paysage, ni aux AHF, bien que les soutiens directs aux agriculteurs aient un impact indirect. Par contre ces mesures, introduisant des progrès considérables en matière de productivité agricole, ont été source d'une dégradation de l'environnement⁴³. Elles n'ont non seulement pas permis de prendre l'AHF en compte mais au contraire ont contribué à l'exclure des exploitations agricoles.

Plus récemment pourtant, on constate que l'article 22 du règlement 2419/2001 considère que les haies peuvent être incluses dans la surface primée, dans la mesure où leur présence fait partie des bonnes pratiques agricoles. La largeur prise en compte doit être définie par chaque pays, mais elle ne peut excéder 2 mètres. En accord avec cet article, il est possible d'inclure des éléments fixes (murs, fossés, haies) dont la largeur ne dépasse pas 4 mètres (en faisant l'hypothèse que ces éléments sont mitoyens) et servant de limites entre deux parcelles. Cet article, repris en outre par l'article 30 du règlement (CE) n°796/2004 de la commission du 21 avril 2004 précise que « dans les régions où certaines caractéristiques, en particulier les haies, les fossés et les murs, font traditionnellement partie des bonnes pratiques agricoles en matière de culture et d'utilisation des sols, les Etats membres peuvent considérer que la surface correspondante fait partie de la superficie totale utilisée, pour autant qu'elle ne dépasse pas une largeur totale à déterminer par les Etats membres. Cette largeur doit correspondre à une valeur traditionnelle en usage dans la région concernée, sans toutefois excéder deux mètres ». Si la limite est fixée à deux mètres, ces articles indiquent que les Etats membres peuvent, après notification auprès de la commission, « autoriser une largeur supérieure à deux mètres si les superficies dédiées aux cultures arables en cause ont été prises en compte pour la détermination des rendements des régions concernées ».

3.1. La PAC: un second pilier axé sur le développement rural, valorisant l'environnement et les paysages

Dès les débuts de la PAC, la Communauté européenne a également mis en place un second pilier qui s'intéresse au monde rural et à son environnement. Le développement rural est devenu le «deuxième pilier» de la PAC, celle-ci adaptant les directives socio-structurelles en vue de trouver un meilleur équilibre entre les besoins des marchés dans le monde agricole, la protection de l'environnement et le développement des régions à partir de 1985. Ces mesures ont un impact positif sur la prise en compte des paysages (même si cela ne correspond pas à une réelle politique du paysage) mais encore bien peu sur celle des arbres hors forêt.

⁴² Commission Européenne, 2006, « De nouvelles perspectives pour le développement rural de l'UE »

⁴³ Antoinette V., op. cit.

Le Plan Européen d'action pour la biodiversité et l'agriculture du 27 mars 2001 est beaucoup plus explicite concernant l'intérêt des AHF. Il précise clairement le rôle joué par les bordures de champ, comme les haies ou les fossés, pour procurer ressources alimentaires et habitat pour la faune et la flore.

Il mentionne notamment :

- le recul des éléments paysagers et des prairies extensives ;
- l'impact négatif de la disparition des haies sur les arthropodes
- l'impact négatif de l'agrandissement des parcelles sur les bordures de champ, les haies et les fossés

Parmi ses priorités (point 30), figurent les infrastructures agro-écologiques qui apparaissent essentielles pour les politiques de conservation.

Dans son programme couvrant la période 2000-2006, la PAC envisage autant les aspects agricoles que régionaux, sociaux et environnementaux, le but étant à la fois d'intégrer le développement rural à la politique de cohésion économique et sociale et de réformer la PAC de telle sorte qu'elle ne soit plus uniquement destinée à l'agriculture mais permette aussi des initiatives prenant en compte l'environnement et le monde rural dans son ensemble⁴⁴. L'objectif est également de lutter contre le manque d'attractivité et la désertification de certains espaces ruraux, qui se traduisent par une diminution du nombre d'acteurs présents pour entretenir les paysages. Comme nous l'avons vu dans les chapitres précédents, la désertification de ces espaces s'accompagne aussi de changements dans les pratiques et l'abandon de certaines d'entre elles liées à la gestion des arbres - telles que l'entretien des haies ou encore la collecte de fourrage aérien.

En 2003, une nouvelle réforme de la PAC renforce encore un peu plus la politique de développement rural en promouvant l'environnement, la qualité et la sécurité alimentaire, mais les actions subventionnées par le FEOGA sont encore très largement destinées au seul public des agriculteurs, et peu de fonds sont alloués à ce second pilier dédié au développement rural - en comparaison du premier pilier dédié aux mesures agricoles et aux agriculteurs.

Un nouveau règlement ((CE) n° 1698/2005) a été décidé au sein du Conseil pour la période 2007-2013 et un nouveau cadre légal a été conçu pour la répartition des subventions faisant une plus claire distinction entre les demandes de subvention pour le monde agricole et les demandes hors agriculture. Ce programme, qui fixe les règles fondamentales régissant la politique de développement rural pour cette période, ainsi que les instruments politiques dont disposent les États membres et les régions, cherche à promouvoir trois axes :

- l'amélioration de la compétitivité des secteurs agricole et forestier ;
- l'amélioration de l'environnement et du paysage rural ;
- l'amélioration de la qualité de vie en milieu rural et l'encouragement de la diversification de l'économie rurale.

Ce règlement CE n°1698/2005, qui concerne le soutien au développement rural, rappelle « la nécessité de préserver l'environnement naturel et les paysages et de protéger et d'améliorer les ressources naturelles », et renvoie à la mise en œuvre du 6^e programme d'action communautaire pour l'environnement. Ce nouveau règlement est essentiel en ce qui concerne les PAHF, car ce texte reconnaît pour la première fois les systèmes agroforestiers, mais il fait également référence aux « paysages traditionnels façonnés par des activités agricoles », et se réclame du développement durable.

La politique future sera construite autour des trois axes thématiques : compétitivité (axe 1) ; gestion des terres/environnement (axe 2) ; et économie rurale (axe 3). Pour chaque axe, une série de mesures est proposée⁴⁵. Les PAHF sont essentiellement concernés par l'axe 2, dont les mesures portent sur l'utilisation durable des terres agricoles et des terres forestières, les secteurs de

⁴⁴ Antoinette V., op ;cit.

⁴⁵ (voir tableau)

l'agriculture et la sylviculture étant appelés à jouer un « rôle essentiel dans le façonnage du paysage rural et dans le maintien de communautés rurales viables ». Les paiements relevant de cet axe visent notamment à assurer la prestation de services environnementaux par des mesures agro-environnementales dans les zones rurales. Ils doivent contribuer à un développement rural durable, et les acteurs principaux (agriculteurs, sylviculteurs) doivent être encouragés à assumer leur rôle multifonctionnel, y compris dans les zones défavorisées et les régions éloignées. Ces acteurs doivent donc être amenés à adopter une gestion des terres permettant de préserver et d'améliorer l'espace naturel et le paysage, en protégeant et améliorant les ressources environnementales et assurant l'utilisation durable des ressources sylvicoles. Les mesures envisagées doivent également empêcher l'abandon de l'utilisation de superficies agricoles, grâce notamment à des paiements destinés à compenser les handicaps naturels. Les activités cofinancées devraient clairement viser des priorités de l'UE telles que la lutte contre le changement climatique, l'amélioration de la biodiversité et de la qualité de l'eau, la réduction des risques ou de l'incidence des catastrophes naturelles⁴⁶.

Si l'axe 2 est celui qui offre le plus de potentialités pour la prise en compte et le développement des PAHF, l'axe 1 « compétitivité » laisse aussi quelques possibilités de synergies environnementales, notamment dans le domaine de l'amélioration des exploitations agricoles, par la prise en compte et l'insertion paysagère des bâtiments agricoles. En outre, l'axe 3 (« économie rurale »), dont l'un des objectifs est d'améliorer la qualité de la vie dans les zones rurales, notamment à travers un meilleur environnement, peut également représenter des opportunités grâce à la reconnaissance de la contribution des arbres hors forêt à la structuration des paysages et au maintien d'un cadre de vie de qualité. Cet aspect rejoint les préoccupations de la Convention Européenne du Paysage.

3.2. La convention européenne du paysage

Conscient des enjeux que représentent la qualité et la diversité des paysages européens et des menaces qui pèsent sur eux, le Conseil de l'Europe initie la Convention Européenne du Paysage à Florence en 2000. L'Assemblée parlementaire rappelle l'engagement permanent du Conseil de l'Europe en faveur d'un aménagement du territoire permettant aux populations de tous les Etats membres d'accéder à un meilleur niveau de vie ainsi qu'en faveur du principe de développement durable⁴⁷. Cette convention énonce l'obligation, pour les autorités publiques, d'adopter aux niveaux local, régional, national et international des politiques et mesures de protection, de gestion et d'aménagement des paysages européens. Elle concerne tous les paysages, extraordinaires et ordinaires, qui déterminent la qualité du cadre de vie des populations. Le texte prévoit une approche souple des paysages dont les caractéristiques requièrent divers types de mesures allant de la stricte conservation à la véritable création, en passant par la protection, la gestion et l'amélioration⁴⁸.

Non seulement la CEP souligne l'importance du rôle des paysages dans le développement durable des territoires, mais elle entend aussi répondre aux aspirations de la société actuelle et prendre en compte les représentations des populations. La Convention est le premier - et jusqu'à présent le seul - instrument du droit international concernant le paysage.

En ratifiant la convention, les États s'engagent à « reconnaître juridiquement le paysage en tant que composante essentielle du cadre de vie des populations, expression de la diversité de leur patrimoine commun culturel et naturel, et fondement de leur identité ». Ils s'engagent également à adopter une politique et des mesures favorisant la protection, la gestion et l'aménagement des paysages, à inviter le public, les autorités locales et régionales et les autres acteurs concernés à participer à l'élaboration et à la mise en oeuvre de cette politique, et à intégrer le paysage dans

⁴⁶ Commission Européenne, 2006, op. cit.

⁴⁷ <http://assembly.coe.int/Mainf.asp?link=/Documents/AdoptedText/ta06/FREC1752.htm>

⁴⁸ <http://www.priartem.fr/Reglementations-europeennes.html>

toutes les politiques susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect sur celui-ci. Ils doivent prendre en compte l'ensemble de leur territoire. La CEP concernant tous les paysages, tant les paysages pouvant être considérés comme remarquables, que les paysages du quotidien et les paysages dégradés, les PAHF sont donc concernés. La France, l'Espagne et l'Italie ont ratifié la CEP. Mais l'existence de cette convention bénéficie-t-elle aux PAHF au niveau local ? Cela soulève les questions des marges de manœuvre et de la volonté des différents Etats.

3.3. Une approche décentralisée

En ce qui concerne la PAC pour la période 2007-2013, l'accent est placé sur la cohérence de la stratégie de développement rural au niveau de toute l'UE. Cette cohérence résulte de l'utilisation de plans stratégiques nationaux, qui doivent être fondés sur les orientations stratégiques de l'UE. Les programmes de développement rural doivent impérativement être élaborés au cas par cas, et apporter des réponses et un soutien propres à chaque région. Les habitants de ces régions étant les plus aptes à identifier les besoins au niveau local, la Communauté a développé une approche décentralisée. Concrètement, les États membres peuvent - dans le cadre général défini par la législation communautaire - opter pour les mesures les plus adaptées à leur territoire, et une telle approche décentralisée convient particulièrement aux zones de montagne. En outre, l'initiative communautaire Leader+ pour le développement rural repose sur une approche ascendante («bottom-up») à laquelle doivent participer les acteurs locaux. Ainsi, le programme LEADER + doit permettre de faire fonctionner les partenariats locaux afin de garantir une meilleure approche des problèmes locaux.

Selon le principe de subsidiarité, l'Union Européenne accorde donc aux Etats membres des marges de manœuvre dans la mise en place de la PAC. C'est notamment le cas des dispositifs visant à favoriser une meilleure intégration de l'environnement comme :

- la définition des bonnes conditions agricoles et environnementales dans le cadre de la mise en œuvre obligatoire du principe d'éco-conditionnalité (article 5 du règlement 1782/2003)
- la référence aux usages locaux
- L'élaboration des mesures agro-environnementales (cahier des charges, zonage, montant de l'aide, durée du contrat) définies dans les articles 339, 41 et 44 du règlement 1698/2005
- la possibilité de mettre en place l'article 69 du règlement 1782/2003 visant à soutenir les types particuliers d'agriculture qui sont importants pour la protection et l'amélioration de l'environnement ;
- le cadrage du dispositif de conseil agricole (article 13 du règlement 1782/2003 et article 24 du règlement 1698/2005) et l'élaboration des dispositifs de formation.

Sur le site internet de la Commission Européenne on peut lire que « Les activités agricoles qui ont donné dans le passé leur caractère particulier à ces paysages [agricoles d'une grande diversité] sont aujourd'hui souvent devenues moins compétitives. La politique agricole commune (PAC) considère qu'il est essentiel de préserver les paysages cultivés dans la mesure où: 1/les paysages agricoles traditionnels font partie intégrante du patrimoine culturel et naturel ; 2/ l'intégrité écologique et la beauté des paysages des zones rurales attirent les entreprises, notamment du secteur touristique et des loisirs, ainsi que de nombreuses personnes qui viennent s'y établir »⁴⁹.

Dans le cadre de l'approche décentralisée, privilégiée par l'Union Européenne, en vertu de laquelle les Etats membres sont responsables du choix et de la mise en œuvre des mesures appropriées, quelle place est accordée aux arbres hors forêt en France, Espagne et Italie, à leur diversité, et aux paysages qu'ils induisent ? S'agit-il réellement aussi de pratiques et paysages dits « traditionnels » ?

⁴⁹ http://ec.europa.eu/agriculture/envir/landscape/index_fr.htm

4. En France

Durant les décennies qui ont suivi la Seconde Guerre Mondiale, l'arbre hors forêt sous toutes ses formes a été désigné comme une entrave à la modernisation et la mécanisation de l'agriculture, et vécue comme une gêne par les agriculteurs. Ce n'est qu'à partir des années 1980-1990, mais surtout depuis les années 2000 que, timidement d'abord et de façon plus nette récemment, l'arbre champêtre suscite un nouvel intérêt de la part de divers acteurs en France. Ce regain d'intérêt repose notamment sur la mise en évidence des limites et effets dommageables que représente l'agriculture intensive pour l'environnement, mais plus encore sur le développement d'une audience réceptive à un contexte international qui met en avant le développement durable, les menaces qui pèsent sur la biodiversité et sur l'environnement, ou les risques liés au changement climatique.

Ce contexte a permis à de nouveaux acteurs français de mettre en valeur ce que l'agroforesterie moderne et les arbres hors forêt en général pourraient apporter face à ces enjeux, afin que la composante arborée trouve ou retrouve sa légitimité au sein des systèmes agricoles français. Jusqu'en 2006, les associations qui œuvraient pour la promotion de l'AHF menaient généralement des actions de façon isolée. Les « premières rencontres de l'arbre champêtre », à Auch en 2006, ont joué le rôle de catalyseur mettant en évidence le besoin de fédérer les acteurs de terrain. À l'issue de ces rencontres a été signée la « Déclaration d'Auch », texte destiné aux pouvoirs publics soulignant d'une part l'importance des AHF et l'urgence de les considérer dans l'espace agricole, et proposant d'autre part des adaptations réglementaires pour faciliter la mise en place d'infrastructures agroforestières. Cette lettre, cosignée par plus de 50 structures locales, a été adressée au ministre de l'agriculture.

Ces rencontres vont en outre aboutir en 2007 à la création de l'AFAHC (Association Française de l'Arbre et de la Haie Champêtre), association nationale qui se donne pour objectif de contribuer à la (re)connaissance des arbres hors forêt et d'être force de proposition auprès des instances politiques nationales. Elle fédère un réseau autour des différentes associations existantes à l'échelle nationale, ainsi que des opérateurs de terrain, collectivités, chercheurs et particuliers. La même année se crée l'AFAF (Association Française d'Agroforesterie), qui s'intéresse à la gestion d'arbres intégrés dans les parcelles agricoles et aux cultures conduites sous couvert forestier, sous des formes « modernes » pouvant s'adapter aux contraintes de la mécanisation en zones de grande culture. Cette association a, entre autres, pour but d'assurer une veille réglementaire et être force de proposition auprès des services publics, mais aussi de favoriser les transferts de connaissance entre la recherche et le terrain. Ces deux associations, depuis leur création, font un important travail de lobbying auprès des pouvoirs publics afin que soient reconnus les AHF (tous types et toutes pratiques confondus).

Plusieurs documents sont venus mettre en évidence les qualités que l'on attribue aux AHF⁵⁰, ce qui a contribué à favoriser la prise en considération récente de ces pratiques. Différents dispositifs politiques peuvent désormais officiellement inciter les agriculteurs français à planter et entretenir des arbres hors forêt, tels que la mesure 222 du Programme de Développement Rural Hexagonal (PDRH), qui soutient la première installation de systèmes agroforestiers sur des terres agricoles.

⁵⁰ Parmi les documents récents qui ont souligné les atouts des arbres hors forêt et/ou de leurs paysages, il y a notamment le rapport du projet SAFE qui porte sur les pratiques modernes d'agroforesterie, et plus récemment l'expertise collective "Agriculture et Biodiversité" de l'INRA de 2008 (cf. chapitre I, p.136), et le rapport « Objectif Terre 2020 » de 2009 du Ministère en charge de l'agriculture, qui met l'accent dans l'enjeu n°3 sur la contribution des arbres à la richesse de la biodiversité et des paysages »

4.1. Analyse des réglementations en vigueur

Ne sont considérées ici que les réglementations qui sont apparues importantes aux yeux des acteurs locaux interrogés (associations et services de l'Etat), abordées lors des quatre journées « agroforesteries » organisées dans le cadre de ce projet, ou mentionnées sur les sites internet des associations nationales ou de Midi-Pyrénées. Elles concernent essentiellement la PAC, et dans une moindre mesure les documents d'urbanisme.

En 2010, les principaux textes de référence concernant les arbres hors forêt, considérés par les acteurs de terrain sont les suivants :

Référence	Aspect touchant les AHF
Circulaire DGFAR/SDEA/C2007-5025 DE/SDMAGE/BPREA/2007 du 30 avril 2007	Conditions de mise en œuvre du Plan Végétal pour l'Environnement
Circulaire DGPAAT/SDEA/C2009-3031, Date: 24 mars 2009	Attribution des aides à la surface
Circulaire DGPAAT/SDBE/SDFB/C2010-3035 du 6 avril 2010	Mesure 222 du PDRH
Circulaire DGPAAT/SDEA/C2010-3047 du 25 mai 2010	Attribution des aides à la surface

4.1.1. Au niveau de la PAC et du calcul des surfaces primées

C'est au niveau de la PAC que l'essentiel des réglementations françaises influencent les PAHF à l'heure actuelle, par l'impact direct ou indirect qu'elles induisent sur les pratiques agricoles.

La mise en place, à partir de 1993, du paiement des subventions agricoles selon la surface a nécessité de définir précisément les surfaces intégrées dans le calcul de ce paiement. En simplifiant un peu, les surfaces déclarées reposaient en France sur le cadastre (malgré les erreurs de celui-ci). La surface de la plupart des AHF était donc intégralement comptabilisée dans la surface primable et les AHF bénéficiaient des aides agricoles (Solagro, 2009). A partir de 2003, l'agriculture européenne adopte comme référence le système d'information géographique, dénommé registre parcellaire graphique (RPG) en France. Ce transfert du cadastre au RPG soulève alors la question de la surface agricole occupée par les AHF. La question de fond est de savoir ce qui est admissible à retenir dans la surface qui subordonne un paiement et ce qui doit en être exclu.

Comme il est souligné dans le récent guide sur la réglementation agroforestière réalisée par la Chambre d'Agriculture⁵¹ « Avant 2006, seules les cultures semées entre les arbres étaient éligibles aux paiements à la surface, à la condition que la parcelle soit éligible lors des années précédant l'année de la plantation des arbres (circulaire DPEI-DEPSE C2001-4008 du 8 mars 2001). En 2006, ces conditions ont été modifiées : une parcelle boisée était alors considérée comme agricole dès lors que le nombre d'arbres par hectare était inférieur ou égal à 50. Cela signifiait qu'une parcelle cultivée, en dessous de cette densité maximale, était admissible aux DPU, et le cas échéant éligible aux aides couplées (en fonction de son utilisation au 15 mai 2003), et ce pour la totalité de sa surface, y compris l'emprise des arbres ».

⁵¹ Chambre d'agriculture, 2010, « Guide, l'agroforesterie dans les réglementations agricoles, état des lieux en juin 2010 »

Avec la circulaire DGPAAT/SDEA/C2009-3031 du 24 mars 2009, les parcelles agroforestières restent éligibles pour moins de 50 arbres par ha, mais cette disposition devient possible aussi pour les arbres truffiers. Pour les pré-vergers, le seuil de 50 arbres par ha peut être relevé pour des raisons environnementales, mais certains fruitiers ne sont pas éligibles s'ils bénéficient d'une aide couplée.

Or depuis mai 2010, ces conditions ont à nouveau été modifiées avec la parution de la circulaire DGPAAT/SDEA/C2010-3047 du 25 mai 2010 concernant les paiements à la surface au titre du 1er pilier de la PAC. Désormais l'agroforesterie est officiellement reconnue comme élément pouvant être pris en compte dans le calcul de la surface en éléments topographiques (SET). En effet, cette règle de 50 arbres/ha ne s'applique plus aux surfaces occupées par des éléments pris en compte comme particularité topographique. Or comme les parcelles agroforestières sont considérées comme des particularités topographiques, la limite des 50 arbres/ha est supprimée dans ce cas et la nouvelle densité maximale est de 200 arbres/ha. Cependant certaines conditions doivent être respectées pour que les parcelles soient considérées comme des parcelles agroforestières. Il faut que :

- ce soient des systèmes associant sylviculture et agriculture sur les mêmes superficies,
- la densité d'arbres soit comprise entre 30 et 200 arbres par hectare,
- le positionnement des arbres soit compatible avec l'exploitation agricole.

Les vergers bénéficient également des DPU, et une parcelle agroforestière avec fruitiers peut être éligible dans son intégralité.

Si elles s'appliquent aux vergers également, toutes ces mesures concernent avant tout des formes modernes d'agroforesterie (permettant l'usage de la mécanisation) et les secteurs de grande culture. Les régions de montagne ou de piémont, peu mécanisées, seront donc peu a priori concernées.

4.1.2. Au niveau du PDRH

Cette agroforesterie que l'on peut qualifier de « moderne » (par rapport aux formes ancestrales qui nous intéressent ici) est désormais reconnue et encouragée au niveau national français à travers le Programme de Développement Rural Hexagonal (PDRH), qui est la déclinaison pour la France du Règlement de développement rural (RDR) de la PAC et permet de financer des mesures agro-environnementales via les États-membres. Les défis à relever par l'agriculture sont clairement identifiés dans le PDRH :

- Consolider les revenus en préservant les ressources naturelles
- Améliorer la prise en compte de l'environnement dans les activités économiques et accroître la qualité des biens environnementaux :
- Accompagner la diversification de l'économie rurale et la qualité de vie
- Préserver et valoriser la diversité des territoires

Le RDR européen, qui régit les mesures de développement rural de la PAC sur la période 2007-2013, contenait notamment une mesure de soutien à l'agroforesterie (l'article 44) afin de permettre à tout état membre de financer l'installation des projets agroforestiers. Cette mesure n'a pas été encore activée dans tous les pays, mais la France a publié le 6 avril 2010 une circulaire qui officialise le soutien à l'installation des parcelles agroforestières. Il s'agit de la circulaire DGPAAT/SDBE/SDFB/C2010-3035, qui permet l'application de la mesure 222 du PDRH, explicitement dédiée à l'agroforesterie. Selon F. Liagre (2010)⁵² « ce document de base officiel témoigne d'une meilleure prise en compte de l'arbre dans les différentes réglementations et devrait faciliter les démarches des agriculteurs et techniciens œuvrant dans ce domaine ». Ce document permet en outre de considérer désormais une parcelle agroforestière comme une parcelle agricole et non comme une parcelle forestière ou une parcelle ayant un statut particulier.

⁵² Liagre F., 2010, « 2010 : une nouvelle étape importante pour l'agroforesterie ! », Revue Agroforesteries, n°3.

Cette mesure n'est validée à l'heure actuelle que dans 6 régions (Aquitaine, Nord-Pas-de-Calais, Pays de la Loire, Picardie, Poitou-Charentes et Guyane) et en cours de validation dans 5 autres (Auvergne, Ile-de-France, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées et Provence-Alpes-Côte d'Azur). En Midi-Pyrénées, cette mesure 222 est activée dans le Gers (où elle concerne 150 ha et 20 agriculteurs), et en cours pour les autres départements. Excepté en Guyane où cette mesure soutient les pratiques traditionnelles d'agroforesterie, elle est sur le territoire métropolitain au service des pratiques modernes d'agroforesterie. Mais il faut aussi souligner que les Conseils Régionaux sont parfois dans l'attente de demandes émanant du terrain avant de valider cette mesure.

4.1.3. Au niveau des documents d'urbanisme

Certains documents d'urbanisme, tels que le Plan Local d'Urbanisme (PLU) ou le code de l'urbanisme (CU), peuvent favoriser la préservation de l'AHF dans les paysages. Comme le souligne J. Cappel (2010)⁵³ ils permettent d'adapter la législation nationale au contexte local. Les documents du PLU permettant la préservation du patrimoine végétal ou la définition d'orientations d'aménagement en faveur des AHF sont le rapport de présentation, le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), le règlement et le plan de zonage.

Pour certains secteurs ou quartiers qui le méritent, des orientations d'aménagement sont possibles pour prévoir les actions mettant en valeur l'environnement, les paysages et le patrimoine. Le classement des arbres et haies dans le PLU au titre de l'article L130-1 du code de l'urbanisme peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements. Il s'avère par contre très strict.

Le classement en Espaces Boisés Classés (EBC) ou art. L123-1 7° du CU est préconisé quand il s'agit soit :

- de massifs boisés et secteurs à boiser représentant soit 1/ un intérêt paysager avéré ; 2/ la préservation d'écosystèmes particuliers ; 3/ des corridors biologiques ou coupures vertes ; 4/ une protection contre les nuisances des infrastructures ou 5/ une prévention des risques naturels ;
- des bosquets et petits tènements privés forestiers non soumis à autorisation de défrichement⁹,
- des haies et plantations d'alignement remarquables,
- des sujets d'exception.

Le classement des arbres et haies au titre de l'article L123-1 7° du CU est préconisé lorsque l'usage de l'EBC s'avère inapproprié pour préserver arbres et haies présentant un intérêt paysager, en raison de l'éventualité de l'évolution du parcellaire ; de la localisation en bordure d'une route afin de prendre en compte l'éventualité d'élargissement de la voirie ; ou du fait de la localisation incertaine d'un équipement à venir (par exemple une canalisation traversant une haie...).

J. Cappel souligne qu'en l'absence de PLU, la soumission à déclaration préalable de la destruction ou l'arrachage des arbres et haies peut être réalisée, car en vertu de l'article R421-23.i du code de l'urbanisme "doivent être précédés d'une déclaration préalable les [...] travaux [...] ayant pour effet, dans une commune non couverte par un PLU, de modifier ou de supprimer un élément, qu'une délibération du conseil municipal, prise après enquête publique, a identifié comme présentant un intérêt patrimonial ou paysager".

⁵³ Cappel J., 2010, « L'arbre et la haie dans les documents d'urbanisme », Revue Agroforesteries, n°3.

4.1.4. Au niveau des usages locaux et du statut du foncier

En matière d'AHF, le Code Rural est également important, notamment en cas de fermage, afin de réglementer les relations entre locataire et bailleur (planter des arbres sur des terres dont on n'a pas le droit de propriété peut être source de conflits, ainsi qu'en cas de mitoyenneté). Les parcelles où se pratique l'agroforesterie étant désormais considérées comme des parcelles agricoles, elles relèvent donc du statut du fermage. Aussi, le calcul de l'imposition du foncier et du revenu fiscal des parcelles agroforestières répondent aux mêmes barèmes que les parcelles agricoles. Mais d'une façon plus générale, le statut juridique des AHF est délicat car ils ne sont généralement pas cadastrés en France. Or certains AHF sont mitoyens, notamment les haies. En règle générale, les usages locaux réglementent les relations entre les fermiers et les propriétaires ou entre les voisins. L'importance de l'AHF a été largement reconnue dans les usages locaux départementaux, qui y consacrent généralement plusieurs chapitres.

Les recueils officiels des usages locaux à caractère agricole sont spécifiques à chaque département. Ces recueils officiels étaient rédigés pour que les relations de voisinage et entre fermiers et propriétaires soient les moins conflictuelles possibles (Solagro, 2009). Ces recueils datent des années 1950 à 1970, et les plus récents de la fin des années 1980. Certains sont considérés comme obsolètes par les Chambres d'Agriculture ; d'autres sont mentionnés dans les arrêtés préfectoraux en cours pour définir l'entretien des haies. On constate que tous traitent des haies en bordure de champ ou de propriété. Sont précisés dans les documents la distance de plantation des haies à observer entre deux parcelles, la fréquence de taille des haies, la date de taille, la hauteur maximale de haie autorisée... Les normes locales mentionnent également la largeur maximale autorisée dans les parcelles en COP (Céréales, Oléagineux, Protéagineux) et dans les surfaces fourragères. De même que pour les arbres isolés, l'interprétation des arrêtés préfectoraux sur les usages locaux indique comment les bosquets mais aussi les haies à l'intérieur des parcelles (et non en bordure) sont intégrés dans les parcelles des cultures primables. Les haies font donc partie des normes des départements français depuis longtemps, quel que soit le territoire concerné.

4.2. Analyse du régime des aides

La conditionnalité des aides de la PAC soumet le versement de certaines aides communautaires au respect d'exigences en matière d'environnement, de bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE), de santé publique, santé des animaux et des végétaux et de protection animale. Dans le cadre du bilan de santé de la PAC de 2008-2009, la conditionnalité a été renforcée et une nouvelle BCAE a notamment été créée : « Maintien des éléments topographiques », qui exige le maintien sur l'exploitation d'un pourcentage de « particularités topographiques » : haies, bosquets, arbres champêtres, jachères, parcelles agroforestières, murets, bordures de champs... Les pré-vergers (fruitiers haute-tige sur prairie) peuvent également être considérés comme des particularités topographiques si la densité d'arbres est comprise entre 30 et 100 arbres/ha.

Des Surfaces Equivalentes Topographiques (SET) ont été définies pour chaque élément, devant représenter au total 1% de la SAU en 2010, 3% en 2011 et 5 % en 2012. Le maintien de ces éléments permet aux exploitations agricoles de percevoir des aides européennes.

Ces différents éléments représentent l'équivalent SET suivant (Liagre, 2010, op. cit) :

- 1 mètre linéaire d'agroforesterie = 10 m² de SET
- 1 mètre linéaire de haie = 100 m² de SET
- 1 arbre isolé = 50 m² de SET
- 1 mètre de lisière de bosquet = 100 m² de SET
- 1 hectare de pré-verger = 5 hectares de SET

Liagre (2010) résume dans un document notamment à l'intention des planteurs les points les plus importants pour qui souhaite démarrer une parcelle agroforestière :

- L'ensemble de la parcelle reste éligible aux DPU pour une densité inférieure à 200 arbres/ha ;
- Les parcelles agroforestières sont incluses dans le calcul des SET ;
- Une subvention des coûts de plantation est possible jusqu'à 70% (voire 80 % en zone défavorisée) dans les régions ayant activées la mesure 222 ;
- Tout projet de plantation sur une terre en ferme doit faire l'objet d'un accord entre le bailleur et le locataire (car sauf clause particulière, les arbres appartiennent au propriétaire, bien que le locataire puisse négocier une baisse du bail au titre d'un bail environnemental).
- Sauf exception, la vente de bois d'œuvre est exonérée d'impôts, par contre les produits intermédiaires transformés sont considérés comme produits courants de l'exploitation et imposés à ce titre.

Il est à souligner que, parmi ces informations qui sont sensées retenir l'attention des planteurs, rien n'est mentionné à propos du paysage. Le paysage ne permet pas d'obtenir des aides financières qui puissent rivaliser avec DPU, SET et subventions à la plantation, plus encore lorsque les agriculteurs sont situés en zone de grande culture.

4.3. Appropriation par les différents acteurs

Dans plusieurs départements en France, des initiatives locales ont vu le jour de manière spontanée afin d'inciter les agriculteurs à travailler davantage avec l'arbre. Comme le souligne Labant (2010), à l'origine de ces actions, on retrouve notamment des associations de protection de l'environnement, des Chambres d'Agriculture, des Directions Départementales de l'Agriculture ou encore des Conseils Généraux. Dans le même temps, des savoirs pointus sur l'arbre champêtre ont été construits en collaboration avec des instituts publics de recherche scientifique (l'INRA, le CNRS, le Muséum d'Histoire Naturelle), l'équipe de Rennes de l'Institut pour le Développement Forestier, des bureaux d'études privés...

Depuis une quinzaine d'années, de nombreuses initiatives locales de développement ont été réalisées en Midi-Pyrénées, notamment par des associations, afin de revaloriser et/ou préserver le patrimoine fruitier local, ou le patrimoine arboré au sens large. Ces démarches sont en particulier le fait de l'association Renova en Ariège, ou encore de l'association Arbre et Paysage 32 dans le Gers autour des haies. L'association Solagro a en outre accompagné certains de ces projets. Leurs objectifs sont variés, certaines ne s'intéressant qu'aux vergers traditionnels, d'autres prenant aussi en compte les pratiques modernes et en devenir, dans le but de :

- Maintenir et préserver l'AHF existant (par un soutien aux programmes d'entretien et de restauration)
- Reconstituer et diversifier les PAHF qui existent (soutien aux programmes de replantation des haies, bosquets...)
- Planter des AHF dans des espaces qui en sont dépourvus (soutien aux planteurs agroforestiers)

Les associations régionales et locales ne sont pas toutes très actives, mais la création des deux associations AFAF et AFAHC a impulsé un élan au niveau national, et cette mobilisation associative a été prise au sérieux par le Ministère en charge de l'agriculture. Entre les approches et les messages dispensés par ces associations, et l'impact qu'ils pouvaient avoir auprès des services de l'Etat, les entretiens menés, associés aux échanges lors des débats organisés au sujet des AHF (voir point méthodologie en début de partie) ont permis de mettre en lumière les expériences nouvelles et prometteuses en matière d'AHF, mais aussi l'importance de la dimension paysagère, et les bénéfices attendus d'une politique de gestion des AHF.

4.4. Bénéfices attendus d'une politique de conservation et de gestion des PAHF, et prise en compte de la dimension paysagère

C'est à l'échelle des territoires que l'on voit apparaître la notion de paysage dans les enquêtes. Au niveau du Conseil général, les paysages arborés sont présentés comme identité du territoire, en soulignant qu'ils sont le produit et le reflet d'une activité et d'une culture, et que ces paysages ne sont pas immuables. Il semble y avoir des attentes, à l'échelle des territoires, pour des initiatives et des projets qui mettraient en valeur les arbres en lien avec l'identité culturelle locale. Cette vision met en évidence la recherche d'un cadre de vie de qualité pour les néo-ruraux qui s'installent sur ces territoires, préoccupation qui ne transparait pas en ce qui concerne les agriculteurs (qui n'est tout du moins pas mentionnée). Du côté associatif, les attendus d'une politique de conservation et de gestion des AHF portent sur l'impact environnemental en termes de biodiversité (faune et flore, dont préservation des variétés locales et maintien des auxiliaires des cultures), contrôle de l'érosion et amélioration de la qualité de l'eau, lutte contre le réchauffement climatique.

Quant à la question « en termes d'AHF, la dimension paysagère vous paraît-elle importante à prendre en compte ? », à l'unanimité la réponse a été « oui ». Cependant les raisons invoquées sont variées, majoritairement fondées sur l'aspect culturel « un paysage sans arbres ne correspond pas à l'image que l'on se fait de la campagne française », « c'est notre cadre de vie et l'arbre apporte quelque chose de paisible ». Cependant, il apparaît que le paysage doit apparaitre comme une résultante des actions humaines et non comme une finalité, et qu'il ne faut pas planter uniquement pour le paysage mais en réponse à plusieurs objectifs. L'important est donc de ne pas réduire le paysage à sa dimension esthétique, mais pouvoir appréhender leur signification, leur histoire et leur signification environnementale. L'aspect dynamique est également souligné « ces formes paysagères doivent évoluer avec les modifications sociales, mais il importe de préserver la dimension culturelle de la présence d'arbres champêtres ». La question est bien de gérer l'évolution de ces paysages, qui tend à s'accélérer depuis 30 ans. En tout cas, la prise en compte du paysage est considérée comme insuffisante de la part des agriculteurs et des élus.

4.5. Conclusion

Alors que les arbres hors forêt avaient tendance à être exclus des parcelles et des réglementations agricoles, ils sont désormais reconnus en France d'un point de vue agronomique et juridique grâce aux efforts réalisés par le mouvement associatif depuis 25 ans pour (ré)intégrer l'arbre au sein des systèmes de culture afin de contribuer aux nouveaux enjeux du développement durable auxquels l'agriculture doit faire face. Or c'est bien plus en invoquant un discours environnementaliste que paysager que cette évolution a eu lieu.

Cependant, comme le souligne Dupraz (2010), « d'un point de vue réglementaire, il reste des difficultés : les plantations de haies sont peu soutenues (et exclues de la mesure 222); le cas des prés-vergers (système agroforestier traditionnel majeur en Europe) n'est pas vraiment réglé : la mesure 222 s'applique aux arbres double-fin ayant une bille de pied de 2 m, ce qui est un vrai progrès, mais ne couvre pas toutes les pratiques traditionnelles de prés-vergers, par exemple lorsque les arbres ont des troncs plus courts (oliviers, châtaigniers greffés, pommiers...). Et la mesure 222 reste difficile à enclencher dans de nombreuses régions, car il faut à chaque fois convaincre les élus, les responsables des services, les techniciens agricoles et forestiers... Cela n'aurait pas été le cas si elle avait été d'application nationale ». Les réglementations qui sont parues les plus importantes sont en fait celles qui touchent directement les agriculteurs, ce qui n'est pas le cas de celles qui concernent les paysages (c'est tout du moins ainsi qu'elles sont perçues).

On voit clairement que la nouvelle réglementation mise en place, qui doit bénéficier à l'AHF en général, apparaît plus favorable aux formes modernes d'agroforesterie, celles qui sont adaptées aux grandes cultures. Par contre ces changements, si les exploitants agricoles se saisissent des nouveaux textes pour entreprendre de planter des arbres dans les parcelles agricoles, aura un impact paysager certain à terme, qui fait pour le moment encore peu l'objet de réflexions.

5. En Espagne

Concernant le terrain espagnol, les politiques publiques les plus importantes en matière d'arbres hors forêt concernent également les politiques agricoles, car en Espagne la plupart des arbres hors forêt ne sont quasiment jamais pris en considération dans la législation forestière, à l'exception de la récente loi sur la dehesa. L'analyse de la politique agricole est présentée à trois échelles successives : nationale, régionale et locale.

Dans le cas de l'Espagne, structurée en États autonomes, l'administration régionale joue un rôle clef comme interface entre les niveaux européen, national et local. Les politiques agricoles, comme celles de l'environnement ou de l'aménagement du territoire, sont relayées par les Communautés Autonomes. Cette situation a conduit à aborder l'analyse des politiques publiques prioritaires dans le cadre autonome, niveau dans lequel s'appliquent les règlements communautaires et où les fonds sont distribués pour le financement du secteur agricole. Bien que dans le premier pilier de la PAC le Conseil de l'UE prend presque toutes les décisions, qui sont inaliénables pour tous les pays, la nouvelle politique européenne de développement rural (le deuxième pilier de la PAC), se conforme au principe de subsidiarité. Cela implique que les fonds structurels européens sont utilisés sous une forme décentralisée, permettant à la Communauté autonome Andalousie d'avoir une capacité décisionnelle plus importante.

L'analyse du PDR (Programme de Développement Rural) de l'Andalousie a été donc fondamentale pour établir dans quelle mesure les politiques publiques considérées à une échelle régionale favorisent ou non le soutien des PAHF. En se plaçant à l'échelle locale nous avons essayé de comprendre comment les politiques mises en application par le gouvernement régional sont déclinées dans les différentes municipalités étudiées et quelles sont leurs répercussions sur les exploitations agricoles. Pour cela, une campagne de rencontres a été organisée avec les acteurs locaux, qui inclut l'opinion des responsables et des techniciens de l'administration ainsi que de la population, et reprend le questionnaire commun dispensé sur les terrains de recherche en France et en Italie. En ce qui concerne l'influence de la politique environnementale, sur les PAHF, le principal niveau à considérer a été celui des espaces protégés, qui intègrent plusieurs types de paysages boisés traditionnels des montagnes andalouses. Les dispositions sur les espaces protégés et les Plans de Développement Durable de chaque parc naturel engendrent une série de limitations et d'opportunités dans le développement actuel et futur des PAHF.

5.1. La politique agricole commune et les PAHF en Espagne

Plusieurs des mesures de la Politique Agricole Commune incluses tant dans le 1^{er} Pilier que dans le 2^e Pilier de la PAC peuvent participer de différentes façons à la préservation des PAHF en Andalousie. Dans le 1^{er} Pilier de la PAC destiné à l'appui des revenus des agriculteurs, les mesures qui peuvent affecter les PAHF de l'Andalousie sont les aides à l'olivieraie, aux bovins, ovins et caprins et les aides destinées au secteur des fruits et légumes frais ou transformés. En ce qui concerne le 2^e Pilier de la PAC, plusieurs des initiatives de développement rural, intégrées dans le Plan National et dans le Programme de Développement Rural de l'Andalousie, ont aussi un impact sur les PAHF d'Andalousie. Différentes mesures d'appui de la PAC aux PAHF vont être analysées plus en détail.

5.1.1. Le premier pilier de la PAC et les PAHF

Avec la réforme de la PAC de 2003, le Régime de Paiement Unique est entré en vigueur en Espagne à partir du 1^{er} janvier 2006 (Règlement (CE) n° 1782/2003 du Conseil, du 29 septembre), qui prévoit l'appui aux revenus des agriculteurs grâce à l'introduction du régime de paiement unique. Les critères d'octroi des nouvelles aides ne seraient pas basés sur leur lien avec la production et auraient le caractère d' "aides découplées". Entre autres, les secteurs concernés sont ceux de l'huile

d'olive, de la viande bovine, ovine et caprine et celui des fruits et légumes transformés. Pour ces secteurs, l'absence de liens avec la production n'a pas été érigée en principe total, en maintenant un pourcentage d'aides couplées ou liées à la production ou au concept de "partiellement couplé". Durant la campagne 2010, la publication du Règlement (CE) n° 73/2009 du Conseil du 19 janvier portant sur l'application de la révision intermédiaire de la Politique Agricole Commune a proposé le découplage de certains secteurs parmi lesquels l'oliveraie, les ovins et les caprins. De plus, le Règlement 1782/2003 établissait l'incorporation dans le Régime de Paiement Unique certains fruits et légumes destinés à la transformation à partir de la campagne 2008-2009.

Aides aux oliveraies

Comme il a été souligné plus haut, dans le cas de l'oliveraie l'application du régime de paiement unique a initialement été partielle. Le décret royal 1470/2007 établissait pour l'Espagne un pourcentage de découplage de 93,61 % qui s'intégrait dans le Régime de Paiement Unique (100 % en cas de surface d'exploitation inférieure à 0,3 hectare) et le montant restant (6,39 %) s'appliquant comme aide à la surface (aide couplée) selon les types d'oliveraies. À partir de la campagne 2010, le découplage total des aides destinées à l'oliveraie a été mis en place (Règlement (CE) n° 73/2009 du Conseil, du 19 janvier).

Aides aux fruits et légumes

Les aides destinées au secteur des fruits et légumes sont liées à l'appartenance du producteur à une Organisation de Producteurs de Fruits et Légumes (OPFH), dont la création est validée dans le Règlement (CE) 1432/03. Les OPFH représentent toute personne morale, coopérative, société agraire de transformation, société marchande ou tout autre type d'organisme constitué de producteurs de fruits et légumes appartenant aux catégories suivantes de produits :

- Fruits et légumes
- Fruits
- Légumes
- Production destinée à la transformation
- Agrumes
- Fruits à coques
- Champignons

L'instrument principal dont se servent les OPFH est le Fonds Opérant qui court au compte du producteur à 50 % et de l'Union Européenne pour les 50 % restant, en limitant l'aide financière que l'UE accorde à chaque OPFH à 4,1 % de la valeur de la production commercialisée. Les fruits frais, les fruits à coques (qui incluent les amandes, noisettes, noix, pistaches et fèves) sont soumis au régime d'aides aux agriculteurs selon la surface cultivée, comme établi par le Règlement 1782/2003. Les conditions requises pour l'obtention des aides sont les suivantes :

- a) Les parcelles ayant droit à cette aide auront une surface minimale de 0,2 hectares.
- b) Il s'agira d'une culture homogène, avec une plantation régulière et continue, qui ne pourra pas être séparée par d'autres cultures ou plantations.
- c) Les parcelles auront une densité minimale de 80 arbres/ha pour l'amandier, 150 pour le noisetier et pistachier, 60 pour le noyer et 30 pour le caroubier.
- d) Elles seront incluses dans les ressources productives d'une Organisation de Producteurs reconnue conformément au Règlement (CE) 2200/96 du Conseil du 28 octobre, par laquelle l'organisation commune des marchés du secteur des fruits et légumes s'établit, et ce pour les produits cités.

À partir de 2012, cette aide sera incluse dans le Régime de Paiement Unique avec un pourcentage de découplage de 100 %.

