

Juin 2005

Compte rendu 040533027

Département Techniques d'Élevage et Qualité

Service Bâtiment, Fourrages et Environnement

Guérard GUERIN - Marie-Claire MACRON

Institut pour le Développement Forestier

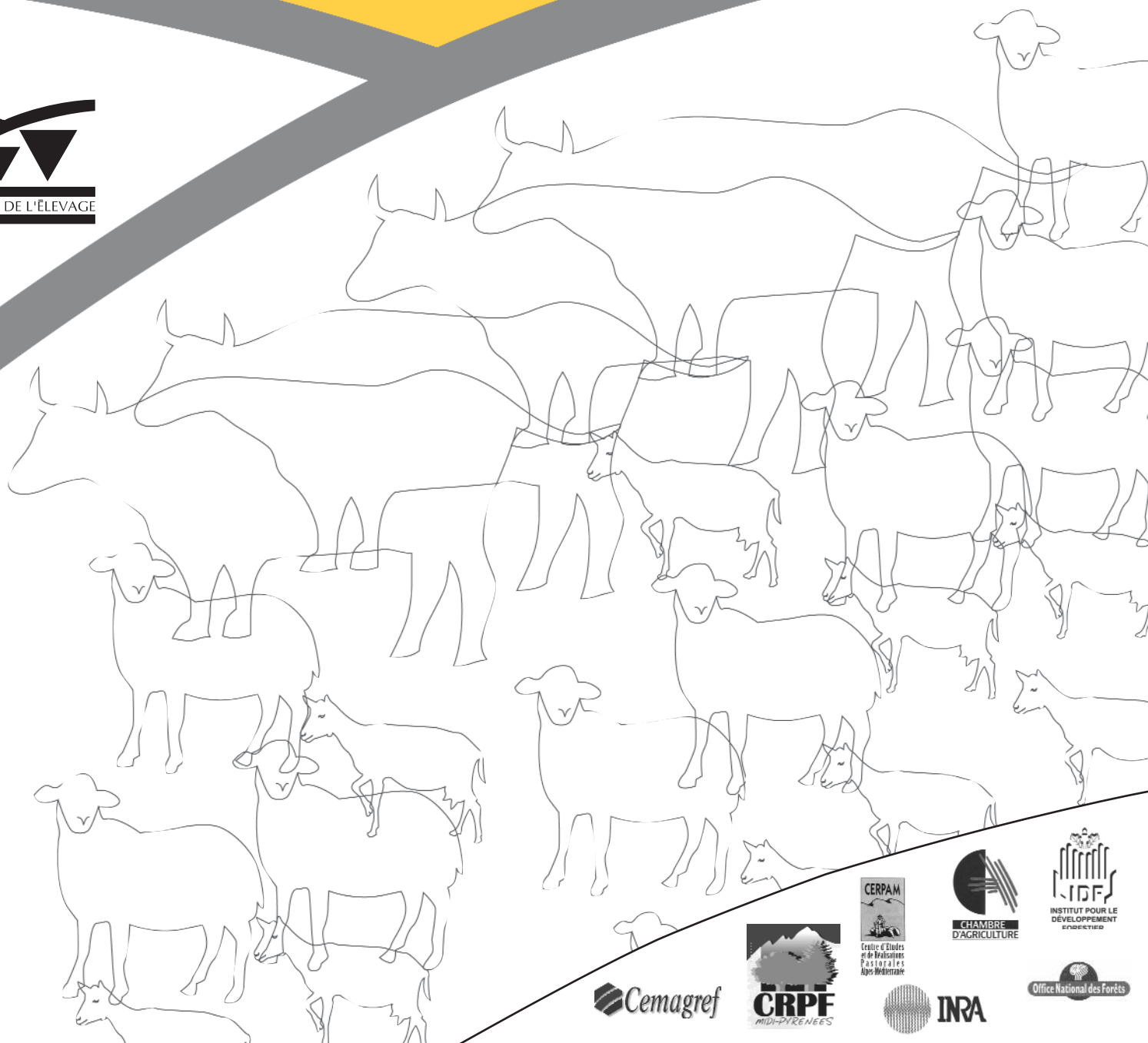
Olivier PICARD

Sylvopastoralisme du pin sylvestre et du chêne pubescent

Rapport de synthèse - Programme ACTA 2002-2004

Cette étude a bénéficié de l'enveloppe Recherche ACTA (Fonds BCRD du MAAPAR).