Aides à l'élevage

Ces types d'aides sont destinées aux secteurs ovin, caprin et bovin. Le secteur de la viande bovine dispose actuellement des primes suivantes :

- Prime à la vache allaitante
- Prime spéciale aux veaux mâles
- Prime à l'abattage de bovins
- Prime à la charge de la dotation nationale

En ce qui concerne les secteurs ovin et caprin, les primes accordées sont des primes de base par tête de bétail, des primes complémentaires et quelques paiements additionnels. La prime complémentaire est une prime par tête accordée aux éleveurs situés dans des zones défavorisées, dans lesquelles la production d'ovins ou caprins constitue une activité traditionnelle. Cette prime participe au maintien de l'activité rurale et de la transhumance vers les zones défavorisées, lorsque celle-ci constitue une pratique traditionnelle. De la même manière, on accorde aux producteurs quelques paiements additionnels destinés à la réalisation d'objectifs concrets tels que l'appui à quelques types de productions déterminées ou la création d'organisations de producteurs.

5.1.2. Le second pilier de la PAC et les PAHF

En lien avec les Directives Communautaires et la Stratégie espagnole de Développement Rural incluse dans le Plan Stratégique National (PEN), la stratégie andalouse de développement rural repose sur l'objectif fondamental de maintenir une population dans les zones rurales et améliorer la qualité de vie, grâce à une augmentation de la compétitivité du système agroalimentaire et forestier andalou : les secteurs qu'ils définissent économiquement et socialement concernent la plupart du temps les secteurs ruraux. Les orientations des Directives Communautaires sont articulées dans les Plans Régionaux de Développement Rural qui sont élaborés par chaque Communauté autonome des pays membres, en les adaptant aux exigences réelles territoriales. Le Plan de Développement Rural de l'Andalousie est composé de quatre axes, qui prennent en compte les besoins prioritaires du monde rural andalou et prévoient des mesures et des actions pour y faire face. Les besoins mis en évidence sont les suivants:

1. Promotion de l'emploi dans le milieu rural
2. Amélioration de la formation des gérants agricoles et forestiers
3. Rénovation générale des exploitations
4. Amélioration des structures des exploitations
5. Amélioration des processus productifs et de commercialisation
6. Promotion des productions de qualité
7. Promotion des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement
8. Promotion, conservation et amélioration des surfaces forestières
9. Maintien de l'agriculture et de l'élevage dans les milieux difficiles
10. Diversification économique en milieu rural
11. Amélioration de la qualité de vie en milieu rural
12. Amélioration de la capacité de formation des populations en milieu rural
13. Schéma et exécution des stratégies de développement local

Le Tableau 22 montre les mesures envisagées dans chaque axe du PDR. Celles signalées en caractères gras italiques se réfèrent aux mesures qui d'une façon ou d'une autre peuvent affecter les PAFH d'Andalousie.

Tableau 22 : Mesures du PDR par axe

AXE	Groupe de mesures	MESURES
1. Augmentation de la compétitivité du secteur agricole et forestier	1- Mesures relatives au capital humain et physique dans les secteurs de l'agriculture, des aliments et de la sylviculture	1.1.1 Formation professionnelle, actions d'information, dont diffusion de la connaissance scientifique et des pratiques innovatrices des personnes qui travaillent dans les secteurs agraires, alimentaires et forestiers 1.1.2 <i>Installation des jeunes agriculteurs</i> 1.1.3 Retraite anticipée 1.1.4 Mise à disposition de services de consultation pour les agriculteurs et sylviculteurs 1.1.5 Etablissement de systèmes de gestion, de substitution et de consultation agraire, ainsi que des services de consultation forestière
	2- Mesures destinées au développement du capital physique et à la promotion de l'innovation	1.2.1 <i>Modernisation des exploitations</i> 1.2.2 Augmentation de la valeur économique des bois 1.2.3 Augmentation de la valeur ajoutée des productions agricoles et sylvicoles 1.2.4 Coopération pour le développement de nouvelles productions, processus et Technologies dans les secteurs agraires, alimentaires et forestiers 1.2.5 Amélioration et développement des infrastructures en relation avec le développement de l'adaptation agricole et sylvicole. 1.2.6 Reconstruction du potentiel de production agricole détruit par les catastrophes naturelles et applications de mesures préventives adéquates.
	3- Mesures destinées à l'amélioration de la qualité agricole des produits	1.3.1 Aides aux agriculteurs pour s'adapter aux normes communautaires 1.3.2 <i>Aides aux agriculteurs qui participent aux programmes de qualité</i> 1.3.3 Aides à des groupements de producteurs pour des activités d'information et de promotion dans le cadre de programmes qualité
2. Amélioration de l'environnement et du milieu rural	1-Mesure destinées à promouvoir les usages durables des terres agricoles	2.1.1 <i>Aides destinées à indemniser les agriculteurs pour désavantages naturels en zone de montagne</i> 2.1.2 Aides destinées à indemniser les agriculteurs des contraintes différentes de celles de la montagne 2.1.3 <i>Aides Natura 2000 et aides en relation avec la directive 1000/60/CE (Directive sur l'eau)</i> 2.1.4 <i>Aides agro-environnementales</i> 2.1.5 <i>Aides relatives au bien-être des animaux</i> 2.1.6 Aides aux investissements non productifs
	2- Mesures destinées à l'usage durable des terres forestières	2.2.1 Première reforestation des terres agricoles 2.2.2 <i>Première implantation de systèmes agroforestiers dans des terres agricoles</i> 2.2.3 Première reforestation sur des terres non agricoles 2.2.4 Aides pour les zones NATURA 2000 2.2.5 Aides en faveur du milieu forestier 2.2.6 Récupération du potentiel forestier et application de mesures préventives 2.2.7 Aides aux investissements non productifs
3. Qualité de la vie en zones rurales et diversification de l'économie rurale	1-Mesures pour la diversification de l'économie rurale	3.1.1 <i>Diversification vers des activités non agricoles</i> 3.1.2 Aide à la création et au développement de micro-entreprises 3.1.3 Promotion des activités touristiques
	2- Mesures destinées à améliorer la qualité de la vie en zones rurales	3.2.1 Fourniture de services simplifiés pour l'économie et la population rurale 3.2.2 Renouveau et développement des populations rurales 3.2.3 Conservation et amélioration du patrimoine rural 3.2.4 Formation et information d'agents de développement économique qui oeuvrent dans les domaines couverts par l'axe 3 3.2.5 Acquisition de capacités, de promotion et d'application
4. Objectif LEADER		4.1. Application des stratégies locales 4.2 Coopération 4.3 Groupes d'actions locales

5.2. Les PAHF dans le Plan de Développement Rural d'Andalousie 2007-2013

Certaines mesures relatives au soutien de l'activité agraire incluses dans le Plan de développement Rural de l'Andalousie favorisent d'une manière directe le maintien des arbres hors forêt. Parmi ces mesures, incluses dans les axes 1 et 2 du PDR, on mentionne notamment les mesures 1.1.2, 1.2.1, 1.3.2, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.2.2. En plus de ces mesures, nous pouvons mentionner la mesure 3.3.1 relative à la différenciation d'activités non agricoles incluses dans l'axe 3 et la mesure 4.1 de l'objectif LEADER. L'axe 4 pourrait aussi avoir des effets positifs sur le maintien des arbres hors forêt en Andalousie

5.2.1. AXE 1. "Augmentation de la compétitivité du secteur agricole et forestier"

Mesure 1.1.2. Installation des jeunes agriculteurs

La mesure concerne le rajeunissement des exploitants agricoles et des éleveurs grâce à l'aide à l'installation de jeunes agriculteurs, âgés entre 18 et 40 ans. La Condition indispensable pour l'obtention de cette subvention est d'obtenir une qualification suffisante ou d'être en mesure d'en obtenir une dans un délai de deux ans après l'installation. En ce sens, les jeunes agriculteurs doivent posséder un titre académique de formation professionnelle de la branche agricole ou un titre universitaire (ingénieur agronome, de milieu naturel, vétérinaire, etc.). Les jeunes qui ne disposent pas d'un titre académique s'engagent à réaliser une formation minimale en entreprise agricole.

Mesure 1.2.1. Modernisation des exploitations agricoles

La mesure est destinée à l'amélioration économique des exploitations grâce à l'appui aux investissements qui favorisent un meilleur usage des facteurs de production et remplissent les normes communautaires applicables à cet investissement. Une attention particulière sera accordée aux exploitations dont les chefs d'exploitation sont jeunes (moins de 40 ans) ou sont des femmes. De plus, les chefs qui modernisent leur exploitation en suivant un plan patronal doivent présenter ce plan, en s'engageant à exercer une activité agricole dans l'exploitation faisant l'objet de l'aide pendant au moins 5 ans après octroi de la subvention.

Mesure 1.3.2. Aides aux agriculteurs qui participent à des programmes qualité

L'objectif principal de cette mesure est de promouvoir la participation des agriculteurs et des éleveurs dans des systèmes qui fournissent aux consommateurs une garantie sur la qualité des produits ou des processus de production. Parmi les systèmes communautaires et nationaux qui peuvent mettre en œuvre cette mesure nous trouvons entre autres la production biologique, les Dénominations d'Origine et Indications Géographiques Protégées, les Spécialités Traditionnelles Garanties, les règlements sur une production contrôlée. Les bénéficiaires sont les agriculteurs, les éleveurs et les organisations impliquées dans des activités agricoles, ainsi que les fermes d'élevage qui participent aux méthodes de production valorisant la qualité des produits agroalimentaires.

5.2.2. AXE 2. "Amélioration de l'environnement et du milieu rural"

Mesure 2.1.1. Aides destinées à indemniser les agriculteurs face aux handicaps naturels en montagne

Cette mesure est dédiée à la conservation de l'activité agricole dans les zones de montagne qui sont soumises au risque d'abandon de cette activité et au risque de dépeuplement. En particulier, il a pour objectif le maintien de systèmes de production traditionnels spécifiques en évaluant les agrosystèmes de la zone qui sont de haute valeur écologique et paysagère. Les conditions requises

pour l'obtention de la subvention est que l'exploitation possède une surface minimale supérieure à 2 ha et qu'elle soit éligible aux conditions requises relatives à la conditionnalité. De plus les agriculteurs, qui recevront une aide annuelle par hectare de surface agricole utile (SAU), auront à s'engager pour développer leurs activités agricoles dans les zones désignées pendant au moins cinq ans à partir du premier paiement de l'aide.

Mesure 2.1.3. Aides Natura 2000 et aides en relation avec la directive 1000/60/CE (Directive cadre sur l'eau)

Les aides destinées à cette mesure ont pour objectif principal l'amélioration de la conservation des espèces et des habitats dans les espaces agraires inclus dans le Réseau Natura et de compenser les difficultés des agriculteurs et des éleveurs. Cela suppose l'observation des normes de conservation de ces espaces, en particulier celles qui dérivent de l'application des Directives (CEE) 409/79 et (CEE) 43/92 et les zones intéressées par la Directive cadre sur l'eau. Les zones concernées seront les zones dans lesquelles est établi et mis en application un Plan de Gestion de bassin fluvial.

Mesure 2.1.4. Mesures agro-environnementales

Ces mesures sont dédiées à l'appui au développement durable grâce à la promotion de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement et du paysage en donnant une réponse aux problèmes environnementaux principaux de l'agriculture andalouse. Les aides agro-environnementales incluront quelques sous-mesures parmi lesquelles certaines sont relatives au maintien des arbres hors forêt, en particulier :

- Les races autochtones en danger d'extinction
- L'agriculture biologique
- L'élevage biologique
- La production intégrée à l'olivieraie
- La gestion durable des pâturages
- La lutte contre l'érosion dans une châtaigneraie ou un vignoble situés sur des pentes prononcées
- Le maintien de systèmes agricoles de haute valeur naturelle comme les pâturages de montagne
- La conservation des espèces végétales subissant un risque d'érosion génétique.

Mesure 2.1.5. Aides relatives au bien-être animal

Les aides au bien-être animal ont pour objectif de promouvoir l'usage chez les éleveurs de normes rigoureuses qui vont au-delà des simples pratiques obligatoires pour satisfaire la demande de la société. Les éleveurs doivent s'engager à adopter ces pratiques pour une période de 5 à 7 ans en recevant un montant maximal de 500 €/UGM (charge d'élevage)

Mesure 2.2.1. Aides pour première implantation de systèmes agroforestiers en terre agricole

L'objectif de cette mesure est d'appuyer l'établissement de systèmes agroforestiers dans les terres agricoles, qui combinent l'exploitation agraire extensive et forestière. Pour l'Andalousie, cette mesure est dédiée à l'appui de l'implantation de systèmes agroforestiers pour promouvoir la diversité du paysage, la biodiversité et le développement des écosystèmes caractéristiques de la région, tels que :

- Les zones de type pâturage comme la *dehesa*
- Les îlots forestiers
- La création ou redéfinition de limites dans des zones agricoles avec des espèces naturelles méditerranéennes
- Les haies et bosquets
- Les systèmes agroforestiers de montagne comme les châtaigneraies et les oliveraies pâturées
- Les autres systèmes agroforestiers en zone aride ou semi-aride à vocation agricole ou d'élevage.

Cette mesure impose certaines conditions pour l'obtention de la subvention, notamment en termes de densité d'arbres. En particulier, dans des systèmes convertis en pâturage la densité de plantation doit être comprise entre 15 et 80 arbres par ha tandis que dans d'autres systèmes agroforestiers, cette densité peut se situer aux alentours des 400 plants par ha.

5.2.3. AXE 3. « Qualité de la vie en zones rurales et diversification de l'économie rurale »

Aides à la création et au développement de micro-entreprises

Ces aides ont pour objectif de favoriser le développement d'activités non agricoles grâce à la création et au développement de micro-entreprises. En particulier, les actions prévues pour cette mesure sont :

- La création de nouvelles micro-entreprises rurales liées à une stratégie de développement régional
- La modernisation des micro-entreprises rurales existantes
- Le déplacement de micro-entreprises rurales
- L'agrandissement de micro-entreprises rurales.

5.2.4. AXE 4. Objectif LEADER

L'axe 4 compte une série de mesures dédiées à l'application de l'objectif LEADER dans le Programme de Développement Rural. La mesure 4.1. fait référence à l'application des stratégies locales qui offrent une réponse adaptée aux nécessités et aux caractéristiques des territoires. Dans cette mesure, les actions développées entrent dans les axes compétitivité, environnement et qualité de la vie. L'initiative LEADER a démarré en mai 1991 comme une initiative communautaire qui consistait à mettre en place des aides pour les diverses mesures qui participaient au développement local. Sa mise en œuvre est réalisée par quelques structures créées à cet effet : les Groupes d'Action Locale (en Andalousie 9 groupes ont été créés) implantés dans les territoires, devaient construire et appliquer un Plan d'Action Locale en le finançant avec apports des fonds FEOGA - OU, du FEDER et du FSE.

5.3. Analyse des aides réellement perçues dans les zones de l'étude

Les aides réellement sollicitées dans notre zone d'étude sont assez limitées.

Le système de polycultures de la Sierra de La Alpujarra et la Contraviesa

Dans la région de l'Alpujarra les aides incluses dans les activités concernées par la PAC réellement sollicitées de la part des agriculteurs ou les éleveurs de la zone sont les suivantes:

- Les aides destinées à l'olivieraie
- Les aides destinées aux fruits à coque
- Les aides destinées à des mesures agro-environnementales
- Les aides destinées à des indemnités compensatoires
- Les aides pour la modernisation des exploitations agricoles
- Les primes destinées au bétail ovin
- Les aides pour l'installation de jeunes agriculteurs

Les aides destinées à l'olivieraie sont assez fréquentes dans l'Alpujarra grâce à la grande diffusion de cette culture dans la zone. Ces aides sont de deux types :

- Les aides anciennes destinées à la production d'huile d'olive, aujourd'hui incluses dans le régime de paiement unique
- Les aides destinées à l'oliveraie en même temps que celles incluses dans les mesures agro-environnementales

Selon des données du Ministère Autonome de l'Agriculture et de la Pêche, pendant la campagne 2004/2005 dans laquelle le secteur d'oliveraie n'était pas entré encore dans le Régime de Paiement Unique, les aides destinées à la production d'huile d'olive se sont élevées à 756.922,81 €, correspondant à celles qui pèsent le plus dans le total aides de la PAC accordées dans cette campagne dans L'Alpujarra. Le tableau 23 indique la répartition de ces aides par municipalité dans l'Alpujarra, autour de Grenade. Malgré le développement des oliveraies dans la région du fait de sa grande adaptabilité aux conditions climatiques de la zone et de sa facilité de culture, la zone cultivée en oliviers est étroitement liée aux aides reçues. La baisse des prix de vente de l'huile au cours de ces dernières années est, selon les agriculteurs de la zone, la raison principale du manque de rentabilité de cette culture dont le maintien n'est possible que grâce aux subventions reçues. Beaucoup d'agriculteurs pensent qu'une baisse des prix de l'huile qui se poursuivrait ou l'élimination des aides destinées à l'oliveraie pourraient entraîner l'abandon de cette activité.

Tableau 23 : Distribution des aides par municipalité pour les superficies concédées aux oliveraies de l'Alpujarra au voisinage de Grenade

MUNICIPALITE	Montant (€)
Almegíjar	36.668,34
Busquístar	1.163,00
Cádiar	31.219,55
Cañar	4.701,63
Carataunas	3.698,04
Cástaras	3.132,45
Lanjarón	268.100,94
Murtas	533,97
Órgiva	295.465,94
Pampaneira	1.377,87
Pórtugos	164,43
Soportújar	463,47
Sorvilán	609,90
Torvizcón	34.534,98
Turón	4.152,76
Ugíjar	36.899,79
Válor	2.590,77
Taha (La)	4.825,26
Nevada	21.365,89
Alpujarra de la Sierra	5.253,83
TOTAL	756.922,81

Source: Consejería de Agricultura y Pesca (Junta de Andalucía)

Les deuxièmes aides les plus sollicitées sont celles destinées aux fruits à coque, consacrées presque exclusivement à l'amandier, dont la culture est un élément caractéristique du paysage de l'Alpujarra. Cependant, le lien entre l'obtention de cette aide et la commercialisation du fruit grâce à une Organisation de Producteurs fait que certains agriculteurs de la zone ne peuvent pas bénéficier de cette subvention du fait de leur production peu abondante due aux gelées dans la zone et à l'état d'abandon de certaines exploitations de l'Alpujarra. Seuls les propriétaires des exploitations de plus grande dimension et qui réussissent à obtenir des rendements plus élevés en relation avec un plus haut niveau de mécanisation commercialisent leur production via une Organisation de Producteurs et peuvent ainsi bénéficier des subventions. En 2004-2005, selon les données du Ministère

Autonome de l'Agriculture et de la Pêche, la surface cultivée en fruits à coque représentait 3.305,15 ha soit 31,64 % de la surface totale cultivée en fruits à coque dans la zone (Tableau 24).

Tableau 24 : Distribution par municipalités de la superficie cultivée en fruits à coque ouvrant droit aux aides de la PAC (Alpujarra, région de Grenade)

MUNICIPALITE	Surface ouvrant droit à l'aide (ha)
Almegíjar	76,14
Alpujarra de la Sierra	8,15
Bérchules	2,90
Cádiar	262,14
Cástaras	36,99
Güéjar Sierra	77,05
Lanjarón	5,97
Murtas	807,56
Nevada	17,67
Órgiva	83,74
Sorvilán	243,47
Taha (La)	5,27
Torvizcón	360,04
Turón	469,91
Ugíjar	301,26
Válor	19,87
TOTAL	3.305,15

Sources: Consejería de Agricultura y Pesca (Junta de Andalucía)

Dans le cadre des mesures agro-environnementales qui peuvent s'appliquer aux systèmes agroforestiers de l'Alpujarra, les aides réellement sollicitées dans la zone concernent essentiellement deux lignes prioritaires : l'adoption de l'agriculture biologique et, dans une moindre mesure, l'appui au revenu des agriculteurs grâce à des subventions à l'olivieraie. Les demandes d'aides pour l'agriculture biologique ont connu une évolution croissante ces dernières années en relation avec les initiatives de l'administration locale pour stimuler la transformation des exploitations conventionnelles à l'agriculture biologique. Selon les données du Ministère Autonome de l'Agriculture et de la Pêche, les aides agro-environnementales dédiées à cette ligne se sont élevées lors de la campagne de 2004/2005 à 21.962,61 € dans l'Alpujarra (Tableau 25).

Tableau 25 : Distribution par municipalités des aides destinées à l'agriculture biologique en en Alpujarra dans la région de Grenade

AGRICULTURE BIOLOGIQUE ALPUJARRA 2004			
MUNICIPALITE	Nº EXPEDIENTES	SUPERFICIE	MONTANT (€)
ALMEGÍJAR	1	15,86	1991,92
CÁDIAR	3	25,88	3122,1
CÁSTARAS	3	37,78	5380,05
MURTAS	3	30,09	4626,91
ÓRGIVA	1	2,46	656,45
SORVILÁN	1	4,66	554,54
TORVIZCÓN	3	34,33	4.077,04
UGÍJAR	1	20,91	4.465,04
VÁLOR	3	5,28	1.573,6
TOTAL	19	177,25	21982,61

Sources: Consejería de Agricultura y Pesca (Junta de Andalucía)

Les aides sollicitées dans la zone au titre du développement rural incluent les indemnités des agriculteurs pour handicaps naturels en zones de montagne. En 2004, il y a eu 107 demandes pour cette mesure, pour un montant total de 169.640,52 euros (Tableau 26)

Tableau 26 : Distribution des aides dédiées à l'indemnisation pour handicaps naturels

MUNICIPALITE	Expediente	Superficie indemnizable	Superficie total	Montant
ALMEGÍJAR	3	215,25	215,25	6.000,00
ALPUJARRA DE LA SIERRA	6	396,1	396,1	12.000
BERCHULES	20	1.092,31	1.092,31	40.000,00
BUBION	1	104,12	104,12	2.000,00
BUSQUISTAR	1	5,67	5,67	537,12
CADIAR	1	5,62	5,62	300
CAÑAR	5	166	166	10.000
CAPILEIRA	1	63	63	1.200,96
CÁSTARAS	3	119,9	119,9	2.999,90
JUVILES	3	199,43	199,43	6.000
LANJARÓN	7	507,25	515,26	11.039,84
MURTAS	9	244,45	246,09	11.244,85
NEVADA	3	311,82	661,99	6.000
NIGUELAS	1	2,69	2,69	300
ÓRGIVA	6	894,42	894,42	8.382,50
PÓRTUGOS	1	320,03	320,03	2.000
SORVILÁN	5	116,19	116,19	5.118,70
TAHA (LA)	3	122,39	122,39	5.540,80
TORVIZCÓN	4	178,06	178,06	4.968,95
TREVÉLEZ	10	1.384,00	1.384,00	17.368,00
TURÓN	4	101,91	126,27	2.750,40
UGÍJAR	10	429,87	429,87	13.888,50
TOTAL	107	6980,48	7364,66	169640,52

Sources: Consejería de Agricultura y Pesca (Junta de Andalucía)

Les autres aides de la PAC sollicitées dans la zone sont les aides destinées à la modernisation des exploitations agricoles. Elles sont en général demandées pour la modernisation d'exploitations d'élevage ou d'exploitations agricoles de plus grande dimension. Ce type d'aides n'est pas fréquent dans la zone d'étude. Bien que le caractère « arriéré » des exploitations typiques de l'Alpujarra supposerait une demande importante de ce type d'aides, l'appauvrissement et la décapitalisation de la plupart des exploitations les rendent incapables à entreprendre un processus de modernisation pouvant bénéficier de ces appuis financiers.

Dans la campagne 2004/2005, il n'y a eu que huit exploitations subventionnées selon ce concept pour un montant total de 273.245 euros accordés. Selon les agriculteurs le principal facteur limitant le nombre de ces demandes d'aides est la manque de capitaux : en effet la subvention ne représente qu'une partie du montant nécessaire, et il est donc indispensable pour les agriculteurs de disposer d'un capital suffisant pour pouvoir compléter. Dans une zone comme l'Alpujarra, où l'agriculture constitue une activité marginale, les agriculteurs ou les éleveurs qui croient en la rentabilité d'un tel investissement sont peu nombreux.

Tableau 27 : Distribution par municipalité des aides à la modernisation des exploitations (année 2005)

MUNICIPALITE	Nº Expedientes	Montant de l'aide
BÉRCHULES	1	39.668,25
CÁDIAR	1	8.472,17
LANJARÓN	1	26.042,00
MURTAS	1	42.899,97
ÓRGIVA	1	54.969,64
TURÓN	1	53.193,00
UGÍJAR	1	48.000,00
TOTAL	8	273.245,03

Sources: Consejería de Agricultura y Pesca (Junta de Andalucía)

Certaines aides, parmi les plus importantes dans la zone, sont destinées au bétail ovin et caprin : primes par tête, primes complémentaires ou paiements additionnels, qui se sont élevés en 2005 à plus de 900.000 € pour un total de 162 demandes (Tableau 28). De plus dans l'Alpujarra, celui qui se déclare éleveur en titre principal, se consacre cependant à l'agriculture comme activité secondaire ce qui lui permet d'obtenir quelques revenus additionnels.

Tableau 28 : Distribution par municipalité des aides perçues pour les élevages d'ovins et de caprins (année 2005)

Municipalités	Demandes	Total ovins et caprins	Droits	Droits sollicités	Droits de paiement	Prime	Complément	Total
Almegíjar	4	1.502	1269	1.270	1.270	25.410	8.890	34.300
Alpujarra de la Sierra	13	3.673	2.978	2.974	2.967	60.181,8	20769	80950,8
Bérchules	14	3506	2393	2398	2.388	47632,2	16.716	64.348,2
Bubión	1	528	480	480	480	10.080	3.360	13.440
Busquístar	3	360	292	288	288	5875,8	2016	7891,8
Cádiar	3	907	685	677	677	13.536,6	4.739	18.275,6
Cañar	5	810	698	729	698	12356,4	4886	17242,4
Capileira	10	2608	2484	2483	2421	49526,4	49526,4	66473,4
Carataunas	2	127	114	116	113	1999,2	791	2790,2
Cástaras	5	1269	1188	1181	1181	23259,6	8267	31526,6
Güéjar Sierra	27	7325	6445	6514	6397	129011,4	44779	173790,4
Juñeres	1	566	452	457	452	9009	3164	12173
Lanjarón	15	3083	2729	2730	2717	48346,2	19019	67365,2
Murtas	8	1627	1474	1502	1458	27043,8	10206	37249,8
Nevada	6	1161	1021	1016	1004	17581,2	7028	24609,2
Órgiva	16	4340	3909	3912	3903	73735,2	27321	101056,2
Pampaneira	4	4113	1361	1360	1354	27463,8	27463,8	36941,8
Pórtugos		336	229	229	229	4695,6	1603	6298,6
Soportújar	1	105	92	92	92	1932	644	2576
Sorvilán	1	425	258	321	258	4334,4	1806	6140,4
Taha (La)	3	574	437	445	438	8979,6	3066	12045,6
Torvizcón	1	369	312	312	312	6552	2184	8736
Trevélez	5	1524	1380	1380	1380	28408,8	9660	38068,8
Ugíjar	10	1871	1660	1667	1656	33054	11592	44646
Válor	4	571	488	488	488	9256,8	3416	12672,8
TOTAL	162	43280	34828	35021	34621	679261,8	292912,2	921.609

Source: Consejería de Agricultura y Pesca (Junta de Andalucía)

Malgré l'impulsion qu'elles pourraient donner à l'agriculture de la région, les aides à l'installation de jeunes agriculteurs. sont peu importantes à cause du caractère vieillissant de la population. Par ailleurs les hommes jeunes qui vivent dans l'Alpujarra ne veulent pas se consacrer à l'agriculture du fait de la faible rentabilité de cette activité. Par ailleurs, la condition de devoir être en possession d'un diplôme académique adéquat ou avoir suivi une formation minimale dans une entreprise agricole pour recevoir la subvention constitue une autre limitation pour les agriculteurs de la zone.

Les aides obtenues favorables à l'agriculture dans le cadre de projets LEADER sont peu nombreuses, et plus fréquemment destinées à la mise en valeur de produits locaux transformés. Mais ces aides, indirectement, peuvent aussi participer à la dynamisation du secteur agricole. En particulier, comme le montre le tableau 29, parmi les 94 projets approuvés par les Groupes de Développement Rural de l'Alpujarra dans le cadre Communautaire d'Appui 2000-2006, seuls 7 étaient dédiés au secteur agricole qui a reçu 7,37 % du montant total des aides LEADER accordées dans la zone à cette période, tandis que l'industrie agroalimentaire a reçu 13,14 % du montant total des subventions accordées ; un total 13 projets ayant été approuvés.

Tableau 29 : Distribution des aides LEADER concédées dans l'Alpujarra par secteurs d'activité, période 2000-2006

	N° Projet subventionné	Montant concédé (€)	% Montant total (€)
Secteur agricole	7	348.850,82	7,37
Industrie agroalimentaire	13	621.969,09	13,14
Secteur touristique	26	1.986.575,37	41,97
Formation et emploi	19	377.980,82	7,98
Mise en valeur du patrimoine culturel et paysager	8	356.967,12	7,54
Dépenses de fonctionnement ADR Alpujarra		707.995,80	14,96
Autres	21	1.039.958,59	21,97
TOTAL	94	4.732.301,81	100

Source: Grupo de Desarrollo Rural Alpujarra Occidental

Le tourisme a été le secteur qui a reçu le plus de subventions, avec presque 42 % du montant total des aides LEADER accordés dans la zone pendant cette période. Presque tout le budget accordé en matière agricole concernait des projets de développement de l'agriculture intégrée ou de l'agriculture biologique. Les projets financés ont été notamment :

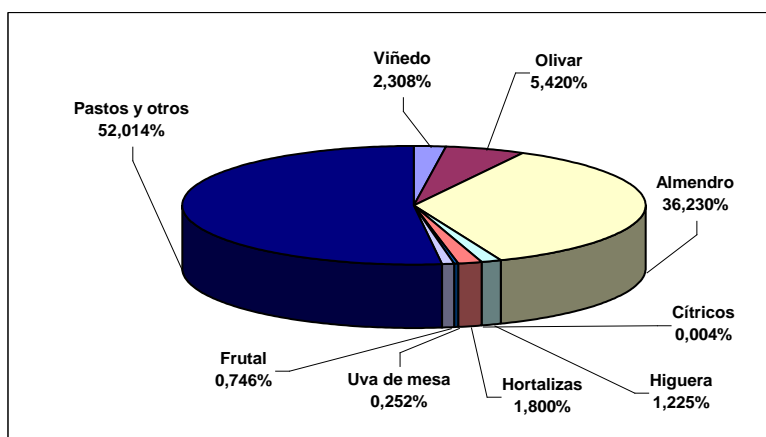
- la création d'entreprises de formation et de promotion de l'agriculture biologique
- des actions pour le développement de l'agriculture biologique dans la région de la Sierra Nevada de l'Alpujarra
- la réalisation d'un plan de développement de l'agriculture biologique
- la modernisation d'installations pour obtenir la certification de production écologique

Dans ce sens, le Groupe de Développement Rural de l'Alpujarra est activement impliqué depuis 2005 dans la diffusion de l'agriculture biologique dans la région grâce à la mise en œuvre du projet « *Des actions pour le développement de l'Agriculture Biologique dans L'Alpujarra et la Sierra Nevada* ». Ce projet, réalisé entre août 2005 et la fin de 2007, prévoyait une phase initiale de sensibilisation des agriculteurs grâce à l'organisation de réunions dans différentes municipalités de la région, au cours desquelles on faisait connaître l'agriculture biologique et ses atouts économiques et environnementaux. Dans la deuxième phase du projet, des conseils techniques ont

été dispensés aux agriculteurs concernés, spécialement dans les premières phases de reconversion de la propriété à l'agriculture biologique.

Le degré de participation a été assez élevé pour la conversion à l'agriculture biologique dans l'Alpujarra grenadine : 2.238,17 ha des terres agricoles et 1.080,74 ha de pâturages ont été convertis pendant la période d'exécution du projet. La culture concernée dans la reconversion a été surtout l'amandier et dans une moindre mesure l'oliveraie, qui est la culture la plus répandue de la Contraviesa.

Tableau 30 : Distribution des superficies converties en agriculture biologique



Source: Grupo de desarrollo rural Alpujarra Occidental. Légende: Pâturage et autres (Pastos y otros); Viñedo (Vignoble); Olivar (Oliveraie); Almendra (Amandier); Citricos (Agrumes); Higuera (Figuier); Hortaliza (Légumes, maraîchages); Uva de mesa (Raisins de table); Frutal (Fruitiers)

Comme le soulignent les responsables de l'exécution du projet de l'ADR (« *Acciones para el Desarrollo, Actions pour le développement* »), l'intérêt pour la reconversion de l'exploitation est différent selon que l'on a affaire à un agriculteur à temps plein ou à temps partiel. Les agriculteurs à temps plein se tournant vers l'agriculture biologique trouvent une occasion de pouvoir augmenter les prix de vente des produits et, en définitive, leurs revenus. Les agriculteurs qui se consacrent à l'agriculture à temps partiel ont vu l'agriculture biologique comme une nouvelle source de revenus grâce aux aides dont ils peuvent bénéficier. Malgré le grand succès de cette initiative, le mouvement de conversion à l'agriculture biologique est encore assez limité dans la zone du fait de la faible connaissance sur ce sujet (souligné par la majorité des agriculteurs), mais aussi du fait des investissements initiaux élevés que la reconversion suppose.

Le Système agroforestier de la dehesa jiennense (Région de Jaén)

Dans le cas de la *dehesa*, il y a peu d'information sur les aides dont profitent réellement les agriculteurs. Nous ne disposons pas de données sur les procédures en cours dans les municipalités de Vilches et d'Arquillos, et la Délégation du Ministère Autonome de l'Agriculture et de la Pêche de la province de Jaén ne nous a pas fourni de données au niveau municipal. Selon l'information obtenue à partir des onze entretiens réalisés dans la zone, les aides dont bénéficient les exploitants de pâturages dans la région de Jaén sont :

- les aides destinées à un secteur d'élevage (ovin, caprin et bovin)
- les aides pour le maintien de la race autochtone incluses dans les aides agro-environnementales
- les aides destinées à la modernisation des exploitations
- les aides pour les jeunes agriculteurs ou les éleveurs

Cependant, il n'a pas été mentionné d'aide au titre de la "gestion durable des pâturages" comme indiqué dans l'axe 2 des mesures agro-environnementales. De plus dans certaines exploitations, une portion est destinée à la culture de l'olivier, qui est d'une grande importance économique dans la zone, et les propriétaires perçoivent ainsi les aides destinées à cette culture. Même si les exploitants sont globalement peu satisfaits du système d'aides tel qu'il existe du fait des retards de l'administration dans les paiements des subventions, les éleveurs de la zone reconnaissent son importance pour le maintien de l'activité. Comme le commentent quelques éleveurs, sans aides ils seraient contraints d'abandonner cette activité ou réduire le nombre de leurs têtes de bétail.

Le maintien de la race autochtone constitue une autre aide assez répandue dans le secteur, incluse entre les mesures agro-environnementales, et sollicitée par les éleveurs qui maintiennent dans leur exploitation des races autochtones tant ovines que bovines. Les races autochtones dans la zone sont le *segureña* dans le cas des ovins. Comme le soulignent des éleveurs, bien que ces races donnent un rendement inférieur en viande par rapport aux races non autochtones, ils continuent de les maintenir dans l'exploitation aux côtés des plus productives afin de pouvoir percevoir la subvention.

Les aides à la modernisation des exploitations sont principalement utilisées à la construction de bâtiments, à la modernisation des ateliers ou à la construction de dépôts. Ces aides, bien qu'assez appréciées par les exploitants qui les sollicitent, ne sont cependant pas très sollicitées dans la région car il y a globalement peu de projets de modernisation des exploitations agricoles. Il y a enfin les aides destinées à l'installation des jeunes agriculteurs ou éleveurs. Comme dans la région de l'Alpujarra, peu d'aides sont demandées à ce titre car les exploitants n'ont pas forcément le diplôme nécessaire pour les obtenir. Enfin, les aides sur fonds LEADER, gérés par les ADR de la zone, sont également sollicitées dans la *dehesa* de Jaën, mais de façon moins prononcée que dans l'Alpujarra. L'appui à la diversification des activités agricoles constitue l'essentiel des aides LEADER sollicitées (cas, par exemple, d'un financement accordé pour la construction d'un gîte rural dans une exploitation de taureaux de combat).

5.4. La politique environnementale et son influence sur les PAHF en Andalousie

5.4.1. Le plan forestier andalou

Le cadre général dans lequel se trouvent les mesures des organismes distincts avec responsabilités sur des terrains forestiers est la Loi Montagne, de caractère étatique. Approuvée en 2003, elle vient se substituer à la précédente loi de 1957. Parmi les modifications introduites, apparaît l'élargissement de la définition de montagne, qui inclut des espaces dans lesquels la "végétation d'espèces forestières arborées, arbustives, buissonnantes ou herbacées, spontanées, semées ou plantées, et qui ont ou peuvent avoir des fonctions environnementales, protectrices, productrices, culturelles, paysagères ou récréatives" (art. 5.1.). Cela concerne aussi des terrains agricoles. En ce qui concerne les arbres hors forêt, les normes de référence sont celles de la Loi Forestière de l'Andalousie (1992), la Loi de la Flore et de la Faune Sauvage (2003) et plus récemment la Loi du Patrimoine Naturel et de la Biodiversité (2007). La protection des PAHF apparaissait déjà dans les objectifs du Plan Forestier Andalou (1989) "Diversifier le paysage rural grâce à la conservation et la reconquête d'enclaves forestières dans des zones agricoles", dans le but de conserver, d'améliorer ou réhabiliter bosquets, arbres isolés et végétation de ripisylve en zones agricoles, comme indiqué postérieurement dans la Loi de la Flore et la Faune Sauvage :

"Art. 18.2 : Pour permettre la connexion entre les éléments du système, en évitant l'isolement des populations d'espèces sauvages et la fragmentation de leurs habitats, la connectivité sera encouragée grâce à des corridors écologiques et d'autres éléments constitutifs de même nature comme la végétation naturelle, les forêts – les îlots forestiers ou *herrizas*, ripisylves, les chemins pour l'élevage, les haies arbustives et arborescentes, les limites traditionnelles, les secteurs incluant des alignements d'arbres, des lits fluviaux, des berges, des marges de lits de rivières, des zones

humides et leur environnement et, d'une façon générale, tous les éléments du milieu qui peuvent servir de refuge, d'habitat et d'alimentation pour les espèces sauvages”.

Plus récemment, la Loi du Patrimoine Naturel et de la Biodiversité renforce l'importance accordée à la conservation des corridors écologiques en zones de montagne :

“Art. 20 : Des corridors écologiques et des zones de montagne.

Les administrations publiques prévoieront, dans leur planification environnementale ou dans les plans d'aménagement des ressources naturelles, des mécanismes pour renforcer la connectivité écologique du territoire, en établissant ou en rétablissant des corridors, en particulier entre les espaces protégés du Réseau Natura 2000 et entre ces espaces naturels d'importance particulière pour la biodiversité. Pour cela un rôle prioritaire sera octroyé aux axes fluviaux, aux chemins pour l'élevage, aux aires de montagne et aux autres éléments du territoire, linéaires et continus, ou qui agissent comme points de lien, indépendamment de leur condition d'espaces naturels protégés. Les administrations publiques encourageront les directives pour la conservation des aires de montagne dont ils s'occupent, et a minima aux valeurs paysagères, hydriques et environnementales”.

Pour parvenir à ces objectifs, l'administration régionale s'appuie sur différents instruments, dont l'Inventaire Andalou des Arbres et Futaies Remarquables, actualisé en permanence depuis 2002. Il repose sur la participation sociale et les informations sont collectées auprès de la population, des mairies, des conseils généraux, des associations écologiques, des universités et des organisations agricoles. Malgré l'intérêt que représente cet inventaire pour les AHF, son apport est limité pour l'étude des PAHF car il repose trop sur la singularité des éléments décrits. Nous pouvons le constater dans les définitions qu'élabore le Ministère de l'Environnement de l'Assemblée de l'Andalousie⁵⁴:

« Un arbre est considéré comme remarquable quand il se distingue des autres arbres d'une même espèce par une forme peu habituelle, lorsqu'il a un âge avancé, possède des dimensions exceptionnelles, ce qui lui donne une haute valeur paysagère, ou parce qu'il est localisé dans des lieux peu habituels pour son espèce, du fait encore de son histoire ou des traditions populaires, ou simplement par sa rareté. Nous parlons d'une futaie remarquable, quand la singularité se présente dans un groupe d'arbres qui en compte un nombre élevé ; dans d'autres occasions, c'est un ensemble harmonieux d'arbres qui offre un caractère remarquable, si bien que les éléments qui le composent perdent de leur valeur s'ils sont séparés du groupe ».

Dans le cas des municipalités étudiées, ce programme aurait une faible incidence parce qu'il affecterait exclusivement 10 arbres et 3 futaies (Tableau 31).

Tableau 31 : Arbres et futaies remarquables

Municipalités	Arbres singuliers
Busquístar	Chêne - liège del Barranco Pico de la Peña (Quercus suber) Châtaignier del Cortijo El Rey (Castanea sativa) Chêne de Las Balsas (Quercus pirenaica) Chêne de Los Jeromos (Quercus pirenaica) Chêne del Barranco de Los Sapos (Quercus pirenaica)
Pampaneira	Micocoulier de la Fuente del Portillón (Celtis australis)
Pórtugos	Châtaignier Noir (Castanea sativa)
Torvizcón	Chêne vert de la Tía Manuela (Quercus ilex subsp. Ballota)

⁵⁴ juntadeandalucia.es/medioambiente

	Chêne vert de las Tres Hermanas (<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>Ballota</i>)
Válor	Châtaignier del Pago de La Zubia (<i>Castanea sativa</i>)
Municipalités	Futaies singulières
Órgiva	Oliveraie de Órgiva
Pórtugos	Châtaigneraie de El Arroyo
Trevélez	Aliseda de la Cueva del Santo (<i>Aulnes</i>)

Dans le cas de la mise en œuvre en 2000 de la “campagne pour la conservation et la restauration des haies vives d'Andalousie”, l'administration en charge de l'environnement collabore avec celle en charge de l'agriculture par le Comité Andalou de l'Agriculture Biologique. Cette campagne consiste en une distribution gratuite de plantes avec les conseils techniques nécessaires pour effectuer les plantations de haies, de forêts, de ripisylves, d'îlots forestiers et assurer leur maintien. Dans ces dix dernières années, on a distribué plus de trois millions d'arbres et d'arbustes à des agriculteurs (90 %) ainsi qu'à des organismes publics et des centres d'enseignement (10 %) pour divers usages : formation de haies délimitant des périmètres, haies d'ornement, haies brise vent, écrans acoustiques et visuels, végétation au bord des chemins ou des cours d'eaux, enclos pour bétail, etc..

La mise en oeuvre d'une ligne de subventions “pour la conservation et l'amélioration des espèces sauvages, leurs habitats et leurs ressources naturelles, la protection du paysage et du patrimoine naturel” inclut des actions pouvant faire l'objet de subventions dont pourraient bénéficier les PAHF:

- des actions d'amélioration et de promotion des haies, des forêts ou des forêts-galerie, *herrizas* et des îlots forestiers
- conservation et usage durable des arbres et des futaies remarquables
- protection du paysage et du patrimoine naturel et culturel
- cours de formation et de sensibilisation en matière de conservation et gestion active de la biodiversité ainsi qu'en matière de gestion durable des ressources.

5.4.2. *Le Plan de Développement Durable du Parc Naturel de la Sierra Nevada*

Les plans de développement durable entrent dans le cadre de la réforme de la PAC et de la recherche de diversification productive en milieu rural, aussi bien dans l'UE que dans les Conférences sur des Nations Unies sur l'Environnement, dans le but de concilier la conservation des espaces naturels protégés et l'action pour le développement. Le plan correspondant à l'une de nos aires d'étude, l'Alpujarra, est le PDS (PDD, plan de développement durable) de la Sierra Nevada. Approuvé en 2004, il compte sept programmes qui incluent différentes lignes d'actions concrètes dans un listing exhaustif de 276 mesures. Nous ne mentionnons ici que celles qui pourraient avoir une influence directe ou indirecte sur les PAHF (en 2006, 78,6 % ont démarré). Il faut remarquer que le PDS n'inclut pas seulement les actions à réaliser par le Parc, mais s'adresse aussi à différents organismes (tels que GDR, mairies, *Consejerías (Ministères Autonomes)*, compagnies d'électricité...) pour intervenir dans l'exécution des mesures selon le cadre d'action.

Les mesures qui concernent directement ou indirectement les AHF sont peu nombreuses. Parmi les mesures directes :

- N°(1.2.8.) mesures de récupération de la châtaigneraie ;
- N°(1.1.5.) diffusion de techniques de conservation, restauration et implantation des haies au profit de l'agriculture et l'environnement;

Mesure indirecte :

- N° (1.3.2.) organisation de journées spécialisées sur les produits locaux (par exemple journées micologiques, castanéicoles ou sur les amanderaies).

Cependant, les mesures de soutien à l'agriculture et à d'autres activités traditionnelles, qui peuvent influencer sur ces paysages, sont variées. Par exemple :

- Actions relatives à la gestion de l'eau et aux dispositifs hydrauliques de base pour les activités agraires et ayant un impact sur le paysage de l'Alpujarra (restauration et conservation de canaux d'irrigation, techniques d'irrigation...).
- Diffusion et appui à des pratiques agricoles durables : agriculture biologique et intégrée.
- Clôture des propriétés et amélioration des sentiers et chemins ruraux pour faciliter les activités productives.

De plus, le PDS de la Sierra Nevada prévoit des actions de conservation et d'évaluation du paysage et de l'environnement en général incluant : des contrôles sur la réhabilitation du paysage dans les travaux d'infrastructures; la résilience de diverses espèces; des campagnes d'information et sensibilisation auprès des agriculteurs, éleveurs, visiteurs et du reste de la population à travers des journées d'échanges, des éléments interprétatifs dans des équipements publics, des campagnes d'information, le maintien d'activités traditionnelles compatibles avec le Parc, etc...

En ce qui concerne la diversification productive, diverses mesures contribuent à essayer de fixer la population dans les territoires ayant tendance au dépeuplement. On essaie de présenter l'Alpujarra comme ayant une vocation touristique, en associant les visites du territoire à des éléments d'activités productives traditionnelles (agri-tourisme, tourisme actif). Les produits locaux sont mis en valeur avec des propositions commerciales innovatrices, comme la création de réseaux de fournisseurs et un appui à la transformation, ou avec des labellisations (comme les dénominations d'origine ou la marque " Parc Naturel"). La majorité des entreprises qui portent ces labels (18 sur 22) se situent dans des villages de l'Alpujarra (**Tableau 32**).

Tableau 32 : Productions et activités locales valorisées dans l'Alpujarra

ACTIVITE	ENTRPRISE	PRODUIT	MUNICIPALITE
Artisanat	-Ceramica Angel Vera - Decolores - El taller del Telar - Hilacar - Spanish Dancewear - Taller de piel J. Brown - Taller textil Mercedes Carrascosa	- Objets avec des éléments en céramique et bois - Verre et fer forgé - Tentures, lampes, couvertures, rideaux, châles, manteaux - Tapis, tentures, rideaux - Mode flamenco - Cadeaux - Tentures, châles, ponchos, foulards, tapis	- Orgiva - Pampaneira - Bubión - Bubión - La Tahá - Capileira - Pampaneira
Agro-alimentaire	- Abuela Ili - Jamones Cardales - Jamones Morillas - Jamones Munoz - Jamones Vallejo - La Bodega de Alboloduy	- Chocolat - Jambons - Jambons - Jambons - Jambons - Vin	- Laroles - Trevélez - Lanjarón - Alpujarra de la Sierra - Trevélez - Alboloduy
Tourisme actif	- Aventura Polar en el Sur - Nevadensis	- Promenades en traîneaux attelés de chiens, promenades à cheval, randonnées et circuits de chasse écologique à l'arc, motos -neige - Randonnées, descente de ravins, ski, escalade, VTT	- Bayarcal - Pampaneira
Logement	- Benarum - Camping Orgiva - El Domingo en el Valle	- Maisons rurales - Bungalows, fermes, chalets - Maisons	- Alpujarra de la Sierra - Orgiva - Fondón

De plus, il est prévu une prestation de services de consultation réalisée par de petites entreprises locales, et la promotion du tissu associatif et de la coordination entre les différentes administrations qui travaillent dans le cadre du développement local.

Pour donner de l'ampleur à certaines actions prévues, l'Espace Naturel Protégé de la Sierra Nevada a une ligne de subventions propres. Les résultats des actions encouragées en 2007 ont été analysés afin de déterminer quelles sont les actions concrètes qui ont été réalisées par la population et l'administration locale. Le Tableau 33 récapitule les aides demandées et les aides obtenues selon leur relation plus ou moins grande avec les arbres hors forêt : activités agricoles et d'élevage, autres demandes en relation avec les AHF et demandes n'ayant aucune relation avec les AHF, parmi lesquelles on inclut principalement celles liées à la construction et au tourisme. Parmi les aides agricoles, il faut souligner que ce sont les aides les plus petites qui mentionnent comme telles les arbres hors forêt ; cependant, dans certains cas, nous ne pouvons pas savoir si les activités à subventionner ont une relation avec le maintien des AHF ou avec celui d'autres cultures.

Tableau 33 : Répartition des aides dans l'espace naturel protégé de la Sierra Nevada

	Agriculture		Elevage		En relation avec les AHF		Sans relation aux AHF		Total	Total %
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%		
Demandées	166	24%	38	5%	101	15%	384	56%	100%	100%
Refusées	94	19%	20	4%	89	18%	295	59%	100%	72,28%
Attribuées	72	38%	18	9%	12	6%	89	47%	100%	27,72%
% attribués par catégorie	43,37%		47,37%		11,88%		23,18%			

Comme nous pouvons le constater, plus de la moitié des demandes (384) se réfèrent à des activités qui n'ont rien à voir avec les AHF, ni avec des activités agricoles traditionnelles. Elles correspondent à des initiatives très diverses : depuis la réalisation d'installations sportives et la création d'entreprises (essentiellement touristiques) ou la conservation du patrimoine bâti de l'Alpujarra, jusqu'à des initiatives particulières très variées. Cependant, les demandes pour les activités agricoles (incluant les reboisements, commencement d'activité, modernisation, systèmes d'irrigation, etc.) n'atteignent pas la moitié de la première catégorie, et celles qui sont en relation avec les AHF (amélioration d'exploitations, chemins, transformation et commercialisation de produits agricoles) ne constituent que 15% du total. Cela est dû au caractère très ouvert de l'appel d'offre pour ces subventions qui cherchent avant tout à encourager le développement des aires d'influence socio-économique de l'Espace Protégé. Cependant, lorsque l'on considère les sommes attribuées on constate que les responsables du parc National et Naturel compensent cette différence en accordant davantage de subventions dans les domaines de l'agriculture et de l'élevage (43,37% et 47,37% des demandes faites). Il faut également signaler que la majorité des demandes agricoles subventionnées sont destinées au maintien des canaux d'irrigation (ou autres infrastructures hydrauliques), des talus et autres éléments caractéristiques du paysage de l'Alpujarra, et que cette ligne de subvention évalue généralement les projets présentés par les administrations locales. Enfin, il faut mentionner que le grand nombre de demandes refusées s'explique par le manque de fonds nécessaire pour satisfaire toutes les demandes.

5.4.3. La Loi sur la dehesa

La réglementation la plus récente édictée en Andalousie en relation avec les PAHF est la Loi sur la *dehesa*, entrée en vigueur le 14 juillet 2010. Cette loi, qui concerne directement l'un des paysages

considérés dans cette étude, est l'aboutissement de différentes actions antérieures. En 1992, le Conseil de l'Europe met en place une directive sur la protection des habitats naturels et de la flore et faune forestières (forêts sclérophylles pour le pâturage) comme habitat d'intérêt communautaire. En 2002, l'UNESCO déclare comme Réserve de Biosphère les pâturages de la Sierra Morena, qui deviennent ainsi le plus grand espace sous cette protection en Espagne. En 2005, le Pacte Andalou pour le Pâturage est approuvé, comme cadre de coopération entre le Gouvernement Andalou, les universités, les syndicats, les entrepreneurs, les organisations professionnelles agricoles, les organisations écologiques et le reste des administrations publiques. Par ce pacte, on reconnaît l'importance écologique, économique, sociale et culturelle des pâturages comme un modèle d'utilisation des ressources et de conservation de la flore et de la faune forestières ; pour générer des revenus et de l'emploi dans les zones où elles se trouvent et contribuer ainsi à lutter contre le dépeuplement ; pour sa riche biodiversité et sa fonction d'habitat et refuge pour des espèces menacées (lynx, vautour noir, aigle impérial ibérique) ; pour produire une alimentation de qualité pour le bétail dans des conditions favorisant le bien-être animal et soutenir le développement de productions intégrées et écologiques ; pour fournir des productions diverses et des services environnementaux ; et pour constituer un paysage remarquable en Andalousie et une ressource d'intérêt pour les activités récréatives et le tourisme rural.

En 2005 déjà, on mettait en évidence une série de menaces pour la conservation des pâturages : dégradation et manque de régénération des forêts, difficulté pour rentabiliser les productions et risque de surexploitation. De sorte que la protection de ce paysage remarquable est prévue dans diverses lois, à la fois au niveau de la province autonome : loi sur l'inventaire des espaces naturels protégés (1989), Loi Forestière d'Andalousie (1992), Loi de prévention et de lutte contre les incendies forestiers (1999) ; comme au niveau de l'Etat : Loi sur les Forêts (2003), Loi sur le Patrimoine Naturel et la Biodiversité (2007), Loi pour le développement durable du milieu rural (2007). Cependant, l'administration autonome, par son importance environnementale, agricole et culturelle, a considéré qu'il était nécessaire d'édicter une loi spécifique qui protège les pâturages andalous. La Loi pour le Pâturage cherche ainsi à remplir pour ces territoires les objectifs marqués par la Convention Européenne du Paysage.

“Art.1 : La présente Loi a pour objectif de favoriser la conservation des pâturages de la Communauté Autonome d'Andalousie, en préservant, en développant et en revalorisant sa richesse économique, biologique, environnementale, sociale et culturelle et en demandant qu'elles soient gérées d'une manière intégrale et durable, en reconnaissant son caractère de système mixte agrosilvopastoral où prédomine le maintien de l'élevage. Sa survie dépend de sa viabilité économique à laquelle l'administration publique doit contribuer, de façon que soit prévue l'amélioration et la conservation de ses qualités naturelles, la viabilité économique des secteurs productifs traditionnels, spécialement l'élevage extensif, et que soit mise en valeur son importance environnementale, culturelle et sociale.”

Ainsi, elle se présente comme un cadre régulateur pour assurer la conservation et la viabilité économique d'un système d'exploitation durable des ressources agricoles, d'élevage et forestières, qui occupe 1,25 million d'hectares en Andalousie (la moitié du total national). C'est une reconnaissance officielle devant l'UE d'un modèle unique d'exploitation agricole, d'élevage et forestier. Sont prévus dans ce cadre les instruments suivants:

- l'élaboration d'un Plan Directeur de portée générale, comme instrument de gestion globale de la nouvelle loi, pour une durée de 20 ans avec des révisions intermédiaires tous les 5 ans ; actuellement, ce plan est en discussion ;
- la création du recensement des pâturages d'Andalousie ; pour bénéficier des mesures d'appui, l'inscription des exploitations sur ce registre sera nécessaire ;
- la création de la Commission Andalouse pour le Pâturage, qui comprendra d'une part des représentants des Ministères de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Environnement, et qui sera chargée de coordonner les travaux du Plan Directeur, proposer des mesures de protection et encourager les activités de recherche, de formation, d'information et de participation sociale ; et d'autre part du Centre Andalou de Recherche du Pâturage avec lequel collaboreront les universités, les organisations privées de recherche, des entreprises et des associations du secteur ;

- la simplification des démarches administratives pour la gestion des aides ;
- la prestation de services spécifiques d'assistance technique aux chefs d'exploitations.

5.5. Analyse de la perception des politiques publiques dans les interviews

Cette partie, présente certaines opinions recueillies lors du travail de terrain sur les politiques en vigueur dans les zones étudiées. Les propos retranscrits (en italique) reflètent la diversité des points de vue des différents acteurs impliqués par les politiques publiques en lien avec l'AHF dans l'Alpujarra : d'un côté l'administration et des techniciens, et de l'autre les agriculteurs.

5.5.1. Perceptions des objectifs de l'administration

Les objectifs de l'administration transparaissent dans le discours des techniciens et dans les documents auxquels il est fait référence dans ce chapitre. En termes d'action, les principales orientations des différentes administrations sont les suivantes :

- la conservation du paysage et de l'environnement
- le maintien de l'activité agricole traditionnelle
- la diversification des activités économiques avec deux objectifs : 1/ fixer la population comme élément de base d'un paysage anthropisé ; 2/ servir de complément aux activités économiques traditionnelles.

Ces trois axes sont perçus comme étant très liés, tant par les administrations que les techniciens et les habitants : le paysage de l'Alpujarra est un produit de l'activité humaine agraire qui repose sur un système d'irrigation caractéristique [E5: « Une caractéristique très importante de toute la zone c'est les canaux d'irrigation, comme constituant une valeur patrimoniale et culturelle ; la vie a toujours tourné ici dans cette zone autour de l'eau, et c'est très important pour les habitants de l'Alpujarra »]. Comme actuellement l'agriculture n'est pas suffisante pour le maintien de la population, il est nécessaire de créer d'autres sources de revenus [« Beaucoup d'usages multiples, c'est l'avenir de l'Alpujarra, la multiplicité des usages. Mille usages, au lieu d'un seul usage ! »]

Ces nouvelles activités peuvent être liées sous une forme naturelle avec la conservation du paysage et de l'agriculture (tourisme actif, agrotourisme, etc..) [E4: « Ce que tu as c'est le paysage, non ? [...], mais on sait que le débouché ici va être le tourisme. De nouvelles formules sont cherchées. Elles commencent déjà. Pour ce que je sais..., la cave avec ses petits déjeuners biologique,s et c'est pourquoi je te dis que cela, oui, ce sont des sujets d'agrotourisme, d'ethnotourisme... [...]. Et, évidemment, ce qui peut s'offrir ici, c'est l'environnement. Ce ne sont pas des grands cinémas, ce ne sont pas des centres commerciaux, ce ne sont pas des énormes musées... [...] Il est intéressant de maintenir les villes... Ceux de la ville viennent nous voir ici, non ?, et ils viennent voir l'environnement rural. Si ce n'était pas rural, ils ne viendraient pas et, s'ils ne venaient pas, les gens d'ici partiraient, parce qu'il n'aurait pas de travail, et, si les gens partent, cela disparaît !].

5.5.2. Le profil des techniciens en développement rural

Les techniciens en développement rural sont des travailleurs âgés entre 29 et 43 ans, avec deux types de formation : en sciences sociales et juridiques (droit, sociologie, sciences politiques, tourisme) et ingénierie (agriculture, environnement, forêt). La majorité d'entre-eux est originaire de l'Alpujarra où ils vivent depuis des années, et eux-mêmes ou leur famille, sont propriétaires d'exploitations dans la région. Leur lien est étroit avec ce territoire, et cela se reflète dans leurs propos, qui alternent entre leur vision du travail comme représentant de l'administration et leur identification au territoire, aspect qui reste prédominant dans la majorité des cas. [E7: « Je

comprends les deux parties. Je comprends que l'on ne peut pas faire ce que l'un veut, mais je comprends aussi que si c'est ta propriété, tu es dans une zone rurale qui n'a pas d'autres sortes d'activités économiques, du moins tant que tu peux travailler, que tu peux faire le minimum pour vivre »].

Ils ont un rôle clef dans le fonctionnement des politiques publiques du fait de leur contact direct avec les citoyens, et sans eux ceux-ci ne pourraient pas solliciter les subventions. Par cette position intermédiaire, ce sont des acteurs importants à considérer en vue de redessiner et réorienter les politiques publiques. De plus, ils créent de façon informelle un lien entre des différentes administrations, car il n'est officiellement pas prévu de coordination : les techniciens se connaissent, se consultent au sujet des différents secteurs de l'action à mener, ce qui se répercute sur les utilisateurs.

5.5.3. Perception des politiques publiques par la population

Les agriculteurs distinguent trois types de politiques :

- l'europpéenne qui est fondamentalement associée au "paiement unique" ;
- celle du Parc, qui est plus clairement identifiée dans ses deux variantes : 1/ Les limitations qu'elle impose comme espace protégé ; 2/ Les aides qu'elle accorde ;
- les autres aides, parmi lesquelles le citoyen moyen ne semble pas distinguer si elles sont d'origine européenne, nationale ou régionale.

En pratique, l'administration pour les citoyens correspond aux différents organismes publics et privés présents dans la zone (UTEDLT, ALPES, ADR, OIE, Caisses d'épargne...) ; les techniciens qui y travaillent sont ceux auxquels les citoyens ont recours. L'évaluation par les agriculteurs des politiques ayant un impact sur l'AHF n'est guère différente de celle qu'ils feraient par rapport à d'autres secteurs économiques : ils revendiquent notamment plus d'argent, plus d'information, moins de bureaucratie, et une meilleure visibilité des aides.

Plus d'aides : [E8: « Clairement, il n'y a pas évidemment de l'argent pour tous [...] Mais au final cela se passe comme avec toutes les aides: non ? Les aides sont peu abondantes, et par les temps qui courent, elles sont encore plus faibles »].

Plus d'information. L'information arrive grâce aux techniciens du développement, mais souvent le citoyen ne sait pas trop où il doit se présenter ou, en tout cas, de quelle administration dépend le technicien avec qui il traite habituellement.

Moins de bureaucratie. La présence des techniciens facilite l'accès aux aides, mais crée aussi des relations de dépendance dans quelques cas.

Améliorer les effets des politiques en les adaptant à la réalité sociale de la zone : petits propriétaires, peu de population engagée à temps plein dans l'agriculture, difficultés de commercialisation...

Des projets plus longs, pour maintenir l'accompagnement au-delà des délais habituels des appels d'offre.

Moins de restrictions pour les critères environnementaux : l'opinion selon laquelle les politiques environnementales ont des effets préjudiciables pour la conservation de l'environnement et du paysage est répandue, principalement à cause de l'absence d'incitations pour l'activité agricole et le maintien en bon état des exploitations.

5.5.4. Le Parc de la Sierra Nevada comme acteur dominant

L'importance du rôle de l'espace naturel de la Sierra Nevada dans le discours des interviewés prend trois formes :

- c'est l'administration la plus proche des terrains des agriculteurs
- la présence du Parc influence les pratiques des agriculteurs sur leurs propriétés

[« Les gens comprennent que le domaine leur appartient, que ce n'est pas qu'un bien commun. C'est ta parcelle, mais c'est la nôtre. Et peut-être, la Alpujarra appartient aux gens de l'Alpujarra, non ?, aux gens qui vient ici dans l'Alpujarra. C'est clair, ici les gens voient très mal que depuis Séville, on impose des normes »].

- les appels d'offres pour les aides concernant les "aires d'influence socio-économiques" sont très ouverts, incluant tous types d'actions, bien que la majorité des demandes soient refusées faute de budget.

[Le Parc National perçoit des aides chaque année [...] dont la finalité est de maintenir un peu tout: favoriser le développement économique dans les zones mais avec des modèles compatibles, favoriser l'agriculture, que l'on maintienne le paysage et tout cela ... et oui, ces aides sont en cours depuis de nombreuses années, les agriculteurs les demandent, mais à la fin, cela se passe comme avec toutes les aides, parce que bien sur elles arrivent : aides du Parc National pour moderniser les exploitations, ... pour réhabiliter les chemins, réhabiliter les talus. [...] Et voilà, de l'argent il n'y en pas pas pour tout le monde, évidemment. Et alors à la fin, ils le donnent à une personne de 20 ou de 30 ans qui l'a demandé, il y a un désenchantement généralisé].

L'évaluation par les populations de l'Alpujarra situées dans le Parc est double :

- D'une part, la reconnaissance de l'importance d'un paysage remarquable et la nécessité de sa protection est soulignée par la population en général, mais dans des secteurs autres que l'agriculture, parce que le Parc constitue un attrait touristique et non une activité productive en soi.

[L'hôtelier, celui qui fait du tourisme rural et qui vit du touriste, le parc l'appuie à 100 %, parce qu'en plus, ils ont leurs services, leurs locaux, leurs installations dans le centre urbain, et le parc ne les influence pas].

- D'autre part, ressort la méfiance envers un organisme possédant un pouvoir de décision sur les propriétés particulières, et dont l'action peut se révéler contre-productive pour la préservation du paysage ; cette opinion est présente chez les agriculteurs et les familles possédant des terrains dans l'enceinte du Parc.

[L'agriculteur et le reste de la population, ça leur est indifférent, ou même ils le voient de façon négative. La majorité. Tu demandes à quelqu'un de te dire ce qu'il pense du parc, s'il en tire plus d'avantages ou d'inconvénients, et il va te dire que c'est un inconvénient. Parce qu'il limite l'activité].

5.5.5. Perceptions par l'administration

Nous avons précédemment rapporté l'opinion et certaines des critiques des agriculteurs et des techniciens vis à vis de l'administration. Ici, nous restituons les commentaires de responsables de l'administration et des spécialistes du développement sur des aspects de leur travail qui répondent aux critiques reçues.

En ce qui concerne l'orientation de la politique d'espace protégé, la critique de l'excessif conservatisme est démentie. L'objectif affiché est de maintenir les activités humaines traditionnelles et la création de nouvelles, qui répondent aux nouvelles exigences sociales.

[« Le Parc n'a pas de limites aux activités traditionnelles. Quand le parc s'est créé, moi je le raconte toujours, la question c'était : est ce que l'on va pouvoir continuer à faire des activités traditionnelles ? Maintenant, c'est nous qui les encourageons. Parce que si on ne pratique pas d'activités traditionnelles, le parc n'a pas de sens [...]. Et pour maintenir les activités traditionnelles, ce qu'il faut prendre en compte aujourd'hui, c'est qu'on n'est plus au XVI ou au XVII ème siècle. Enfin, les gens maintenant doivent aller à beaucoup d'endroits en véhicule alors il faut qu'il y ait des pistes ... il y a des endroits où on peut aller uniquement à cheval, à dos d'âne. Il faut prendre en compte, que si l'on veut maintenir ce paysage, il faut garantir aux gens qu'ils puissent aller à certains endroits dignement »].

Le Parc pose des limites, mais il offre aussi des possibilités de développement comme argument de mise en valeur de la zone, surtout en relation avec le tourisme, mais aussi avec le commerce, à travers la marque "Parc Naturel".

« Ici, le Parc, c'est comme... le pire qui ait existé. La population le considère comme celui qui t'étouffe, celui qui t'empêche, celui qui ne te laisse pas faire, et elle ne le considère pas comme celui qui t'a amené la célébrité, celui qui amène le tourisme, celui qui... Non, non. C'est celui qui ne te laisse pas construire, celui qui ne te laisse pas chasser, celui qui ne te laisse pas monter les entreprises, celui qui ne te laisse pas développer des activités... et c'est un mensonge. Mais tu dois parvenir à un accord avec lui, tu dois y mettre la pression. Ce qui se passe, c'est comment tu mets la pression ? Avec l'union. Ici, il n'y a pas d'union. Ce que ne va pas faire le Parc, c'est parler individuellement avec chaque chef d'entreprise, et des agriculteurs et des habitats de chaque site, parce qu'il n'aurait pas le temps, allons... il faudrait 5 ans pour prendre contact avec chacun. Et, comme il n'existe pas d'associations qui puissent mettre la pression sur le parc pour y parvenir... »]

Sur les politiques concrètes mentionnées dans les entrevues, les responsables administratifs démentent le manque d'appui, par exemple, aux communautés d'irrigation, évaluant l'importance du système de canaux d'irrigation dans le maintien du paysage et même en critiquant le manque d'implication des habitants dans sa gestion.

[« C'est un paysage en partie en danger mais aussi à cause de l'eau, car c'est un paysage lié à l'eau. Alors, pour ça, nous avons l'un des programmes d'investissement les plus importants, dans la réhabilitation des canaux d'irrigation traditionnels, car une bonne partie du paysage de l'Alpujarra est lié à cette gestion ancestrale. Certains disent depuis l'époque des romains, mais du moins depuis l'époque des arabes. L'abandon des canaux d'irrigation ou les difficultés pour les maintenir est l'un des principaux problèmes qu'il y a[...]. Par exemple, pour nos chênes c'est plus important de maintenir les canaux d'irrigation [...]. Pour maintenir cela, il faut faire des investissements dans les lieux qui ne sont pas cultivés »]

De fait, l'un des problèmes observés dans la population tient au développement d'une "culture de la subvention" bien établie, et non une tendance proactive des agriculteurs espérée par le Parc.

6. En Italie

Les objectifs de la Politique Agricole Commune sont retranscrits dans le Programme Régional de Développement Rural (PDR), plans qui concernent chaque région de chaque état membre afin d'obtenir des aides de la PAC⁵⁵. L'analyse des projets soumis aux Comités de la Montagne, l'identification des mesures auxquelles ils se réfèrent et la compréhension de la nature du projet présenté est un moyen d'évaluer l'impact du nouveau PDR de Ligurie (2007-2013) en matière de restauration, conservation ou amélioration des systèmes agraires associés avec des arbres hors forêt.

6.3. Le nouveau Plan de Développement Rural de Ligurie (2007-2013)

Le PDR de Ligurie comporte quatre axes, comme pour toutes les régions italiennes, chacun étant composé d'un ou plusieurs thèmes, caractérisé par une série de mesures⁵⁶. D'un point de vue financier, l'Axe 1 (*Améliorer la compétitivité de l'agriculture et la sylviculture*) est le plus important du PDR, car il représente 60% des ressources totales. L'axe 2 (*Amélioration de l'environnement et des zones rurales*) représente 25% des ressources totales du PDR de Ligurie. L'Axe 3 (*Qualité de la vie en zones rurales et diversification de l'économie rurale*) représente 15% des ressources totales du

⁵⁵ Ce paragraphe est basé sur la thèse de Elisabetta Zonza (doctorante), qui comporte un commentaire détaillé du Plan de Développement Agricole Italien et du RDP de Ligurie (Zonza 2010).

⁵⁶ Le 28 mars 2007, les Services de la Commission Européenne ont validé le Programme de Développement Rural de la Ligurie pour 2007-2013 [sous la réglementation (EC) No 1698/2005]. Cela a entamé la phase de négociations qui ont conduit à la validation du RDP en six mois (Article 4 du règlement (EC) n.1974/2006). Pour le moment, ce programme a initié des procédures de sélection de stratégies locales de développement indiquées dans l'Axe 4 du RDP (approche LEADER), afin d'en démarrer la gestion dès leur acceptation.

PDR, soit une augmentation de 5% par rapport à la période précédente. Les Axes 1 et 2 ont un impact sur l'agriculture et la sylviculture, mais de différentes façons. L'axe 3 concerne « des zones désavantagées » (entièrement ou partiellement désavantagées). Une carte annexée au PDR met cela en évidence pour chaque commune. 80% des communes entièrement « désavantagées » sont situées dans les Apennins et sont des zones rurales, et cette situation s'accompagne souvent de problèmes sérieux de développement.

Les mesures sont choisies en fonction de 12 thèmes que la région Ligurie a identifiés comme prioritaires, et qui sont les suivants :

- 1. Changement inter-générationnel et augmentation de la taille de l'exploitation
- 2. Marchés agricoles
- 3. Développement et recherche
- 4. Associations et coopération
- 5. Valorisation de produits locaux et/ou biologiques
- 6. Filières courtes
- 7. Développement de l'intérieur
- 8. Education à l'alimentation
- 9. Environnement, tourisme vert
- 10. Agriculture et sylviculture de l'intervention environnementale (*presidio territoriale*)
- 11. Energie
- 12. Ressources en eau

Des mesures par axes :

1. Amélioration de la compétitivité de l'agriculture et de la sylviculture

1.1. Amélioration de la compétitivité

1.1.1 Actions dans les domaines de la formation et l'information professionnelle, diffusion du savoir scientifique et pratiques innovantes, destinées aux personnes engagées dans l'agriculture et la sylviculture

1.1.2 Installation des jeunes agriculteurs

1.1.3 Retraite anticipée des agriculteurs et travailleurs dans l'agriculture

1.1.4. Utilisation des services de conseil pour les agriculteurs et sylviculteurs

1.1.5. Mise en place de services d'assistance, de conseil, aide et gestion pour des agriculteurs

1.2. Promotion des connaissances et amélioration du potentiel humain

1.2.1 Modernisation des exploitations

1.2.2. Amélioration de la valeur économique des forêts

1.2.3 Valeur ajoutée aux produits agricoles et sylvicoles

1.2.4 Coopération pour le développement de procédures, technologies et produits nouveaux dans les domaines agricoles et sylvicoles

1.2.5 Infrastructures liées au développement et adaptation de l'agriculture et la sylviculture

1.2.6. Restauration du potentiel de production agricole endommagé par des catastrophes naturelles et introduction de mesures de prévention appropriées

1.3. Amélioration de la qualité des productions agricoles

1.3.1 Conformité aux conditions de la législation de la communauté

1.3.2 Participation des agriculteurs aux plans de qualité alimentaire

1.3.3 Diffusion d'informations et promotions

2 - Amélioration de l'environnement et des zones rurales

2.1. Promotion de l'utilisation durable des terres agricoles

2.1.1 Paiements pour handicaps naturels aux agriculteurs en zone de montagne

2.1.2 Paiements aux agriculteurs dans des zones ayant d'autres handicaps que la montagne

2.1.3 Natura 2000 et paiements liés à la Directive 2000/60/EC

- 2.1.4 Paiements agri-environnementaux
- 2.1.5 Paiements pour le bien-être animal
- 2.1.6 Soutien aux investissements non-productifs

- 2.2. Utilisation durable des espaces forestiers
 - 2.2.1 Afforestation des terrains agricoles
 - 2.2.2 Première installation des systèmes agro-sylvicoles sur des terrains agricoles
 - 2.2.3 Afforestation des terrains non agricoles
 - 2.2.4 Paiements Natura 2000
 - 2.2.5 Paiements forestiers et environnementaux
 - 2.2.6 Restauration du potentiel forestier et introduction d'actions de prévention
 - 2.2.7 Soutien pour des investissements non-productifs

3 - Qualité de vie en zone rurale et diversification de l'économie rurale

- 3.1. Diversification de l'économie rurale
 - 3.1.1 Diversification vers des activités non-agricoles
 - 3.1.2 Soutien pour le développement et la création de micro-entreprises
 - 3.1.3 Promotion des activités de tourisme
- 3.2 . Amélioration de la qualité de la vie en zone rurale
 - 3.2.1 Services de base pour l'économie et la population rurale
 - 3.2.2 Renouveau et développement des villages
 - 3.2.3 Conservation et amélioration de l'héritage rural
 - 3.2.4 Formation et information
 - 3.2.5 Acquisition, animation et mise en œuvre des compétences

4 - Approche leader

6.4. Les PAHF dans le Plan de Développement Rural 2007-2013 en Ligurie

Le Plan de Développement Rural fait largement référence aux paysages des arbres hors forêt. Une référence indirecte à ces paysages particuliers et aux systèmes agricoles associés peut être trouvée dans les mesures concernant la politique de la valorisation du patrimoine rural, en particulier la mesure 3.2.3 *Conservation et amélioration du patrimoine rural*, destinée aux zones désavantagées, et la mesure 2.1.4 *Paiements agro-environnementaux*, qui concerne toute la Ligurie.

Mais ces mesures sont généralement ambiguës, mélangeant patrimoine rural et valeurs de la « nature », et se référant rarement au concept de paysage. Ces mesures mettent en évidence un problème fondamental : l'intérêt pour la protection de ce patrimoine n'est pas connecté aux fonctions agricoles, pastorales ou forestières, mais à l'idée de préservation de valeurs intrinsèques et naturelles - ou *vice versa* - de pratiques agricoles traditionnelles conçues comme du folklore.

6.4.1. La mesure 3.2.3 « Conservation et amélioration du patrimoine rural »

L'objectif de cette mesure est « de mettre en œuvre des moyens de protection et de gestion des sites *Natura 2000* et d'autres espaces de haute valeur naturelle, par des investissements pour la protection de la culture rurale et des éléments traditionnels des paysages ruraux de Ligurie, avec une attention spéciale accordée aux murs de pierres sèches qui maintiennent les terrains en pente »⁵⁷.

Concernant les opérations éligibles à des subventions, la lettre « a » est dédiée à « la protection et à l'amélioration du patrimoine naturel », et les actions sont centrées sur la gestion des zones *Natura*

⁵⁷ RDP, Regione Liguria, p.109.

2000, des zones de parcs et « d'autres lieux de haute valeur naturelle », ainsi que des investissements associés à l'amélioration de la restauration du patrimoine naturel et le développement des « sites d'une haute valeur naturelle ». La lettre « b » est dédiée à la « Protection du patrimoine culturel et du paysage rural ». Mais ici le patrimoine rural disparaît au profit de la « réhabilitation et mise en valeur du patrimoine naturel, culturel et archéologique ». En fait, cette mesure pourrait être directement reliée au patrimoine des paysages d'arbres hors forêt : environ la moitié de 125 Sites d'Importance Communautaire (SIC) en Ligurie sont associés à des paysages d'arbres hors forêt. Pour ne citer qu'un exemple : sur les 30 SIC de la Province de Gênes, 9 sont liés à des PAHF existants (châtaigneraies, noiseraies, oliveraies, ripisylves, vergers et prairies) et 8 systèmes agro-sylvo-pastoraux historiques sont liés aux arbres hors forêts (prés-bois et systèmes *alno coltura*)⁵⁸.

Dans cette mesure, la gestion des sites du réseau de *Natura 2000* est liée à une vision qui tend à promouvoir uniquement la conservation de la flore et de la faune. L'aspect historique des peuplements végétaux ainsi que le maintien de l'activité cynégétique en lien avec des pratiques agro-sylvo-pastorales spécifiques issues de dynamiques de bio-diversification⁵⁹ n'est pas pris en compte dans la planification des ces zones. Ces espaces sont uniquement privilégiés en tant que sites de haut intérêt naturel, en oubliant que ces environnements sont issus de pratiques culturelles historiques qui ont permis le développement de la biodiversité spécifique de ces sites⁶⁰.

6.4.2. La mesure 2.1.4 « Paiements agro-environnementaux »

L'objectif de cette mesure est de « soutenir le développement durable des zones rurales et faire face à la demande croissante pour des services environnementaux, en particulier en encourageant les agriculteurs à pratiquer une agriculture compatible avec la protection de l'environnement et l'amélioration du paysage et de ses caractéristiques, des ressources naturelles, du sol et de la biodiversité », grâce au financement dans l'espace rural ligure des activités suivantes⁶¹ :

- a) l'introduction ou le maintien de méthodes d'agriculture biologique,
- b) l'introduction ou le maintien de méthodes d'agriculture intégrée,
- c) l'introduction ou le maintien de races de bétail menacées (biodiversité animale),
- d) la gestion, la restauration et la préservation des zones agricoles ayant une haute valeur paysagère et des valeurs écologiques et naturelles,
- e) l'aide à la préservation d'une riche biodiversité (dir 43/92/CEE), l'amélioration et la restauration de l'intégrité écologique des zones Natura 2000 et de zones de contact écologique.

Les points d) et e) pourraient être d'une importance considérable pour la gestion des PAHF en Ligurie. Plus indirectement, le point c) pourrait permettre la restauration de pâturages ou de prés-bois, si une compréhension correcte de l'écologie des PAHF était envisagée.

Le manque de soutien à la production agro-alimentaire locale, aspect qui n'est pas abordé dans le « protocole » de l'agriculture biologique ou intégrée, représente un point négatif de cette mesure. Ceci concerne plusieurs produits locaux liés aux arbres hors forêts. De nombreux produits de Ligurie, qui existent encore aujourd'hui, sont déjà menacés par les nouvelles normes européennes en matière d'hygiène. Le manque de reconnaissance de leur spécificité va non seulement à l'encontre de certains objectifs du PDR (« maintien de zones agricoles », « mise en valeur des produits typiques »⁶²) mais aussi des priorités affichées dans cette mesure (« maintien de la biodiversité »). Les connaissances et les pratiques locales qui sont à l'origine de ces produits ont des impacts environnementaux positifs, surtout en ce qui concerne le maintien de la biodiversité.

⁵⁸ Regione Liguria, 2002.

⁵⁹ Leur rôle crucial pour maintenir les pâturages est désormais prouvé scientifiquement (CEVASCO 2007, p. 265).

⁶⁰ CEVASCO R., *op. cit.*, p.265

⁶¹ RDP, Regione Liguria, p.80

⁶² Leur "externalité positive" (CEVASCO 2007, p. 48) est une vraie valeur ajoutée des produits locaux.

Le non soutien à ces productions locales, qui ne peuvent pas être compétitifs dans les circuits économiques modernes aboutira à leur disparition, avec des conséquences négatives sur le patrimoine rural, tant d'un point de vue culturel (perte des connaissances qui leur sont liées) qu'environnementales (abandon d'espaces agricoles).

Même l'activité c), prévue pour l'élevage des races menacées, montre des aspects négatifs. La mesure incitative pour élever un certain nombre de races locales de bovidés, chevaux, chèvres et moutons devrait avoir comme objectif associé la préservation des pratiques pastorales qui sont liées à ces espèces, telles que la production de nourriture locale, ce qui n'est pas prévu dans cette mesure.

Mais le maintien d'animaux en nombre limité sur le territoire « devient quelque chose d'intéressant en tant que témoignage des traditions culturelles des populations locales »⁶³. Comme si la pratique du pastoralisme n'offrait qu'un scénario unique, et serait une sorte de décor où les spectateurs (les touristes) pourraient observer des traditions locales mises en scène uniquement pour leur plaisir⁶⁴.

6.5. Les enquêtes menées

Les thèmes du questionnaire

Le groupe Italien a adapté les questions concernant des thèmes généraux.

Le questionnaire a donc été divisé en cinq parties :

- « *Général* » pour comprendre les compétences et idées de l'interviewé en ce qui concerne les politiques agricoles et des concepts tels que « paysage », « arbre en dehors de forêt », « développement durable » et des thèmes concernant l'environnement et le paysage.
- « *Paysages des arbres hors forêt* » : conservation et protection des arbres hors forêt et des paysages ruraux, promotion des AHF et des productions qui leur sont associées
- « *Promotion des Paysages des Arbres Hors Forêt* » présente des idées et des expériences concernant l'AHF
- « *Productions locales et dimension historique des PAHF* » : produits locaux liés aux arbres hors forêts ; intérêt pour les paysages historiques et les pratiques culturelles dans la législation locale ; valeur paysagère des productions agricoles
- « *Détails des systèmes de culture spécifiques liés aux arbres hors forêts* » : châtaigneraies, noiseraies, pâturages entourés d'arbres fruitiers, oliveraies et vignobles

Les personnes enquêtées

Le questionnaire a été soumis aux départements d'agriculture de la *Regione Liguria* et de la *Provincia di Genova*, au *Comunità Montane* de la *Provincia di Genova*, le Parc Naturel Régional de la *Provincia di Genova*, le « *GAL Appennino Genovese* », les organisations des travailleurs agricoles de la *Provincia di Genova*, et aux professionnels - agronomes - concernés par les politiques agricoles (Tableau 34). Le questionnaire a été présenté lors d'un appel téléphonique préliminaire, puis envoyé par email ; dans certains cas l'entretien a été effectué directement avec la personne.

Un peu moins que 30% des personnes contactées ont répondu (7 sur 24). 25% des répondants ont promis de répondre. L'entretien en face à face a eu plus de succès (100% de réponses). Sur 23

⁶³ RDP, Regione Liguria, p.82

⁶⁴ D. Moreno e C. Montanari about European Landscape Convention: « [...] *Troviamo invece una norma sorprendente, dove l'esercizio dell'attività agro-silvo-pastorale (art.149) è inteso non troppo diversamente dallo svolgersi di un'azione teatrale ammessa, ma senza che guasti lo scenario immutabile in cui è ambientata e non come uno dei fattori storico-ambientali fondamentali che danno forma al paesaggio stesso e ne hanno controllato il sistema ecologico. Infatti, come rivela la microanalisi geografico storica, lo "scenario" ha una storia sua propria* » (Moreno, Montanari, 2008, p. 163).

questionnaires envoyés par email, seulement deux ont été retournés complétés. Dix personnes contactées ont dit qu'ils ne pouvaient pas répondre au questionnaire. Ce qui est à souligner, c'est le fait que tous les officiels de la *Provincia di Genova* ont répondu que les politiques agricoles d'aujourd'hui dans la Province ne sont pas en relation avec les thèmes couverts par le questionnaire. Concernant les réponses négatives reçues de la *Comunità Montane*, il se peut qu'elles soient dues au fait que le questionnaire ait été adressé à des techniciens qui n'ont pas les compétences nécessaires pour y répondre.

Tableau 34 : Synthèse des organismes et personnes qui ont reçu le questionnaire et type de réponse

	contacts	mail	person	no answer	not skilled	positive
Région	<i>Agriculture Dep., Mountain policy sector (manager);</i>	x	x			x
	<i>Agriculture Dep., Mountain policy sector (resp. Servizi Forestali)</i>	x	x			x
	<i>Agriculture Dep. Agricultural policy sector (manager)</i>	x	x	x		
	<i>Agriculture Dep. Services to agriculture farms (manager)</i>		x			x
Province	<i>Agriculture Assessore (assessore)</i>	x			x	
	<i>Ass. Agriculture, Environment Directorate, Agriculture and promotion of local products (manager)</i>	x			x	
	<i>Ass. Agriculture. Project "In Search of taste" (consultant)</i>	x			x	
	<i>Ass Agriculture. Service Natural Areas, Natural and</i> <i>Mountain Areas Development Office (manager, resp.</i> <i>Regional Natural Parks resp.)</i>	x				x
	<i>Environment Department, Transport and natural areas,</i> <i>Area 11, Natural and Mountain Areas Development</i> <i>Office (Natura 2000 network resp.)</i>	x				x
Com. Mont.	<i>Alte Valli Trebbia e Bisagno" (Agriculture resp.)</i>	x			x	
	<i>"Fontanabuona" (Agriculture resp.)</i>	x			x	
	<i>"Valli Genovesi" (Agriculture resp.)</i>	x			x	
	<i>"Valli Aveto-Graveglia-Sturla" (president and Agriculture resp.)</i>	x	x			x

Parcs	<i>Aveto Natural Regional Park</i> (director)	x		x		
	<i>Portofino Natural Regional Park</i> (director)	x	x			x
	<i>Cinque Terre Natural National Park</i> (director)	x		x		
	<i>Parco Naturale Regionale dell'Antola</i> (direttore)	x		x		
Divers	<i>"GAL Appennino Genovese"</i>	x		x		
	<i>Service and system for territory and environmental history Society</i>	x		x		
	<i>Quarantina Consortium Association</i> (president)	x				x
	<i>Organization of Doctors of Agronomy and Doctors of Forestry of the Province of Genoa and Savona</i> (president)	x				x
organiz.	<i>ColDiretti</i> (Regional Coordinator of Agriculture Assistance Centers in Genoa Province)	x		x		
	<i>Confagricoltura</i> (president for Genoa Province)	x		x		
	<i>Confederazione Italiana Agricoltori CIA</i> (president for Genoa Province)	x		x		
Total		23	6	9	8	7

6.6. Résultats

Les problèmes majeurs de la région Ligurie en ce qui concerne les zones rurales sont perçus par des informateurs dans l'ordre suivant :

- feux, problèmes hydrogéologiques
- abandon, difficulté de mettre en œuvre des activités agricoles dans la région selon les lieux,
- fragmentation des propriétés, âge avancé des habitants des zones rurales et des propriétaires des exploitations agricoles, disparition de terres agricoles fertiles.
- arrêt des financements nationaux pour des Communautés de Montagne qui ne pourront peut-être pas survivre leurs activités
- maintien de la biodiversité
- bureaucratie excessive
- pesticides chimiques, utilisation d'OGM, nouvelles maladies telles que le cynips du châtaignier
- manque de reconnaissance de l'excellence (le prix de l'huile d'olive extra vierge de Ligurie est beaucoup plus bas qu'il ne devrait l'être) ; manque de prise de conscience ; le département agricole est plus proche des grandes entreprises que des petits producteurs.

Le paysage est un concept mal utilisé dans les institutions locales et régionales qui s'occupent de l'agriculture en Ligurie. Dans plusieurs cas, l'utilisation de ce terme a créé de la méfiance, car le concept est vu comme lié à une apparence esthétique, trop éloigné des aspects fonctionnels et productifs. Le concept de « paysage » est interprété comme un outil pratique de communication. Seul le Directeur du Parc Naturel Portofino suppose que, jusqu'à présent, si l'activité agricole qui existe dans son parc a une valeur économique, il est possible de concevoir aussi cette agriculture comme productrice d'un beau paysage. Dans la zone du Parc de Portofino, le paysage n'a quasiment qu'une valeur esthétique ; du fait du prix élevé des maisons, on ne trouve pas de producteurs locaux, et il est plus rentable d'être jardinier au service du Parc qu'agriculteur.

Selon les informateurs, la structure du Plan de Développement Rural - qui est directement influencé par la PAC et conçu pour des agricultures très différentes de celle qui caractérise la Ligurie (en termes de taille et types d'exploitations, ou en ce qui concerne les caractéristiques géographiques) - ne facilite pas la réhabilitation du patrimoine agricole.

Néanmoins, ces dernières années il y a eu des tentatives de retour de jeunes. Les politiques régionales en relation avec l'agriculture passent par la Comunità Montane, et la disparition de financements nationaux crée beaucoup de souci pour ces organismes, surtout du fait de l'absence d'une politique agricole régionale cohérente.

Il est intéressant de constater qu'à tous les niveaux de l'administration, mais aussi du Département Agricole du Gouvernement Régional, il n'y a pas de réelle politique agricole et forestière globale, mais seulement des interventions individuelles destinées à des secteurs spécifiques. Il y a un manque de politique globale impliquant les différents secteurs de la gestion des zones rurales (agriculture, environnement, infrastructure, tourisme...) alors que cela serait nécessaire dans ces espaces, surtout dans des zones de montagne.

A l'échelle régionale du gouvernement, on sait que les initiatives soutenues par les politiques régionales impactent en réalité les producteurs individuels ou les communautés locales, tandis qu'une « volonté régionale » fait défaut. Les niveaux administratifs intermédiaires (Communauté de Montagne et Parcs) et les professionnels interviewés montrent clairement que la seule politique possible pour la préservation des zones rurales, y compris en ce qui concerne les paysages des arbres hors forêts, doit commencer par la base et ne peut naître que par la volonté des agriculteurs et de tous ceux qui, d'une façon générale, vivent dans les zones rurales.

Pour tous, le problème est que l'agriculture en Ligurie n'est pas (et ne sera jamais) compétitive d'un point de vue économique selon les règles du marché d'aujourd'hui (avec de rares exceptions liés à la production horticole et florale et dans la plaine d'Albenga). Les solutions proposées sont variées. Grâce au maintien de certaines productions agricoles, certains informateurs ont l'intention de commencer à travailler sur la façon la plus judicieuse d'intégrer les revenus de ceux qui (professionnels et/ou amateurs) œuvrent à la protection du territoire.