collection résultats



Sylvopastoralisme du Pin sylvestre et du Chêne pubescent

« Recherche des conditions de cohérence technique et économique liée à la superposition des modes de valorisation sylvicole et pastorale dans les zones boisées de Pin sylvestre ou de Chêne pubescent du sud de la France »

Icta pilote : Institut de l'élevage

Maison Nationale des Eleveurs

149 rue de Bercy

75595 Paris cedex 12

tél. (33) 01 40 04 51 50

fax. (33) 01 40 52 75

www.inst-elevage.asso.fr

Icta associé : Institut pour le développement forestier

23 Avenue Bosquet

75007 Paris

tél. (33) 01 40 62 22 80

fax. (33) 01 40 55 85 84

www.foretpriveefrancaise.com

Collaborations :

- le **Cerpam** (Centre d'études et de réalisations Alpes Méditerranée), les **Chambres d'agriculture de l'Aveyron et du Lot**, l'**Inra** (Ecodéveloppement, Avignon) et le **Cemagref** (UR Agricultures et milieux montagnards, Grenoble) sont prestataires pour l'Ie,
- le **Crpf** (Centre régional de la propriété forestière, Midi-Pyrénées) et l'**Onf** (Office national des forêts, Alpes de haute Provence) sont prestataires pour l'Idf.

Responsable de l'étude :

Gérard Guérin

Institut de l'Élevage, Parc scientifique Agropolis

34397 Montpellier cedex 5

tél. (33)04 67 04 34 05

fax (33) 04 67 63 14 42

gerard.guerin@inst-elevage.asso.fr



SOMMAIRE

I. OBJECTIFS	4
1 La cohérence technique d'une action sylvopastorale dépend de l'innovation....	4
1.1 Viser une valorisation sylvicole immédiate.....	4
1.2 Utiliser l'impact du pâturage animal	4
1.3 Traiter ensemble des options techniques	5
1.4 Intégrer l'approche des ressources sylvopastorales	5
2 La faisabilité économique dépend des débouchés sylvicoles.....	5
2.1 Bien sûr, limiter les dépenses	5
2.2 Pourtant les recettes immédiates sont essentielles	5
2.3 Mise au point d'un outil pour visualiser les conditions de réalisation de l'équilibre économique.....	6
3 Une évaluation nécessaire	6
3.1 Permanence et amélioration de l'état boisé	6
3.2 Avenir du système pastoral	6
3.3 Conséquences environnementales	6
4 Des outils pour l'appui technique destinés aux techniciens	6
II. MOTIVATIONS.....	7
1 La reconquête forestière, signe de la déprise rurale.....	7
2 Un bilan mitigé des expériences « sylvopastorales »	7
3 L'espace boisé, au centre des enjeux actuels	8
3.1 Les parcours boisés, des ressources pastorales à part entière.....	8
3.2 Le sylvopastoralisme, une base économique nécessaire.....	8
4 De nombreux verrous à faire sauter, dans le sylvicole et dans le pastoral	8
4.1 Les limites sont sectorielles.....	9
4.2 Une résolution par le sylvopastoralisme	9
4.3 Vers un appui technique sylvopastoral.....	9
III. MATERIELS ET METHODES UTILISES	9
1 Au préalable, un bilan critique de l'existant.....	9
2 Un leitmotiv : la confrontation des expériences	9
3 Un réseau de sites pour élaborer et tester des interventions.....	10
4 Les méthodes retenues pour l'approche sylvopastorale.....	11
4.1 Pour une place cohérente des surfaces boisées : l'approche « système »	11
4.1.1 Au sein de l'exploitation agricole.....	11
4.1.2 Au sein de l'aménagement forestier	11
4.2 La question du travail au travers des chantiers.....	11
4.3 L'entrée bilan économique pour la faisabilité des interventions.....	12
4.4 Une évaluation pour juger la durabilité.....	12
IV. RESULTATS OBTENUS	12
1 Des acquis « fondateurs », au niveau méthodologique	12
1.1 Le pas de temps du sylvopastoralisme : un moyen terme commun à la sylviculture et à l'élevage.	12
1.2 Les entités spatiales communes	13
1.3 La détermination socio-économique des échelles.	14
2 Les conditions de cohérence technique.....	15
2.1 Les spécificités pastorales et sylvicoles.....	15
2.1.1 Une conduite du lot pâturant adaptée.....	15
2.1.2 Favoriser les arbres d'avenir.....	18