D'autres montrent que les politiques de subvention ne fonctionnent pas, et qu'il est nécessaire de réfléchir à des solutions pour ne pas pénaliser ceux qui habitent dans des zones pauvres et économiquement marginales, mais aussi pour créer des services adéquats dans ces zones (routes, écoles, transport, communications...) et qui fonctionnent en adoptant des règles qui tiennent compte des habitants et personnes qui viennent travailler. Tout le monde s'accorde sur le besoin d'identifier des moyens pour augmenter la valeur économique des certaines productions car les caractéristiques orographiques de la Ligurie nécessitent beaucoup plus de dépenses en termes économiques et énergétiques que d'autres espaces en Italie.

6.6.1. Les paysages d'arbres hors forêt

Contrairement à ce qui se passe dans d'autres régions du nord de l'Italie, la question des AHF et des paysages qui leur sont associés n'est ni discuté ni traité en Ligurie⁶⁵. Les PAHF sont généralement reconnus comme étant en étroite relation avec les systèmes agricoles spécifiques à la région Ligure (par exemple avec l'olivier et le châtaignier), et très importants pour le maintien de la biodiversité, la caractérisation des paysages, le lien historique avec les systèmes agraires, etc... Pour toutes ces raisons ils sont considérés comme très intéressants à prendre en compte dans une éventuelle politique de développement économique et touristique.

⁶⁵ Près de la Ligurie, les régions du Piémont et de l'Emilia Romagna ont adopté une politique spécifique concernant des PAHF

Les oliveraies, châtaigneraies et vergers ont un potentiel important dans le maintien de l'économie locale, particulièrement dans les Apennins et autres zones de montagne. Néanmoins, de l'avis des informateurs, les AHF ne sont pas considérés différemment des autres systèmes de culture, et ne doivent donc pas être sujets à des réglementations différentes. Les problèmes des AHF sont les mêmes que ceux identifiés dans les zones rurales en général. Le développement du cynips du châtaignier (*cinipide del castagno*, *Dryocosmus kuriphilus*), qui menace sérieusement la castanéculture, représente aussi une source importante de préoccupation à l'heure actuelle.

6.6.2. La promotion des paysages d'arbres hors forêt

Il n'y a pas d'activités liées aux AHF en général, mais plusieurs expériences de soutien à la culture de l'olivier, du châtaignier, du vignoble ou du noisetier ont été mentionnés. Des politiques en faveur de la protection et de la conservation de la production agricole associée aux PAHF existent depuis longtemps. Plus spécifiquement elles concernent l'olivier (établissement de PDO Huile Ligure, avec des financements issus de la *Province of Cooperative growers of Sestri Levante* ; régénération d'oliveraies), les châtaigneraies (rénovation de châtaigneraies, restauration de moulins pour la fabrication de farine de châtaignes, création de circuits de vente de proximité, création des « Routes du Châtaignier »), et les noiseraies (PGI « Misto Chiavari »). Certains informateurs régionaux ont aussi fait mention d'un recensement des arbres remarquables lancé par le Gouvernement Régional de Ligurie. Il n'y a pas eu de propositions en vue de promouvoir l'AHF, à l'exception de celles faites pour la préservation du patrimoine rural et de l'agriculture de Ligurie. Il est conseillé de faire des plans en vue d'atteindre l'objectif de la prise en compte des PAHF (suite aux recensements), là où il y aurait une possibilité de créer des emplois, mais pas en faisant des « procédures cosmétiques » en faveur des paysages.

6.6.3. La production locale et la dimension historique des paysages d'arbres hors forêt

Les personnes interrogées sont généralement d'avis que la valorisation des produits locaux associés à des systèmes agricoles spécifiques est essentielle pour le maintien des systèmes arborés. Le développement de la production locale et la dimension historique sont considérés par trois informateurs comme un outil très important qui peut ajouter de la valeur et donc avoir un impact économique très positif. Par contre, il apparaît nécessaire d'éviter la « perspective musée », qui ne constituerait qu'une valorisation esthétique des pratiques. La valorisation des productions implique la création de labels (PGI, PDO, marques collectives.....), et la création de circuits permettant la vente directe des produits (GAS, marchés de producteurs dans des petites villes et à Gênes).

6.6.4. Le questionnaire aux producteurs locaux

Il y a un total de 1884 producteurs dans la Province de Gênes (*2009 Census of food companies in the Province of Genoa* crée par le GAL Appennino Genovese et la Chambre de Commerce de la Province de Gênes)⁶⁶. Parmi les producteurs que la Province de Gênes a répertoriés dans le guide « *Alla ricerca del gusto. Il consumo sostenibile* »⁶⁷, 40 ont été contactés. Les questions portent sur la consommation durable et leur production en lien avec les arbres hors forêt. A ce jour, seules deux réponses ont été reçues, de deux personnes ayant un niveau d'instruction élevé (vétérinaire,

⁶⁶ http://www.ge.camcom.it/IT/Page/t01/view_html?idp=669

⁶⁷ Provincia di Genova, *Alla ricerca del gusto. Il consumo sostenibile. Ila parte*, 2006. Ce livre contient la liste des exploitations et maisons d'habitation des fermiers qui participent au projet « *Alla ricerca del gusto. Il consumo sostenibile* », organisé par la Provincia di Genova pour la connaissance du patrimoine agricole et des productions locales de la province de Gênes.

[http://www.provincia.genova.it/servlets/resources?contentId=73524&resourceName=Allegato-pdf alla ricerca del gusto IV.](http://www.provincia.genova.it/servlets/resources?contentId=73524&resourceName=Allegato-pdf%20alla%20ricerca%20del%20gusto%20IV)

docteur, agriculture bio). Comme dans le test précédent, le questionnaire n'est pas adapté aux producteurs montagnards.

7. Conclusion

Dans les trois pays étudiés, les PAHF souffrent du phénomène général de vieillissement des agriculteurs qui aboutit à une concentration des exploitations et l'augmentation de la taille de celle-ci, voire à l'abandon pur et simple de l'activité agricole. Mais plus encore, ces paysages subissent encore largement les conséquences d'une érosion des savoirs et savoirs-faire.

Dans le domaine des réglementations et des politiques publiques, les PAHF ont pâtit aussi du manque de reconnaissance des éléments arborés en termes de surface, ce qui pose des problèmes pour un élément physique qui généralement n'a pas d'existence cadastrale. Mais le maintien d'éléments fixes tels que les AHF est dans certains pays l'un des critères de conditionnalité du versement des aides de l'UE.

L'agroforesterie (dans sa définition anglosaxonne) est désormais largement reconnue au niveau international comme l'une des techniques à envisager pour réduire les risques environnementaux : lutte contre l'érosion gravitaire et éolienne, réduction des risques de pollution par les nitrates, les phosphates et les pesticides, maintien de la biodiversité. La raréfaction de l'espace et des ressources naturelles, ainsi que la valeur et l'importance économique et culturelle de la ressource paysage, bénéficient par ailleurs d'une prise de conscience accrue des différents acteurs. L'année internationale de la biodiversité de l'ONU (2010) permet de coordonner différents travaux dans ce contexte et a donné un signal fort en faveur des espèces, des habitats et des paysages. Cela a débouché en 2010, aussi bien en France qu'en Espagne, à une évolution des réglementations qui laisse quelques ouvertures pour les PAHF (AHF au sens large en France, *dehesa* en Espagne).

Mais les mesures envisagées au niveau de la PAC et mises en œuvre dans les différents Etats sont généralement ambiguës (mélangeant patrimoine rural et valeurs de la « nature »), et se réfèrent rarement au concept de paysage. Ces mesures mettent en évidence un problème fondamental : l'intérêt pour la protection de ce patrimoine n'est pas connecté aux fonctions agricoles, pastorales ou forestières, mais à l'idée de préservation de valeurs intrinsèques et naturelles ou *vice versa* de pratiques agricoles traditionnelles conçues comme du folklore, ce qui est particulièrement le cas sur le terrain italien qui connaît un abandon agricole marqué. En France au contraire, le dynamisme récent autour des formes modernes d'agroforesterie pourrait à terme profiter aussi aux paysages dits « traditionnels ». D'une façon générale, la prise de conscience de l'impact paysager des pratiques agricoles a pour le moment beaucoup plus d'importance aux yeux des neo-ruraux et des non-agriculteurs, qu'à ceux des exploitants agricoles.

1. Introduction

L'agriculture et la sylviculture jouent un rôle essentiel dans l'aménagement du territoire et la gestion des ressources naturelles dans les zones rurales de l'UE et servent de base à la diversification économique des communautés rurales. Mais l'agriculture européenne est actuellement confrontée à des réalités et des défis nouveaux, en lien avec la globalisation des échanges mondiaux, les exigences qualitatives des consommateurs, l'élargissement de l'Union et les défis environnementaux. Les changements à venir toucheront également les économies locales des zones rurales. Or les besoins variés du monde rural, les attentes de la société d'aujourd'hui et les impératifs environnementaux devront être pris en compte.

Au niveau de l'UE, les projets de réforme en matière agricole reposent sur les principes de :

- multifonctionnalité de l'agriculture, c'est-à-dire son rôle varié au-delà de la production de denrées, ce qui implique la reconnaissance et l'encouragement de l'éventail des services fournis par les agriculteurs ;
- approche multisectorielle et intégrée de l'économie rurale afin de diversifier les activités, créer de nouvelles sources de revenus et d'emploi et protéger l'héritage rural ;
- flexibilité des aides au développement rural, basée sur la subsidiarité et favorisant la décentralisation, la consultation au niveau régional et local et le partenariat ;
- transparence de l'élaboration et de la gestion des programmes, à partir d'une législation simplifiée et plus accessible.

Les grands axes de ce développement sont :

- le renforcement du secteur agricole et forestier ;
- l'amélioration de la compétitivité des zones rurales ;
- la préservation de l'environnement et du patrimoine rural.

Les PAHF constituent une partie importante du patrimoine naturel et culturel du territoire européen, tant dans les trois pays analysés que pour les autres où des réalités équivalentes sont structurellement présentes dans le milieu rural. Cette partie conclusive, issue des entretiens menés et des informations recueillies tout au long du projet présente nos réflexions et propositions afin de servir d'orientation pour maintenir les paysages d'arbres hors forêt. Quels sont leurs atouts, faiblesses, opportunités, contraintes, et que faudrait-il envisager pour favoriser ces paysages ?

2. En France

Les atouts des PAHF

En France, les PAHF sont avant tout valorisés à l'heure actuelle pour les multiples atouts environnementaux que l'arbre représente, mis en évidence par la recherche scientifique à travers des travaux de plus en plus nombreux. Les qualités essentielles qu'on leur reconnaît sont leur rôle de :

- régulateur et épurateur de l'eau,
- conservateur et améliorateur des sols,
- fixateur de carbone et amortisseur climatique,
- protecteur des cultures agricoles et des élevages,
- maillon essentiel de la biodiversité,
- producteur de biomasse,
- brise-vent

Mais au-delà du bénéfice tiré de leurs fonctions environnementales, les PAHF sont en outre présentés comme le reflet de l'histoire d'un territoire, et sont porteurs d'une dimension culturelle. Cette valeur culturelle des arbres apparaît comme un atout majeur pour les différents acteurs et une valeur fondamentale. Les habitants d'un territoire et les agriculteurs sont attachés aux arbres, parfois par nostalgie. C'est aussi le facteur de qualité et de diversité des paysages qui est mis en avant. En effet, la multifonctionnalité de ces paysages apparaît comme un atout, et les productions issues de ces systèmes sont réputés pour leur grande qualité (tant en termes de valeur gustative que nutritionnelle en ce qui concerne notamment les fruits de pays).

Les faiblesses des PAHF

Le principal point faible de ces paysages tient au fait que les arbres qui les composent ont perdu à l'heure actuelle l'essentiel de leurs fonctions économiques et leur fondement social (la société a changé et les besoins et attentes de la population actuelle sont totalement différents de celle qui a pu planter la majorité des AHF qui subsistent actuellement). Par exemple, obtenir du bois de chauffage à partir d'une haie demande un entretien sélectif et manuel qui requiert beaucoup de temps et de travail, ce qui nuit à sa rentabilité économique et n'incite guère les agriculteurs à les conserver. Les tentatives de valorisation des haies grâce au Bois Raméal Fragmenté ont encore du mal à émerger car les agriculteurs ne savent pas encore comment utiliser cette ressource, et qu'il n'y a encore ni marché, ni filière, ni information suffisante.

Les projets mis en œuvre fondés réellement sur l'AHF sont encore aujourd'hui essentiellement le fait d'agriculteurs dits « atypiques » ou qui ont le plus souvent d'autres sources de revenus potentiels.

Il n'y a pas de réelle prise de conscience des enjeux paysagers sur le terrain et à l'heure actuelle le discours sur le paysage, en termes d'arbres hors forêt, porte essentiellement sur les caractéristiques écologiques ou l'esthétique.

Quelles opportunités ?...

Le discours environnementaliste prégnant a certainement grandement contribué à ce que les pouvoirs publics accordent une attention nouvelle aux AHF. Sur le terrain, on a aussi pu constater une réappropriation / redécouverte de certaines pratiques ancestrales telles que l'émondage des frênes à des fins fourragères lors d'épisodes caniculaires. C'est bien là une reconnaissance des atouts des AHF, et diverses façons de les revaloriser sont à imaginer.

Il permet également de satisfaire les nouveaux cadres politiques et les exigences réglementaires actuelles et à venir : éco-conditionnalité des aides agricoles (introduction de la norme « maintien des particularités topographiques »), zones soumises à contraintes environnementales, programme d'actions nitrate, mise en place d'une Trame Verte et Bleue et d'une certification des exploitations, etc.

Les arbres, notamment fruitiers ou de bois d'œuvre, représentent un enjeu économique évident, mais il faut convaincre par des animations, des démonstrations et surtout par l'exemple des agriculteurs qui se lancent. Or les arbres sont un élément essentiel du paysage, ce qui est un facteur important pour communiquer ; les sites d'expérimentation (scientifiques ou du fait de particuliers) ont aussi un intérêt pédagogique et démonstratif.

... et quelles menaces ?

D'un point de vue technique, il faut que les pratiques anciennes puissent être modernisées pour s'adapter aux contraintes actuelles (pour éviter par exemple que l'élagage soit un travail trop

compliqué). Il faut surtout du temps pour convaincre les propriétaires et les agriculteurs de (re)planter. Le contexte social, notamment le vieillissement de la population, contribue à rendre cette redynamisation difficile car les agriculteurs en activité appartiennent pour beaucoup à une génération qui a été formée en faveur de la grande mécanisation et des remembrements.

Le recensement des arbres remarquables, arbres anciens voire plusieurs fois séculaires, masque le danger du non renouvellement de la composante arborée, mais aussi du choix des essences utilisées. L'aspect biodiversité locale (le choix des espèces et variétés locales) est encore peu abordé. En amont, cela pose le problème du choix et de la disponibilité des boutures et plants utilisés et de la formation des pépiniéristes.

Les associations qui promeuvent les AHF ne laissent pas forcément à la recherche le temps nécessaire pour valider des résultats scientifiques qui prennent souvent beaucoup de temps. Le risque n'est pas négligeable de considérer comme acquis des recherches qui sont encore en cours.

Cependant, la question de la formation semble être une menace majeure, quels que soient les acteurs concernés. Le manque de formation spécifique qui puisse préparer les futurs agriculteurs, techniciens, conseillers, animateurs... à une prise en compte des AHF et des paysages dans leur futur métier est criant.

Ce qu'il faudrait pour favoriser les PAHF (à différentes échelles)

Mais cela reflète aussi une nette contradiction qui est apparue au cours de ce projet concernant l'expression même « d'arbre hors forêt ». Si tous les acteurs emploient ou reconnaissent ce terme, le sens qu'il revêt n'est pas le même pour tous. La définition même de l'arbre hors forêt et des réalités qu'il recouvre pose problème, particulièrement en France où l'on voit se développer peu à peu « l'agroforesterie ». Si l'on s'en tient à la définition anglo-saxonne du terme « agroforesterie », cela recouvre toutes les pratiques qui intègrent la composante arborée aux cultures et/ou pâturages (incluant donc aussi bien des pratiques modernes qu'ancestrales). Cependant au niveau français, la multiplicité des expressions employées crée de la confusion, le terme « agroforesterie » devenant l'apanage des pratiques modernes associant l'arbre dans les systèmes de grandes cultures. La création de deux associations nationales, l'une axée au départ sur ces formes modernes et ayant officiellement adopté le nom de « agroforesterie », et l'autre portant le nom de « arbres et haies champêtres », rajoute certainement à la confusion. Un travail de définition serait nécessaire pour que le législateur, entre autres, s'y retrouve.

Enfin, soulignons que lors du travail de terrain, les agriculteurs rencontrés se voient avant tout comme des producteurs, bien plus que des créateurs de paysages. Parmi les associations et les représentants des services de l'Etat, ce terme est souvent employé comme synonyme de « cadre de vie de qualité », mais lors de discussions plus « techniques », il est en fait utilisé dans une approche « écologie du paysage », où l'arbre apparaît comme un élément d'un écosystème territorialisé. A ce niveau aussi, une action en termes de formation semble indispensable. Communiquer paraît donc une démarche indispensable : sur les différentes fonctions de l'arbre (qui ne sont pas visuelles) et en particulier sur sa fonction productive, ainsi que sur sa valeur paysagère. C'est aussi une raison majeure pour améliorer le niveau de connaissances des PAHF à l'échelle européenne.

Définition de pistes nouvelles ou prometteuses

Parmi les productions locales actuellement valorisées les plus citées, l'élevage arrive en tête dans les zones de moyenne montagne, avec différents AHF auxquels on l'associe, tels que le frêne comme fournisseur de fourrage et le chêne comme abris. La présence de l'arbre contribue en outre au bien-être animal. Dans le cas des vergers, les principales productions encore en cours sont la vente de fruits frais et secondairement du cidre (vendu ou autoconsommé). Mais les vergers anciens sont principalement conservés pour des usages familiaux, nombreux, car certaines variétés anciennes sont difficilement transformables et valorisables.

Parmi les expériences nouvelles et prometteuses citées, l'agroforesterie moderne vient en tête, mais plutôt décrite comme une activité encore expérimentale, et tentée par une population agricole dite « atypique » et qui aurait des moyens de subsistance annexes afin de pouvoir se lancer. Ces formes modernes associent bois d'œuvre et bois de chauffage, parfois avec de l'élevage, parfois avec des fruitiers, et les considérations environnementales sont importantes dans la démarche. Mais ces formes modernes, associées à la mécanisation, ne peuvent être mises en place de la même façon en zone de montagne.

Dans les systèmes d'AHF plus « traditionnels », les voies nouvelles mentionnées concernent le BRF (Bois Raméal Fragmenté) comme production à valoriser, tout en soulignant le manque cruel de filières à l'heure actuelle. La valorisation des haies est aussi envisagée sous forme de plaquettes de bois comme combustible (pour les chaudières à plaquettes). Ces expériences sont présentées comme un renouveau d'une pratique ancienne, particulièrement en zone d'élevage dans les régions de piémont étudiées. La vente de fruits en circuit court apparaît comme un débouché possible (pommes, châtaignes, cerises) ou sous forme de produits transformés (cidre, conserves, confitures...).

Si l'aspect environnemental est mentionné comme facteur de choix de certaines expériences nouvelles, l'intégration de la problématique économique demeure essentielle, et l'aspect paysager n'est jamais mentionné de façon spontanée. Cette dimension semble en fait être l'une des composantes des considérations environnementales.

3. En Espagne

Le patrimoine des PAHF ne doit pas uniquement être considéré comme une valeur qui permet d'arbitrer des mesures pour sa conservation et sa restauration. Il constitue un élément important pour le développement de nombreux territoires qui, aujourd'hui, font face à la menace de disparition de leurs fondements économiques et sociaux, et dans lesquels le paradigme de la durabilité constitue pour une multitude de petites localités une opportunité de redynamisation de l'économie. Le lien entre paysage et développement durable intègre la nature, la culture et l'économie. En général, les paysages traditionnels du monde rural, du fait des interactions entre l'homme et son milieu sur le temps long et des processus de création culturelle, peuvent être attractifs par certains aspects en lien avec le développement durable car :

- ils promeuvent le lien et l'identification des habitants avec leur environnement (la création de voies de communications désenclavant ces territoires permettrait l'installation de nouveaux habitants). ;
- ils apportent une valeur ajoutée à la production locale (pour le secteur agricole, l'élevage ou l'artisanat) ;
- ils représentent un soutien aux activités du secteur tertiaire qui contribuent à la différenciation des sources de revenus de la population et à la multifonctionnalité de l'espace rural ;
- ils sont importants pour la qualité de vie et le bien-être des populations, qu'elles soient locales ou non.

Les PAHF ont une haute valeur écologico-culturelle, qui repose sur la diversité d'arbres dont ils sont composés, comme les chênes verts, chênes-liège, châtaigniers, micocouliers, oliviers, caroubiers, figuiers, amandiers et beaucoup d'autres fruitiers qui contribuent à maintenir la diversité et la stabilité des agro-écosystèmes. De plus, pouvant stocker le CO₂ atmosphérique ils contribuent à atténuer les effets du changement climatique. La qualité patrimoniale de ces paysages et l'importance des services environnementaux qu'ils génèrent sont incontestables.

LES FORCES ET FAIBLESSES DES PAHF À L'ÉCHELLE LOCALE/REGIONALE

Les forces

Les PAHF bénéficient de certains facteurs positifs qui incitent la population à perpétuer ces pratiques agroforestières. La « passion pour l'agriculture » comme le qualifient les agriculteurs est le premier facteur positif contribuant à la survie des paysages traditionnels. Toutes les personnes interrogées et toutes les opinions obtenues dans les différents forums de réflexion organisés, convergent pour souligner une vocation profonde pour l'activité agricole et un important attachement à la terre. Cela se traduit par un désir de conserver le patrimoine familial, une motivation historique et identitaire qui a mené à beaucoup de familles émigrantes à réinvestir ses revenus dans la terre familiale ou dans l'achat de propriétés. Cette passion pour l'agriculture justifie même les mécanismes d'auto-exploitation qui mènent les familles à travailler la terre sans compter.

La deuxième grande force des PAHF est l'obtention de produits de haute qualité liée aux conditions naturelles régionales, mais aussi la grande diversité des productions obtenues et la variété génétique de ces mêmes produits, comme pour la châtaigne, la figue, etc... Les variétés locales montrent entre autres une plus grande résistance aux maladies et aux variations climatiques. Ce mode de production varié, qui nécessite très peu d'intrants et de produits phytosanitaires repose sur la connaissance agricole fine des populations locales qui savent tirer le meilleur parti des conditions agro-écologiques.

La présence de quelques industries de transformation de produits clés pour l'économie locale (comme des moulins à huile, des conserveries pour les framboises, une unité de fabrication de farine de châtaignes, des caves, des séchoirs à jambons, des fromageries et des ateliers de pâtisserie utilisant les productions locales de figues, amandes, châtaignes, etc..) est aussi un atout. Si ce tissu productif n'est pas encore suffisamment développé, il a malgré tout une grande importance pour l'économie locale et peut être le ferment de nouvelles initiatives d'industries artisanales. L'effort de modernisation d'un nombre significatif de propriétés qui ont entrepris des investissements dans le domaine des techniques modernes d'arrosage permettant d'économiser l'eau et le travail, et dans certains équipements adaptés à la réalité de la région, comme les petits motoculteurs, etc. montre que ces systèmes agraires peuvent être modernisés tout en préservant leur caractère identitaire et paysager

Les revenus extra-agricoles provenant de différentes sources ont aussi contribué à maintenir cette agriculture et ces paysages. Les possibilités d'emplois alternatifs dans la zone ou à proximité (cultures intensives côtières, bâtiment, tourisme, etc..) ont été un soutien aux familles ayant contribué à éviter l'abandon définitif de l'activité agricole. Dans le même sens, les allocations chômage ont aidé les familles les plus pauvres et ont contribué à ce que ces zones restent habitées. Cependant, de telles aides sont aussi considérées par plusieurs personnes comme un élément d'apathie et de non-stimulation de l'activité agricole. Enfin, on peut souligner, que différents types d'aides en faveur des espaces agroforestiers ont été proposés durant les dernières décennies. S'ils paraissent insuffisants et qu'ils ne sont pas déterminants pour la viabilité des exploitations, ils peuvent constituer un élément important dans le budget des familles.

Les faiblesses

Nombre des faiblesses observées dans l'économie des systèmes agroforestiers semblent communes aux différents types de PAHF étudiés. Ainsi le climat méditerranéen de montagne se caractérise par une forte irrégularité pluviométrique et parfois des phénomènes climatiques défavorables comme les gelées, qui se traduisent par une instabilité excessive des productions. Les difficiles conditions orographiques qui caractérisent les versants montagneux de la Sierra Nevada, de la Sierra de la Contraviesa, de la Vallée du Genal, mais aussi les versants de la Sierra Morena, constituent un handicap très important pour la mécanisation des propriétés. Les problèmes de manque d'accessibilité liées aux difficiles conditions topographiques compliquent la commercialisation des

produits locaux et, en général, les échanges avec les espaces urbains les plus proches et l'accès aux principales voies de communication. Enfin, le manque de services dont bénéficie la population est une autre caractéristique négative des PAHF étudiés, en particulier dans les municipalités de la Contraviesa où près de 15 % de la population dans des hameaux abritant une à quinze familles.

Par ailleurs, la prévalence de la « micro propriété foncière » ou la fragmentation parcellaire excessive des propriétés qui concerne l'Alpujarra, la Contraviesa et la Vallée du Genal accentuent les difficultés de mécanisation et ne permettent pas une rentabilité maximale de la propriété. De plus, la taille des exploitations est insuffisante pour obtenir l'accès aux aides provenant de la PAC. Un autre inconvénient important pour la pratique de l'élevage agroforestier est l'âge élevé des agriculteurs, spécialement dans la Contraviesa, ce qui affectera rapidement la possibilité d'une relève générationnelle. Ces agriculteurs, majoritairement des hommes d'âge avancé, travaillent la terre à temps partiel. Il est alors très fréquent que l'agriculture constitue une activité secondaire ou complémentaire. On observe aussi que ces agriculteurs ont généralement acquis leurs connaissances par l'expérience mais n'ont pas eu de formation qui leur permette d'entreprendre un processus de modernisation des propriétés et une amélioration dans la conduite des exploitations. Le manque de formation professionnelle et le fait d'être agriculteur à temps partiel rendent difficile l'accès aux aides publiques dédiées à l'activité agricole (car souvent, les conditions requises sont d'être agriculteur à temps plein ou d'avoir un niveau de formation suffisant).

Les plus graves problèmes, signalés de manière récurrente par tous les acteurs, sont les bas prix actuels de ces produits sur le marché. C'est un élément déterminant dans le manque de rentabilité de la majorité des exploitations, de la survivance de l'autoconsommation ou de la persistance de l'abandon de l'activité agraire. Les investissements possibles se trouvent limités par le risque de la fluctuation des prix dans un contexte où l'agriculture locale ne permet de réaliser que peu de profit, ce qui accentue la non-viabilité des exploitations. Cependant ces risques peuvent être atténués dans les familles où il existe d'autres sources de revenus que l'agroforesterie, notamment dans le secteur des services ou de la construction.

Il y a aussi une méconnaissance importante des nouvelles alternatives de production agricole comme l'agriculture biologique, qui est l'une des options les plus adéquates pour le modèle d'exploitation lié aux arbres hors forêt. Ce mode de production est encore peu développé, principalement par ignorance de ses modalités par les agriculteurs. A ce facteur s'ajoute la fragilité caractéristique des aires étudiées, le manque d'esprit d'entreprise des propriétaires fonciers et la pénurie d'hommes jeunes dans les espaces ruraux de montagne. L'insuffisance de développement coopératif est un autre élément qui caractérise ces zones et qui indirectement nuit aux PAHF. Cela participe au manque d'infrastructures appropriées pour la commercialisation des produits et accentue la dépendance auprès des intermédiaires.

Le manque d'information au sujet des aides publiques, la faible attractivité de ces dernières du fait de leur inadéquation par rapport aux caractéristiques des zones étudiées, et la bureaucratie excessive pour demander et percevoir ces aides sont aussi des points négatifs importants affectant les PAHF.

LES MENACES ET OPPORTUNITES DES PAHF À L'ÉCHELLE LOCALE/REGIONALE

Les menaces

L'érosion progressive des savoirs et savoir-faire locaux peuvent conduire à la déstabilisation du système agro-écologique en augmentant la fragilité environnementale propre à la montagne, spécialement dans le cas de la montagne semi-aride. C'est une question fondamentale dans le contexte de changement climatique dans lequel nous nous trouvons, puisqu'une détérioration environnementale de ces systèmes pourrait signifier une diminution considérable de la quantité d'eau disponible (ce que nous avons plus particulièrement constaté dans les cas de l'Alpujarra et de la Contraviesa). Cela, ajouté à une éventuelle augmentation des températures, pourrait accroître les processus de désertification du sud-est espagnol et de régression irréversible des PAHF. L'abandon

de l'élevage traditionnel dans ces zones, qui représente aussi une menace pour les PAHF, est lié à divers facteurs :

- la faiblesse démographique, qui se manifeste par une structure déséquilibrée de la population (âges et sexes) et de faibles effectifs. L'arrivée de populations extérieures reste rare et les nouveaux habitants sont généralement étrangers à la culture locale ;
- la concurrence des productions extérieures : importation par exemple de jambons frais qui concurrencent les productions locales de jambons séchés, concurrence qui touche aussi d'autres productions comme les châtaignes ou les vins, etc.

L'irruption de modes de production étrangers à la zone, comme l'agriculture sous plastique ou la production intensive de légumes développées par des entrepreneurs extérieurs, représente une menace importante pour les PAHF car cela peut signifier une perte de contrôle sur la gestion de la terre et la disparition des pratiques et de la culture traditionnelles. Au sujet du marché, on peut aussi signaler la menace de la concurrence de produits extérieurs, comme la framboise de Serbie, les légumes sous serre, les châtaignes de Galice, etc. Le marché peut aussi se trouver affecté par les changements dans les modes alimentaires qui se répercuteraient négativement sur la demande des produits traditionnels. Il est important de remarquer que la mise en œuvre de politiques de conservation de la nature dans ces espaces de grande valeur écologique peut avoir des effets défavorables sur la gestion de l'espace agroforestier par les limitations imposées en termes de modernisation minimale des exploitations et par la prolifération de la faune sauvage (sangliers, chèvres sauvages, etc..) qui endommagent les cultures et entrent en compétition avec les animaux d'élevage pour les ressources alimentaires. Enfin, la réduction des aides financières dédiées à la zone durant les dernières décennies peut représenter aussi une menace. Un changement de tendance pourrait intervenir en cas de :

- cessation progressive des allocations chômage du Plan d'Emploi Rural de l'Andalousie (PER), perçues depuis les années 1980 ;
- diminution (prévisible) des aides de la PAC en Espagne au profit de certains nouveaux Etats de la Communauté Européenne qui présentent des difficultés agricoles ;
- nouvelles approches de la PAC (à l'horizon 2020) qui pourraient s'accompagner d'une diminution des subventions agricoles et une augmentation de celles destinées au développement rural.

Les opportunités

La croissance progressive du marché des produits écologiques, de qualité ou d'appellation d'origine peut constituer l'une des grandes opportunités de redynamisation des économies locales, associées à de nouvelles formes de marketing et de vente en ligne. De plus, il existe d'importantes opportunités de développement pour les industries artisanales de produits traditionnels ou pour de nouveaux associés à ces derniers. Tous ces produits peuvent adopter des certifications de qualité à partir des différentes certifications andalouses et bénéficier des appuis financiers et techniques du Plan de Développement Rural de l'Andalousie (2007-2013). Il existe aussi une demande forte pour certaines productions, comme la framboise, la tomate-cerise ou le haricot vert, dont les spécificités agronomiques sont adaptées aux conditions du milieu de la montagne andalouse.

En ce qui concerne le fonctionnement des exploitations, celles-ci pourraient bénéficier des politiques actives de formation et des actions que l'Assemblée de l'Andalousie a initiés par l'intermédiaire de l'Institut de Formation Agricole et de la pêche d'Andalousie (IFAPA) et du Centre d'Action et de Formation à l'Agriculture Écologique et au Développement Rural (CIFAED). Ces politiques pourraient promouvoir des améliorations dans le système de gestion de la terre, dans la sélection des variétés (Institut Andalou des Semences), et plus généralement mettre diverses technologies en oeuvre, compatibles avec les formes traditionnelles mais permettant d'en améliorer la productivité, la qualité et la diversité. Le développement des activités touristiques liées aux paysages historiques de grande qualité naturelle et esthétiquement remarquables constitue une autre opportunité pour les PAHF : le tourisme peut générer des circuits courts dans le marché des produits agricoles, et contribue au développement de services dans la zone qui peuvent aussi

profiter à la population locale. La présence de touristes permet aussi le développement de la vente directe des produits locaux.

Les politiques de protection environnementale en Andalousie, en Espagne et en Europe offrent aussi une possibilité de maintenir les PAHF. Plusieurs des espaces de PAHF sont aussi des espaces protégés ou susceptibles de l'être. Les Plans de Développement Durable des différents parcs nationaux et régionaux peuvent favoriser ces systèmes agroforestiers et c'est pourquoi les PAHF pourraient faire l'objet de différentes mesures de conservation ou de restauration. Aussi les politiques d'aménagement du territoire de l'Andalousie considèrent les paysages de qualité comme l'un des indicateurs de la valeur d'un territoire. Dans les réglementations, des périmètres de protection sont définis pour protéger les paysages patrimoniaux qui demeurent à la marge de la croissance urbaine ou de l'emprise de l'agriculture intensive. Enfin, le gouvernement andalou est entré dans un processus d'approbation de la Stratégie du Paysage de l'Andalousie, de création d'un Observatoire du Paysage et d'une base de données des Paysages de l'Andalousie (dans lesquels les différentes composantes de l'équipe espagnole du projet de recherche PAHF est engagée). Tout cela devrait contribuer à une meilleure prise en compte et valorisation des PAHF.

4. En Italie

La proposition suivante sur l'avenir des paysages d'arbres hors forêt (PAHF) et sur les actions à envisager pour les gérer et les valoriser, est basée sur une analyse AFOM du statut et du potentiel des PAHF dans le cadre des conditions environnementales, réglementaires, économiques et sociales des systèmes spécifiques examinés sur le terrain en Ligurie. Pour les actions futures d'identification et de valorisation, une attention particulière a été portée sur les PAHF actuellement considérés comme types de « paysage rural d'intérêt historique et environnemental ». Il s'agit d'une approche totalement nouvelle dans le contexte italien de gestion centrale (MIPAAF – MIBAC – Ministero Ambiente), régionale (Gouvernement Régional de Ligurie) et locale. L'analyse AFOM, effectuée à la fois au niveau général et pour chaque système étudié, permet d'identifier des politiques particulières qui pourraient être mises en place, notamment par les autorités locales.

Cependant, dans un territoire montagnard comme la Ligurie, où la population rurale est désormais très peu nombreuse, il reste encore des PAHF de qualité témoignant de systèmes anciens. Cette ressource paysagère est pourtant condamnée à un déclin rapide si rien n'est fait à court terme, au moyen de politiques spécifiques ayant l'objectif de soutenir la gestion locale pour restaurer des PAHF non seulement d'un point de vue esthétique mais également - et surtout - fonctionnel. Le patrimoine culturel et environnemental des PAHF (en tant que ressource géographique), une fois identifiée, pourrait devenir un point fort pour un nouveau modèle de développement économique, non plus basé simplement sur le revenu locatif et les revenus financiers - qui est un modèle obsolète qui montre de façon spectaculaire ses limites - mais sur des économies nouvelles et viables, capables d'auto-reproduction et ferment pour le développement d'autres ressources. Dans cette optique, les critiques dont font l'objet la CEP (Convention Européenne du Paysage), la législation italienne, la Politique Agricole Communautaire et les politiques des Plans de Développement Rural, paraissent légitimes.

Travailler contre l'abandon des zones rurales, en cherchant à développer des économies qui vont promouvoir une relance, aiderait également à éviter les conséquences de politiques environnementales inefficaces (par exemple les ZNIEFF, sites de conservation de la nature du réseau Natura 2000) qui poussent vers une soi-disant « naturalisation » rapide des zones agricoles mais se traduisent par une érosion importante des paysages en terme de diversité, produite antérieurement par les systèmes de PAHF et qui pourrait continuer à être productifs en Ligurie.

L'analyse AFOM des PAHF à l'échelle locale et régionale

L'identification des forces et des faiblesses des PAHF aux niveaux locaux et régionaux repose principalement sur les réflexions émises lors des réunions avec les producteurs et autres acteurs locaux qui ont eu lieu au cours du projet, ou mises en évidence par le traitement des questionnaires administrés. L'analyse AFOM concernant l'état des PAHF et leur potentiel à l'échelle régionale et locale a été effectuée, et s'est accompagnée d'une analyse AFOM sur la situation de l'agriculture dite « traditionnelle » en Ligurie, en particulier dans les zones où se trouvent les sites étudiés.

Les forces

- Des pratiques agricoles « historiques » qui perdurent, bien que souvent sujettes à déprofessionnalisation ;
- des paysages en cohérence avec les pratiques de gestion locales actuelles ;
- importantes possibilités d'exploitation des ressources paysagères par le tourisme et promotion de produits caractéristiques/locaux en zone rurale ;
- recherche par une population urbaine de tout ce qui est considéré comme « traditionnel » et intérêt croissant pour sa conservation ;
- un nombre important de produits locaux a reçu le label de « Slow Food » ou la reconnaissance IGPI (Indication Géographique Protégée) ou Appellation d'Origine en rapport avec le PAHF ;
- haut niveau d'éducation parmi les jeunes urbains qui décident de se consacrer à l'activité agricole ;
- présence très répandue (sauf dans la province de La Spezia) de sites d'apprentissage (existence d'une faculté spécialisée en agriculture) et de formations d'un bon ou haut niveau.

Les faiblesses

- absence de réglementations et de mesures financières pour maintenir les paysages ruraux ;
- connaissances insuffisantes à l'échelle locale de l'histoire des paysages et des pratiques agricoles qui les ont produits ;
- gestion et réhabilitation de paysages créés par des pratiques agricoles historiques limitées dans les zones protégées à la conservation naturelle (par exemple ZNIEFF, Parcs Nationaux...) ;
- manque d'intérêt pour investir des ressources sur l'amélioration du paysage rural ;
- manque de reconnaissance de la relation entre qualité paysagère et valeur des produits ;
- activité agricole réalisée par des personnes âgées et succession générationnelle limitée ;
- niveau d'éducation peu élevé chez les agriculteurs ;
- revenus faibles des agriculteurs, sauf pour ceux qui se consacrent à des productions industrielles (pépinières et horticulture sous serre, etc.), à la viticulture ou l'oléiculture ;
- peu de participation de la population aux choix de planification des administrations locales ;
- pénurie de projets pour améliorer la production locale ;
- organisation de la vente au détail près des villages les plus peuplés principalement gérée par des gros détaillants, ce qui ne protège pas les petits producteurs ;
- manque de connaissance et de valorisation (à travers des publications, des vidéos, etc.) du patrimoine rural et de ses fonctions ;
- réticence à l'innovation et capacité entrepreneuriale peu élevée ;
- coût élevé de la main d'œuvre
- ressources économiques publiques et privées insuffisantes pour investir dans la redynamisation des productions rurales ;
- faibles relations entre les régions côtières et l'arrière-pays, non seulement du fait de problèmes de transport, mais surtout pour des raisons économiques et sociales ;
- réorganisation du rôle fonctionnel des Communautés de Montagne au niveau national et régional ;
- manque de planification dans la gestion des ressources touristiques, l'organisation d'évènements ;
- manque de structures d'accueil de bon niveau dans les zones intérieures ;
- lenteur générale pour mettre à jour l'entrepreneuriat rural et touristique ;

Les opportunités

- une crise dans le secteur industriel qui s'accompagne d'un arrêt de l'utilisation d'espace à des fins industrielles et un regain d'intérêt des jeunes pour les activités liées à l'agriculture (agriculture biologique, vacances à la ferme, etc.) ;
- crise du tourisme balnéaire qui s'accompagne d'une demande croissante pour le tourisme vert lié à des vacances à la ferme et en zone rurale ;
- patrimoine bâti encore en bon état qui pourrait être valorisé sous forme d'établissements touristiques (hôtels de charme, chambres d'hôte, maisons de campagne) ;
- des politiques menées par certains gouvernements locaux (par exemple la politique de « 0 km »), ont permis le développement de petits marchés locaux où des producteurs font de la vente directe (par exemple le réseau de marchés locaux d'Antola Parque) ;
- présence de Parcs Régionaux qui peuvent favoriser la création d'un marché, mais surtout permettre de mettre en place des politiques répondant aux besoins locaux et assurant la préservation des PAHF.

Les menaces

- tendance à un fort déclin de la diversité paysagère avec une simplification de la mosaïque des paysages ;
- renaturalisation progressive du paysage, défendue par des politiques environnementales liés aux Parcs Nationaux et en particulier aux ZNIEFF, qui ne tient pas compte des pratiques historiques ;
- augmentation de la couverture forestière (accrus forestiers) sur des anciennes zones agricoles et pastorales, notamment sur les terres défavorisées des collines et des montagnes, conséquence de l'abandon des pratiques culturelles ;
- Plan de Développement Rural qui met en œuvre des mesures pour la réhabilitation de régions défavorisées avec l'accent sur la ré-naturalisation ;
- dépopulation des zones rurales (notamment départ des jeunes qui y sont nés) ;
- immigration vers l'arrière-pays ligure de personnes issues de cultures différentes et non intéressées par les traditions rurales en Ligurie.

L'analyse AFOM des châtaigneraies

Les forces

- production de châtaignes considérée comme un patrimoine culturel important par les habitants de l'arrière-pays ;
- surface importante de châtaigneraies déjà cultivées ;
- existence locale d'« espaces d'exposition » où il est possible de présenter et de favoriser l'interprétation de châtaigneraies en tant que PAHF.

Les faiblesses

- crise générale du marché de la châtaigne ;
- divisions dans l'administration publique avec des intérêts divergents sur le développement de l'espace rural.

Les opportunités

- possibilité d'obtention de subventions européennes spécifiques aux châtaigneraies ;
- « appellation d'origine » de variétés locales de châtaignes ;
- mise en œuvre d'initiatives de promotion concernant les châtaignes (par exemple Borzonasca, Calizzano,...) qui devraient être mises en réseau ;
- projets locaux de produits typiques (par exemple « La Via della Castagna » qui est un projet de création d'un réseau de fermes pour les vacances où il est aussi possible de vendre des produits locaux).

Des menaces

- le Cynips du châtaigner (insecte), *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, venant de Chine, et qui attaque les châtaigniers ;
- les savoir-faire locaux en matière de gestion du châtaignier ne sont pas reconnus dans les plans et les actions.

L'analyse AFOM pour des plantations de noisetiers

Les forces

- noisetier considéré localement comme un patrimoine rural ;
- présence de parcelles étendues encore cultivées sur un territoire d'extension spatiale limitée et près de centres touristiques importants ;
- existence de territoires favorables à la culture du noisetier, à la fois du point de vue pédologique et climatique ;
- renouveau de l'utilisation des noisettes dans la production locale alimentaire (par exemple production du *marunsini*, biscuit de pâte brisée enrichie de noisettes grillées et émincées, produit depuis le début du 20^{ème} siècle par des associations locales qui assurent leur commercialisation).

Les faiblesses

- disparition d'un marché riche mais difficile dans les années 1960, sans que des possibilités nouvelles n'aient été vu le jour pour d'autres marchés (abandon des producteurs par les administrations locales) ;
- disparition des producteurs ayant un accès aux marchés en lien avec des festivités religieuses locales ;
- les savoir-faire locaux en matière de gestion du noisetier ne sont pas reconnus dans les plans et les actions.

Les opportunités

- présence d'un Parc Naturel Régional (Parco Aveto) qui pourrait être un moteur pour promouvoir la production locale ;
- présence d'une école d'agriculture (à San Colombano Certénoli, spécialisée en « tourisme rural »), qui peut former des jeunes mais aussi être un centre de formation pour les agriculteurs actifs, et travailler à l'amélioration des productions ;
- présence de structures locales (par exemple dans la municipalité de San Colombano Certénoli).

Des menaces

- compétition étrangère avec une offre à moindre coût et d'une qualité croissante.

Analyse AFOM concernant « les prairies et pâturage boisés »

Ce système de polycultures a pratiquement disparu, largement remplacé aujourd'hui par des pratiques d'élevage similaires cependant à bien des égards (ou avec un effet écologique analogue sur le paysage) aux pratiques traditionnelles, même si elles ne sont plus liées au système historique de gestion d'un pâturage boisé (par exemple par la perte des pratiques de récolte du feuillage des arbres comme fourrage).

Des forces

- continuité des pratiques ancestrales d'élevage (par exemple dans les vallées qui dominent Gênes, la province d'Imperia, le Golfe de Tigullio et Val di Vara) ;
- transmission de l'exploitation entre générations relativement efficace, avec aussi une entrée dans le système de production de personnes d'origine urbaine ou suburbaine, ayant un niveau d'éducation moyen ou élevé ;

- existence d'ateliers de transformation pour les produits laitiers et d'abattoirs, répartis sur le territoire ;
- développement d'un tourisme vert et de sports d'hiver dans des zones de production fromagère ;
- existence de nombreuses fermes où le nombre de têtes de bétail dépasse la vingtaine.

Des faiblesses

- faible prix du lait, qui n'est pas à la hauteur du coût de production ;
- poches de mécontentement social dans les montagnes, avec des éleveurs opposés aux actions exigées par les politiques concernant les troupeaux ;
- développement d'un tourisme vert et de sports d'hiver dans les zones de production de fromage, qui ne repose pas sur les valeurs du développement durable.