2.2	<i>Les techniques d'interventions sylvopastorales</i>	18
2.2.1	L'éclaircie sylvopastorale	18
2.2.2	Des layons pour structurer l'espace sylvopastoral.....	18
2.2.3	Savoir « faire avec » les broussailles et les rémanents.....	18
2.2.4	Pouvoir maîtriser le sous bois par le pâturage.....	19
2.3	<i>La simulation pour apprécier la cohérence à terme</i>	20
2.4	<i>Un volet technique pour l'élaboration d'une intervention sylvopastorale</i>	20
3	Les conditions de faisabilité économique	20
3.1	Atteindre la rentabilité de l'intervention sur les arbres	21
3.1.1	Des produits sylvicoles existent dans ces peuplements.....	21
3.1.2	L'intervention correspond aux débouchés trouvés	22
3.2	<i>Limiter le niveau de traitement des broussailles et des rémanents</i>	22
3.3	<i>Le travail est un facteur limitant à bien des égards</i>	22
3.4	<i>Un volet économique pour l'élaboration d'une action sylvopastorale</i>	23
3.5	<i>La simulation pour juger de la faisabilité à terme</i>	23
4	Les points clés de la valorisation sylvopastorale	24
4.1	<i>Le sous-étage est l'enjeu des interventions sylvopastorales</i>	24
4.2	<i>Une conduite adaptée des parcs sylvopastoraux</i>	25
4.2.1	Le pâturage pour maîtriser le sous-bois	25
4.2.2	Une capacité de gestion variable selon les lots	25
4.3	<i>Des produits sylvicoles immédiats préparant l'avenir !</i>	26
4.4	<i>S'insérer dans un raisonnement sylvopastoral</i>	26
5	Un recueil d'outils d'aide à l'appui technique	27
5.1	<i>Aide à l'élaboration d'une intervention sylvopastorale</i>	27
5.2	<i>Un tableau de bord pour décrire et suivre l'intervention</i>	27
5.3	<i>Grille d'évaluation d'une intervention sylvopastorale</i>	27
V.	DISCUSSION	28
1	De l'opportunité vers la durabilité	28
2	Accompagner les alternatives.....	29
2.1	<i>Des propositions méthodologiques</i>	29
2.2	<i>Des actions de sensibilisation et de formation</i>	29
3	Une base économique nécessaire, mais encore problématique	29
3.1	<i>Des marchés locaux et une re-mobilisation des filières ?</i>	29
3.1.1	Pour les produits de l'élevage :	29
3.1.2	Pour les « produits-bois » :	30
3.1.3	Vers des produits identifiés « sylvopastoralisme »	30
3.2	<i>Changer la donne technique</i>	30
3.2.1	Un système d'alimentation des animaux plus diversifié	30
3.2.2	Un changement profond de la sylviculture.....	30
3.2.3	Le sylvopastoral : l'enthousiasme de l'innovation	30
VI.	CONCLUSION	31
VII.	VALORISATION DES RESULTATS	31
1	Des valorisations réalisées au fil du programme	31
2	Suites engagées	32
3	Perspectives	32
VIII.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	32
1	Publications et diffusion liées au programme	32
2	Etudes et stages effectués pour le programme	33
3	Sources citées ou consultées	33
TABLE DES ILLUSTRATIONS		36

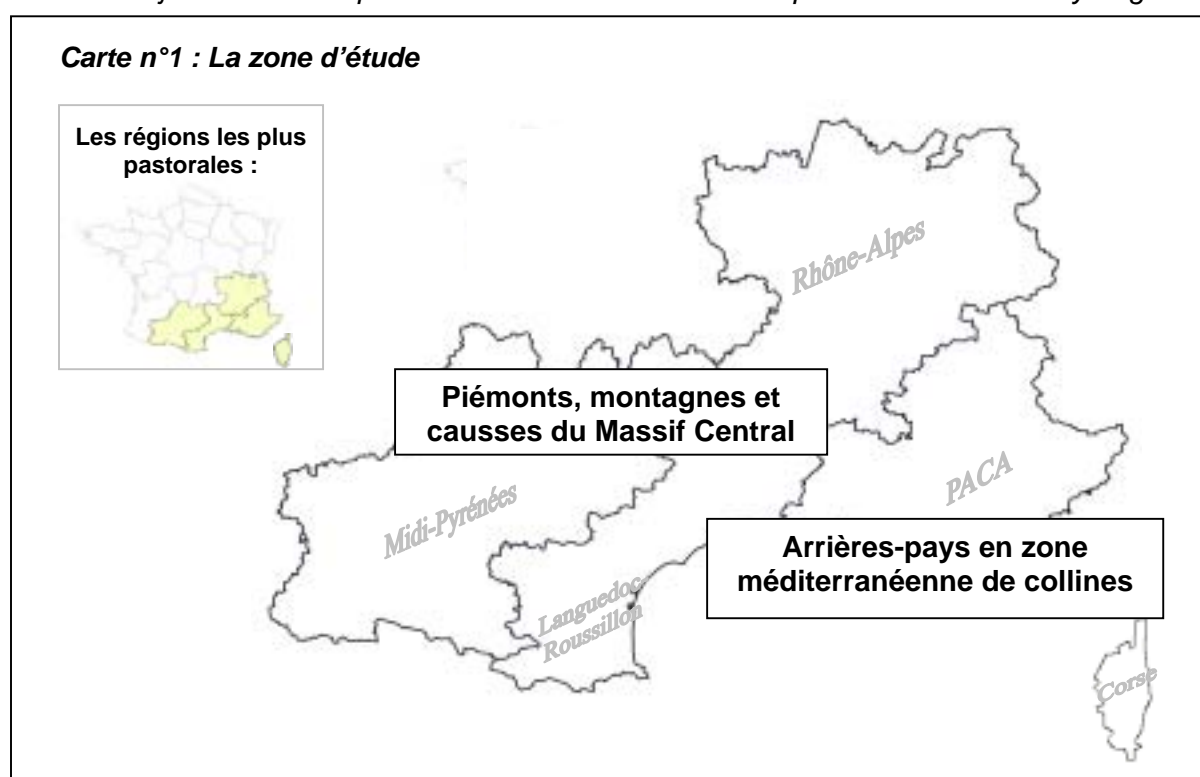
I. Objectifs

Pour répondre aux questionnements et attentes du terrain, le collectif de travail a poursuivi quatre grands objectifs sur les interventions sylvopastorales :

- établir les conditions de cohérence technique,
- dégager les conditions de leur faisabilité économique,
- aborder l'évaluation de leurs conséquences, y compris environnementales,
- assurer la diffusion des résultats.

1 La cohérence technique d'une action sylvopastorale dépend de l'innovation.

Les pratiques sylvicoles et pastorales actuelles dans les surfaces boisées sont le plus souvent disjointes et inadaptées. Il est nécessaire d'innover pour mobiliser leurs synergies.



1.1 Viser une valorisation sylvicole immédiate

Compte tenu de l'origine naturelle des formations boisées, de leur productivité réduite et de la mauvaise qualité des bois, les techniques sylvicoles actuelles sont inadaptées. Elles sont en concurrence avec des zones bien plus favorables. Les coupes à blanc sont difficiles avec des rendements quantitatifs et qualitatifs très insuffisants pour la filière forestière. L'éclaircie coûte cher pour des réserves très lointaines.

La valorisation des produits ligneux nécessite une autre mise en valeur : un prélèvement raisonné pour une réalisation immédiate de produits utiles. Cette nouvelle sylviculture vise à la fois la rentabilité immédiate et la bonification du peuplement forestier en place.

1.2 Utiliser l'impact du pâturage animal

L'usage pastoral des bois est fatalement compromis à terme. Le pâturage des animaux n'a pas d'impact sur la fermeture des houppiers. Il faut donc intervenir sur les arbres pour éclaircir le sous-bois et ainsi, renouveler le potentiel pastoral. Trop souvent, dans les bois, la

pratique pastorale s'apparente à de la cueillette, la ressource étant jugée insuffisante. L'impact du pâturage ne maîtrise alors pas suffisamment le sous-bois (« je n'y crois pas à l'impact des animaux »).