Des opportunités

- présence de plusieurs Parcs Naturels Régionaux et d'un Parc National de grande importance qui pourraient offrir des opportunités pour développer de nouveaux marchés et aider au développement économique (en termes d'amélioration de la qualité de l'environnement et du tourisme) ;
- présence de centres nationaux et régionaux de formation ;
- Appellation d'Origine pour certains produits laitiers (par exemple label « Slow Food » pour le fromage de brebis « Brigasca » et des projets existants comme « les Vallées du Lait » à l'intérieur du programme « Goûter les Chemins » qui pourrait être étendu à d'autres domaines de la production animale) ;
- expositions d'automne dans la province de Gênes (EXPO) pour la promotion de produits zootechniques.

Des menaces

- la législation communautaire concernant les produits laitiers, en particulier en matière de santé publique ;
- les savoirs-faire locaux en matière de gestion des prairies et des pâturages boisés ne sont pas reconnus dans des plans et actions ;
- les politiques de la CE dans le domaine de la conservation de la nature qui favorisent les actions sur les paysages de « prairies et pâturages boisés » mettent essentiellement l'accent sur la re-naturalisation, et ne considèrent pas les pratiques.

Recommandations pour favoriser les PAHF en Ligurie

L'analyse des grilles AFOM et des mesures inscrites dans le Plan de Développement Rural (PDR) de la région de Ligurie permettent de dégager quelques réflexions sur les PAHF à des différentes échelles. A une échelle nationale, la régulation de la CE n° 1698/2005 a établi quatre axes en faveur de la planification du développement rural 2007-2013. Dans ce contexte, le MIPAAF (Ministère Italien en charge des Politiques Agricoles) a promulgué des directives pour le Plan Stratégique National pour le Développement Rural (NSP) qui ont été approuvées dans une Conférence Etat-Régions. Cela a été suivi par l'établissement de groupes de travail sur des thèmes spécifiques : l'eau, les sols, les forêts, ainsi que le changement climatique et la diversité du paysage,; les résultats ont donné lieu à certaines actions identifiées dans les quatre axes.

Dans l'axe I « Améliorer la compétitivité du secteur de l'agroforesterie », des directives stratégiques qui visent à améliorer la relation du « produit au paysage » ont été proposées, destinées à la création de valeur ajoutée propre aux ressources du paysage, afin de directement connecter la chaîne des secteurs agroalimentaires au paysage. Il aurait été préférable que dans le NSP, ensuite

transposé dans les PDR des différentes régions, des actions précises pour la protection des paysages à valeur historique et culturelle aient été identifiées⁶⁸.

Les actions prévues pour l'axe II « Améliorer l'environnement et la campagne », pourraient être dirigées vers la gestion et/ou le rétablissement d'une relation correcte entre les éléments qui composent la structure des paysages ruraux Italiens. En fait, les mesures identifiées par le PDR du Gouvernement Régional de Ligurie poussent vers la conservation de la biodiversité, notamment sur les sites concernés par les Zones Nationales d'Intérêt Floristique et Faunistique (ZNIEFF), en favorisant des stratégies de re-naturalisation des habitats. Or cela a créé une sorte de confusion entre la conservation des paysages et la conservation de la nature.

L'Axe III "Qualité de la vie en zone rurale et diversification de l'économie rurale" devrait fournir des mesures spécifiques pour promouvoir le développement et la gestion du paysage, en identifiant des initiatives liées à la qualité de la vie des agriculteurs et des habitants. En ce sens, le paysage pourrait être considéré comme un critère pour évaluer les choix concernant les investissements en milieu rural, particulièrement dans une perspective de développement résidentiel ou pour favoriser le tourisme en milieu rural. Mais jusqu'à présent cela n'a pas été le cas. Il faut souligner que le potentiel des paysages ruraux et particulièrement les PAHF inclus dans le NSP n'ont généralement pas été pris en considération par Gouvernement Régional dans l'élaboration de leur PDR. Notamment, en ce qui concerne le Gouvernement Régional de Ligurie, et aucune mesure visant à mettre en valeur les paysages ruraux n'a été adoptée. Comme le montre l'analyse du chapitre IV sur les politiques publiques et les aspects réglementaires, le PDR de Ligurie fournit des subventions et encourage des cultures ou des types d'agriculture qui produisent des PAHF, mais en choisissant invariablement des politiques de modernisation des techniques de culture (par exemple le développement de la mécanisation) ou, à l'opposé, la certification biologique. En tout cas, les savoirs locaux mis en œuvre dans la gestion des PAHF ne sont pas reconnus, ni dans les plans, ni dans les actions. Le Gouvernement Régional choisit, dans ces cas, de promouvoir ce que l'on nomme aujourd'hui "les bonnes pratiques", comme la certification en agriculture biologique, qui exige de nouvelles pratiques agricoles, différentes des pratiques traditionnelles et qui ne sont pas intégrées dans le paysage. Un choix qui à court terme mènera vers la production de paysages complètement différents des paysages existant actuellement, formés historiquement sur une longue période et avec une écologie spécifique. Il y a, cependant, une large autonomie des gouvernements locaux et des services territoriaux dans le choix des critères pour l'assignation des fonds européens. C'est pour cette raison qu'il est nécessaire de faire prendre conscience aux responsables et aux fonctionnaires des services agricoles et environnementaux qu'il est nécessaire d'accorder davantage de considération à ces paysages qui risquent de disparaître mais qui, pourtant, caractérisent encore largement l'espace rural actuel. Il est également nécessaire de favoriser cette prise de conscience concernant l'importance de ces paysages ruraux (grâce à des formations par exemple) auprès des « spécialistes », que ce soient de jeunes cultivateurs/éleveurs ou des professionnels dans le secteur du tourisme en milieu rural.

Dans les parcours de formation actuels, il n'existe aucun module spécifique pour améliorer la connaissance des bons usages capables de maintenir vivants les paysages historiques et, par conséquent, les PAHF. Au contraire, on favorise les formations qui visent à l'obtention d'une certification en agriculture biologique ou à promouvoir certaines cultures spécialisées. Evidemment, de nouvelles technologies peuvent aider à trouver de nouveaux marchés pour des productions spécifiques liées aux PAHF (par exemple la production de taxol, principe actif d'un médicament anticancéreux puissant, que l'on trouve à de fortes concentrations dans l'écorce du noisetier, ce qui pourrait ouvrir de nouvelles perspectives pour cette culture et la conservation des paysages historiques de terrasses en pierre). Cependant, cela relève des politiques générales qui, à ce jour, n'ont pas obtenu les résultats attendus sur l'économie locale (responsables en plus de l'uniformisation du paysage). Il est nécessaire d'effectuer une nouvelle mise en perspective de l'analyse scientifique et de la collecte des connaissances et des pratiques locales en rapport avec les

⁶⁸ AGNOLETTI M. *et al.*, 2006, *Gli orientamenti strategici e le azioni previste per il PSN*, Alberi e Territorio, anno III, n. 7-8, pagg. 25-28.

productions des PAHF, afin de préciser la valeur des services environnementaux que les producteurs et les paysages peuvent présenter. Ceci pourrait avoir des conséquences immédiates sur le coût du travail dans le cadre de la gestion des PAHF, induisant une réévaluation plus élevée de l'intérêt de ces paysages.

Afin de promouvoir des productions locales, les actions adoptées sont généralement inspirées de stratégies qui se rapportent à ce que l'on appelle le « marketing territorial ». Jusqu'à aujourd'hui, cette politique (désormais décennale en Ligurie), n'a pas encore apporté les résultats attendus aux économies locales. Afin de développer des activités commerciales locales d'envergure, soutenues financièrement par des financements publics, des mesures sont nécessaires que l'on peut identifier spécifiquement. Le public à des niveaux différents (consommateurs, commerçants, patrons de l'industrie alimentaire), doit prendre conscience de l'importance de créer un marché qui soutient la commercialisation des produits locaux. Cela apparaît pourtant comme un point de vue accessoire face aux systèmes économiques actuels en œuvre sur les territoires étudiés liés aux PAHF. Une voie alternative pourrait être le « marché local ». Plusieurs exemples témoignent du rétablissement du marché local, relié historiquement aux productions des PAHF (un marché existe toujours, directement géré par les producteurs, par exemple pour les châtaignes, le fromage, le vin). Malheureusement, ces actions sont en contradiction avec un certain nombre de régulations européennes (par exemple concernant la santé publique, etc.) et ne bénéficient pas – ou faiblement – de soutien. Rappelons que ce niveau de production local (microéconomique) est rarement (voire jamais) étudié en Italie par les géographes et les économistes ruraux. Le principe de ce que l'on appelle « produit de qualité » paraît aujourd'hui relié au fait que le produit local est le fruit d'une connaissance locale ayant un passé historique, c'est-à-dire un produit qui contient le travail direct du paysan. Cependant, dans le concept de « produit de qualité » on fait rarement le lien avec un paysage spécifique et la politique de « labellisation » mise en œuvre implique une standardisation (du produit et du paysage) visant un marché général. Le « produit de qualité » est la philosophie favorisée aujourd'hui par l'association « Slow Food ». Cette association a vu le jour à Bra (Italie) en 1986 et ses principes se sont répandus à travers le monde. Sa mission consiste à promouvoir, en plus de l'éducation au goût et à la nutrition, la préservation de la biodiversité et des produits traditionnels qui en dérivent. Parmi les initiatives variées développées par Slow Food, il convient de citer la création de deux Unités Universitaires en Sciences Gastronomiques avec un Master « Promotion et aménagement du tourisme d'héritage culturel et gastronomie » avec spécialisation « Communication et promotion de la production et des territoires agricoles ».

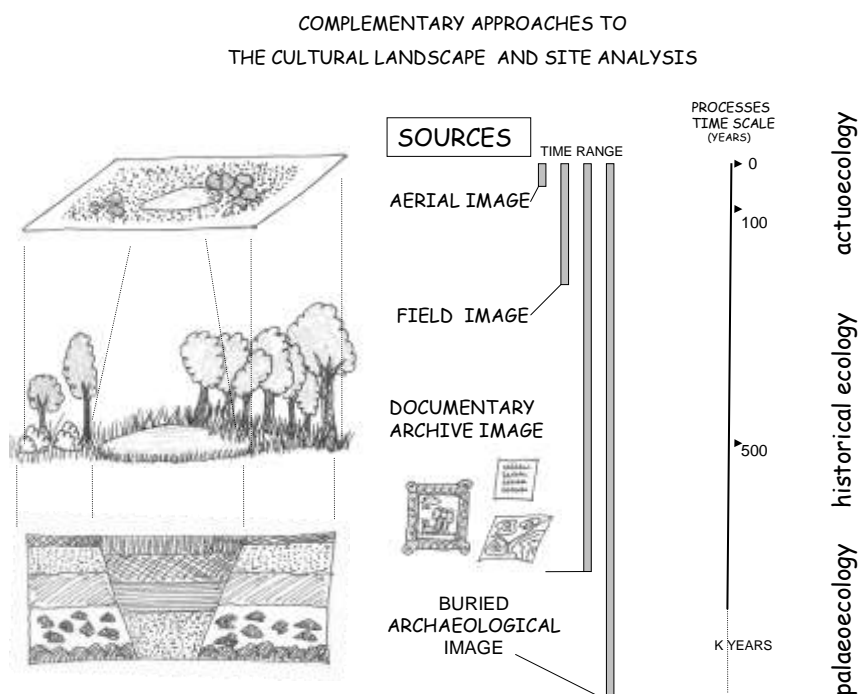
Le document publié par « Slow Food » sur la Politique Agricole de la Communauté Européenne est particulièrement intéressant. Mis en ligne sur le site internet de l'association, ce texte souligne le besoin de sauvegarder le paysage rural traditionnel et les connaissances locales dans chaque région. L'association a également créé un système de protection des productions locales par un certificat baptisé « Presidi Slow Food ». Pour obtenir la certification indispensable que le produit provient de systèmes agricoles traditionnels et contribue à maintenir un paysage typique, la procédure d'identification est relativement simple, rapide mais très stricte. L'importance de Slow Food a atteint une reconnaissance nationale et internationale : même le Gouvernement de la Région de Ligurie cite, sur son site officiel consacré à l'agriculture, les « Presidi Slow Food » ligures. Parmi ceux-ci figurent les châtaignes séchées de Calizzano et le fromage de brebis appelé *Toma Brigasca*. Ces deux produits locaux existent sur plusieurs des sites étudiés.

Définition de pistes nouvelles

Comme il a été souligné dans l'état de la recherche sur les PAHF, le texte de la CEP (Convention Européenne du Paysage) adopte un concept du paysage qui est en relation avec la perception, l'affectivité, l'identité (locale), plutôt que de générer des actions fonctionnelles ou planifiantes du paysage lui-même (perception au lieu d'action). Le concept du paysage dans la CEP trouve son origine dans un énoncé esthétique qui préfère immobiliser l'image du paysage dans l'instant de l'observation actuel. Qui plus est, cette approche – que nous pourrions nommer « approche de la « géographie culturelle » du paysage (« approccio paesistico » en italien) – est largement reconnue

également parmi les non-géographes (par exemple historiens, écologues, agronomes, etc.). Par conséquent, ce concept a encouragé des intellectuels et des experts à considérer la dynamique culturelle/historique d'un paysage à sa seule perception, à son affectivité individuelle, sa sociabilité ou son contenu culturel identitaire, plutôt que compris – tel qu'il est aujourd'hui – dans ses contenus et fonctions physiques, biologiques (généralement écologiques). Nous suggérons qu'une conception géographique dynamique (historique) nouvelle du paysage culturel est nécessaire pour éclairer les politiques d'aménagement et de conservation des PAHF ligures (aussi bien qu'européens) : un héritage important du paysage culturel, environnemental et économique, que nous avons étudié dans ce but. La figure 48 présente l'utilisation de sources historique différentes (observations, textes, données paléoécologiques, photographiques, iconographiques, etc.) que l'on peut employer dans l'analyse de terrain. Cette figure illustre l'approche historique de l'écologie de site (considérée méthodologiquement dans ce projet comme une « approche complémentaire »). Nous avons baptisé cette méthode « l'approche géographique historique microanalytique » que nous avons adaptée pour caractériser et identifier les PAHF ligures.

Figure 48: Approches complémentaires des paysages culturels et de l'analyse de site



Termes utilisés dans la figure 48 : Sources, durée, processus, actuécologie ; *image aérienne, échelle de temps, image de terrain, image d'archives documentaires, écologie historique, image archéologique enfouie, paléoécologie*

Le premier problème d'une telle approche est que l'image du paysage se modifie en continu à travers les temps historiques, dans des portées de temps et d'espace différentes aussi bien que – évidemment – à l'intérieur des différentes méthodes d'actuoécologie, d'écologie historique ou de paléoécologie, telles qu'elles ont été utilisées pour l'analyse de terrain. Lorsque les témoignages sont discutés hors déterminant climatique, les changements dans les formes du paysage (et son écologie fondamentale) apparaissent comme le résultat d'un certain nombre de pratiques de gestion historiques successives. Nous pouvons classer les pratiques locales observées à travers l'histoire d'un site comme directement (intentionnellement) connectées aux pratiques de production agricole, sylvicole ou pastorale (pratiques de production) ou indirectement (involontairement) connectées, mais avec des effets variés sur l'activation écologique des

ressources environnementales (pratiques d'activation), que nous pouvons détecter sur le terrain dans les traces ou les restes. En étudiant les PAHF ligures, nous avons découvert qu'au cours de leur histoire, ils ont été insérés dans des systèmes à buts multiples de production/activation de pratiques locales. Nous avons également découvert que la forme et l'écologie des paysages changent en fonction de cycles de continuité/discontinuité qui affectent les systèmes localement engagés dans la production/reproduction des ressources environnementales. Fait intéressant et conséquence de la haute résolution spatiale et temporelle adoptée dans l'approche historico-géographique, le concept communément utilisé de « pratiques traditionnelles » (de production) (de même que les paysages ruraux « traditionnels » qui leur sont apparentés) devient inopérant en caractérisant les PAHF. Il paraît alors indispensable de conduire une approche historique locale de leurs processus de formation (sociaux, environnementaux) localement mis en œuvre.

Les résultats obtenus, tant dans les aspects méthodologiques en étudiant les écologies historiques et actuelles des PAHF que dans les aspects d'application (comme par exemple l'analyse AFOM des données collectées à partir de sources orales locales et en interrogeant des employés des services d'agriculture et d'environnement nationaux, régionaux et locaux) témoignent d'un important écart entre l'expérience d'acteurs à l'extérieur et à l'intérieur du PAHF. Les producteurs locaux (acteurs intérieurs) n'utilisent pas le concept de paysage rural (un concept qu'il est, par exemple, impossible de traduire ou de paraphraser en dialecte ou langage local), mais ils ont généralement une connaissance environnementale sur l'écologie de terrain et les pratiques nécessaires pour produire (et re-produire) les traits paysagers locaux. Nous avons testé les aptitudes de cette connaissance locale en manipulant les PAHF dans une perspective historique régressive. Les employés des services concernés (acteurs extérieurs, incluant de nombreux scientifiques qui ne se soucient pas d'actions et préfèrent les perceptions) ont une conception large du paysage rural (en fait, nous n'y avons trouvé aucune idée sur les problématiques qui concernent les PAHF). Cela est dû au fait qu'aucune politique n'a été consacrée à cet héritage et au fait que seuls des services périphériques du Ministère de la Culture sont actuellement engagés dans la mise en œuvre de la Convention Européenne du Paysage (le texte italien ne se préoccupe pas particulièrement des paysages ruraux ou agricoles et reflète intégralement l'« *approccio paesistico* »). Dans ce cas, les compétences scientifiques et professionnelles en matière de paysage sont limitées aux architectes et/ou écologues du paysage. Jusque très récemment, la politique des Ministères de l'Agriculture ou de l'Environnement ne concernait ni les paysages ruraux, ni les PAHF.

Dans ce contexte nous pensons qu'il est urgent de mettre en place un projet de recherche intensive et de diffusion des résultats, afin de :

- identifier, caractériser et inventorier l'héritage des PAHF existants sur une base topographique/de terrain ;
- identifier, caractériser et inventorier les productions locales existantes et disparues des PAHF ;
- favoriser parmi les chercheurs sur le paysage une discussion méthodologique plus approfondie sur les problématiques de l'approche historique écologique du patrimoine des paysages ruraux ;
- combler le manque de connaissance parmi le personnel des différents services (fonctionnaires, agents) au niveau régional/local (à travers des formations universitaires, publications, vidéos, etc.) dans le domaine de l'intérêt culturel du patrimoine paysager rural, son potentiel et ses fonctions économiques et environnementales actuelles ;
- recenser les effets des politiques de conservation divergentes de la CE qui renseignent des actions sur des sites ou des espaces de PAHF en mettant l'accent sur leur (soi-disant) re-naturalisation ;
- évaluer et valider les connaissances et pratiques locales dans la mise en œuvre de projets et de politiques, afin d'éviter des effets négatifs sur les paysages dus aux généralisations d'« experts » concernant les PAHF.

5. Conclusion

Les politiques environnementales européennes sont souvent perçues comme étant les plus favorables au monde par les européens eux-mêmes⁶⁹, ce qui met en évidence la volonté grandissante des pouvoirs publics d'être de plus en plus en phase avec les préoccupations environnementales. En France, les discussions du Grenelle de l'environnement témoignent de cette tendance. Cependant, si les logiques des trois piliers du développement durable sont parfaitement comprises par la plupart des acteurs et les populations, notamment dans les zones protégées, et de plus en plus souvent mis en œuvre avec quelques réussites sur le terrain, qu'en est-il réellement des paysages européens « ordinaires » dans lesquels l'arbre est une composante essentielle mais néanmoins encore peu prise en compte dans les politiques publiques ? Cela concerne aussi bien les paysages remarquables que ceux plus ordinaires en zone de grande culture où l'arbre n'est souvent qu'un élément résiduel relégué aux confins des parcelles, dans les régions de montagne en proie à l'abandon où l'arbre, pourtant identitaire, cède la place aux accrus forestiers lorsque les pratiques cessent, ou encore dans les espaces urbanisés où la vocation esthétique de l'arbre prédomine.

Ce travail sur les paysages d'arbres hors forêt (PAHF) a permis de dépasser les points de vue trop « globalisants » des unités paysagères, le plus souvent considérées par les politiques publiques nationales et européennes et déclinées localement. En quelque sorte, ce changement d'échelle paraît salutaire afin justement d'assurer plus précisément la pérennité des paysages européens.

Concernant l'ARBRE HORS FORET, le projet a mis en évidence des problèmes de définition actuelle (anglophone versus francophone), et la nécessité de prendre en compte la diversité de ces objets, leur dimension historique et les pratiques qui leur sont liées.

Concernant le PAYSAGE, le projet souligne l'intérêt d'une évaluation du paysage rural par les géographes par une approche micro-analytique d'écologie historique des sites, dont les volets interdisciplinaires (archéologie rurale, paléoécologie, etc) offrent des applications aux politiques de la conservation des habitats (environnement) et des paysages.

Notre démarche a été fondée sur une approche territoriale des arbres hors forêt, sur la dimension paysagère de l'environnement, ainsi que sur l'évolution et la dynamique des systèmes. Mais il serait intéressant d'aborder aussi le paysage comme un paradigme de médiation entre le territoire et la société qui l'habite et comprendre comment les paysages d'arbres hors forêt participent d'un sentiment d'appartenance à un territoire quand ces paysages ne sont pas répertoriés comme remarquables, malgré une variété paysagère singulière et typée. Il s'agirait, à travers l'objet « arbre hors forêt » d'analyser le rôle du paysage comme support et vecteur d'une identité collective et d'une identité individuelle.

5.1. Politiques publiques et paysages

Les Plans de Développement Ruraux (PDR) intègrent sans les nommer les paysages des arbres hors forêt mais les mesures sont généralement ambiguës, mélangeant patrimoine rural et valeurs de la « nature », et se référant rarement au concept de paysage.. A cet égard, même s'il n'y a pas d'évolution des normes locales concernant les surfaces/largeurs de haies, etc., la prise de conscience par les pouvoirs publics des avantages de l'agroforesterie (au sens large), et de la possibilité d'associer des arbres et des cultures dans des conditions d'exploitations modernes se manifeste par une évolution favorable des critères d'éligibilité aux aides PAC. Ces mesures peuvent être considérées comme une amorce de réponse aux aides agricoles défavorables aux AHF car jusqu'à présent les arbres sont peu reconnus dans les surfaces éligibles.

⁶⁹ Sondage : les Européens et la politique régionale réalisé en janvier 2008 pour la Commission européenne mesure la perception de cette politique par les Européens. Cette étude a été réalisée à la demande de la DG Politique régionale, entre le 30 janvier et le 4 février 2008, auprès de plus de 27 000 personnes dans les 27 Etats membres de l'UE.

En France les MAE « plantations » et « entretien de haies » sont parfois incohérentes, tant pour la mise en place de plantations d'un point de vue technique que sur l'entretien. Dans le domaine des réglementations et des politiques publiques, les PAHF ont donc pâti du manque de reconnaissance des éléments arborés en termes de surface, ce qui pose des problèmes pour un élément physique qui généralement n'a pas d'existence cadastrale. Mais le maintien d'éléments fixes tels que l'AHF est dans certains pays l'un des critères de conditionnalité du versement des aides de l'UE.

Les mesures envisagées au niveau de la PAC et mises en œuvre dans les différents Etats mettent en évidence un problème fondamental : l'intérêt pour la protection de ce patrimoine n'est pas connecté aux fonctions agricoles, pastorales ou forestières, mais à l'idée de préservation de valeurs intrinsèques et naturelles ou vice versa de pratiques agricoles traditionnelles conçues comme du folklore, ce qui est particulièrement le cas sur le terrain italien qui connaît un abandon agricole marqué. En France au contraire, le dynamisme récent autour des formes modernes d'agroforesterie pourrait à terme profiter aussi aux paysages dits « traditionnels ».

Les politiques paysagères souffrent de leur caractère incantatoire, et de l'aspect subjectif lié à la diversité des perceptions (ce qui fait sa force [globalité] fait aussi sa faiblesse). Le paysage, en ce qui concerne l'AHF, est généralement revendiqué par tous, mais sa prise en compte est faible ou nulle dans les faits. Les politiques ayant un impact économique prédominant et façonnent de fait les PAHF.

Parfois, il existe pour un même territoire des empilements d'études paysagères, mais cela ne permet pas l'adoption d'une position claire en matière de paysage d'une part ; d'autre part ces études accordent peu ou pas de place à l'arbre hors forêt et sa diversité ; enfin, ces études demeurent le plus souvent dans les structures qui les ont commandées et il n'y a pas de lien établi (discussion / rendu) avec les principaux intéressés sur le terrain, en particulier les exploitants agricoles. La multiplicité d'études paysagères réalisées sur le terrain, et certaines études menées à l'échelle communale ou à l'échelle de petites communautés de communes, peuvent être déconnectées de la réflexion menée à un niveau plus vaste.

Les considérations des élus ou autres porteurs de projets à l'échelle territoriale ne sont pas en phase avec les attentes et besoins exprimés par les réels « producteurs » des paysages d'arbres hors forêt que sont - majoritairement - les agriculteurs. Pour ces derniers, c'est avant tout l'aspect productif et économique qui prime. Par contre, ils n'hésitent pas à assurer la promotion de leurs produits en valorisant la notion de paysage (qualité paysagère où l'arbre est mis en valeur). D'une façon générale, la prise de conscience de l'impact paysager des pratiques agricoles a pour le moment beaucoup plus d'importance aux yeux des néo-ruraux et des non-agriculteurs, qu'à ceux des exploitants. La notion de paysage n'est pas appréhendée comme une forme de contrainte par les « producteurs de paysage », ni même comme un objectif important (tout du moins en milieu rural et dans les régions moyenne montagne étudiées ; les contraintes semblent plus fortes en milieu urbain ou rurbain).

Cependant, la raréfaction de l'espace et des ressources naturelles ainsi que la valeur et l'importance économique et culturelle de la ressource paysage bénéficient par ailleurs d'une prise de conscience accrue. L'année internationale de la biodiversité de l'ONU (2010) a permis de coordonner différents travaux dans ce sens et a donné un signal fort en faveur des espèces, des habitats et des paysages. Cela a débouché en 2010, aussi bien en France qu'en Espagne, à une évolution des réglementations qui laisse quelques ouvertures pour les PAHF (AHF au sens large en France, dehesa en Espagne).

5.2. Vulnérabilité des PAHF et Convention Européenne du Paysage

Le projet PAHF, par l'analyse de terrain réalisée, contribue à une meilleure connaissance des paysages liés à l'arbre hors forêt. Or promouvoir les connaissances sur les paysages est en soi l'un des objectifs de la Convention Européenne du Paysage (CEP)⁷⁰. Dans le projet, il a été mis en évidence que les acteurs locaux ne connaissent pas du tout la CEP, ou très peu. A l'heure actuelle le manque de médiatisation concernant la CEP nuit à sa reconnaissance et sa mise en œuvre. Les réflexions à son sujet restent pour le moment une affaire de spécialistes, et malgré son objectif affiché de s'intéresser à tous types de paysages, elle est particulièrement absente des préoccupations des acteurs locaux dans les territoires aux paysages dits ordinaires, dont les PAHF étudiés font partie.

La Convention Européenne du Paysage ouverte aux ratifications depuis le 20 octobre 2000 n'apparaît pas vraiment comme un outil efficient pour promouvoir des actions en faveur des paysages arborés. Même si la CEP souligne que le paysage peut aussi être une ressource favorable à l'activité économique, elle ne donne que des recommandations aux gouvernements pour prendre en compte les paysages dans les politiques de développement. Son apport est maigre en termes de contribution à la réduction des menaces qui pèsent sur les fonctions écosystémiques et sociales rendues par les paysages d'arbres hors forêt

Les PAHF sont aussi peu appréhendés en termes de représentation cartographique de la « couche arbre hors forêt », ce qui rend notamment difficile la caractérisation des vulnérabilités paysagères. Même si elle représente un chantier considérable à l'échelle européenne, cette cartographie à l'échelle de la trame verte et parfois de l'arbre lui-même est un outil nécessaire pour que les diverses politiques ayant un impact dans le domaine agro-environnemental gagnent en cohérence. Si ces dernières années de nombreuses équipes de recherche se sont attachées à montrer les vulnérabilités des ressources en eaux ou des populations face aux catastrophes naturelles, ou travaillent sur les enjeux liés à la vulnérabilité territoriale faisant par là progresser les connaissances sur la question des risques de tout ordre (D'Ercole et Metzger 2009), étonnamment, peu d'équipes de recherche ont qualifié la vulnérabilité paysagère et le risque paysager (Courjault-Radé 2008) alors que cette question pourrait devenir centrale dans le domaine des risques, tant environnementaux que sociétaux, au cours des prochaines décennies.

En ce qui concerne les paysages ruraux (et notamment les PAHF), la CEP pourrait fournir des moyens permettant de réévaluer le patrimoine matériel et culturel par le biais de diverses politiques européennes concernant directement ou non l'agriculture. Le patrimoine représente un enjeu essentiel tant sur le plan environnemental que géographique. Cependant, dans le texte de la Convention, la définition du paysage est principalement dérivée du modèle de « l'approche paysagiste », en relation avec les études sur les paysages culturels et historiques, essentiellement en termes de représentation et privilégiant l'approche perceptive⁷¹. Cela concerne principalement les constructions culturelles et, plus rarement, les constructions historiques pourtant primordiales dans les PAHF en état d'abandon extrême. En considérant de cette façon les paysages, tout un ensemble d'éléments sociaux et environnementaux sont omis, bien qu'ils déterminent la formation et les caractéristiques actuelles du paysage, débouchant par là sur une conception des paysages ruraux en tant qu'entités stables, non modifiables. Le comportement des différents acteurs locaux (cultivateurs, éleveurs, producteurs divers, etc.) est ignoré, bien qu'ils soient les véritables détenteurs et transmetteurs de savoirs traditionnels et de pratiques. Les changements opérés par ces acteurs sont essentiels pour le futur des paysages en tant que patrimoines environnementaux et

⁷⁰ <http://conventions.coe.int/treaty/fr/Treaties/Html/176.htm>

⁷¹ Moreno D. & Montanari C., *Il lato oscuro del paesaggio: per una ecologia storica del paesaggio rurale in Italia*. In: *Riconquistare il paesaggio. La Convenzione Europea del Paesaggio e la Conservazione della Biodiversità in Italia*, a cura di: C. Teofili e R. Clarino, Direzione Programma di Conservazione WWF Italia – MIUR, 2008, p. 160.

culturels⁷². Il est donc important de préserver cet héritage culturel fragile en danger de disparition⁷³, perpétué par les acteurs locaux.

Il conviendrait de faire des opérations de sensibilisation, d'information sur la CEP auprès de tous les opérateurs de terrain, et pas uniquement au niveau des administrations en charge du paysage. Par ailleurs, des actions de formation et d'éducation sur la question du paysage (et en particulier des PAHF) sont à mener à tous les niveaux pour permettre d'identifier et de qualifier les paysages sur les territoires et adopter des objectifs de qualité paysagère. Par ailleurs, les questions posées sur l'identification et qualification des PAHF sont très peu prises en compte par les communautés scientifique et des fonctionnaires/décideurs. Dans ce contexte, nous pensons qu'il est urgent de développer des recherches permettant d'identifier, caractériser et inventorier l'héritage des PAHF existants sur une base topographique/de terrain. Dans ces conditions, il est primordial que la Convention Européenne du Paysage s'attache de manière plus probante à devenir un outil plus efficient en faveur des paysages arborés. A cet égard, il conviendra d'œuvrer en faveur d'une nouvelle approche de la CEP pour en assurer une meilleure articulation locale.

5.3. Principaux enseignements en terme d'articulation « paysage et développement durable »

Du fait de fréquence et de leur extension spatiale, les paysages d'arbres hors forêt sont de nos jours généralement présentés comme un patrimoine reconnu en tant qu'héritage intergénérationnel et ressource pour l'avenir, un patrimoine aux multiples enjeux reposant sur les trois piliers du développement durable : un enjeu écologique, biologique et génétique (réservoir de biodiversité) ; un enjeu économique (agro-pastoralisme, artisanat, éco- et agro-tourisme et productions qui en sont issues) ; et enfin un enjeu socio-culturel, symbolique, historique (pratiques, usages, modes de gestion, relevant de nombreux savoirs et savoir-faire populaires). Selon les cas étudiés, les trois dimensions du développement durable portées par ces paysages ne sont pourtant pas invoquées de la même façon lorsqu'il s'agit localement de (re)dynamiser ces territoires. La promotion récente du discours environnementaliste, se faisant écho aux inquiétudes sociétales et aux exigences incantatoires du développement durable, a entraîné un regain d'intérêt pour ces paysages et leurs productions. Le développement durable et le paysage sont invoqués pour initier et soutenir les tentatives de redynamisation de ces espaces délaissés et de ces formations arborées abandonnées. A défaut d'avoir des pratiques sources de rentabilité économique, le discours se fonde avant tout sur les dimensions sociales et écologiques pour recréer ou entretenir ces paysages.

La diversité des espèces et des variétés d'arbres, de leurs fonctions, de leurs modes de gestion et de leurs utilisations a contribué à l'identité culturelle des territoires. En effet, une même espèce arborée peut être gérée et valorisée de différentes manières selon les régions. Ainsi, les arbres hors forêt, par la diversité de leurs espèces et variétés, leur architecture, leur structuration et leur organisation spatiale ont contribué à caractériser des paysages singuliers, qui constituent un patrimoine identitaire dans certains territoires. La dimension sociale est surtout invoquée dans le cas italien où l'on tente de réhabiliter ces paysages dégradés par le biais de mesures en faveur des paysages identitaires et patrimoniaux. Les paysages de l'arbre hors forêt apparaissent ainsi comme une des dimensions du patrimoine culturel européen qu'il conviendrait de mieux prendre en compte dans les politiques locales et régionales. Cette valeur patrimoniale des paysages arborés est surtout mise en avant dans des territoires qui portent les empreintes de pratiques ancestrales. Au contraire, dans les espaces périurbains ou de plaines agricoles, c'est l'aspect arbre créateur de paysage et de cadre de vie qui est mis en valeur.

⁷² <http://ecl.cultland.org/>. C'est un website qui présente les résultats du projet European Cultural Landscape, dont le film didactique multilingue "Fields of Demetra".

⁷³ Agnoletti M., (Ed.), *Guidelines for the Implementation of Social and Cultural Values in Sustainable Forest management*. IUFRO Occasional Paper, 2007, 19.23 pp.

La dimension écologique est particulièrement mise en avant en France, et peut contribuer au renouveau des paysages de l'arbre hors forêt. C'est la dimension qui apparaît le plus dans les discours, au point de faire oublier que la fonction première de ces paysages de polyculture arborée est la production de biens alimentaires et de bois. La multifonctionnalité des arbres hors forêt est aussi source de nombreux services environnementaux, tels que le maintien de la biodiversité (l'effet « trame verte » devant en outre assurer le rôle de corridor écologique entre les entités forestières), la production de biomasse, la protection des sols et la filtration de l'eau... Reconnaître l'importance des services offerts par les arbres a conduit à des efforts visant à limiter l'élimination des haies, à la conservation des sites restants et même à effectuer de nouvelles plantations. Bien que les Etats membres de l'Union Européenne aient la possibilité de soutenir financièrement les agricultures soucieuses du bon état des paysages, comme ces systèmes fondés sur l'arbre, à ce jour peu de pays y ont eu recours. Dans la plupart des pays européens, la création de haies par exemple est subventionnée par des programmes agro-écologiques fondés sur des méthodes de production agricole compatibles avec les critères de protection de l'environnement et la conservation des paysages ruraux. Toutefois, la mise en œuvre et les conséquences de ces programmes varient d'un pays à l'autre, et, les efforts ne sont pas suffisants pour redynamiser les territoires compte tenu du processus d'abandon ou de dégradation que connaissent ces paysages arborés. La sensibilisation des différents acteurs à l'importance de l'arbre dans le paysage rural passe par une action simultanée aux différentes échelles territoriales.

Dans les trois régions étudiées, la dimension économique s'appuie sur les dimensions écologiques et sociales pour justifier le prix, généralement plus élevé, des produits porteurs des valeurs du développement durable. La démarche est ainsi différente de celle de l'agriculture intensive qui, en termes d'arguments de vente, repose beaucoup sur un paysage reflet des dimensions écologiques et sociales du développement durable. Un tel marketing écologique, avec des produits revendiquant les valeurs du développement durable ou leur qualité environnementale, est également utilisé par les organisations territoriales. Des démarches de type IGP ou AOC tentent de créer des filières à certains produits de qualité liés à ces paysages arborés particuliers. Mais dans les sites étudiés, les initiatives locales restent avant tout de petite ampleur : jus de pomme en Midi-Pyrénées, châtaignes et produits dérivés en Italie... De nouveaux produits sont imaginés et se combinent avec des initiatives de tourisme vert. Des micro-filières locales (produits cidricoles et castanécoles) se créent en synergie avec des réflexions sur l'optimisation des paysages arborés (pâturages dans les vergers et les châtaigneraies) parfois autour de produits labellisés dans le cadre par exemple des projets de Parcs Naturels Régionaux (Pyrénées ariégeoises et Aubrac). Dans les espaces plus agricoles des propositions de solutions ont commencé à être apportées, et l'essor de nouveaux systèmes agroforestiers, associant des feuillus pour la production de bois d'œuvre aux cultures ou aux pâturages, peut offrir de nouvelles méthodes d'intégration des arbres dans les systèmes agraires des pays européens.

5.4. Perspectives et conditions de généralisation des résultats en dehors du cas d'étude

Les PAHF constituent une partie importante du patrimoine naturel et culturel du territoire européen, tant dans les trois pays analysés que pour les autres où des réalités équivalentes sont structurellement présentes dans le milieu rural. Dans le contexte actuel de réflexions sur l'avenir de la planète, où l'arbre hors forêt se trouve au cœur d'enjeux économiques, environnementaux, culturels et sociétaux de plus en plus importants, les résultats du projet PAHF apportent un éclairage nouveau sur cet objet encore si peu pris en compte dans les diverses politiques publiques.

D'un point de vue méthodologique, ce projet montre l'importance d'une approche diachronique et historique des pratiques agraires pour la définition et la compréhension des PAHF, généralisable à d'autres terrains. Il a mis en évidence l'absolue nécessité de travailler à un référentiel international en vue de définir cet objet aux facettes tellement multiples. Or ce travail de définition est un préalable indispensable à un travail de spatialisation de l'arbre hors forêt qui, dans le contexte

européen de la PAC et des primes qui lui sont associées, représente des enjeux importants : c'est la définition de la « couche arbre », permettant la spatialisation exacte de ces objets, qui est en jeu.

Par ailleurs, le patrimoine des PAHF ne doit pas uniquement être considéré comme une valeur qui permet d'arbitrer des mesures pour sa conservation et sa restauration mais comme ayant des potentialités économiques indéniables. Or, le principal point faible de ces paysages tient au fait que les arbres qui les composent ont perdu à l'heure actuelle l'essentiel de leurs fonctions économiques et leur fondement social (la société a changé et les besoins et attentes de la population actuelle sont totalement différents de celle qui a pu planter la majorité des AHF qui subsistent actuellement). Nos travaux montrent qu'il est nécessaire de faire prendre conscience aux responsables et aux fonctionnaires des services agricoles et environnementaux de focaliser davantage sur ces paysages qui risquent de disparaître mais qui, pourtant, caractérisent encore largement l'espace rural actuel. En dépit de la localisation de nos terrains en Europe du sud, ce constat est largement transposable à l'ensemble de l'aire géographique européenne à cause de l'importance historique de l'héritage des savoirs locaux encore prégnants, notamment agricoles.

La coopération franco-italo-espagnole mise en œuvre dans le projet PAHF a permis d'aller au-delà des particularismes régionaux ou nationaux. Elle a nécessité d'entreprendre des discussions qui n'auraient pas eu lieu si le projet n'avait gardé qu'une dimension nationale. Cette coopération et la possibilité de comparer les situations nationales et régionales pourrait s'affiner en adoptant un niveau local d'analyse, proposant par exemple les procédures scientifiques d'un inventaire européen du patrimoine des PAHF. Pour faire suite à ce projet, qui a mis en évidence la multiplicité des formes des paysages des arbres hors forêt, leurs caractéristiques et leur évolution, une autre piste consisterait à entreprendre un projet intégré de recherche-développement concernant l'arbre hors forêt sur un territoire, fondé sur une approche multi-scalaire et une étroite collaboration avec les acteurs locaux.

Valorisation du projet

Le projet PAHF comporte une dimension scientifique d'acquisition des connaissances et de constitution d'un capital de savoirs sur les paysages arborés hors forêt et sa relation au développement durable, mais comporte aussi une forte dimension opérationnelle. Ces différentes dimensions se reflètent dans les travaux issus de ce projet.

1. Liste des publications

N°	Année	Référence
1	2007	Briane G. (2007) <i>Paysages d'Aveyron, portraits et enjeux</i> . In: Editions du Rouergue, 340 p.
2	2007	Jiménez Olivencia, Y.; Gómez Zotano, J. y Mencari, G. (2007) <i>Evolución de los castañares béticos y nuevas oportunidades para el desarrollo local de los pueblos de Sierra Nevada y Valle del Genal</i> . In: Rodríguez Martínez, F. (Coord): "Desarrollo Regional y Territorio. Nuevos planteamientos y perspectivas. Actas del VIII Congreso de la Asociación Andaluza de Ciencia Regional (AACR). Ed. Instituto de Desarrollo Regional y Asociación Andaluza de Ciencia Regional. Granada. ISBN 978-84-612-0748-0.
3	2007	Moreno D., Maggi R., Menozzi B.I., Molinari C., Guido M.A., Montanari C. (2007) <i>Medieval and post-medieval evidence of cultural landscapes from archaeological research in NW-Italy</i> . Published online on http://medieval-europe-paris-2007.univ-paris1.fr .
4	2007	Paniza Cabrera, A.; Cáncer Pomar, L.; García Martínez, P. y Cuesta Aguilar, M. J. (2007) <i>The CAP and rural landscapes changes: example for Carcheles (Jaén-Spain)</i> . In: Roca, Z., Spek, T., Terkenli, T., Plieninger, T., & Höchtl, F. (Eds.) "European Landscapes and lifestyles. The Mediterranean and Beyond". CEGED - Centro de Estudios de Geografía e Desenvolvimento e Edições Universitárias Lusófonas. Lisboa.
5	2007	Paniza Cabrera, A.; Cáncer Pomar, L.; García Martínez, P. y Cuesta Aguilar, M. J. (2007) <i>The CAP and rural landscapes changes: example for Carcheles (Jaén-Spain)</i> . In: Roca, Z., Spek, T., Terkenli, T., Plieninger, T., & Höchtl, F. (Eds.) "European Landscapes and lifestyles. The Mediterranean and Beyond". CEGED - Centro de Estudios de Geografía e Desenvolvimento e Edições Universitárias Lusófonas. Lisboa.
6	2007	Trillo San José, C. (2007) <i>El olivo en al-Andalus: tradición latina e islámica</i> . In: "Tierras de Olivo". Granada, 2007, pp. 105-115. ISBN: 978-84-96395-45-9.
7	2008	Bertuglia, A., Calatrava Requena, J. y Domingo Sanz, J. (2008) <i>La calidad como estrategia empresarial de las industrias hortofrutícolas: el caso de la provincia de Granada</i> . Agrícola vergel: Fruticultura, horticultura, floricultura, ISSN 0211-2728, Año 27, N° 322, 2008, pages. 484-490
8	2008	Montanari C., Moreno D. (2008) <i>Il lato oscuro del paesaggio: per una ecologia storica del paesaggio rurale in Italia</i> . Teofili C., Clarino R. (a cura di), <i>Riconquistare il paesaggio. La Convenzione Europea del Paesaggio e la Conservazione della Biodiversità in Italia</i> , WWF Italia ONG ONLUS, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Roma, 2008, pp. 159-175 (http://www.ecoview.it/documenti/Riconquistare_il_paesaggio.pdf).
9	2008	Moreno D., Montanari C. (2008) <i>Mas allá de la percepción: hacia una ecología histórica del paisaje rural en Italia</i> . Cuadernos Geograficos de la Universidad de Granada», 43-2, pp. 29-49.