Des modes d'exploitation avec maîtrise du sous-bois par le pâturage, sont nécessaires. Il faut d'abord les préciser puis les mettre en œuvre, en appliquant pour une « garantie de bonne fin », des techniques de sécurité dans les différentes séquences saisonnières de la chaîne de pâturage.

1.3 Traiter ensemble des options techniques

Concrètement, l'élaboration commune d'une intervention sylvopastorale est le moment et le lieu privilégiés de travail sur :

- l'intégration des deux modes de valorisation,
- le déroulement de l'itinéraire technique : en particulier, le traitement des broussailles et rémanents (gène, stimulation et régénération),
- l'insertion dans le système d'élevage ou l'aménagement forestier.

C'est particulièrement un enjeu pour le type et le niveau d'éclaircie (éclaircie), l'ouverture du sous-bois (débroussaillage sélectif), et la structuration spatiale de l'usage pastoral et des chantiers sylvicoles (layon).

1.4 Intégrer l'approche des ressources sylvopastorales

L'enjeu des techniques sylvopastorales est de mettre en synergie ces innovations. Il faut alors associer les différents praticiens (techniciens, éleveurs, propriétaires et gestionnaires), mettre en réseau les sites de réalisation, créer des groupes de travail thématiques, et s'appuyer sur des comités techniques locaux, pour élaborer des projets, les réaliser et les suivre.

2 La faisabilité économique dépend des débouchés sylvicoles

Pour être engagée, l'intervention doit assurer un équilibre économique à très court terme. A plus long terme, l'opération doit être évaluée sur la bonification du peuplement forestier et la pérennité des ressources pastorales

2.1 Bien sûr, limiter les dépenses

Des économies sont à rechercher sur les dépenses, surtout liées au travail pour les différentes tâches. Par exemple, la limitation du niveau de débroussaillage ou du traitement des rémanents apparaît comme une marge de manœuvre évidente. Cependant, la recherche d'un compromis sur ces actions a un impact sur le devenir de la gestion sylvopastorale : une gêne de la circulation des animaux, mais aussi, une concurrence pour la pousse de l'herbe et la régénération des arbres, ou encore une stimulation des broussailles.

2.2 Pourtant les recettes immédiates sont essentielles

Au-delà des économies, les recettes sont au cœur de la faisabilité. Un acteur sylvopastoral (venant de l'élevage ou de la forêt) est condamné à l'existence d'un débouché pour les produits de son intervention. Son interrogation économique est à court terme et d'abord sur les produits ligneux.

Les actions de recherche de débouchés pour les produits ligneux sont structurantes des réflexions et des actions locales : bois-énergie, sciage mobile, bois de chauffage, trituration, (...), pour des usages personnels, pour des circuits courts ou la filière.

2.3 Mise au point d'un outil pour visualiser les conditions de réalisation de l'équilibre économique

L'aide à l'élaboration d'un projet sylvopastoral, passe par une aide au calcul du bilan « coûts/recettes » immédiat. De plus, un élargissement de l'observation sur le moyen terme (5 à 10 ans), participe à la validation des conditions de l'équilibre économique, tant en trésorerie, qu'en temps de travail requis.

3 Une évaluation nécessaire

Le programme reste limité aux actions sylvopastorales parcellaires. Il prévoyait initialement, une évaluation des impacts sur l'environnement. Cet objectif a été élargi car il est vite apparu, à partir des travaux dans les réseaux locaux, que l'élaboration d'un projet sylvopastoral s'appuie également sur l'évaluation de ses conséquences, à moyen et à long terme. Le domaine des conséquences techniques et économiques doit être abordé, et le champ d'évaluation doit s'étendre à un espace plus large, celui de l'exploitation agricole ou de l'aménagement forestier, notamment sur la gestion du temps de travail, la gestion des lots d'animaux, la place de l'utilisation du bois, (...).