10	2008	Gómez Zotano, J. y Moreno Sánchez, J.J. (2008) <i>El análisis de la dinámica espacio-temporal del paisaje mediante sistemas de información geográfica. El cultivo del castaño en la Serranía de Ronda</i> . In: Camacho Olmedo, M.T., Cañete Pérez, J.A., Chica Olmo, M. y Lara Valle, J.J (editores) (2008): XII Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica: Información espacial y nuevas tendencias en las tecnologías de la información Geográfica : (TIGs). Ed. Universidad de Granada. Granada.
11	2008	Jiménez Olivencia, Y. y Porcel Rodríguez, L. (2008) <i>Caracterización y análisis espacio-temporal de un agrosistema de montaña mediante sistemas de información geográfica: El Castañar de Lanjarón (Parque Natural de Sierra Nevada)</i> . In : Camacho Olmedo, M.T., Cañete Pérez, J.A., Chica Olmo, M. y Lara Valle, J.J (editores). XII Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica: Información espacial y nuevas tendencias en las tecnologías de la información Geográfica : (TIGs). Ed. Universidad de Granada. Granada.
12	2008	Paegelow, M. y Camacho Olmedo, M.T. (coods.) (2008) <i>Modelling environmental dynamics. Advances in geomatic simulation</i> . In: Ed. Series Environmental Science. Springer Verlag. Berlin, Heidelberg, New York.
13	2008	Paniza Cabrera, A. y Jiménez Olivencia, Y. (2008) <i>Trees outside the forest: The "dehesas" of Vilches (Andalusia, Spain)</i> . In: Landscape, Identities and Development: book of abstract of the 23rd Session The Permanent European Conference for the Study of the Rural Landscape (PECSRL). Pages. 111. Ed. TERCUD (Centro de Estudos do Território, Cultura e Desenvolvimento, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (Lisboa). Lisboa (Portugal).
14	2009	Bellini .C., Mariotti-Lippi M., Montanari C. (2009) <i>The Holocene landscape history of the NW Italian coasts</i> . In: «The Holocene» 19,8 pp. 1161-1172.
15	2009	Cevasco R. (ed.) (2009) <i>Rovegno: storie di erbe, alberi ed acque</i> , Provincia di Genova.
16	2009	Cevasco R., Molinari C. (2009) <i>Microanalysis in Woodland Historical Ecology. Evidences of past leaf fodder production in NW Apennines (Italy)</i> . In: Saratsi E., Burgi M., Johann E., Kirby K., Moreno D., Watkins, C. (Eds), 'Woodland Cultures in Time and Space: tales from the past, messages for the future', Embryo Publications, Athens, pp. 147-153.
17	2009	Gómez Zotano, J. (2009) <i>La vegetación litoral del sector oriental de la costa de Granada</i> . In: J. Gómez Zotano y F. Ortega Alba (eds.) <i>El Sector Central de las Béticas: una visión desde la Geografía Física</i> . Editorial Universidad de Granada. Asociación de Geógrafos Españoles (AGE). Granada, 343-355.
18	2009	Gómez Zotano, J. y García Martínez, P. (2009) <i>La transformación de los espacios forestales en espacios protegidos: los montes y el futuro Parque Nacional de Sierra Bermeja</i> . In : <i>Repoblación forestal en Andalucía: intervenciones históricas y situación actual</i> . Colección Territorio y Sociedad. Universidad de Jaén. Jaén, 247-290.
19	2009	Gómez Zotano, J., Jiménez Olivencia, Y., Porcel Rodríguez, L. y Camacho Castillo, J. (2009) <i>El litoral de la Baja Alpujarra: crisis y protección de sus paisajes</i> . In: J. Gómez Zotano y F. Ortega Alba (eds.) <i>El Sector Central de las Béticas: una visión desde la Geografía Física</i> . Editorial Universidad de Granada. Asociación de Geógrafos Españoles (AGE). Granada, 325-342.
20	2009	Guillermes S., Alet B., Briane G., Coulon F., Maire E. (2009) <i>L'arbre hors forêt en France. Anciens usages et nouvelles perspectives</i> . <i>Revue Forestière Française</i> , nº5, nº spécial Les nouveaux usages de l'arbre, pp. 543-56.
21	2009	Jiménez Olivencia, Y. y Porcel Rodríguez, L. (2009) <i>Metodología para el estudio evolutivo del paisaje: aplicación al Espacio Protegido de Sierra Nevada</i> . In : Cuadernos Geográficos, Monográfico "La Convención Europea del paisaje. Desarrollos prácticos", nº 43 (2008-II), pages 151-179. Ed. Editorial Universidad de Granada, Granada.

22	2009	Paniza Cabrera, A. (2009) <i>23 sesión del Permanent European Conference for the Study of the Rural Landscapes 1-5 de septiembre de 2008. Lisboa-Óbidos</i> . In : Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada, nº 43 (2008-2), 367-369. Ed. Universidad de Granada. Granada.
23	2009	Stagno A. M. (2009) <i>Geografia degli insediamenti e risorse ambientali. Un percorso tra fonti archeologiche e documentarie (Ventarola, Val d'Aveto, Rezzoaglio GE)</i> . In : Macchi Janica G. (eds.), Geografie del popolamento. Casi di studio, metodi e teorie, Convegno di studi Grosseto 24-26 settembre 2008, pp. 301-310.
24	2009	Stagno A. M., Molinari C. (2009) Terraced and irrigated chestnut groves and vegetable gardens in Alta Valle Sturla, in Agnoletti M. (ed.) <i>Catalogo nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico (coordinatore Mauro Agnoletti)</i> , Laterza Bari.
25	2009	Trillo San José, C. (2009) <i>El agua en al-Andalus</i> . In : Ed. Sarriá. Málaga, 2009. ISBN: 987-84-96799-23.
26	2009	Trillo San José, C. (2009) <i>Water, Mosques and Social Structure in Islamic Granada, Eleventh-Fifteenth Centuries</i> . In: Brian Catlos (ed.): "Worlds of History and Economics Essays in Honour of Andrew M. Watson". Universidad de Valencia, 2009, pp. 127-144. ISBN: 978-84-370-7389-7.
27	2009	Trillo San José, C. (2010) <i>Paisajes, cultivos y culturas</i> . In: Guzmán Álvarez, R. y Navarro Cerrillo, R.: "Los paisajes de los regadíos de la montaña mediterránea andaluza". Córdoba, pp. 103-119.
28	2010	Alet B., Briane G., Guillerme S., Maire E., Paegelow M., Valette P. - (accepté) <i>Les ressources de l'arbre hors forêt en moyenne montagne française : L'exemple de la diagonale Nord-ouest/Sud-ouest</i> . In: Antoine J.M. (dir) <i>Les ressources montagnes</i> , Edition des Presses Universitaires du Mirail.
29	2010	Cevasco R., Guido M.A., Menozzi B.I., Molinari C., Montanari C., Moreno D., Vaccarezza C. (2010) <i>The historical ecology of Ligurian chestnut groves: archival documentation and field evidence</i> . In: Acta Horticulturae n. 866, Bounous G., Beccaro G. L. (eds.), Proceedings of the First European Congress on chestnuts. "Castanea 2009", 13-16 October, 2009, ISHS, pp. 43-50.
30	2010	Moreno D., Montanari C., Stagno A. M., Molinari C. (2010) <i>A plea for a (New) Environmental Archaeology: the use of the geographical historical microanalytical approach in mountain areas of NW Italy</i> . In: Archéologie de la montagne européenne. Actes de la table ronde internationale de Gap. Gap, 29.09-1.10 - 2008, CONDÉ-SUR-NOIREAU. Editions Errance, vol. 4, p. 75-83.
31	2010	Stagno A. M., Tigrino V. (2010) <i>Il controllo della risorsa idrica. Diritti collettivi e diritti particolari (Appennino Ligure - XVIII secolo)</i> . In: Convegno di Studi 29-30 gennaio 2010 Storia economica e ambiente italiano (ca. 1400-1850), Università Commerciale Bocconi.
32	en cours	Brandimarte E., Cevasco R., Parola C., Vaccarezza C., Moreno D. (in press) Sources pour l'étude de l'écologie historique de la forêt Domaniale Régionale de Gerbonte (Triora-IM): premières observations de terrain sur l'histoire des pratiques locales du feu (XVI-XX s.), in «La culture de l'échange/La cultura dello scambio», La Brigue (France), 4-5 Aprile 2009".
33	en cours	Cevasco R., (in press) Wooded meadows and pastures in the Santo Stefano cheese area, in Agnoletti M. (ed.) <i>Catalogo nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico</i> , Laterza Bari.
34	en cours	Jiménez Olivencia, Y. y Porcel Rodríguez, L. (en prensa): "Medio siglo de evolución en el paisaje de Sierra Nevada (España)". En revista Erdkunde. Ed. Universidad de Bonn (Alemania).
35	en cours	Jiménez Olivencia, Y. (en prensa). "Consecuencias del abandono del regadío en la montaña mediterránea". En <i>El agua domesticada: los paisajes de los regadíos de la montaña mediterránea</i> . Coord. Navarro Cerrillo, R., Guzmán Álvarez, J. R. y González Rebollar, J. L. Págs. 335-340. Ed. Instituto del Agua Agencia Andaluza del Agua, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y Universidad de Córdoba.

36	en cours	Jiménez Olivencia, Y., Porcel Rodríguez, L. y Píñar Álvarez, A. (en prensa) "Evolución histórica de los paisajes del Parque Nacional de Sierra Nevada y su entorno". En libro Ramírez, L. y Asensio, B. (Eds.) (en prensa) "Proyectos de investigación en Parques Nacionales 2006-2009". Ed. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino. Madrid.
37	en cours	Guillaume S., Jiménez Y., Moreno D. - (en cours de rédaction) - Les paysages d'arbres hors forêt, marqueurs de développement durable ? - in Luginbuhl <i>et al.</i> (dir) "Paysage et Développement Durable"
38	en cours	Maire E., Guillaume S. - (en cours de rédaction) - La vulnérabilité des paysages arborés européens : une conséquence de la faible ambition des politiques publiques ? – article suite à l'International conference « Landscapes of everyday life ; Crossed perspectives on research and action », organisée par le MEDDM pour le programme PDD, Perpignan (France) et Gerona (Espagne), 16-18 mars 2011.
39	en cours	Vaccarezza C., (en prensa) Terraced hazelnut groves of Tigullio, in Agnoletti M. (ed.) Catalogo nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico, Laterza Bari.

2. Autres formes de valorisation scientifique

N°	Année	Référence
1	2007	Jiménez Olivencia, Y.; Camacho Castillo, J.; Porcel Rodríguez, L. y Gómez Zotano, J. (2007) <i>Paisaje y Ordenación del Territorio en la Costa de Granada</i> . Vnd Congreso Internacional de Ordenación del Territorio. Agua, Territorio y Paisaje. De los instrumentos programados a la planificación aplicada Asociación Interprofesional de Ordenación del Territorio (FUNDICOT), Universidad Complutense de Madrid, Málaga. [communication].
2	2007	Menozzi B.I., Cevasco R., Guido M.A., Molinari C., Montanari C. (2007) <i>An archaeobotanical approach to the identification of ancient beech woodlands in the Ligurian Apennines (NW-Italy)</i> . 37th Annual Conference of the Ecological Society of Germany, Switzerland and Austria, Marburg (Germany), 10-14 September 2007, Gesellschaft für Ökologie, Vol. 37, Berlin. ISBN 978-3-89533-594-5 [abstract].
3	2007	Métaillié J.P., Galop D. (2007) <i>Bordes, forêts et pâturages ; recherches sur les zones intermédiaires pyrénéennes. Un étage de fluctuation des terroirs</i> . Rencontres scientifiques du PNR de l'Ariège, St Giron, 21-22 septembre 2007 [communication].
4	2007	Molinari C., Moreno D., Montanari C. (2007) <i>Sedimentary evidence of sweet chestnut dynamics in the Ligurian Apennines (NW-Italy)</i> . 37th Annual Conference of the Ecological Society of Germany, Switzerland and Austria, Marburg (Germany), 10-14 September 2007, Gesellschaft für Ökologie, Vol. 37, pag. 400, Berlin 2007. ISBN 978-3-89533-594-5 [abstract].
5	2007	Trillo San José, C. (2007) <i>Water in Islamic Times in Granada. Rural and urban use</i> . The Fifth International Conference On Science and Technology in Archaeology and Conservation. Universidad Antonio Machado de Baeza, Jaén [communication].
6	2008	Guillaume S., Briane G., Cevasco R., Gomez Zotano J., Jimenez Olivencia Y., Moreno D. (2008) <i>Chestnut landscapes in Southern Europe: some contrasting dynamics</i> . 23e session du PECSRL (Permanent European Conference for the Study of the Rural Landscape) "Landscapes, identities and development", Lisbonne / Óbidos (Portugal), 1-5 September [communication].
7	2008	Menozzi B. I. (2008) <i>Past land-use history in the Aveto valley (Ligurian Apennines, Italy)</i> . 3rd International Workshop on Quaternary Non-Pollen Palynomorphs, Padova, 25-28 giugno [communication].

8	2008	Menzioz B. I., Cevasco R., Montanari C. (2009) <i>Dinamiche dell'uso del suolo in una valle dell'Appennino ligure sulla base di palinomorfi pollinici e non pollinici</i> . 104° Congresso della Società Botanica Italiana, Campobasso, 16-19 settembre [communication].
9	2008	Menzioz B.I., Guido M.A., Placereani S., Bellini C., Montanari C. (2008) <i>Evolving cultural landscapes in the Trebbia/Aveto watershed (NW Apennines)</i> . 12th International Palynological Congress and 8th International Organisation of Palaeobotany Conference, Bonn (D), 30/8/2008 - 5/9/2008. Terra Nostra 2008/2: 189 [abstract].
10	2008	Molinari C., Stagno A.M. (2008) <i>Ricostruzione delle pratiche di gestione delle risorse vegetali a partire dal XVI secolo: un caso di studio di archeologia ambientale nel Parco Naturale Regionale dell'Aveto (Genova)</i> . AA.VV. Atti del Workshop Annuale del Gruppo di lavoro per la Paleobotanica della Società Botanica Italiana "Palaeobotany and biodiversity during the past", Modena (Italia), 24 - 25 Novembre [communication].
11	2008	Montanari C., Moreno D. (2008) <i>Il lato oscuro del paesaggio: per una ecologia storica del paesaggio rurale in Italia</i> . Teofili C., Clarino R. (a cura di), <i>Riconquistare il paesaggio. La Convenzione Europea del Paesaggio e la Conservazione della Biodiversità in Italia</i> , WWF Italia ONG ONLUS, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Roma, 2008, pp. 159-175 (http://www.ecoview.it/documenti/Riconquistare_il_paesaggio.pdf) [communication].
12	2008	Moreno D., Cevasco R., Montanari C., Guido M.A., Menozzi B., Stagno A.M., Molinari C. (2008) <i>The archaeology of environmental resources: searching for records of cultural landscapes history in the N.W. Apennines (Italy)</i> . International Workshop on Landscape Archaeology of European Mountain Areas, Institut Català d'Arqueologia Clàssica - Tarragona 4th- 6th June [communication].
13	2008	Moreno D., Montanari C. (2008) <i>Mas allà de la percepcion: hacia una ecologia histórica del paisaje rural en Italia</i> . Cuadernos Geograficos de la Universidad de Granada», 43-2, pp. 29-49 [report].
14	2008	Paniza Cabrera A., Jiménez Olivencia Y. (2008) <i>Trees outside the forest: The "Dehesas" of Vilches (Andalusia, South Spain)</i> . The Permanent European Conference for the Study of the Rural Landscape - 23rd Session, "Landscapes, Identities and Development", Lisbon and Óbidos, Portugal [communication].
15	2008	Stagno A.M. (2008) <i>Diritti sull'acqua e confini. Dalle controversie tra comunità del XVIII secolo alla gestione delle risorse ambientali. Un percorso tra fonti documentarie e archeologiche (alta Valle Sturla, Borzonasca-GE)</i> . Convegno internazionale "Finem dare: il confine, tra sacro, profano e immaginario. A margine della stele bilingue del Museo Leone di Vercelli" Vercelli, Facoltà di Lettere e Filosofia cripta di S. Andrea, 22-24 maggio [poster].
16	2009	Cevasco A., Cevasco R., Gemignani C.A., Montanari C. (2009) <i>Vegetation resources historical management at "Lago della Nava" site (Ligurian Apennines - NW Italy)</i> . Proceedings of the International Seminar, Wetlands as archives of the cultural landscapes: from research to management, Genoa, 29-30 January 2009 [communication].
17	2009	Cevasco R., Menozzi B.I., Montanari C., Parola C., Vaccarezza C. & Moreno D. (2009) <i>«Mémoire verte»: identification historique et environnemental des pratiques locales d'utilisation et d'activation du couvert végétale dans les montagnes de l'Italie NO</i> . Conférence «Les Plantes de Montagne. Regards et débats sur un patrimoine», Université de Toulouse II - Le Mirail, 6-8 novembre 2009 [communication].
18	2009	Cevasco R., Molinari C., Stagno A.M., Zonza E. (2009) <i>The Moglia di Casanova site: new fieldwork evidences of historical land-use</i> . Proceedings of the International Seminar, Wetlands as archives of the cultural landscapes: from research to management, Genoa, 29-30 January 2009 [poster].

19	2009	Cosulich M. E., Pistarino E., Casale M., Menozzi B. I., Vaccarezza C. (2009) <i>Implementing the "archive of cultural landscapes": chemiometrical, genetic and archaeological identification of olive and hazelnut local varieties</i> . Proceedings of the International Seminar, Wetlands as archives of the cultural landscapes: from research to management, Genoa, 29-30 January 2009 [communication].
20	2009	Guillaume S., Balent G., Canet A., Coulon F., Jimenez Y., Maire E., Moreno D. (2009) <i>May the European traditional agroforestry find a source of revitalisation in the climate change?</i> 2d World Congress of Agroforestry "Agroforestry - The future of global land use" organisé par World Agroforestry Centre and the United Nations Environment Programme, Nairobi (Kenya), 23-28 Août [communication].
21	2009	Métailié J.P. (2009) <i>Los recursos naturales y su aprovechamiento en los Pirineos a lo largo de la historia</i> . Seminario internacional de historia medieval : "Espacios de montaña : las relaciones trans-pirenaicas en la Edad Medieval". Universidad de Zaragoza, 7-8 mai 2009 [communication].
22	2009	Molinari C. (2009) <i>Characterisation of environmental resources management practices on the basis of palynological data</i> . 1- 7 March 2009: PhD Course "Terrestrial ecosystems: Quantitative landscape reconstruction using fossil pollen a modelling approach", GeoBiosphere Science Centre, Geology, Lund University, Sweden [communication].
23	2009	Molinari C., Stagno A. M. (2009) <i>Agro-sylvi-pastoral resources at Ventarola (Rezzoaglio, GE) between the 16th and the 20th century A.D.</i> Proceedings of the International Seminar, Wetlands as archives of the cultural landscapes: from research to management, Genoa, 29-30 January [poster].
24	2009	Molinari C., Stagno A. M., Vaccarezza C. (2009) <i>Environmental and rural archaeology of post-medieval terraced chestnut groves sites in NW Italian Mountains</i> . 2eme Workshop International d'Archéologie du Paysage des Montagnes Européennes, Maison de la Recherche- Université de Toulouse II- Li Mirail, 8-11 aprile [communication].
25	2009	Montanari C., Guido M. A., Moreno D., Cevasco R., Menozzi B. I. (2009) <i>Reconstructing Past Agro-sylvo-pastoral systems from environmental archaeology and historical ecology sites in Ligurian Mountain (Italy)</i> . 2eme Workshop International d'Archéologie du Paysage des Montagnes Européennes, Maison de la Recherche- Université de Toulouse II- Li Mirail, 8-11 aprile [communication].
26	2009	Rhone F., Maire E., Britten V., Canet A., Guillaume S., Briane G., Liagre F. (2009) <i>Contribution and improving the agro-environmental efficiency in agroforestry systems for honeybees (biodiversity useful) in agricultural environment</i> . Colloque international "Apimondia", Montpellier, 15-20 septembre 2009, organisé par l'Union Nationale de l'Apiculture Française (UNAF) [poster].
27	2010	Briane G. (2010) <i>Le châtaignier, un arbre à tout faire</i> . Midi-Pyrénées Patrimoine, n°spécial Terroirs, fruits de l'homme, 22, pp 24-31 [article].
28	2010	Briane G. (2010) <i>Les plantes phares: le châtaignier (1)</i> , Patrimoni 27, juillet:août 2010, p 3 à 7 [article].
29	2010	Briane G. (2010) <i>Les plantes phares: le châtaignier (2)</i> , Patrimoni 28, septembre/octobre 2010, p 3 à 7 [article].
30	2010	Métailié J.P. (2010) <i>L'arbre des champs, meilleur compagnon de l'homme</i> . Midi-Pyrénées Patrimoine, n°spécial Terroirs, fruits de l'homme, 22, pp 44-51 [article].
31	2010	Rhone F., Maire E., Laffly D., Guillaume S., Briane G., Britten V. (2010) <i>Les paysages de l'Arbre Hors Forêt et apiculture au sein des agro-systèmes intensifs : l'abeille comme indicateur d'une agriculture durable</i> . Colloque National d'Ecologie Scientifique, organisé par les réseaux ComEvol, EcoVeg, GDR Traits, JEF, PPD et REID, du 2-4 septembre, Montpellier [communication].

32	2010	Stagno A. M., Tigrino V. (2010) <i>Il controllo della risorsa idrica. Diritti collettivi e diritti particolari (Appennino Ligure - XVIII secolo)</i> , International Seminar, Demani collettivi e common resources. Tra ricostruzione storiografica ed accertamento amministrativo e giudiziario, 30 aprile 2010 Alessandria, Università del Piemonte Orientale, Dipartimento di Politiche Pubbliche e Scelte Collettive [communication].
33	2011	Maire E., Guillerme S. (accepté) <i>La vulnérabilité des paysages arborés européens : une conséquence de la faible ambition des politiques publiques?</i> International conference « Landscapes of everyday life ; Crossed perspectives on research and action », organisée par le MEDDM pour le programme PDD, Perpignan (France) et Gerona (Espagne), 16-18 mars 2011 [communication].

3. Actions de transfert et autres travaux/interventions réalisés

N°	Année	Référence
1	2006	Guillerme S., Valette P. (2006) <i>Les paysages de l'arbre hors forêt : multi-valorisation dans le cadre d'un développement local durable en Europe du Sud</i> . Premières rencontres nationales de la haie champêtre », Auch, 5-7 octobre 2006 [poster].
2	2006	Pointereau P., Coulon F. (2006) <i>Valeurs environnementales et arbres hors forêt</i> , « Premières rencontres nationales de la haie champêtre », Auch, 5-7 octobre 2006 [communication].
3	2006	Guillerme S. (2006) Participation à la rédaction de la « Déclaration d'Auch », texte destiné aux pouvoirs publics concernant la préservation et la plantation d'éléments arborés
4	2007	Gómez Zotano, J. Ponencia (2007) <i>Paisajes valiosos y amenazados de la Costa del Sol</i> . Jornadas de educación medioambiental de la Costa del Sol. Marbella (España), 6 de junio de 2007. Rotary Club de Benahavís-Costa del Sol [communication].
5	2007	Guillerme S. (2007) <i>La reconnaissance des savoirs écologiques traditionnels comme outil de valorisation des ressources humaines montagnardes</i> . Maison de la Recherche, 8 juin 2007, Toulouse [communication].
6	2007	Guillerme S., Valette P. (2007) Les paysages de l'arbre hors forêt : multi-valorisation dans le cadre d'un développement local durable en Europe du Sud. In : La haie champêtre, Premières rencontres, les actes, Auch, Arbres et Paysages32, pp.71-73, http://www.afahc.fr/page4_1_2.html
7	2007	Jiménez Olivencia, Y. Gómez Zotano, J. (2007) <i>Indicadores de Paisaje. Retos y perspectivas</i> . Organizado por el Observatorio del Paisaje de Cataluña. 29 y 30 de noviembre de 2007. Olot (Barcelona) [communication].
8	2007	Jiménez Olivencia, Y., Camacho Castillo, J., Porcel Rodríguez, L. Y Gómez Zotano, J. (2007) <i>Paisaje y Ordenación del Territorio en la Costa Oriental de Granada</i> . V Congreso Internacional de Ordenación del Territorio. Agua, Territorio y Paisaje. De los instrumentos programados a la planificación aplicada. Málaga (España) del 22 al 24 de noviembre de 2007. Asociación Interprofesional de Ordenación del Territorio (FUNDICOT)-Universidad Complutense de Madrid [communication].
9	2007	Pointereau P., Coulon F. (2007) <i>Fiche générique qui présente la démarche régionale de valorisation des vergers traditionnels</i> , Document d'information édité par Solagro afin de sensibiliser les acteurs locaux à la valeur du patrimoine arboré [fiche].
10	2007	Solagro (2007) <i>Valeur biologique des vergers de haute-tige de Midi-Pyrénées</i> . Rencontres naturalistes régionales organisées par Nature Midi-Pyrénées, le 17 novembre 2007. Cette action s'est traduite par la rédaction d'un article [communication].
11	2007	Trillo San José, C. (2007) <i>Conflictos por agua y pastos en el reino de Granada</i> . Seminario "Conflictos sociales en la Edad Media". Universidad de Málaga [communication].

12	2007	Trillo San José, C. (2007) <i>El agua en el reino de Granada: herencia islámica y transformaciones castellanas</i> . Congreso Hidráulica i societat feudal.Pràctiques, tècniques, espais. Universidad de Valencia [communication].
13	2007	Trillo San José, C. (2007) <i>El mundo rural nazarí</i> . VII Coloquio de Historia Medieval de Andalucía. Granada [communication].
14	2007	Guillaume S. (2007) Participation à la création de l'Association Française des Arbres Champêtres et de l'Association Nationale de l'Agroforesterie
15	2008	Bertuglia, A. (2008) <i>Niveles de calidad y eficiencia en empresas hortofrutícolas y su impacto en las prácticas agrarias</i> . Seminarios sobre Actividades de Investigación y Transferencia Tecnológica e Institucional en Agricultura. IFAPA Centro "Camino de Purchil" [communication].
16	2008	Canet A., Guillaume S. (2008) <i>Organisation de la Journée technique « L'enjeu de la (bio)diversité et la place de l'arbre champêtre dans l'évolution de l'agriculture moderne »</i> , AFAHC Midi-Pyrénées - Laboratoire GEODE / Université Toulouse le Mirail - Bonrepos sur Aussonnelle (31), 21 octobre 2008.
17	2008	Coulon F (2008). <i>Le pré-verger, un milieu écologique digne d'intérêt</i> . Journée des Fruits de terroirs organisée par le Conservatoire Botanique Pyrénéen et le CPIE de Bigorre-Pyrénées [communication].
18	2008	Gomez Zotano, J. (2008) <i>Iniciativa pública y privada en la repoblación forestal de la provincia de Málaga</i> . Curso de Especialización de repoblación forestal en Andalucía: intervenciones históricas y situación actual. Jaén (España) del 31 de marzo al 11 de abril de 2008. Departamento de Antropología, Geografía e Historia de la Universidad de Jaén. [enseignement]
19	2008	Guillaume S. (2008) <i>Le projet 'Paysages de l'Arbre Hors Forêt : multi-valorisation dans le cadre d'un développement local durable en Europe du Sud'</i> . Workshop « Les Paysages de l'Arbre Hors Forêt : acteurs et actions en Midi-Pyrénées », GEODE - AFAHC (Groupe Midi-Pyrénées), Toulouse, Maison de la Recherche, 30 juin 2008 [communication].
20	2008	Guillaume S. (2008) <i>Les paysages de l'arbre hors forêt en Midi-Pyrénées</i> . Colloque Les nouveaux usages de l'arbre, Angers, 19-20 juin 2008 [poster].
21	2008	Guillaume S., Canet A. (2008) <i>Organisation du workshop « Les Paysages de l'Arbre Hors Forêt : acteurs et actions en Midi-Pyrénées »</i> , en collaboration avec l'AFAHC (Groupe Midi-Pyrénées) et SOLAGRO, Toulouse, Maison de la Recherche, 30 juin 2008.
22	2008	Jiménez Olivencia, Y. (2008) <i>Paisaje y desarrollo rural sostenible: la multifuncionalidad del paisaje agrario tradicional</i> . Jornadas Científico-Técnicas Multifuncionalidad agraria, desarrollo rural y políticas públicas: Nuevos desafíos para la PAC del futuro (jornadas de Diversificación Rural – Cod 08GVM2140101). Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera IFAPA de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía (Granada). 23-25 junio [communication].
23	2008	Jiménez Olivencia, Y., Paniza Cabrera, A. y Porcel Rodríguez, L. (2008) <i>Jornada Científico-Técnicas de Seguimiento de Proyectos de Investigación</i> Programa de Investigación de la Red de Parques Nacionales del Organismo Autónomo Parques Nacionales. Lugar y fecha: Plasencia (Cáceres), 22, 23 y 24 de octubre 2008 [communication].
24	2008	Labant P. (2008) <i>Agroforesteries en pays d'Armagnac</i> . Document d'information édité par Arbre et Paysage 32 à destination en particulier des agriculteurs, 15p., (http://www.arbre-et-paysage32.com/pdf/page03/livret_agrof_armagnac.pdf).
25	2008	Rodríguez Martínez, F. (2008) <i>Ámbito territorial de la Alpujarra Oriental</i> . En <i>La Alpujarra Oriental: la gran desconocida</i> . Coord. Andrés García Lorca. Curso de otoño de la Universidad de Almería en Alboloduy (Almería), 16 y 17 noviembre [communication].
26	2009	Briane G. (2009) <i>L'évolution du châtaignier en France, passé, présent et avenir</i> . Fêtes de la châtaigne, 30 octobre 2009 à Laguépie (82) [communication].

27	2009	Canet A., Coulon F., Guillaume S., Labant P. et Maire E. (2009) <i>Contribution à la réalisation du "Guide Technique PAGESA, principes d'aménagement et de gestion des systèmes agroforestiers, replacer l'arbre champêtre au cœur des objectifs agro-économiques, environnementaux et paysagers des exploitations agricoles</i> , 40p.
28	2009	Canet A., Guillaume S. (2009) <i>Organisation de la Journée Régionale Agroforesterie et Paysage</i> , en collaboration avec Arbre et Paysage 32, Noilhan, le 17 décembre 2009.
29	2009	Guillaume S. (2009) <i>Une autre façon de voir l'agroforesterie : les paysages de l'arbre hors forêt en Europe du sud</i> . Journée Régionale Agroforesterie et Paysage, Noilhan (32), 17 décembre 2009 [communication].
30	2009	Jiménez Olivencia, Y. (2009) <i>El patrimonio natural. Tipo de bienes</i> . Experto Universitario en gestión del patrimonio territorial: rutas e itinerarios culturales. Lugar y fecha: Sede Antonio Machado de la Universidad Internacional de Andalucía. Baeza (Jaén), 13 de marzo 2009. [enseignement].
31	2009	Maire E. (2009) <i>Participation à la table ronde "L'arbre et la haie champêtre en Midi-Pyrénées"</i> , Journée Régionale Arbres et Haies Champêtres, 16 octobre 2009, Beauville (31).
32	2009	Maire E., Britten V., Rhone F., Briane G., Guillaume S., Liagre F., Canet A. (2009) <i>Analyse multifactorielle des contributions des Arbres Hors Forêt (AHF) et du paysage rural au maintien de l'abeille domestique en environnement agricole et de la qualité des produits de la ruche</i> . Première Journée Scientifique Apicole, Saint-Avold (Moselle), 26 février 2009 – organisé par la Fédération Nationale des Organisations Sanitaires apicoles Départementales (FNOSAD et l'Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes [communication].
33	2009	Métaillé J.P. (2009) <i>Les zones intermédiaires pyrénéennes : l'apport de l'histoire de l'environnement à la connaissance des évolutions récentes</i> . Séminaire « Zones intermédiaires dans les Pyrénées, des territoires à revaloriser » Tarbes, 16-17 /11/2009. [poster].
34	2009	LASA Group had organized the International Seminar, Wetland as Archives of the cultural Landscapes: from Research to Management, Genoa, 29-30 January 2009.
35	2009	Trillo San José, C. (2009): "Paisaje en el reino de Granada (siglos XIII-XVI)". Reunión científica <i>El medio rural en al-Andalus: 2000 años de transformaciones en el paisaje</i> . Escuela de Estudios Árabes (CSIC). Granada
36	2010	Coulon F. (2010) <i>L'écosystème agricole du pré-verger: valeur biologique et intérêt économique</i> . Colloque "Le pré-verger et la valorisation des fruits anciens", organisé par le Parc naturel régional des Bauges dans le cadre du projet européen INTERREG Alcotra 2007-2013 'vergers, biodiversité et jeunes consommateurs', les 15 & 16 octobre 2010 à Albertville (Savoie) [communication].
37	2010	Guillaume S. (2010) <i>Participation à l'animation du stand « Agroforesterie » de l'INRA</i> , lors du Salon de l'Agriculture 2010, Paris, Porte de Versailles, les 3 et 4 mars 2010 [communication].
38	2010	Guillaume S. (2010) <i>Compte-rendu de la Journée Agroforesterie du 16 juin 2010 à Toulouse</i> , Revue Agroforesteries n°3, Spécial Réglementation, p.62 [article].
39	2010	Guillaume S. (2010) <i>Contribution à la réalisation et co-édition du n°3 de la revue "Agroforesteries, revue française des arbres ruraux", n° spécial réglementation</i> - revue à destination des associations et opérateurs de terrain, des collectivités, des chercheurs et des particuliers, concernant la place de l'arbre dans les réglementations et les politiques agricoles et environnementales (sous presse)
40	2010	Guillaume S. (2010) <i>Des arbres, des paysages et des hommes, en Europe et en Inde</i> . Journées « Forêt, paysage et biodiversité », St-Pierre-de-Frugie, St-Yrieix-la-Perche, Sarlande (Périgord), 10-14 août 2010 [communication].
41	2010	Guillaume S., Canet A. (2010) <i>Organisation de la Journée d'Echanges sur l'Agroforesterie</i> , en collaboration avec Arbre et Paysage 32, Toulouse, Maison de la Recherche, le 16 juin 2010.

42	2010	Guillermo S., Moreno D., Jimenez Y. (2010) <i>Les paysages traditionnels de l'arbre hors forêt en Europe du sud, déclin et perspectives d'avenir</i> . Journée d'Echanges sur l'Agroforesterie, organisée par PAHF, GEODE et AP32, Toulouse, le 16 juin 2010 [communication].
43	2010	Jiménez Olivencia, Y. (2010) <i>El paisaje como recurso de desarrollo</i> . Jornadas sobre Paisaje y Patrimonio de la Alpujarra. Pitres, Alpujarra (Granada), 11 de junio de 2010 [communication].
44	2010	Paniza Cabrera, A. (2010) <i>Olive groves: Traditional and new landscapes in "The Condado" (Jaén, Spain)</i> . PECSRL The Permanent European Conference for the Study of the Rural Landscape 24th Session: Living in landscapes: Knowledge, practice, imagination. Riga & Liepaja, Latvia, 23-27 august 2010 [communication].
45	2010	Porcel Rodríguez, L. (2010) <i>Organización del Taller "El análisis del discurso en la investigación cualitativa"</i> , impartido por D. Fernando Conde Gutiérrez del Álamo, organizado por el Instituto de Desarrollo Regional de la Universidad de Granada. Realizado en Granada durante los días 20, 21, 27 y 28 de noviembre de 2009, con una duración total de 16 horas lectivas.
46	2010	Briane G. (2010) <i>L'évolution de la châtaigneraie aveyronnaise</i> , Journées naturalistes, 10 avril 2010 à Montpeyrroux (12) [communication].
47		GEODE - Valorisation des apports du projet PAHF dans l'enseignement, notamment dans les formations M1 Environnement, et M2 recherche "Environnement et paysage", Université Toulouse II-Le Mirail

4. Liste des travaux des étudiants (2006-2010)

N°	Année	Référence
1	2006	Caussé, C. (2006) <i>La place des paysages de l'arbre hors forêt dans la société commingeoise, hier, aujourd'hui, demain</i> . Master 2 Recherche, « Environnement et Paysage », Université de Toulouse Le Mirail, Encadrement : S. Guillaume, P. Valette, B. Alet, 120 p.
2	2007	Gagliardini, G. (2007) <i>Analisis del paisaje visual de Sierra Nevada mediante el uso de Sistemas de Informacion Geografica</i> . Universidad Politecnica delle Marche-Ancona (Italia). Diploma de Estudios Avanzados del Doctorado "Análisis geográfico para la Ordenación del Territorio". Universidad de Granada. Tutelado : Y. Jiménez Olivencia: XX p
3	2007	Labarthe, M. (2007) <i>Analyse diachronique par SIG des paysages de l'arbre hors forêt dans un contexte de développement durable : étude de cas des communes ariégeoises de Balaguères et Moulis, de 1942 à nos jours</i> . Master 1 de Géographie et Aménagement, Université de Toulouse II - Le Mirail, Encadrement XX: 100 pages + annexes.
4	2007	Mourgues, A. (2007) <i>La châtaigneraie en Ségala aveyronnais : Hier, aujourd'hui, demain...</i> Master 1 de Géographie, Université Toulouse le Mirail, Encadrement XX: 133p.
5	2007	Ponzo, N. (2007) <i>Analyse diachronique par SIG des paysages de l'arbre hors forêt dans un contexte de développement durable : étude de cas des communes de Prades-d'Aubrac et Aurelle-Verlac de 1956 à nos jours</i> . Master 2 de Géographie et Aménagement, Spécialité Environnement et Paysage, Université de Toulouse II - Le Mirail, Encadrement XX: 97 pages + annexes
6	2007	Torres Martín, F.M. (2007) <i>El espacio rural del Reino de Granada a finales de la Edad Media según el Libro Fundacional de la Cartuja</i> ". Diploma de Estudios Avanzados del Doctorado-Máster "Arqueología y Territorio". Universidad de Granada. Tutelado : C. Trillo San José: XX p

7	2007	Gagliardini, G. (2007): "Análisis del paisaje visual de Sierra Nevada mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica". Universidad Politécnica delle Marche-Ancona (Italia). Trabajo de investigación tutelado por la Dra. Yolanda Jiménez Olivencia, para la acreditación del Diploma de Estudios Avanzados del Doctorado "Análisis geográfico para la Ordenación del Territorio". Universidad de Granada.
8	2007	Torres Martín, F.M. – 2007, "El espacio rural del Reino de Granada a finales de la Edad Media según el Libro Fundacional de la Cartuja".
9	2007	Torres Martín, F.M. (2007): "El espacio rural del Reino de Granada a finales de la Edad Media según el Libro Fundacional de la Cartuja". Trabajo de investigación tutelado por la Dra. Carmen Trillo San José para la acreditación del Diploma de Estudios Avanzados del Doctorado-Máster "Arqueología y Territorio". Universidad de Granada.
10	2008	Cohen, S. (2008) <i>Les arbres hors forêt dans le Comminges (localisation, nature des essences, état sanitaire, conduite de gestion)</i> . Stage d'été à GEODE, juillet-août 2008, Université Toulouse le Mirail, Encadrement : E. Maire, S. Guillerme.
11	2008	García Bello, L. (2008) <i>La Organización del territorio en la taha de Orgiva (Sierra Nevada, Granada) durante la Edad Media</i> . Diploma de Estudios Avanzados del Doctorado-Máster "Arqueología y Territorio". Universidad de Granada, Tutelado: C.Trillo San José: XX p
12	2008	Labant, P. (2008) <i>Stratégies agricoles d'aménagement des paysages de l'arbre hors forêt, l'exemple d'un Plan d'Action Territorial dans le Savès toulousain</i> . Master 1 Géographie et Aménagement, Université de Toulouse Le Mirail, Encadrement XX: XX p.
13	2008	Pernin, M. (2008) <i>Les dynamiques paysagères de l'arbre hors forêt : étude diachronique par SIG dans les vallées et coteaux de Gascogne</i> . Master 1SHS mention géographie et aménagement, Université Toulouse le Mirail, Encadrement : M. Paegelow, S. Ladet, 122p.
14	2009	Porcel Rodríguez, L. (2009) <i>Estudio diacrónico del paisaje de los árboles fuera del bosque en el valle del río Lanjarón (Granada)</i> . Máster-Doctorado "Análisis geográfico para la Ordenación del Territorio. Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) Universidad de Granada. Universidad de Granada, Tutelado: Y. Jiménez Olivencia: XX p
15	2009	Rhoné, F. (2009) <i>Contributions des arbres hors forêt (AHF) et du paysage rural arboré au maintien de l'abeille domestique en environnement agricole : exemple du Gers (sud-ouest, France)</i> . Master 2 Géographie, Environnement et paysage, Université Toulouse le Mirail, Encadrement XX: XX p.
16	2009	Stagno, A. M. (2009) <i>Archeologia Rurale: spazi e risorse. Approcci teorici e casi di studio</i> . Tesi di Dottorato. Scuola di Dottorato in Scienze Umane - XXI ciclo, Indirizzo Geografia Storica per la Valorizzazione del Patrimonio Storico-Ambientale, Università degli Studi di Genova, Encadrement XX: XX p.
17	2010	Bayssac, A. (2010) <i>La ressource mellifère des paysages de l'arbre hors forêt dans le Gers</i> . Master 1 Géographie, Université Toulouse le Mirail, Encadrement XX: XX p.
18	2010	Beynon, A. (2010) <i>L'arbre-hors-forêt dans les atlas de paysages de la région Midi-Pyrénées</i> . Master 1 Géographie, Université Toulouse le Mirail, Encadrement XX: XX p.
19	2010	Cevasco, C. (2010) <i>Paesaggi culturali europei". Spazi per una microanalisi geografico-storica?</i> , Tesi di Dottorato in Scienze storiche - Indirizzo: Geografia storica per la valorizzazione del patrimonio storico-ambientale, Università di Genova, XX ciclo, Encadrement XX: XX p.
20	2010	Labant, P. (2010) <i>Analyse du potentiel agroforestier des exploitations agricoles, Approche géo-agronomique</i> . Master 2 Géographie et Aménagement Spécialité Environnement et Paysage, Université Toulouse le Mirail, Encadrement XX: 124p + annexes

21	2010	Molinari, C. (2010) <i>Ricerche palinologiche per l'identificazione di sistemi agro-silvo-pastorali storici</i> . Tesi di Dottorato. Scuola di Dottorato in Scienze Umane - XXII ciclo, Indirizzo Geografia Storica per la Valorizzazione del Patrimonio Storico-Ambientale, Università degli Studi di Genova, Encadrement XX: XX p.
22	2010	Séguy, C. (2010) <i>Etude de l'agritourisme chez les apiculteurs de Midi Pyrénées</i> . Master 1 Géographie, Université Toulouse le Mirail, Encadrement XX: XX p.
23	2010	Tutela de alumno en Prácticum Jesús Camacho Castillo (2010) <i>Los árboles fuera del bosque en la Sierra de la Contraviesa: el caso del municipio de Murtas</i> . Máster Interuniversitario "El Análisis Geográfico en la Ordenación del Territorio. Tecnologías de la Información Geográfica (TIG)" de las Universidades de Granada y Málaga. Tutelado : Y. Jiménez Olivencia: XX p
24	en cours	García Bello, L. - 2008, en curso, "La Organización del territorio en la taha de Orgiva (Sierra Nevada, Granada) durante la Edad Media"
25	en cours	Metzger, M. - 2008, en curso, "Evolución de los usos tradicionales y cambios en la ecología del paisaje mediterráneo: el barranco del río Mecina (Sierra Nevada)". Universidad de Bonn (Alemania).
26	en cours	Parola C., en cours <i>Analisi dendroecologica, antracologica ed archeobotanica per la ricostruzione delle attività agrosilvopastorali in Liguria</i> , Tesi di Dottorato. Scuola di Dottorato in Scienze Umane - XXIV ciclo, Indirizzo Geografia Storica per la Valorizzazione del Patrimonio Storico-Ambientale, Università degli Studi di Genova. Encadrement XX.
27	en cours	Porcel Rodríguez, L. - 2008, en curso, "Análisis espacio-temporal de los usos agrarios en el Barranco de Lanjarón (Sierra Nevada)". Universidad de Granada.
28	en cours	Vaccarezza C., en cours <i>I "paesaggi culturali" tra storia delle risorse e morfologia sociale</i> , Tesi di Dottorato. Scuola di Dottorato in Scienze Umane - XXIV ciclo, Indirizzo Geografia Storica per la Valorizzazione del Patrimonio Storico-Ambientale, Università degli Studi di Genova, Encadrement XX.
29	en cours	Albrecht, E. - 2008, en curso, "Evolución de los usos tradicionales y cambios en la ecología del paisaje mediterráneo: el barranco del río Válor (Sierra Nevada)". Universidad de Bonn (Alemania).

Références bibliographiques

PARTIE 1

Bibliographie liée aux paysages d'arbres hors forêt pour la France

- Arbres et paysages du Gers (2005). *Arbres en campagne, le livret des arbres et arbustes « hors la forêt » en Gascogne*. Auch.
- Arnaud, M. T. and M. A. Bouchet (1995). "L'aire écologique du châtaignier (*Castanea sativa* Mill.) en Cévennes; Distribution area of sweet chestnut (*Castanea sativa* Mill.) in the Cevennes." *Ecologie-Brunoy* 26(1): 33-40.
- Arnaud, M. T., J. P. Chassany, et al. (1997). "Etude de la transférabilité des résultats de recherche à grande échelle (lieux-dits) vers des entités socio-économiques dans la châtaigneraie cévenole; Chestnut grove program : transferable results of large scale research (localities) towards socio-economic units in French Cevennes chestnut grove."
- Asselineau, E. and G. Domenech (2008). *Les bois raméaux fragmentés*.
- Baradel, Y. (2003). *Du Val d'Orbey au Canton de Lapoutroie : Histoire du Pays Welche, Société d'Histoire du canton de Lapoutroie - Val d'Orbey*.
- Baudry, J. and A. Jouin (2003). *De la haie au bocage Organisation, dynamique et gestion*, INRA Edition.
- Baudry, J. and J. N. Roulleau (1994). "Les routes et autoroutes : du verdissement à l'écosystème." *Recréer la Nature - Réhabilitation, restauration et création d'écosystèmes*. Paris, France, 17/18/19 mai 1994. Paris, Ministère de l'Environnement: 41-45.
- Bauer, A. and G. Briane (2005). *Bilan technique et description des variétés de châtaignes et marrons de l'Aveyron et des Hautes-Pyrénées*. Rignac, Aveyron Conservatoire Régional du Châtaignier (ACRC): 269.
- Baumann, O. (1983). Le Haut Bassin de l'Ouane: approche méthodologique d'un bocage en mutation. Conséquences des transformations du paysage agricole sur la capacité de stockage de l'eau dans les sols. *Laboratoire de géographie physique*. Paris, Université Paris VII: 418.
- Bazin, P. (1999). "Les haies et la faune: entretenir sans détruire." *Forêt Entreprise* (125): 16-21.
- Bazin, P. and R. Jégat (1996). *L'entretien courant des haies bocagères. Les grands modèles d'entretien des haies*. Paris: 68.
- Bellefontaine, R., S. Petit, et al. (2001). *Les arbres hors forêt: Vers une meilleure prise en compte*. C. F. conservation, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. 35.
- Bellefontaine, R. Mhirit O. et Et-Tobi M. 2005. Les ligneux urbains et agro-sylvopastoraux des zones sèches et arides à faible couvert ligneux. *Sécheresse*, 1E-3.
- Bennett, A. F. (1999). *Linkages in the landscape. The role of corridors and connectivity in wildlife conservation*. Gland (Switzerland), IUCN - The World Conservation Union, Publications Services Unit.
- Boureau, J.-G. (2008). *Manuel d'interprétation des photographies aériennes infrarouges: application aux milieux forestiers et naturels*. Ormes, Inventaire Forestier National.
- Briane, G. (2005). La prise en compte de l'agro-diversité : le cas du Conservatoire du Patrimoine Biologique Régional DESAILLY B. et VERGNOLLE C. « *Environnement et société* », SCEREM et CDDP: 131-141.
- Briane, G. (2006). La châtaigne et le châtaignier. *Almanach des Croqueurs de pommes*: 147-150.
- Briane, G. (2006). Le verger conservatoire de Rignac: Le renouveau de la châtaigneraie cévenole. , *Parc National des Cévennes*: 71-79.

- Brossier, J., A. Brun, *et al.* (2008). *Quels paysages avec quels paysans? les Vosges du Sud à 30 ans d'intervalle.*
- Brunet, P. and P. Girardin (2004). *Inventaire régional des paysages de Basse-Normandie Caen*
- Butet, A., G. Paillat, *et al.* (2006). "Factors driving small rodent assemblages from field boundaries in agricultural landscapes of western France." *Landscape Ecology* 21(3): 449-461.
- Caussé, C. (2006). *La place de l'arbre hors forêt dans la société commingeoise, hier, aujourd'hui, demain.* M2. Environnement. Toulouse, Université de Toulouse le Mirail: 117.
- CGE 09 (2005). *Atlas des paysages d'Ariège-Pyrénées.* Foix: 430p.
- CGE 36. "Atlas départemental des paysages de l'Indre." from http://www.centre.ecologie.gouv.fr/atlas/atlas_indre/atlas_indre.htm.
- CGE 37 (2001). *Atlas des paysages d'Indre et Loire.*
- CGE 38. (2005). "Atlas des Paysages de l'Isère." from <http://www.isere-environnement.fr/pages/index/id/6432>.
- Charnet, F. (2009). "Le phytomanagement, protection et dépollution des eaux et des sols: un état des connaissances et des pratiques en France. *Revue Forestière Française: Les nouveaux usages de l'arbre* LXI(5): 467-476.
- Chassany, J.-P. and C. Crosnier (2005). *Le renouveau de la châtaigneraie cévenole*, Parc National des Cévennes.
- Cogneaux, C., B. Gambier, *et al.* (2001.). *Plantes des haies champêtres : écologie, usages et traditions.*
- Columelle (1844). *L'économie rurale. Livre V. De l'agriculture.* B. latine-française.
- Coulon, F., I. Meiffren, *et al.* (2003). *Architectures végétales de Midi-Pyrénées: Haies, arbres et vergers.* Toulouse, SOLAGRO.
- Coulon, F., I. Meiffren, *et al.* (2003). *Inventaire des structures arborées de Midi-Pyrénées.* Toulouse.
- Coulon, F., P. Pointereau, *et al.* (2005). *Le guide technique du pré-verger pour une agriculture durable.* Toulouse, SOLAGRO.
- Coulon, F. e. a. (2000). *Etude des pratiques agroforestières associant des arbres fruitiers de haute tige à des cultures et pâtures*, Rapport au Ministère de l'Environnement, Solagro.
- Courjault-Radé, P. (2008). Peut-on estimer les risques de perte d'identité paysagère? L'exemple des mutations des paysages tarnais face aux évolutions de l'urbanisation et de l'agriculture. *Vulnérabilité sociétales, risque et environnement: comprendre et évaluer*, Toulouse, Université Toulouse le Mirail.
- Couvreur, J.-P. (2009). "Quinze ans de valorisation du bois énergie dans le bocage mayennais." *Revue Forestière Française: Les nouveaux usages de l'arbre* (5): 487-491.
- Curt, T., B. Prevosto, *et al.* (1998). *Typologie et gestion des accrues de moyenne montagne; Typology and management of natural forest stands on mild-elevation mountains.*
- D'Ercole, R. and P. Metzger (2009). La vulnérabilité territoriale : une nouvelle approche des risques en milieu urbain. *Cybergeo : European Journal of Geography*: 15p.
- Debras, J. F. (2007). *Rôles fonctionnels des haies dans la régulation des ravageurs : le cas du psylle Cacopsylla pyri L. dans les vergers du sud-ouest de la France.* Avignon, Université d'Avignon. PhD.
- Déforêt, T. (1999). *Vergers à mirabelliers et avifaune: expertise ornithologique sur les communes de la Haute-Saône et du Doubs.* D. Franche-Comté. Besançon, GON.
- DIREN-PACA and D. Hautes-Alpes. (2006). *Atlas des Paysages des Hautes-Alpes.* from www.paca.ecologie.gouv.fr/atlas05.
- Dommanget, A. and C. Barnérias (2007). "Détection des haies et segmentation automatique." *Géomatique expert (Inventaire Forestier National)* (57): 56-63.
- Ducros, D., C. Képhaliacos, *et al.* (2005). *Systèmes de production diversifiés. Les prés-vergers : une alternative à l'arboriculture intensive face à l'évolution de la PAC.* TOULOUSE, ENFA Toulouse, Laboratoire Dynamiques Rurales (UMR UTM- ENFA- INP ENSAT).
- Dumont, R. (1951). *Voyages en France d'un agronome.*
- Etienne, M. and B. Hubert (1994). "Sylvopastoralisme en région méditerranéenne." *Revue Forestière Française (Numéro spécial)*: 30-42.
- FAO (1986). *Brise-vent et rideaux abris avec référence particulière aux zones sèches.* Rome, FAO.
- Fombaron, J.-C. (1995). "L'évolution de quelques paysages ruraux de la montagne vosgienne au travers de la photographie aérienne. *Revue de Géographie Alpine* 83(3): 137-148.
- Franche-Comté, R. (2004). *Atlas des Paysages de Franche-Comté*, Région Franche-Comté.

- Gallai, N., J. M. Salle, *et al.* (2008). "Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecological Economics*.
- Galochet (2003). *L'arbre du géographe : un objet entre nature et société*, Harmatan.
- Galzin, J. (1986). "Deboisement et plantation de châtaigniers en Cévennes; Deforestation and chestnut plantation in the Cévennes." *Ann-Parc-natl-Cévennes* (3): 107 p.
- Gehu, J.-M. and C. Bournique (1987). Traits caractéristiques des bocages de la Région Nord-Pas-De-Calais. *Colloque européen sur le devenir des pays de bocage*, Sains-du-Nord.
- Genévé, A. and M.-J. Genévé (2002). *A la découverte des baies et fruits sauvages de Lorraine*.
- Gestin, J.-P., L.-M. Guillon, *et al.* (2000). *Paysages de bocage. (Expérimenter pour agir)*. Paris Fédération des parcs naturels régionaux de France: 42p.
- Guillaume, S., B. Alet, *et al.* (2009). "L'arbre hors forêt en France: Diversité, usages et perspectives. *Revue Forestière Française: Les nouveaux usages de l'arbre*(5): 543-560.
- Guillaume, S. and P. Valette (2007). Les paysages de l'arbre hors forêt : multi-valorisation dans le cadre d'un développement local durable en Europe du Sud. *La haie champêtre, Premières rencontres*, Auch, Arbres et Paysages32.
- Guinchard, P. (2001). *Le patrimoine fruitier de Franche-Comté*, Maison de la nature de Brussey.
- Guyon, J. P. (1996). "Evolution des formations boisées sur le territoire de deux communes du canton d'Aurignac (haute-Garonne) de 1942 à 1992. *La forêt paysanne dans l'espace rural : biodiversité, paysages, produits*. G. Balent. Paris, INRA. Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement(29).
- Hickie, D., Miguele, *et al.* (2000). *Arbres et eaux : rôle des arbres champêtres*. Toulouse, SOLAGRO.
- IDF (1995). *Les bourses d'arbres. Remembrer sans déboiser*. I. p. l. d. f. (IDF). Paris: 47.
- IFN (2008). *Rapport d'activité 2008 de l'Inventaire Forestier National*, IFN: 10-16.
- Labarthe, M. (2007). *Analyse diachronique par SIG des paysages de l'Arbre hors forêt dans un contexte de développement durable: étude de cas des communes ariégeoises de Balaguères et Moulis, de 1942 à nos jours*. Toulouse, Université de Toulouse le Mirail: 99 p.
- Lebourgeon, G. (2003). Bocage fait rempart contre la pollution de l'eau. *Gazette des communes* (1a): 31.
- Leterme, É. (1998). *Les fruits retrouvés : histoire et diversité des espèces anciennes du Sud-Ouest*. Rodez, Editions du Rouergue.
- Liagre, F. (2006). *Les haies rurales : rôles, création, entretien*
- Macary, F. and P. Bordenave (2008). Estimation d'un risque environnemental : la contamination des eaux de surface par les intrants agricoles. Application sur les coteaux de Gascogne. *Colloque Vulnérabilité sociétale, risques et environnement*. Toulouse
- Maire, E., F. Rhone, *et al.* (2009). *Présentation d'un projet de recherche : Contributions des arbres hors forêt (AHF) et du paysage rural arboré au maintien de l'abeille domestique en environnement agricole*. Première journée scientifique apicole, Saint Avold, Saint Avold.
- Marcel, O. (2002). *Territoire du bocage : un paysage à lire*.
- Marcel, O., J. Vilet, *et al.* (2004). "Bocage regards croisés " *Les cahiers de la Compagnie du paysage* (2).
- Marchenay, P. (1987). *À la recherche des variétés locales de plantes cultivées*.
- Marshall, E. J. P. (2004). "Agricultural landscapes: field margin habitats and their interaction with crop production. *Journal of Crop Improvement*, 12(1/2): 365-404.
- Martin, B. (1999). *Contribution à l'étude des paysages bocagers de montagne : structure et dynamique spatiale, diversité écologique et gestion d'un patrimoine rural. L'exemple du Champsaur (Hautes-Alpes, France)*. Grenoble, Université de Grenoble 1, Saint-Martin-d'Hères, FRANCE.
- Meilleur, B. and t. Delmas-M (1990). "Traditions de l' arboriculture fruitiere en Savoie : pommiers, poiriers et noyers aux Allues." *Travaux scientifiques du Parc national de la Vanoise*: 253-275.
- Merot, P. (1999). "The influence of hedgerow systems on the hydrology of agricultural catchments in a temperate climate. *Agronomie*(19): 655-669.
- Merot, P. and F. Bridet-Guillaume (2006). "Les bocages armoricains : repères sur l'évolution des thèmes de recherche depuis les années 1960. *Natures Sciences Sociétés* (14): 43-49.
- Métalié, J.-P. (1986). Les châtaigniers des montagnes pyrénéo-cabtaïques, un élément forestier du système agro-pastoral. *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest* 57(3): 313-324.
- Meynier, A. (1931). *Ségala, Levézou, Châtaigneraie*. Aurillac, U.S.H.A.

- Mourges, A. (2007). *La châtaigneraie en Ségala aveyronnais : Hier, aujourd'hui, demain....* Toulouse, Université Toulouse le Mirail: 136.
- Nature Midi-Pyrénées and SOLAGRO (2003). *Diagnostic de territoire en Midi-Pyrénées: Richesse paysagère en éléments arborés et zones de conservation d'une faune patrimoniale.* Toulouse: 30.
- Nevoux, L., A. Bataillon, et al. (2008). *La haie, patrimoine de l'Orne*, Conseil Général de l'Orne: 19.
- Nevoux, L., P. Opezzo, et al. (2000). *Protection des vergers de poiriers du Domfrontais.*, CAUE de l'Orne et de la Manche: 117p.
- Picard, O. (1996). "Scénarios technico-économiques de boisement de parcelles d'exploitations agricoles en Midi-Pyrénées." *La forêt paysanne dans l'espace rural : biodiversité, paysages, produits.* G. Balent. Paris, INRA. Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement(29): 213-217.
- Piégay, H., G. Pautou, et al. (2003). *Les Forêts riveraines des cours d'eau: écologie, fonction, gestion.* Paris, Institut pour le développement forestier.
- Pitte, J.-R. (1983). *Histoire du paysage français*
- PNR Ballons des Vosges (2003). *Les mesures agri-environnementales sur les hautes chaumes: Enjeux, objectifs, recommandations, règles.* Munster, Parc naturel régional des Ballons des Vosges: 32.
- Pointereau, P. (1996). "Le bois-énergie dans les exploitations agricoles en région Midi-Pyrénées." *La forêt paysanne dans l'espace rural : biodiversité, paysages, produits.* G. Balent. Paris, INRA. *Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement (29): 229-243.*
- Pointereau, P. (2001). Les poiriers de haute tige dans les Alpes et les Pyrénées françaises. Evolution, situation et initiatives. Possibilités et idées de financement par l'UE. *Les fruits déhiscents dans l'espace alpin : l'avenir d'une spécialité menacée* » - Première conférence sur la poire alpine Stockach.
- Pointereau, P. (2004). *L'arbre et le paysage : enjeux environnementaux et reconnaissance de la multifonctionnalité.* Séance de l'académie d'Agriculture du 31 mars 2004, SOLAGRO.
- Pointereau, P. and D. Bazile (1995). *L'arbre des champs : haies, alignements et prés-vergers ou l'art du bocage.* Toulouse.
- Pointereau, P., F. Coulon, et al. (2009). *Etat des lieux des arbres hors forêt en France: Eléments d'analyse du contexte réglementaire dans le cadre de la Politique Agricole Commune.* SOLAGRO. Toulouse, SOLAGRO: 54.
- Pointereau, P., F. Herzog, et al. (2002). *Arbres et biodiversité, le rôle des arbres champêtres.* Toulouse, SOLAGRO.
- Ponzo, N. (2007). *Analyse diachronique par SIG des paysages de l'arbre hors forêt dans le contexte de développement durable: Etude de cas des communes de Prades-d'Aubrac et Aurelle-Verlac de 1956 à nos jours.* Toulouse.
- Prevosto, B. and G. Agrech (1998). "Dynamique et typologie des accrues. Le cas des betulaies dans la chaîne des puys; Dynamics and classification of natural forest extension. The case of birch stands (*Betula pendula*) in the montane zone of the puys range." *Revue-Forestiere-Francaise* 50(1): 46-58.
- Prevosto, B., T. Curt, et al. (1997). *"Typologie et dynamique des boisements spontanés en moyenne montagne volcanique : la Chaîne des Puys : rapport scientifique et résumé de l'étude*
- Prouvost-Debonneville, A.-M. (2000). *Le Châtaignier.* Maison & Nature.
- Puech, G. (2004). *L'arbre dans l'immensité des paysages de l'Aubrac.* Toulouse, Université de Toulouse le Mirail: 96
- Rebour, T. (2000). "Openfield et bocage : étude du contact entre le Vexin normand et le Pays de Bray." *Cahiers de Géographie du Québec* 44(121): 27-42.
- Région Nord-Pas de Calais (2005). *Atlas des Paysages Nord-Pas de Calais.*
- Rhone, F. (2009). *Contributions des arbres hors forêt (AHF) et du paysage rural arboré au maintien de l'abeille domestique en environnement agricole : exemple du Gers (Sud-Ouest, France).* Toulouse, Université du Mirail: 105 p.
- Ridier, A. and C. Kephaliakos (2006). "Modélisation de la diversification des exploitations agricoles. Application aux élevages laitiers combinés à des vergers en agroforesterie / Modelling diversified production systems : a case study of dairy farms combined with agroforestry orchards." *Ingénieries (revue du Cemagref)*(48): 47-61.

- Rochel, X. (2004). *Gestion forestière et paysages dans les Vosges d'après les registres de martelages du XVIIIe siècle. Essai de biogéographie historique*. Département de Géographie. Nancy, Université de Nancy 2: 489 p.
- Romane, F. and L. Valerino (1997). "Changements du paysage et biodiversité dans les châtaigneraies cevenoles (sud de la France); Landscape changes and biodiversity in chestnut ecosystems of the Cevennes (southern France)." *Ecologia-mediterranea* 23(1-2): 121-129.
- Sauvezon, R., A. Sauvezon, et al. (2000). *Châtaignes et châtaigniers en régions méditerranéennes françaises (Culture, usages, gastronomie)*. Aix-en-Provence.
- Sheeren, D., N. Bastin, et al. (2009). "Discriminating small wooded elements in rural landscape from aerial photography: a hybrid pixel/object-based analysis approach." *International Journal of Remote Sensing* 30(19): 4979-4990.
- Soltner, D. (1999). *Planter des Haies*. Angers.
- Tansey, K., I. Chambers, et al. (2009). "Object-oriented classification of very high resolution airborne imagery for the extraction of hedgerows and field margin cover in agricultural areas." *Applied Geography* (29): 145-157.
- Tersen (1994). "Les arbres d'alignement." *Arbre actuel* (14): 28-44.
- Thiébaud, J.-M. (2008). "LES BALLONS EN BOCAUX, Du jus de pommes, du miel, mais aussi des jouets ou des meubles en bois sont commercialisés sous la marque Parc naturel régional des ballons des Vosges." *Dernières Nouvelles D'Alsace*.
- Ubaud, J. (1997). *Des arbres et des hommes, architecture et marqueurs végétaux en Provence et Languedoc*. Aix en Provence, Edisud.
- Vabre, J. (1986). "Le brachypode dans l'enfrichement des soulans de l'Ariège (Haut-Cousserans - Pyrénées centrales)." *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest* 57(3): 325-341.
- Vaissière, B. E., N. Gallai, et al. (2008). Assessing the potential impact of declining insect pollination service to crops in Europe. *EurBee3, 3rd European Conference of Apidology*, Belfast.
- Vannier, C. and L. Hubert-Moy (2008). Detection of wooded hedgerows in high resolution satellites images using an object-oriented method. *IGARSS 2008*, IEEE.
- Viaud, V., C. Grimaldi, et al. (2009). "Impact des haies sur la ressource en eau et en sol à partir de l'exemple de la Bretagne: résultats récents et perspectives." *Revue Forestière Française: Les nouveaux usages de l'arbre LXI* (5): 493-502.
- Wattez, J. R., A. Wattez, et al. (1993). "Les îlots bocagers des confins de la Picardie et de la Haute-Normandie." *Bulletin de la société linnéenne Nord-Picardie* (11).
- Weiss, C. (2001). "Haies en Vexin : les frontières du rural ?" *Courrier de la cellule environnement INRA* (42): 139-140.

Bibliographie liée aux paysages d'arbres hors forêt pour l'Espagne

- Abad Balboa, C. Y P. Campos Palacín (1987). Economía, conservación y gestión integral del bosque mediterráneo. *Pensamiento Iberoamericano* 12, 217-247.
- Alonso Lorenzo, M. (1990). *Presente y futuro del alcornocal onubense*. Trabajo de Investigación, Departamento de Geografía Física y AGR, Universidad de Sevilla, Sevilla, 82 p.
- Arenillas, T; Burgués, J.A; Martínez De Pisón, E; Troitiño Vinuesa, M.A; Arenillas, M; Y Juárez, D. (1990): "Gredos. La Sierra y su entorno", MOPU, Madrid, 230 p.
- Blanco Castro, E., M. A. Casado Gonzalez, M. Costa Tenorio, R. Escribano Bombin, M. Garcia Anton, M. Genova Fuster, A. Gomez Manzaneque, F. Gomez Manzaneque, J. C. Moreno Saiz, C. Morla Juaristi, P. Regato Pajares Y H. Sainz Ollero (2005): *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Planeta. Barcelona.
- Bellefontaine, R., Petit, S., Pain-Orcet, M., Deleporte P. Y Bertault, J.G. (2002): *Los árboles fuera del bosque: hacia una mejor consideración*. Guías FAO. Conservación 35.
- Bermejo, I. (1994): *Conservación de sistemas adeshados*. Revista Agricultura, 738, 40-44.
- Campos Palacín, P. (1992): "Reunión Internacional sobre sistemas agroforestales de dehesas y montados". *Agricultura y Sociedad*, 62, 197-202.

- Campos Palacín, P. (1993): "The total economic value in the agroforestry systems". *The Scientific Basis for Sustainable Multiple-Use Forestry in the EC*. Junio. CE- Bruselas.
- Campos Palacín, P. (1993): Sistemas agrarios (Análisis aplicado al monte mediterráneo), En J. M. Naredo y F. Parra (Comps.), *Hacia una ciencia de los recursos naturales*, Siglo XXI de España Editores, Madrid, 281-304.
- Campos Palacín, P. (1999): "Hacia la medición de la renta de bienestar del uso múltiple de un bosque". *Investigación agraria. Sistemas y recursos forestales*. Vol. 8 (2), 407-422.
- Campos, P. Y Naredo, J. M. (1989) Aspectos conceptuales y metodológicos en la gestión racional del sistema agrario adhesionado. En: *Seminario sobre dehesas y sistemas agrosilvopastorales similares*. Comité MAB. UNESCO. 19-39.
- Castillo Rodríguez, J.A. (2002): "El valle del Genal: paisajes, usos, y formas de vida campesina". Servicios de publicaciones de la CEDMA, Málaga. 498 p.
- Cerda, A., Schnabel, S., Ceballos, A. Y Gómez Amelia, D. (1998): "Soil hydrological response under simulated rainfall in the dehesa land system (Extremadura, SW Spain) under drought conditions". *Earth surface processes and landforms*, 23, 195-209.
- Coelho, I. S. (1994): "Economía do Montado. Análise Económica de Tres Montados de Sobre Alentejanos." *Silva Lusitana* 2 (2), 133-141.
- Comité Andaluz De Reservas De La Biosfera (2002): *Dehesas de Sierra Morena. Un espacio propuesto como Reserva de la Biosfera*. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla.
- Comité De Reservas De La Biosfera De Andalucía (2001): Folleto: *La Red Andaluza de Reservas de la Biosfera*. Junta de Andalucía. Sevilla.
- Costa Martínez, J. (1912): *El arbolado y la patria*. Biblioteca económica. Tomo III. Madrid.
- Costa Pérez, J.C. (2006): *Dehesas de Andalucía: caracterización ambiental*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- Cuevas Benítez, S., Y Torres Álvarez, E. (1999): *Ciclo productivo anual del desfronde en sistemas adhesionados de la serranía de Jerez de los Caballeros (Badajoz, España)*. Ponencia al Congreso sobre Forestación en Dehesas. IPROCOR. Mérida.
- De La Riva Fernández, J. (1997): *Los montes de la Jacetania. Caracterización física y explotación forestal*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón". Serie Investigación, Zaragoza, 358.
- Devesa Alcaraz, J.A. (1995): "Vegetación y flora de Extremadura". *Universitas*, 773.
- Díaz Pineda, F.D. (1989): "Interés científico de la dehesa: perspectivas de la investigación". En: Comité MAB Español (ed.), *Seminario sobre dehesas y sistemas agrosilvopastorales similares*, Madrid, Extremadura, Andalucía, 73-83.
- Escribano, M., Pulido, F., Rodríguez De Ledesma, A. Y Mesías, F. J. (1996): "Determination of energetic resources that cover cattle food needs in dehesa systems". *Arch. Zootech.*, 45, 379-393.
- Escribano M, Rodríguez De Ledesma A, Mesías F J Y Pulido F (1997): "Índices técnicos de gestión ganadera en espacios agrarios adhesionados". *ITEA Producción Animal*, 93-2, 99-118.
- Escribano, M., Coletto, J.M., Coletto, L. Anarte, J.M., Y Pulido, F. (1999): "Evolución de la ganadería extensiva". *Revista Agricultura*, 798, 36-41.
- Fernández Rebollo, P. Y Porras Tejeiro, C.J. (1998): *La dehesa. Algunos aspectos para la regeneración del arbolado*. Informaciones Técnicas 58/98. Dirección General de Investigación y Formación Agraria, Servicio de Publicaciones y divulgación. Sevilla.
- Fernández Alés, R. (1999): "La dehesa". En V. Jurado Doña (Coord), *El Medio Forestal, Naturaleza de Andalucía*, tomo 7, Ed. Giralda, Sevilla, 53-72.
- Fernández-González, F. (1986): *Los bosques mediterráneos españoles*. MOPU, Madrid.
- Forneau, F. (1980): "La crise agraire dans les "dehesas" de la Sierra Morena: L'exemple de la Sierra de Huelva". En *Paisajes arbóreos et complantés. Etudes reunies par P. Flatrés et X. de Planhol*. Université Sorbonne, Paris.
- Forneau, F., Luginbuhl, Y. y Roux, B. (1991): *Evolution des paysages et aménagement du territoire en Andalousie Occidentale*. Casa de Velázquez, Madrid.
- García Larrote, J. (1997): *La Sierra de Filabres (Almería) entre los siglos XV y XIX: paisajes agrarios, economía y estructuras sociales*. Tesis doctoral, Universidad de Granada.
- García, A. Y Yoldi, L. (1987): "Aspectos silvopascícolas de las quercíneas mediterráneas". *Seminario sobre Dehesas y Sistemas agrosilvopastorales similares*. Unesco. M.A.B.

- Genn, D. Y Lambert, B. (1987): "Control de la vegetación leñosa en zonas arboladas y nutrición animal". *Seminario sobre Dehesas y Sistemas Agrosilvopastoriles similares*. Unesco. M.A.B.
- Gómez Moreno, M.L. (1989): *La montaña malaqueña. Estudio ambiental y evolución del paisaje*. Servicio de Publicaciones de la Diputación de Málaga. Málaga: 142.
- Gómez Zotano, J. Y Moreno Sánchez, J.J. (2006): "El análisis de la dinámica espacio-temporal del paisaje mediante Sistemas de Información Geográfica. El cultivo del castaño en la Serranía de Ronda". *El acceso a la información espacial y las nuevas tecnologías geográficas. XII Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica*. AGE-Editorial Universidad de Granada. Granada, 237-247.
- González Bernáldez, F. (1991): "La dehesa, el ganado y el paisaje". *Quercus*, 68, 28-30.
- Gutiérrez, M. (1992): *El libro de las dehesas salmantinas*. Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente y O.T., Secretaría General- Servicio de Educación Ambiental. Salamanca.
- Hernández Díaz-Ambrona, C. (1998): "Ecología y fisiología de la dehesa". En: C. Hernández Díaz-Ambrona (Coord.), *La Dehesa. Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales*. Edit. Agrícola Española, Madrid, 53-94.
- Hernández Díaz-Ambrona, C.G. (1995): "La dehesa extremeña". *Revista Agricultura*, 750, 37-41.
- Hernández Díaz-Ambrona, C.G. (1999): "Manejo del suelo en la dehesa". *Revista Agricultura*, 808, 924-927.
- Hernández Díaz-Ambrona, C.G. (2000): "El carbón de encina". *Revista Agricultura*, 811, 34-37.
- Humbert, A. (1960): *Le Monte dans les Chaînes Subbétiques Centrales (Espagne du Sud)*. Publications du Departament de Geographie de l'Université de Paris-Sorbonne. Paris.
- Jiménez Olivencia, Y., Gómez Zotano, J. Y Mencari, G. (2007): "Evolución de los castañares béticos y nuevas oportunidades para el desarrollo local de los pueblos de Sierra Nevada y Valle del Genal". En F. RODRÍGUEZ MARTÍNEZ (coord.) *Desarrollo Regional y Territorio. Nuevos planteamientos y perspectivas*. Asociación Andaluza de Ciencia Regional. Instituto de Desarrollo Regional de la Universidad de Granada. Granada, 339-360.
- Jurado Doña, V. (1988): "La dehesa serrana: un recurso natural en auge". *II Jornadas de Patrimonio de la Sierra de Huelva*, Diputación de Huelva, Huelva, 105-107.
- Jurado Doña, V. (1992): "Presente y futuro del monte en Andalucía a través del Plan Forestal Andaluz". *Agricultura y Sociedad* 65, 453-465.
- Jurado Doña, V. (1999): "El Matorral mediterráneo en Andalucía". En: V. Jurado Doña (Coord.), *El Medio Forestal. Naturaleza de Andalucía*, Tomo 7, Ediciones Giralda, Sevilla, 127-169.
- Jurado Doña, V., Borrero, L. Y Salas, F. (1990): *La Dehesa*. Monografía nº 2 del Plan Forestal Andaluz, Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía.
- López Márquez, J.A. (1990): *Aproximación al establecimiento de una clasificación de "encinas" en la Dehesa Extremeña*. Servicio de Investigación Agraria. Serie: Agricultura, 5- Junio 1990. Colección Información Técnica Agraria. Badajoz.
- Lozano Martín, E. (1997): *Análisis del sector del corcho andaluz*. Isocor, Huelva.
- Marañón, T. (1985): "Diversidad florística y heterogeneidad ambiental en una dehesa de Sierra Morena". *Anal. Edafol. Agrobiol.* 44, 1183-1197.
- Marañón, T. (1999): El Bosque mediterráneo. En: V. Jurado Doña (Coord.), *El Medio Forestal. Naturaleza de Andalucía*, Tomo 7, Ediciones Giralda, Sevilla, 17-50.
- Martín Bellido, M. (1986): "Dehesa extremeña". *Revista Agricultura*, 653, 882-884.
- Martín Bolaños, M. (1943): *Consideraciones sobre los encinares de España*. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid.
- Martin Galindo, J.L. (1988): *Almería. Paisajes agrarios. Espacio y sociedad*. Universidad de Almería, Almería, 498 p.
- Martín Galindo, J.L. (1966): "La dehesa extremeña como tipo de explotación agraria". *Revista de Estudios Geográficos*, 103, 157-226.
- Martinez De Pisón, E., Arocena, A. Y Serrano, E. (2001): *Las unidades de paisajes naturales de la Reserva de la Biosfera Ordesa-Viñamala*. Comité español del programa MAB, 4, Sevilla, 264 p.
- Mata Olmo, R. (2001). "Los paisajes agrarios". *Geografía de España*. Ariel.
- Mata Olmo, R. Y Sanz Herráiz, C. (2003): *Atlas de los paisajes de España*. Ministerio de Medio Ambiente.

- Mayor López, M. (1999): "Ecología de la flora y vegetación del Principado de Asturias". Real Instituto de Estudios Asturianos, Oviedo, 276.
- Medir Jofra, R. (1953): *Historia del gremio corchero*. Alhambra, Madrid.
- Menéndez Fernández, R. (2001): "A la sombra de La Mostayal. La Sierra del Aramo". En *Paisajes y paisanajes de Asturias. Organización del espacio y vida cotidiana*. Trea, Gijón, 27-44.
- Montero, G., San Miguel, A. Y Cañellas, I. (1998): Sistemas de selvicultura mediterránea. La Dehesa. En R. F. Jiménez Díaz y J. Lamo de Espinosa (Coords.), *Agricultura sostenible*, Agrofuturo-Life-Mundiprensa, Madrid, 519-554.
- Montoya Oliver, J.M. (1993): *Encinas y encinares*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Morales Matos, G. Y Santana Santana, A. (2002): *Geografía de Canarias*. Ariel, Barcelona.
- Muslera Pardo, E. (1986): *Ganadería extensiva en Extremadura*. Revista Agricultura, nº 653. Madrid. pp. 876-881.
- Ojeda, J. (1997): "Dehesas de Sierra Morena y políticas agroambientales comunitarias". *Revista Estudios Geográficos*.
- Ortuño Pérez, S. Y Zamora Paniagua, R. (2001): "Las áreas de montaña españolas y los nuevos modelos de desarrollo rural". *Revista de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 191, 41-60.
- Paniza Cabrera, A. Y Jiménez Olivencia, Y. (2008): "Trees outside the forest: The "Dehesas" of Vilches and Arquillos (Andalusia, South Spain)". *23rd Session The Permanent European Conference for the Study of the Rural Landscape (PECSRL)*. Lisboa.
- Parra, F. (1988). *La Dehesa y el olivar*. Enciclopedia de la Naturaleza de España, vol. 5, Debate/Círculo, Madrid.
- Penco Martín, A.D. (1992): *Aproximación a la dehesa extremeña*. Diputación Provincial de Badajoz. Badajoz.
- Pérez Díaz, A. (1988): *Cambios y problemática en la dehesa (el suroeste de Badajoz)*. Publicaciones Universidad de Extremadura. Cáceres.
- Pérez, J.L. Y Porras J.C. (1983): "Primer balance de la suplementación en las explotaciones de dehesas de Sierra Morena: Datos globales". *II Reunión Científica sobre Nuevas Fuentes de Alimentos para la Producción Animal*. Publicaciones del Departamento de Economía y Sociología Agrarias. MAPA. INIA. Córdoba.
- Plieninger, T. (2006): *Las dehesas de la penillanura cacereña. Origen y evolución de un paisaje cultural*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura. 191 p.
- Precedo Ledo, A. (1990): "Galicia", En Bosque Maurel, J. Y Vilá Valentí, J.: *Geografía de España, IV*. Editorial Planeta, Barcelona: 9-28.
- Precedo Ledo, A. Y Sancho Comins, J. (dir.) (2001): *Atlas de Galicia, T.I. El medio natural*. Xunta de Galicia, Sociedade para o desenvolvemento comarcal de Galicia. A Coruña, 369.
- Prieto, A. Y Martín, L. (1994): "Incidencia de la PAC en las rentas de sistemas agrosilvopastorales (dehesas) de Salamanca". *IV Congreso de Economía Regional de Castilla y León*. 1719-1734. Burgos.
- Puerto, A. (1997): "La dehesa". *Investigación y Ciencia* 253, 66-73.
- Pulido, F. & Escribano, M. (1994): "The dehesa system. Analysis of typical dehesas of south west of Spain". En Albisu&Romero (Ed) *Environmental and land use issues in the mediterranean basin*. Wissenchaft Verlag. Vauk. Kiel. Denmark.
- Pulido, F. Y Escribano, M. (1995): "Análisis de los recursos de pastoreo aportados por el medio en dos dehesas características del SO de la provincia de Badajoz (España)". *Archivos de Zootecnia*, 163, 43. Córdoba.
- Pulido, F, Escribano M, Mesías F J Y Rodríguez De Ledesma A (1998): "Análisis de dehesas with multiple use. Physical and economic indexes of sustainable management". En Flamant, J.C (Ed.) *Bassis of the quality of typical mediterranean animal products*. EAAP Publication 90. Wageningen Pers, 81-87.
- Pulido, F., Escribano, M., Mesías, F.J. Y Rodríguez De Ledesma, A. (1999): "Use of energetic resources in sheep-pig farms in dehesas of south-west Extremadura". *Options méditerranéennes*. CIHEAM-IAM. Montpellier, 39, 269-273.
- Purroy Iraioz, F.J. et al (2000): *Los espacios naturales del Bierzo. Sierras de los Ancares. Valle de Fornela y Valdegrado. Sierra de Gistredo*. FSE, ADAPT, Junta de Castilla y León, Corporación para el desarrollo económico del Bierzo y Caja España, León. 169 p.

- Querol, J.V. (1995): *Ecogeografía y explotación forestal en las serranías de Albarracón y Gúdar-Maeztazgo*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Serie Investigación, 2. Zaragoza.
- Quézel, P. (1982): "Los bosques de la cuenca mediterránea". En P. Quézel, R. Tomaselli y R. Morandini, *Bosque y maquia mediterráneos*, Serbal/Unesco, Barcelona, 11-57.
- Ramade, F. (1997): *Conservation des Écosystèmes méditerranéens. Enjeux et prospective*. Economica, Paris.
- Rivas Martínez, S. Díaz, T.E., Fernández Prieto, J., Loidi, J. Y Penas, A. (1984): *La vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa*. Ediciones Leonesa, León. 295 p.
- Rivas Martínez, S., Costa, M., Soriano, P., Pérez, R., Llorens, L. Y Roselló, J.A. (1992): "Datos sobre el paisaje vegetal de Mallorca, Menorca e Ibiza (Islas Baleares, España)". *Itinera Geobotánica*, 5-98.
- Rivas, S. (1987): *Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España*. ICONA. Madrid.
- Rodríguez Brito, W. (1986): *La agricultura de exportación en Canarias (1940-1980)*. Consejería de Agricultura y Pesca. Gobierno de Canarias.
- Rodríguez Martínez, F. (2001): "Las montañas: poblamiento y sistemas agrarios". *Geografía de España*. Ariel.
- Rodríguez, L. (1982): *Los árboles históricos y tradicionales de Canarias*. Crónicas de divulgación. Cabildo de Canarias.
- Roux, B. (1975): *Crisis agraria en la Sierra Andaluza*. Instituto de Desarrollo Regional. Sevilla.
- San Miguel Ayanz, A. (1994): *La dehesa española. Origen, tipología, características y gestión*. Fundación Conde del Valle de Salazar, Madrid.
- San Miguel Ayanz, A. (1995): "Aprovechamiento sostenible del monte mediterráneo". *Ecosistemas*, 14, 40-47.
- Scarascia-Mugnozza, G., Oswald, H., Piussi, P. Y Radoglou, K. (2000): "Forests of the Mediterranean region: gaps in knowledge and research needs". *Revista Forest Ecology and Management*, 132, 97-109.
- Terradas, J. (1997): "Bosques, silvicultura y desafíos ambientales". *Ecosistemas* 20-21, 8-13.
- Torres Luna, M.P. (1993): "Los paisajes rurales en los entornos de Santiago". En Torres Luna, M.P., Pérez Alberti, A, Lois González, R.: *Congreso Internacional de Geografía. Los caminos de Santiago y el territorio*. Santiago: 383-404.
- Valle Buenestado, E. (2001): *La ganadería: los espacios y sistemas ganaderos*. Geografía de España. Ariel.
- Zamora Paniagua, R. Y Ortuño Pérez, S. (2003): "La economía de la dehesa y el desarrollo rural. La Sierra Morena sevillana". *Observatorio medio ambiental*, 253-275.
- Zapata, S. (1986): "El alcornoque y el corcho en España 1850-1935". En: Garrabou, R, C. Barciela y J. I. Jiménez (eds.), *Historia agraria de la España contemporánea*. Tomo 3, Editorial Crítica, Madrid, 230-279.

Bibliographie liée aux paysages d'arbres hors forêt pour l'Italie

- AA.VV., *Dall'Appennino al Montalbano*, Centro Studi Romei s.l., 1998.
- AA. VV., *I suoli in Calabria*, Catanzaro, ARSSA, 2003.
- AA.VV., *Le abradesse di Grumolo*, a cura di Giulio Ardinghi, Vicenza 2002.
- AA.VV., *Loreto Aprutino ed il suo territorio dalla Preistoria al Medioevo*, Antiquarium di Loreto Aprutino-Collezione Casamarte, 1998.
- AA.VV., *Progetto a regia regionale "Valorizzazione di aree viticole di montagna tramite scambio di know-know"*, Padova 2008.
- Agnoletti, (a cura di), *Catalogo nazionale dei Paesaggi di Interesse Storico*, rapporto inedito, MIPAAF, 2008.
- Agnoletti M., *Il paesaggio agro-forestale toscano, strumenti per l'analisi la gestione e la conservazione, (The rural landscape of Tuscany, tools for analysis, management and conservation)* ARSIA, Research report, Firenze, 2002.

- Agostini D., Tempesta T. (a cura di), *Studio sull'idoneità dei Palù del Quartier del Piave a costituire una riserva naturale regionale*, SIP, Treviso, 1987.
- Andenna G., *La costruzione del territorio e del paesaggio novarese tra Medioevo ed Età Moderna*, in *Rogge e castelli tra Sesia e Ticino*, a cura di A. Scotti, M. L. Tomea Gavazzoli, Novara 1998, pp. 9-34.
- Angelicchio N., Biscotti N., Fiorentino F., *Paesaggio nel Gargano*, Schena, Fasano 1993.
- Associazione dell'Agro Ovest Sesia, a cura di, *Bonifica della Baraggia Vercellese*, Vercelli, 1940.
- Baldacci O., *La casa rurale del Gargano*, in "Bollettino della Società geografica italiana", 1957.
- Baldeschi P. (ed.) *Il Chianti fiorentino. Un progetto per la tutela del paesaggio*, Laterza, Roma-Bari, 2000.
- Baldeschi P. (a cura di), *Il paesaggio agrario del Montalbano. Identità, sostenibilità, società locale*, Passigli, Firenze 2005.
- Baratti C., *I fontanili nel Novarese*, Novara 1997.
- Barbera, G., *L'orto di Pomona. I sistemi tradizionali dell'arboricoltura da frutto in Sicilia. L'epos*, Palermo. 2000.
- Barbera, G., Brignone, F., *Il giardino di agrumi di Pantelleria - Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura*, Vol. 64, N° 1, 2002, pagg. 40-43.
- Barbera G., Cullotta S., Pizzurro G., *Agroforestry Systems of Mt Etna, Italy: Biodiversity Analysis at Landscape, Stand and Specific Level*. In: Marchetti M. (ed.) *Monitoring and Indicators of Forest Biodiversity in Europe - From Ideas to Operationality. EFI Proceedings No. 51: 481-492, 2004*.
- Barbera, G., Cullotta, S., Rossi-Doria, I., Rühl, J., Rossi-Doria, B., *I paesaggi a terrazze in Sicilia: metodologie per l'analisi, la tutela e la valorizzazione. ARPA Sicilia - Dip. Colture Arboree Università di Palermo, 2006, 340 pp.*
- Barbera, G., Di Rosa, M., *Il paesaggio della Valle dei Templi*. Rivista di Storia e Scienze Sociali, 37. Donzelli Editore, Roma, 2000.
- Barbera, G., La Mantia, T., *Sistema agricolo e paesaggio nell'isola di Pantelleria*. Italus Hortus. vol. 1-2, 1998, pp. 23-28.
- Bevilacqua, F., *Il Parco del Reventino*, Rubbettino, Soveria Mannelli, 2008.
- Bevilacqua P., *Tra natura e storia. Ambiente, economie, risorse in Italia*, Donzelli, Roma, 1996.
- Bianco F., *Le terre del Friuli. La formazione dei paesaggi agrari in Friuli tra il XV e il XIX secolo*, Mantova-Verona, Astrea-Cierre, 1994.
- Brancucci G., Gherzi A., Ruggiero M.E., *Paesaggi liguri a terrazze. Riflessioni per una metodologia di studio*. Alinea Editrice, Firenze, 2000.
- Buganè G., Vianello G., *Le Valli del Santerno e del Senio. Segni della natura, disegni dell'uomo*, Imola, GeoL@b, 2003.
- Cane A., *Indagine sull'area colturale, sul patrimonio arboreo e sugli aspetti produttivi della frassinicoltura maronita*. Sviluppo Agricolo, 2, 1989.
- Capodarca V., *Marche, cinquanta alberi da salvare: i più importanti della Regione*, Firenze 1984.
- Capodarca V., *Alberi monumentali delle Marche*, Macerata, 2008.
- Carbone A., Franco S., Pacino B., Senni S., *Dinamiche territoriali e profili produttivi dell'Agricoltura del Lazio*, Quaderni ISE, n. 11, 2004.
- Carella R., *Management of pastures of Alta Murgia National Park (Puglia - South Italy)*. International Conference Management of Forest Ecosystems in National Parks and other protected areas. Jahorina, Bosnia, 05-08 July 2006. Proceedings: 223-230.
- Cataudella M., *La casa rurale nel Molise*, Firenze, 1969.
- Cazzani A. (a cura di), *Giardini d'agrumi. Cedri, aranci e limoni nel paesaggio agrario italiano*, Grafo, Brescia, 1999.
- Cazzani A., *Censimento delle architetture vegetali di interesse storico. Parco Regionale dell'Alto Garda Bresciano*, Regione Lombardia, Presscolor, Milano, 2002.
- Cazzani A., Sarti L., *Le limonaie di Gargnano. Una vicenda, un paesaggio*, Grafo, Brescia, 1997.
- Cerri, F., *Riforma e valorizzazione del Fucino*, Ente per la valorizzazione del territorio del Fucino, Avezzano, 1962.
- Cicognani G., *Museo del lavoro contadino nelle vallate del Lamone, Marzeno, Senio e Brisighella*, Brisighella, Comunità montana dell'Appennino faentino, 1996.
- Clante, Centro di Studi Chiantigiani, *Imago Clantis*, Poggibonsi, 1993.

- Commissione delle Comunità Europee - Regione Umbria, *Piano-quadro del sistema parchi-ambiente della Regione Umbria*, Perugia, 1989.
- Comune di Schio, *Le borgate sparse*, Schio (VI), 1979.
- Consorzio dei comuni del comprensorio orvietano per la programmazione socio-economica ed assetto del territorio, *L'agricoltura nei comuni del comprensorio orvietano: stato attuale e prospettive*, Terni, 1983.
- Consorzio Interprovinciale per il Montalbano, *Immagini da ventisette secoli: schedatura esemplificativa dei beni culturali del Montalbano*, IRPET, Firenze, 1982.
- Corona P., Portoghesi L., Romagnoli M., *I boschi del Tesino. Cultura della natura*. Centro Studi Alpino dell'Università della Tuscia, Associazione Forestale Tesino. Centro Stampa Regione Autonoma Trentino Alto Adige, Trento, 2007.
- Costa M., Sangiorgi B., *Parco della vena del gesso romagnolo : paesaggi storici e naturali, prodotti tipici degli itinerari nelle province di Ravenna e Bologna*, Forlì, Grafiche MDM, 2007.
- Crescimanno F.G., Dazzi C., Fatta Del Bosco G., Fierotti G., Occorso G., *Aspetti agro-ecologici della frassinicoltura da manna in Sicilia: l'albero e il suo ambiente*. (pp. 1-51). ottobre. PALERMO: Arti Grafiche Siciliane (ITALY), 1991.
- D'Antuono L. F., Lucidi A., *L'ambiente agricolo dell'Alta Valnerina*, «Monti e Boschi», XL, n. 6, 1989.
- De Moro G., *La memoria , la terra, l'ulivo. Guida al sistema museale L. Acquarone di Lucinasco e lineamenti di approfondimento*, Lucinasco, 2004, pp. 116.
- Denitto, A. L., *Amministrare gli insediamenti (1861-1970). Il caso della Terra d'Otranto*, Congedo, Galatina, 2005.
- Desplanques H., *Campagne ombre : contributo allo studio dei paesaggi rurali dell'Italia Centrale*, Perugia, 1975.
- Dettori, S., Filigheddu, M. R., *Alla ricerca della qualità nella filiera sughero-vino. S'Alvure di Massimo Pulisci*, Oristano, 2006.
- Dettori, S., Filigheddu, M. R., *Multifunzionalità degli oliveti periurbani del Nord Ovest (Sardegna)*, Grafiche Ghiani srl, Sassari, 2008.
- Di Cerbo C., *Recupero e valorizzazione di sentieri di elevato valore storico ed ambientale tra i comuni di Conca Casale e Venafro*, Isernia, 1988.
- Di Gennaro, A., *I sistemi di terre della Campania*, S.EL.CA., Firenze, 2002.
- Di Lorenzo, A., Di Gennaro, A., *Una campagna per il futuro*, Officine grafiche Francesco Giannini, Napoli, 2008.
- Fabbri P., *I fiumi di Ravenna*, in Maria Gioia Tavoni (a cura di), *L'uomo e le acque in Romagna : alcuni aspetti del sistema idrografico nel '700*, Bologna : CLUEB, 1981
- Fabbri P., Missiroli A., *Le pinete ravennati : storia di un bosco e di una città*, Ravenna, Longo editore, 1998.
- Farinelli F., *I caratteri originari del paesaggio abruzzese*, in M. Costantini, C. Felice (a cura di) *L'Abruzzo, Storia d'Italia, Le regioni dall'Unità d'Italia ad oggi*, Einaudi, Torino, 2000.
- Faticenti F., *Ambiente, agricoltura e paesaggio nell'Umbria appenninica*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, 2001
- Fava D., *Limonaie e limoni a Limone sul Garda. Il recupero della limonaia del Castèl*, Grafo, Brescia, 2005.
- Felice C., *Verde a Mezzogiorno. L'agricoltura abruzzese dall'Unità a oggi*, Roma, Donzelli, 2007.
- Foresti F. et al. (a cura di), *I mulini ad acqua della Valle dell'Enza : economia, tecnica, lessico*, Casalecchio di Reno, Grafis, 1984.
- Gaggero G., Ghersi A., a cura di, *Paesaggi di Liguria*. De Ferrari, Genova, 2006.
- Gambi L., *La casa rurale nella Romagna*, Firenze, La seppia, 1979.
- Gambi L., *L'Appennino romagnolo, San Marino e il Montefeltro*, Milano, Fabbri, 1983.
- Gandolfi, F., Bianco, M., Santangelo, I., Borrelli, I.P., Utili, D., Fresa, M., *Parco Metropolitan Regionale delle colline di Napoli: interventi strutturali, multifunzionalità ed auto sostenibilità dell'impresa agricola in ambito urbano*. Convegno Internazionale - Il sistema rurale Una sfida per la progettazione tra salvaguardia, sostenibilità e governo delle trasformazioni. Milano 13-14 ottobre 2004.
- Giana L., *Frammenti di luoghi tra Val Bormida e Valle Belbo: la politica dello spazio tra XVII e XIX secolo*, in A. Torre e E. Ragusa (a cura di), *Tra Belbo e Bormida. Luoghi e itinerari di un patrimonio culturale*, Torino, 2003, pp. 1-18.

- Gianguzzi, L., *Il paesaggio vegetale dell'isola di Pantelleria* – Azienda Foreste, Regione Siciliana, Palermo, 1999.
- Giorgini S., *Inquadramento storico-paesistico dei castagneti monumentali della Toscana*, Tesi di Laurea anno 2006, Relatore Mauro Agnoletti, - Corso di laurea in scienze forestali e ambientali- , facoltà di agraria di Firenze, 2006.
- Grillotti Di Giacomo M.G., *The Italian Rural System Atlas*, Brigati, Genova, 2005.
- Guermandi M.P., Tonet G. (a cura di), *La cognizione del paesaggio. Scritti di Lucio Gambi sull'Emilia Romagna e dintorni*, Bologna, Bononia University Press, 2008.
- Inglese, P., Calabrò T., *Storia e sistemi dell'olivicoltura della piana di Gioia Tauro*. Italus Hortus – Vol. 7, n. 3-4, maggio-agosto, 2000, pp 28-34.
- Ippoliti E., Cusanno M., *Per un atlante del paesaggio rurale storico ascolano*, relazione al convegno “Volontà, libertà e mosaico paesistico-culturale”, Cividale del Friuli (UD), 2007.
- Istituto cooperativo per l'innovazione, *Ricerca per la verifica di fattibilità di un modello integrato di interventi operativi nell'area dell'alto bacino del fiume Enza*, Bologna, Regione Emilia-Romagna, 1985.
- La Mela Veca D.S., Pasta S., Sessa K., La Mantia T., *Censimento e tutela delle formazioni vegetali naturali fuori foresta: il caso di Lampedusa (Arcipelago Delle Pelagie)*. L'Italia forestale e montana. vol. 3, pp. 191-201, 2003.
- Langè S., Citi D., *Comunità di villaggio e architettura. L'esperienza storica del Levante Ligure*, Jaka Book, Milano, 1985.
- Macri T., Picone G., *Olivo ed olio in provincia di Isernia*, Isernia, 2004.
- Malfitano A., *Luigi Rava e la lotta per la nuova pineta “storica” di Ravenna*, in Angelo Varni (a cura di), *A difesa di un patrimonio nazionale. L'idea di Corrado Ricci nella tutela dell'arte e della natura*, Ravenna, Longo Editore, 2002
- Massimi G., *Geografia dei sistemi agricoli italiani*. Abruzzo, Reda, Roma, 1992.
- Monti P., *L'irrigazione nel Vercellese*, Vercelli, 1978.
- Musotti F., Sediari T., *Un'analisi spaziale del sistema agricolo dell'Umbria*, Perugia, 1990.
- Nano P., Poggi G., *Produzioni e risorse locali: il caso della “Robiola di Roccaverano”*, in A. Torre e E. Ragusa (a cura di), *Tra Belbo e Bormida. Luoghi e itinerari di un patrimonio culturale*, Torino 2003, pp. 119-136.
- Obino V., *Il paesaggio delle vigne terrazzate* – Politecnico di Milano Fac. di Architettura, 1988.
- Olmi M., Zapparoli M. (a c. di), *Ambiente nella Tuscia laziale*, Viterbo, 1992.
- Orsomando E., *Ambiente e territorio del Comune di Baschi*, in «Umbria economica», n.1, 1985.
- Panjek A., *Terra di confine. Agricolture e traffici tra le Alpi e l'Adriatico: la Contea di Gorizia nel Seicento*, Gorizia, Edizioni della Laguna, 2002.
- Perone Pacifico C., Franco S., Pacino B., *Studio sulla castanicoltura nella provincia viterbese*, “Tuscia Economica”, dicembre 2004.
- Pesarini F., Fabbri R., *Paesaggi ferraresi. Natura e civiltà tra terra e acque*, Verona, Cierre Grafica, 1998.
- Petrocelli E. (a cura di), *Civiltà della transumanza: storia, cultura e valorizzazione dei tratturi e del mondo pastorale in Abruzzo, Molise, Puglia, Campania e Basilicata*, Isernia, 1999.
- Quaini M., *Per la storia del paesaggio agrario in Liguria*. Camera di Commercio, Savona, 1973.
- Regione Basilicata, Dipartimento Ambiente, Territorio e Politiche per la Sostenibilità e INEA, *Carta Forestale della Basilicata – Schede Monografiche. Forme di governo e ulteriori attributi*, 2006, pp. 72-73.
- Regione del Veneto, *Piano Territoriale Regionale di Coordinamento*, Edizioni Canova, Treviso, 1993.
- Regione Piemonte, *Carta della vegetazione e delle altre occupazioni del suolo*, Torino, 1995.
- Regione Piemonte, Assessorato alla Pianificazione Parchi- Enti Locali, IPLA, a cura di, *Piano naturalistico della Riserva Naturale Orientata delle Baragge di Candelo, Rovasenda e Pian del Rosa*, Torino, 1995.
- Rolli G.L., Romano B., *Progetto Parco, tutela e valorizzazione dell'ambiente nel comprensorio del Gran Sasso*, Andromeda Edizioni, Colledara, 1996.
- Romby G.C., Rombai L. (a cura di), *Monsummano e la Valdinievole nel XVII secolo: terre, paduli, ville, borghi, Comue di Monsummano Terme*, Pacini, Pisa, 1993.
- Romby G.C., Rombai L. (a cura di), *Monsummano e la Valdinievole nei secoli XVIII-XIX: agricoltura, terme, comunità*, Pacini, Pisa 1994.

- Romby G.C., Rombai L. (a cura di), *Monsummano e la Valdinievole fra tradizione e cambiamento (1861-1961): popolazione, industria, urbanesimo*, Comune di Monsummano Terme, Monsummano Terme 1995.
- Russo S., *Paesaggio agrario e assetti colturali in Puglia tra Otto e Novecento*, Edipuglia, Bari, 2001.
- Sargolini M., *I paesaggi insediati dell'Appennino*, collana "L'uomo e l'ambiente" (n. 37), Università di Camerino, 2000.
- Sargolini M. (a cura di), *La pianificazione delle aree protette nelle Marche. Uno studio di casi, "Urbanistica Quaderni" (XIII, n. 51)*, 2008.
- Mariano Sartore (a cura di), *Landscape Opportunities for Territorial Organization: progetto LOTO, Umbria: azioni pilota paesaggi della montagna umbra centro-settentrionale: il paesaggio degli altopiani di Colfiorito: processi evolutivi, pratiche sociali e percezione delle risorse identitarie: principali risultati*, Perugia, 2006.
- Sereni E., *Storia del paesaggio agrario italiano*, Bari, Laterza, 1961.
- Sestini A., *Il Paesaggio*, vol. VII, TCI, 1963.
- Stagno A. M., *Diritti sull'acqua e confini. Dalle controversie tra comunità del XVIII secolo alla gestione delle risorse ambientali. Un percorso tra fonti documentarie e archeologiche (Alta Valle Sturla, Borzonasca, GE)*, poster presentato al Convegno internazionale *Finem dare: il confine, tra sacro, profano e immaginario A margine della stele bilingue del Museo Leone di Vercelli* (Vercelli Facoltà di Lettere e Filosofia, cripta di S. Andrea 22-24 maggio 2008), 2008.
- Stopani R., *Villaggi rurali nel Chianti*, Salimbeni, Firenze, 1981.
- Stopani R., *La formazione del sistema di fattoria nel Chianti*. A cura del Centro di Studi Storici Chiantigiani "Clante", Radda in Chianti, 1990.
- Tempesta T., *Le risorse paesaggistiche*, in Franceschetti G. e Tempesta T., *Agricoltura e paesaggio agrario. La gestione delle risorse territoriali nelle aree rurali, un'applicazione nel comune di Schio*, Arsenale Editrice, Venezia, 1987.
- Tempesta T., Marchetti G., Dilani G. e Santantonio O., *Il paesaggio agrario della provincia di Treviso*, Treviso, 1991.
- Vanzi R., Bottelli F., a cura di, *Baraggia. Guida alla natura*, Biella, 1992.
- Vittorini M. (a cura di), *Studi per il Parco del Gran Sasso d'Italia*, Regione Abruzzo, Comunità Montana di Campo Imperatore, Piana di Navelli, Tecnocasa Edizioni, L'Aquila, 1994.
- Zaccarelli, N., Del Giudice, C.P., Pasimeni, M.R., Petrosillo, I., Zurlini, G., *Dinamica storica del paesaggio agricolo nelle province di Brindisi e Lecce attraverso dati censuari*, in: *Programma e riassunti del XVI Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecologia*, Viterbo-Civitavecchia, 19-22 Settembre 2006, 2006.

PARTIE 2

- Agnoletti M. (a cura di), 2010. *Catalogo nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico*, Laterza Bari.
- Brancucci G. 1994. *Il clima della Liguria*. Osservatorio permanente corpi idrici della Liguria
- Brandimarte E., Cevasco R., Parola C., Vaccarezza C., Moreno D., in press. *Fonti per l'ecologia storica della Foresta D. R. di Gerbonte (Triora -IM): prime osservazioni di terreno sulla storia delle pratiche locali del fuoco (XVI-XX s.)*.
- Braun-Blanquet J. 1979. *Fitosociologia. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. H.Blume Ediciones
- Braun-Blanquet J., Roussine M., Negre R. 1952. *Les Groupements Végétaux de la France Méditerranéenne*. Centre National de la Recherche Scientifique (C.N.R.S.)
- Cevasco A., Cevasco R., Gemignani C.A., Guido M.A., Marullo E., Menozzi B.I., Molinari C., Montanari C., Moreno D., Stagno A.M., Zonza E., 2007. *Zone Umide della Liguria come Beni Culturali - Vol. I. Studio di fattibilità di un progetto per la conoscenza, conservazione e gestione delle zone umide liguri, rapporto finale*. Unpublished, available at DISMEC (LASA, sez.

- geografico-storica) & Dip.Te.Ris (LASA sez. archeobotanica), Università degli Studi di Genova / Direzione Regionale per i Beni Culturali della Liguria.
- Cevasco A., Cevasco R., Gemignani C.A., Montanari C., 2009. Vegetation resources historical management at "Lago della Nava" site (Ligurian Apennines - NW Italy). Wetland as archives of the cultural landscapes: from research to management - Genoa, 29th-30th January 2009.
- Cevasco A., Cevasco R., Gemignani C.A., Marrazzo D., Spinetti A., Stagno A.M., 2007. Archaeological and ecological evidence of rearing practices, fodder and water resources management in post-medieval Ligurian Apennines (NW Italy). 4ème Congres International d'Archeologie Medievale et Moderne, Medieval Europe, Paris Sorbonne 2007.
- Cevasco R. (ed.), in prep. La natura della montagna. Siti, aree e complessi d'interesse storico-ambientale dell'Appennino ligure orientale.
- Cevasco R., 2004. *Studio floristico-vegetazionale nella Foresta Demaniale di Gerbonte con osservazioni di ecologia storica*, in Regione Liguria, Corpo Forestale dello Stato, Coordinamento Regionale Genova Piano di gestione della Foresta Demaniale di Gerbonte 2004.
- Cevasco R., 2007. Memoria verde. Nuovi spazi per la geografia, Edizioni Diabasis, Reggio Emilia, 304 pp.
- Cevasco R., 2009. Terraced Castanea woods in Val di Vara, Liguria, NW Italy. In Krzywinski K., O'Connell M., Küster H. (eds.), Cultural Landscapes of Europe, Fields of Demeter, Haunts of Pan, Aschenbeck & Oeljeschläger, Wildeshausen (Germany), pp. 106-107.
- Cevasco R., Molinari C., 2007. Microanalysis in Woodland Historical Ecology. Evidences of past leaf fodder production in NW Apennines (Italy). Proceeding of the conference "Woodland cultures in time and space: tales from the past, messages for the future", Thessaloniki (Greece), 3-7 September 2007.
- Cevasco R., Moreno D., 2009. Wood-pasture and wood-meadow in the Ligurian-Tuscan-Aemilian Apennines, Italy. In Krzywinski K., O'Connell M., Küster H. (eds.), Cultural Landscapes of Europe, Fields of Demeter, Haunts of Pan, Aschenbeck & Oeljeschläger, WILDESHAUSEN (Germany), pp. 104-105.
- Cevasco R., Moreno D., Vaccarezza C., Menozzi B.I., Molinari C., Guido M.A. Montanari C., in press. Historical Ecology of Chestnut Groves in Liguria: Archive Documentation and Field Evidence. Acta Horticulturae
- Gabrielli E., 2002. Materiali e metodi per la cartografia della vegetazione dell'alta val Trebbia (Genova). Tesi di laurea, Università degli Studi di Genova.
- Gentile S., 1978 - Tipologia fitosociologica della vegetazione, CNR Coll. Programma Finalizzato Promozione della qualità dell'ambiente Metodi di cartografia geo-ambientale e di cartografia della vegetazione AC/1/12: 11-26
- Gentile S., 1984 (1982). *Zonazione altitudinale della vegetazione in Liguria*. Lav. Società Italiana di Biogeografia, NS 9: 155-173
- Gentile S., 1986. *Profilo della vegetazione della Liguria con particolare riguardo a quella della fascia litorale (Vegetazione Mediterranea Sempreverde)*. Bollettino Mus. Ist. Biol. Univ. Genova 52 (suppl.): 11-18
- Gómez Sal A., González García A., 2007. A comprehensive assessment of multifunctional agricultural land-use systems in Spain using a multi-dimensional evaluative model. Agriculture, Ecosystems and Environment 120: 82-91
- Gondard H., Romane F., Santa Regina I. Leonardi S., 2006. Forest management and plant species diversity in chestnut stands of three Mediterranean areas. Biodiversity and Conservation 15:1129-1142
- Grove, A.T. and Rackham, O. 2001. The nature of Mediterranean Europe. An ecological history. Yale University Press, New Haven.
- Guinochet M. e Vilmorin R. de 1973-1984. Flore de France Vol. 1-5. Éditions du centre national de la recherche scientifique, Parigi
- Maggi, R., Campana, N., Negrino, F. and Ottomano, C. 1996. The quarrying and workshop site of Valle Lagorara (Liguria, Italy), Accordia 5, 73-96.
- Molinari C., 2010. Ricerche palinologiche per l'identificazione di sistemi agro-silvo-pastorali storici. Tesi di Dottorato. Università degli Studi di Genova.

- Moreno, D. and Davite, C. 1996. Des 'saltus' aux 'alpes' dans les Apennins du Nord (Italie). Une hypothèse sur la phase du Haut-Moyen-Age dans le diagramme pollinique du site de Prato Spilla. In: Colardelle, M. (ed.) L'Homme et la Nature au Moyen Age. Actes du V Congrès International d'Archéologie Médiévale, Edition Errance, Paris, pp. 138-143.
- Moreno, D. and Poggi, G. 1998. Identificazione des pratiques agro-sylvo-pastorales et des savoirs naturalistes locaux: mise en contribution de l'écologie historique de sites. In: Roussel, A. and Rougier, S. (eds.) Monde Rural et Histoire des Sciences en Méditerranée – du bon sens à la logique. Collection Etudes, Presses Universitaires de Perpignan, 1998, pp. 151-163.
- Mucina L. 1997. Conspectus of classes of European vegetation. Folia Geobot. Phytotax. 32: 117-172
- Musso C., 1991. Ricerche geobotaniche nell'alta val Trebbia (Apennino ligure). Tesi di Laurea, Università degli Studi di Genova, a.a. 1990/1991.
- Nowak B. 1987. Untersuchungen zur Vegetation Ostliguriens (Italien). Dissert. Bot. Band III: 1-259
- Oberdorfer E. 1994. Pflanzensoziologische Exkursions Flora. Ulmer
- Paletto A., De Natale F., Gasparini P., Morelli S., Tosi V., 2006. *L'Inventario degli Alberi Fuori Foresta (IAFF) come strumento di analisi del paesaggio e supporto alle scelte di pianificazione territoriale*. Forest@ 3 (2): 253-266. [online] URL: <http://www.sisef.it/>
- Pignatti S. 1982. La Flora d'Italia. Vol. 1-2-3. Edagricole, Bologna
- Piussi P., 1998. Piantagioni di ontano nero in prati falciabili nel Friuli orientale. SM Annali di San Michele, 11: 215-229.
- Rawat J. K., Dasgupta S., Kumar R., Kumar A., Chauhan K.V.S., 2003. *Training manual on inventory of trees outside forests (TOF)*. FAO, Bangkok, Thailand (ISBN 974-7946-42-4)
- Regione Liguria, 2008. *L'orticoltura in Liguria*. <http://www.agriligurianet.it/> (14/03/2008)
- Rivas-Martínez S., Penas A., Díaz T.E., 2004. Bioclimatic Map of Europe. Cartographic Service. University of León, Spain; http://www.globalbioclimatics.org/form/bi_med.htm.
- Tárrega R., Calvo L., Taboada Á., García-Tejero S., Marcos E., 2009. Abandonment and management in Spanish dehesa systems: Effects on soil features and plant species richness and composition. *Forest Ecology and Management* 257: 731-738
- Terzuolo P.G., Camerano P., Varese P., Mensio F., Grieco C., 2006. *I tipi forestali della Liguria*. IPLA SPA, per conto di: Regione Liguria - Dipartimento agricoltura e protezione civile, Servizio politiche della montagna e della fauna selvatica. <http://www.agriligurianet.it/>
- Vaccarezza C., I "paesaggi culturali" tra storia delle risorse e morfologia sociale, Doctoral thesis, University of Genoa, in preparation.
- Vagge I. 1997. *Le garighe a Genista desoleana Valsecchi ed Euphorbia spinosa L. subsp. ligustica (Fiori) Pign. della Liguria orientale (Italia NW)*. *Fitosociologia* 32: 239-243
- Watkins, C. 2004. The management history and conservation of terraces in the Val di Vara, Liguria. In: Balzaretto R., Watkins C. and Pearce M. (eds.) *Ligurian landscapes: studies in archaeology, geography and history*. *Accordia* 10, 141-154.
- FAZZI S., GAGLIARDI C., GUIDO M.A., MARULLO E., MENOZZI B.I., PLACEREANI S. 2005, Prima relazione (Art. 2.A della Convenzione - 30.06.2005)"Studio di fattibilità di un progetto per la Conoscenza, conservazione e gestione delle Zone Umide Liguri- Censimento preliminare, conservato presso il DISMEC (LASA, sez. geografico-storica), il Dip.Teris (LASA sez. archeobotanica), Università di Genova e presso la Direzione Regionale per i Beni Culturali della Liguria.
- AA.VV., 2005a. Relazione sulla campagna 2005 di indagine sul terreno. Relazione sulle attività svolte nell'ambito della campagna di archeologia ambientale 2005 - (Mogge di Ertola, Rezzoaglio (GE, 11.07 - 19.08.2005). Progetto: Studio di fattibilità di un progetto per la conoscenza, conservazione e gestione delle zone umide liguri. Copie conservate presso DISMEC (LASA, sez. geografico-storica), Dip.Teris (LASA sez. archeobotanica)-Università di Genova e presso la Direzione Regionale per i Beni Culturali della Liguria
- BELLINI C., BOBBIO G., CEVASCO R., DE PASCALE A, GUIDO M.A., MAGGI R., MARULLO E., MENOZZI B.I., MOLINARI C., MONTANARI M., MORENO D., STAGNO A.M., ZONZA E. 2006, Studio di fattibilità di un progetto per la Conoscenza, conservazione e gestione delle Zone Umide Liguri, Contributi all'elaborazione dei parametri per la valutazione dell'interesse delle zone umide (punto 4 dell'articolato tecnico), conservato presso il DISMEC (LASA, sez. geografico-storica), il Dip.Teris (LASA sez. archeobotanica), Università di Genova e presso la Direzione Regionale per i Beni Culturali della Liguria, 109 p.

CEVASCO R., DE PASCALE A, GEMIGNANI C.A., GUIDO M.A., MARULLO E., MENOZZI B.I., MOLINARI C., MONTANARI M., MORENO D., PLACEREANI S., STAGNO A.M., ZONZA E. 2006, Studio di fattibilità di un progetto per la Conoscenza, conservazione e gestione delle Zone Umide Liguri, Relazione sugli studi delle aree campione. Per un Archivio della Documentazione Scientifica, Storica, Etnografica e Turistica, 3 voll., conservato presso DISMEC (LASA, sez. geografico-storica), Dip.Teris (LASA sez. archeobotanica)-Università di Genova e presso la Direzione Regionale per i Beni Culturali della Liguria, 812 p.

PARTIE 3

- Balzaretti R., Pearce M., Watkins C. (eds), 2004. *Ligurian Landscapes: Studies in Archaeology, Geography and History*, Accordia Research Institute, University of London, Vol. 10, pp. 1-6.
- Bellefontaine et al (2002): "Los árboles fuera del bosque. Hacia una mejor consideración". Guía FAO: Conservación nº 35. Ed. Servicio de Publicaciones y Multimedia de la Dirección de Información de la FAO. Roma (Italia).
- Bellini C., Cevasco R., Moreno D., Guido M. A., Montanari C., 2007, *Mogge di Ertola, Aveto valley, Ligurian Apennines: evidence of past cultural landscapes*, in Krzywinski K., O'Connell M., Küster H. (a cura di), *Cultural Landscapes of Europe, Fields of Demeter, Haunts of Pan*, Delmenhorst: Aschenbeck & Oeljeschläger, pp. 108-109.
- Bertolotto, S., Cevasco, R., 2000, *The "Alnoculture" System in the Ligurian Eastern Apennines: Archive Evidence*, in Agnoletti, M., Anderson, S. (eds.), *Methods and Approaches in Forest History*, CABI Publishing and The International Union of Forestry Research Organization (IUFRO), pp. 186-202.
- Bolós i Capdevilla, M. (1992): "Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones". Ed. Masson. Barcelona.
- Cevallos Costa Pérez, J.C. (2003): "Apuntes para la historia del castaño en la Península Ibérica con especial referencia a Andalucía". En *El castaño en Andalucía*. Junta de Andalucía. Sevilla
- CEVASCO A., CEVASCO R., GEMIGNANI C. A., MARRAZZO D., SPINETTI A., STAGNO A. M., 2007, *ARCHAEOLOGICAL AND ECOLOGICAL EVIDENCE OF REARING PRACTICES, FODDER AND WATER RESOURCES MANAGEMENT IN POST-MEDIEVAL LIGURIAN APENNINES (NW ITALY)*, in AA.VV. 2007, *MEDIEVAL EUROPE PARIS 2007. 4EME CONGRES INTERNATIONAL D'ARCHEOLOGIE MEDIEVALE ET MODERNE*, PARIS SORBONNE, 2-8 SETTEMBRE 2007 [HTTP://MEDIEVAL-EUROPE-PARIS-2007.UNIV-PARIS1.FR](http://medieval-europe-paris-2007.univ-paris1.fr).
- Cevasco R. 2007, *Memoria verde. Nuovi spazi per la geografia*, Edizioni Diabasis, Reggio Emilia, 2007.
- Cevasco R. 2007a, *The environmental heritage of a past cultural landscape: the alderwoods (Alnus incana Moench) in the upper Aveto Valley (NW Apennines)*, in Armiero M., Hall M. (eds), *Sistine Wilderness: Looking for Nature in Modern Italy*, Ohio University Press, in print;
- Cevasco R., 2007b, *Alpi infernose: transhumance and cheese making in the Ligurian-Aemilian Apennines*, in Krzywinski K., O'Connell M., Küster H. (a cura di), *Cultural Landscapes of Europe, Fields of Demeter, Haunts of Pan*, Delmenhorst: Aschenbeck & Oeljeschläger, pp. 111-112.
- Cevasco R., 2007c, *Terraced Castanea woods in Val di Vara, Liguria, NW Italy*, in Krzywinski K., O'Connell M., Küster H. (a cura di), *Cultural Landscapes of Europe, Fields of Demeter, Haunts of Pan*, Delmenhorst: Aschenbeck & Oeljeschläger, pp. 106-107.
- Cevasco R., 2007d, *Alnocoltura: a traditional farming system in the northern Apennines, Italy*, in Krzywinski K., O'Connell M., Küster H. (a cura di), *Cultural Landscapes of Europe, Fields of Demeter, Haunts of Pan*, Delmenhorst: Aschenbeck & Oeljeschläger, pp. 110-111.
- Cevasco R., 2009, *Wooded meadows and pastures in the Santo Stefano cheese area*, in Agnoletti M. (ed.) *Catalogo nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico* (coordinatore Mauro Agnoletti), Laterza Bari.

- Cevasco R., G. Poggi, 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", 7, 2000, Presses Universitaires du Mirail, pp. 35-47.
- CEVASCO R., MARULLO E., STAGNO A. M. 2005, *L'ANALISI DELLA CARTOGRAFIA STORICA PER LO STUDIO DELLE VARIAZIONI DELLA COPERTURA VEGETALE NEL SIC ROCCAGRANDE-M.TE PU (LIGURIA ORIENTALE)*, IN "ATTI DELLA 9A CONFERENZA NAZIONALE ASITA (FEDERAZIONE DELLE ASSOCIAZIONI SCIENTIFICHE PER LE INFORMAZIONI TERRITORIALI E AMBIENTALI)", CATANIA 15-18 NOVEMBRE 2005, PP. 683-688.
- CEVASCO R., MOLINARI C., 2009, *MICROANALYSIS IN WOODLAND HISTORICAL ECOLOGY. EVIDENCES OF PAST LEAF FODDER PRODUCTION IN NW APENNINES (ITALY)*, IN SARATSI E., BURGI M., JOHANN E., KIRBY K., MORENO D., WATKINS, C. (EDS.), *WOODLAND CULTURES IN TIME AND SPACE: TALES FROM THE PAST, MESSAGES FOR THE FUTURE*, PP. 147-153. EMBRYO PUBLICATIONS, ATHENS.
- Cevasco R., Moreno D., 2007, *Wood-pasture and wood-meadow in the Ligurian-Tuscan-Aemilian Apennines, Italy*, in in Krzywinski K., O'Connell M., Küster H. (eds.), *Cultural Landscapes of Europe, Fields of Demeter, Haunts of Pan*, Delmenhorst: Aschenbeck & Oeljeschläger, pp. 104-105.
- Cevasco R., Moreno D., Stagno A. M., 2008. *Geographie historique et archeologie environnementale des bâtiments ruraux: quelques notes de terrain sur l'habitat animal dans un site des Apennins ligures (Nord-Ouest de l'Italie) du xvii^e au xx^e siècle*, in Trochet J. R. (ed.) *Les maisons paysannes en Europe Occidentale xv^e-xx^e siècle*, Paris, pp. 71-80.
- Cevasco R., Tigrino V., 2008, *Lo spazio geografico: una discussione tra storia politico-sociale ed ecologia storica*, in «Quaderni Storici» n. 127, a. XLIII, 1 (Una geografia per la storia dopo Lucio Gambi), pp. 207-242.
- Cosulich M. E., Pistarino E., Casale M., Menozzi B. I., Vaccarezza C., 2009, *Implementing the "archive of cultural landscapes": chemiometrical, genetic and archaeological identification of olive and hazelnut local varieties*, in Atti del Seminario Internazionale Wetlands as archives of the cultural landscapes: from research to management, Genoa, 29-30 January 2009.
- ESRI. (2006) ArcGis9, Fonction "étirement caoutchouté". Utilisation d'ArcGIS Desktop, pp. 240-244.
- García Martínez, P. (1999): "La transformación del paisaje y la economía rural en la Alta Alpujarra Occidental". Monográfica Tierras del Sur, 23. Ed. Universidad de Granada e Instituto de Desarrollo Regional. Granada.
- Grove A. T. and Rackham O., 2001, *The Nature of Mediterranean Europe. An Ecological History*, Yale University Press
- Jiménez Olivencia, Y. y Porcel Rodríguez, L. (2006): "Caracterización y análisis espacio-temporal de un agrosistema de montaña mediante sistemas de información geográfica: El castañar de Lanjarón (Parque Natural de Sierra Nevada)". En Camacho Olmedo, M.T., Cañete Pérez, J.A., Lara Valle, J.J. (Eds) (2006): "El acceso a la información espacial y las nuevas tecnologías geográficas". XII Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica. AGE-Editorial Universidad de Granada. Granada.
- Jiménez Olivencia, Y. y Porcel Rodríguez, L. (2009): "Metodología para el estudio evolutivo del paisaje: aplicación al Espacio Protegido de Sierra Nevada". En Cuadernos Geográficos nº 43, Universidad de Granada.
- Jiménez Olivencia, Y.; Mencari G. y Gómez Zotano, J. (2007): "Evolución de los castañares béticos y nuevas oportunidades para el desarrollo local de los pueblos de Sierra Nevada y Valle del Genal". En Rodríguez Martínez, F. (Coord.) (2007): "Desarrollo Regional y Territorio. Nuevos planteamientos y perspectivas". VIII Congreso de la AACR-Instituto de Desarrollo Regional. Granada.
- Krzywinski K., Oconnell M., Kuster H. (eds.), *Cultural Landscapes of Europe, Fields of Demeter, Haunts of Pan*, WILDESHAUSEN: Aschenbeck & Oeljeschläger, Bremen (Germany).
- Madoz, P. (1845-1850): *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de ultramar*. (Edición Facsimil de 1986. Ambito Ed. Madrid).
- Maggi R., Montanari C., Moreno D., (eds.) 2003, *"L'approccio storico - ambientale al patrimonio rurale delle aree protette"*. *Materiali di studio dal "2nd Workshop on Environmental History and Archaeology"*. "Archeologia Postmedievale" 6, (2002), pp. 9-214.
- Marqués de la Ensenada (1752): *Catastro del Marqués de la Ensenada*. (Respuestas Generales correspondientes a Igualeja y Pujerra) Archivo General de Simancas.

- Marullo E., 2002, *Risorse pastorali dell'alta Val Trebbia nella cartografia topografica alla metà del XIX secolo*, in «Archeologia Postmedievale», 6, 2002, pp. 103-110.
- Molinari C., 2010, *Ricerche palinologiche per l'identificazione di sistemi agro-silvo-pastorali storici*. Tesi di Dottorato. Scuola di Dottorato in Scienze Umane - XXII ciclo, Indirizzo Geografia Storica per la Valorizzazione del Patrimonio Storico-Ambientale, Università degli Studi di Genova.
- Molinari C., Moreno D., Montanari C., 2007. *Sedimentary evidence of sweet chestnut dynamics in the Ligurian Apennines (NW-Italy)*. "Gesellschaft für Ökologie", Vol. 37, pag. 400, Berlin 2007.
- Molinari C., Stagno A. M., 2009. *Agro-sylvi-pastoral resources at Ventarola (Rezzoaglio, GE) between the XVI and the XX century A.D*, poster presented to the Seminar *Wetlands as archives of the cultural landscapes: from research to management*, Genova, 29-30 gennaio 2009 (www.dismec.unige.it/zum).
- Moreno D., 1996, *Pastori e serpi nelle Alpi Liguri (1890-1990)*. In Mornet E., Morenzoni F. (eds.), *Milieux naturels, espaces sociaux. Etudes offertes à R. Delort*, Publication de la Sorbonne, Histoire ancienne et médiévale-47, Paris, 1997, pp. 313-325.
- Moreno D., 1990, *Dal documento al terreno. Storia e archeologia dei sistemi agro-silvo-pastorali*, Il Mulino-Ricerche, Bologna 1990, 276 p.
- Moreno D., 1995, *Une source pour l'histoire et l'archéologie des ressources végétales. Les cartes topographiques de la montagne ligure (Italie)*, in Bosquet-Bressolier C. (a cura di), *L'oeil du cartographe et la représentation géographique du Moyen Age à nos jours*, Paris, CTHS, 175-198.
- Moreno D., 2004. *Activation Practices, History Of Environmental Resources And Conservation*, Chap.25. In G.Sanga G.Ortalli (eds.), *Nature Knowledge. Ethnoscience, Cognition & Utility*, Berghahan Books, Oxford.
- Moreno D., 2004a. *Escaping from "landscape": the historical and environmental identification of local land management practices in the post-medieval Ligurian mountains*. In: Balzaretto R., Watkins C., Pearce M. (eds.), *Ligurian Landscapes: the environmental and cultural history of eastern Liguria*, Accordia Research Institute, University of London, Vol 10, pp. 129-140.
- Moreno D., 2009 *in press*, *Liguria, Introduction*, in Agnoletti M. (ed.), *Catalogo Nazionale dei Paesaggi rurali di interesse storico*, Laterza, Bari.
- Moreno D., Cevasco R., 2006. *Un territorio alimentare da ricomporre*, in Cassini G. (ed.), *L'identità perduta. I musei contadini della provincia di Imperia*, Allemandi, Torino, pp. 41-47.
- Moreno D., Cevasco R., 2007, *Microanalisi geo-storica o geografia culturale della copertura vegetale? Sull'eredità ambientale dei "paesaggi culturali"*, in «Trame dello spazio», n. 3, Quaderni di geografia storica e quantitativa, Laboratorio Informatico di Geografia, Dipartimento di Storia, Università degli Studi di Siena, Firenze 2007, pp. 83-101.
- Moreno D., Cevasco R., 2008, *La cartografia topografica: una fonte per la storia delle risorse ambientali della montagna ligure*, in «L'Universo», a. LXXXVIII, n. 4, pp. 444-476.
- MORENO D., CEVASCO R., MONTANARI C., GUIDO M.A., MENOZZI B., STAGNO A.M., MOLINARI C., 2008, *THE ARCHAEOLOGY OF ENVIRONMENTAL RESOURCES: SEARCHING FOR RECORDS OF CULTURAL LANDSCAPES HISTORY IN THE N.W. APENNINES (ITALY)*, INTERNATIONAL WORKSHOP ON LANDSCAPE ARCHAEOLOGY OF EUROPEAN MOUNTAIN AREAS, INSTITUT CATALÀ D'ARQUEOLOGIA CLÀSSICA - TARRAGONA 4TH-6TH JUNE 2008 (UNPUBLISHED REPORT).
- Moreno D., Davite C., 1996, *Des "saltus" aux "alpes" dans les Apennins du Nord (Italie). Une hypothèse sur la phase du Haut-Moyen-Age dans le diagramme pollinique du site de Prato Spilla*, in Colardelle M. (a cura di), *L'Homme et la Nature au Moyen Age*, « Actes du V Congrès International d'Archéologie Médiévale », Edition Errance, Paris 1996, pp. 138-143.
- Moreno D., Maggi R., Menozzi B., Molinari C., Guido M.A., Montanari C., 2007. *Medieval and post-medieval evidence of cultural landscapes from archaeological research in NW-Italy*. In *Medieval Europe Paris 2007 - 4° Congrès international d'Archéologie Médiévale & Moderne*, Paris (F), 3-8 September 2007. <http://medieval-europe-paris-2007.univ-paris1.fr>
- Moreno D., Montanari C., Guido M.A., Poggi G., 2004, *Historical vegetation dynamics: archive and pollen evidence for ancient grassland and plantation in nineteenth-century Liguria (NW Italy)*, in Mazzoleni S., Di Pasquale G., Mulligan M., Di Martino P., Rego F. (eds) *Recent dynamics of the mediterranean vegetation and landscape* (pp. 179-187). John Wiley & Sons Ltd, Chichester, UK

- Moreno D., Montanari C., Guido M.A., Poggi G., 2004. *Historical vegetation dynamics: archive and pollen evidence for ancient grassland and plantations in nineteenth century Liguria (NW-Italy)*. In Mazzoleni S., Di Martino P., Di Pasquale G., Rego F. (eds.), *Dynamics of Mediterranean Vegetation Landscape*, Wiley, London.
- MORENO D., MONTANARI C., STAGNO A.M., MOLINARI C. 2009, *POUR UNE ARCHEOLOGIE DES RESSOURCES DE L'ENVIRONNEMENT DE MONTAGNE: L'APPORT DE LA MICROANALYSE HISTORIQUE ET GEOGRAPHIQUE DU SITE*, IN ST. TZORTZIS, J. GREEK ET X. DELESTRE (EDS.), ARCHEOLOGIE DES MONTAGNES EUROPEENNES, ACTES DU COLLOQUE DE GAP 2008, GAP, MUSEE-MUSEUM DEPARTEMENTAL, 29, SEPT.-1ER OCT. 2008, GAP: BIBLIOTHEQUE D'ARCHEOLOGIE MEDITERRANEENNE ET AFRICAINE, P. 75-83
- Moreno D., Raggio O., 1990, *The making and fall of an intensive pastoral land-use-system. Eastern Liguria, 16-19th centuries*, in Maggi R., Nisbet R., Barker R. (a cura di), *Archeologia della pastorizia nell'Europa meridionale*, Chiavari 22-24 settembre 1989, in «Rivista di Studi Liguri», A. LVI. 1-4, pp. 193-217.
- Moreno, D., Cevasco, R., Guido, M. A., Montanari, C., 2005, *L'approccio storico-archeologico alla copertura vegetale: il contributo dell'archeologia ambientale e dell'ecologia storica*, in Caneva, G. (a cura di), *La biologia vegetale per i beni culturali, conoscenza e valorizzazione*, Vol. II. Nardini Editore, Firenze, pp. 463-498.
- MORENO, D., POGGI, G. 1996, *Storia delle risorse boschive nelle montagne mediterranee: modelli di interpretazione per le risorse foraggere in regime consuetudinario*, IN "L'uomo e la foresta sec. XIII-XVIII", ATTI DELLA XXVII SETTIMANA DI STUDI-ISTITUTO "F. DATINI" PRATO, LE MONNIER, FIRENZE, PP. 635-653.
- Muraz J., Durrieu S., Labbé S., Andreassian V., Tangara M. (1999) Comment valoriser les photos aériennes dans les SIG. Ingénieries, vol. 20, pp. 39-57.
- Paegelow M. (2004) « Géomatique et géographie de l'environnement : de l'analyse spatiale à la modélisation prospective. Tome I ». Université de Toulouse – Le Mirail, laboratoire GEODE, pour l'habilitation à diriger des recherches, 211 p.
- Plieninger, T. (2006) "Habitat loss, fragmentation, and alteration- Quantifying the impact of land-use changes on a Spanish dehesa landscapes by use of aerial photography and GIS". *Landscapes Ecology*, 21. Springer. pp. 91-105.
- Raggio O., 2004. *Microhistorical approaches to history of Liguria: from microanalysis to local history- Edoardo Grendi's achievements*, In: Balzaretto R., Watkins C., Pearce M. (eds), *Ligurian Landscapes: the environmental and cultural history of eastern Liguria*, Accordia Research Institute, University of London, pp. 97-104.
- Spahni, J.C. (1983): "La Andalucía secreta". Ed. Diputación Provincial de Granada. Granada
- Stagno A. M. 2009, *Archeologia Rurale: spazi e risorse. Approcci teorici e casi di studio*, Tesi di Dottorato. Scuola di Dottorato in Scienze Umane - XXI ciclo, Indirizzo *Geografia Storica per la Valorizzazione del Patrimonio Storico-Ambientale*, Università degli Studi di Genova.
- Stagno A. M. 2009b, *Individuazione dell'interesse storico dei paesaggi rurali nel Sito Unesco*, in *LASA, Individuazione di siti di interesse storico-archeologico ambientale nel Sito UNESCO "Cinque Terre, Portovenere e le Isole" con i metodi dell'archeologia rurale e dell'ecologia storica*, Relazione finale ed elaborati, ottobre 2009, pp. 202-234, unpublished report.
- Stagno A. M., 2009a, *Geografia degli insediamenti e risorse ambientali. Un percorso tra fonti archeologiche e documentarie (Ventarola, Val d'Aveto, Rezzoaglio GE)*, in Macchi Janica G. (eds.), *Geografie del popolamento. Casi di studio, metodi e teorie*, Convegno di studi Grosseto 24-26 settembre 2008, pp. 301-310.
- Stagno A. M., Molinari C., 2009, in press, *Terraced and irrigated chestnut groves and vegetable gardens in Alta Valle Sturla*, in Agnoletti M. (ed.), *Catalogo nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico*, Laterza Bari.
- Stagno A. M., Tigrino V (in press). *Il controllo della risorsa idrica. Diritti collettivi e diritti particolari (Appennino Ligure - XVIII secolo)*, in Ferrarese A., Alfani G. (eds.) *Proceedings of the international conference "Storia economica e ambiente italiano (ca. 1400-1850)"*, 29-30 gennaio 2010, Università Commerciale Bocconi.
- Trillo San José, C. (2003): "Agua y paisaje en Granada. Una herencia de al-Ándalus". *Los Libros de la Estrella* n° 17. Ed. Diputación de Granada. Granada.
- Trillo San José, C. (2003): "El agua y la agricultura en el reino nazarí". *Actas del III Congreso de Historia de Andalucía. Andalucía Medieval*, Tomo I (Córdoba 2001), Córdoba 211-230.

- Trillo San José, C. (2004): "Agua, tierra y hombres en al-Ándalus". La dimensión agrícola del mundo nazarí. Ed. Grupo de Investigación Toponimia, Historia y Arqueología del Reino de Granada. Granada.
- Vaccarezza C. 2009, in press, *Terraced hazelnut groves of Tigullio*, in Agnoletti M. (ed.), *Catalogo nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico*, Laterza Bari.
- Vaccarezza C., Cevasco R. 2009, in press, *Pascoli arborati della Foresta Demaniale Regionale di Gerbonte IM 2*, in Agnoletti M. (ed.), *Catalogo Nazionale dei Paesaggi rurali di interesse storico*, Laterza, Bari.

PARTIE 4

- Cevasco R. 2007, *Memoria verde. Nuovi spazi per la Geografia*, Diabasis, Reggio Emilia, p. 265).
- Moreno D., Montanari C., 2008, *Il lato oscuro del paesaggio: per una ecologia storica del paesaggio rurale in Italia*, in: Teofili C.; Clarino R. (eds.), *Riconquistare il paesaggio. La Convenzione Europea del Paesaggio e la conservazione della biodiversità in Italia*, Roma, WWF-MIUR, p. 159-175.
- Provincia di Genova, *Alla ricerca del gusto. Il consumo sostenibile. Ila parte*, 2006.
- RaFL 2008, *Rapporto sullo Stato delle Foreste in Liguria 2008* (a cura di D. Penco), Regione Liguria, Tipografia Litograf Editor (PG).
- Regione Liguria, Assessorato Ambiente e Territorio, 2002. *Biodiversità in Liguria. La rete Natura 2000*, Microart's Recco.