Pour aborder ces conséquences sur l'environnement économique, social et naturel, l'étude poursuit deux types d'objectifs :

- d'une part, l'élaboration d'outils issus des observations dans les réseaux,
- d'autre part, le recours à la simulation, sur des cas concrets dans le cadre d'une collaboration avec l'Inra et le Cemagref.

L'évaluation des interventions doit montrer qu'elles répondent aux exigences suivantes.

3.1 Permanence et amélioration de l'état boisé

Il s'agit de rentabiliser l'action sylvopastorale sans décapitaliser les bois. Sans doute même, faut-il « bonifier » le peuplement pour entrer dans un processus durable et emporter l'adhésion des forestiers.

3.2 Avenir du système pastoral

L'intervention sylvopastorale doit aussi participer à la pérennité de l'exploitation d'élevage. C'est d'abord le renouvellement ou le développement des ressources pastorales, mais aussi une plus grande capacité d'adaptation aux changements à venir.

3.3 Conséquences environnementales

Les fonctions environnementales du sylvopastoralisme sont diverses. Les pratiques doivent participer à des objectifs « naturalistes », d'autant qu'elles sont les seules à pouvoir mener un impact sur de larges espaces avec une réalité économique certaine.

4 Des outils pour l'appui technique destinés aux techniciens

L'appui technique sylvopastoral est encore très réduit. L'objectif du travail de recherche a été de fournir les bases d'un diagnostic et d'un conseil pour engager des actions sylvopastorales : assemblage des connaissances pratiques essentielles du pastoralisme et de la sylviculture, pour en proposer une synthèse sylvopastorale.

Trois types de produits sont recherchés :

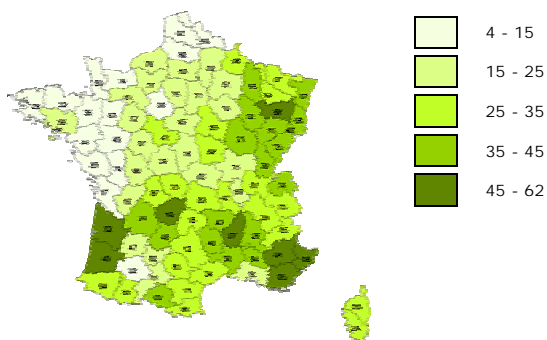
- une aide à l'élaboration d'un projet sylvopastoral,
- un descriptif pour caractériser, suivre et référencer les interventions techniques,
- une grille d'évaluation.

II. Motivations

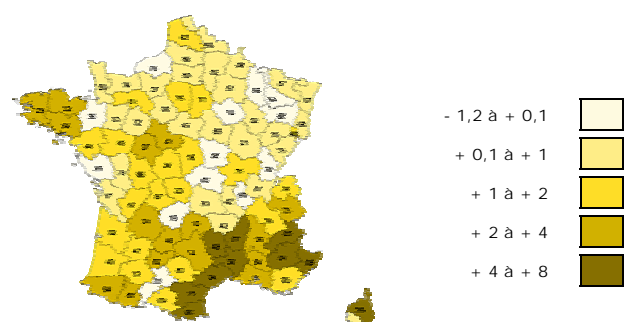
Depuis une vingtaine d'années, dans le Sud de la France, des travaux sur le pâturage en forêt ont été réalisés. Les références issues de ces travaux manquent souvent de cohérence avec le système d'alimentation des animaux. Elles sous-estiment la nécessité de gestion des couverts végétaux et se soucient peu de la valorisation des produits sylvicoles. Quand à la sylviculture, elle valorise peu de produits ligneux. La simple juxtaposition des techniques traditionnelles est insuffisante pour engager une valorisation pastorale et sylvicole durable.

1 La reconquête forestière, signe de la déprise rurale

Longtemps le *saltus*, en complément et comme source d'amendement pour l'*ager*, a eu de multiples valorisations. Une population importante entretenait ces paysages par des activités qui conservaient l'ouverture du milieu : pâturage, cueillettes, chauffage, (...). Par la suite, l'industrialisation (départ de main d'œuvre), la modernisation et la spécialisation de l'agriculture vont façonner des paysages bien différents. Par un abandon plus ou moins généralisé, sans doute moins vite qu'ailleurs, les terres plus difficiles (moins productives, non mécanisables) subissent une déprise, y compris celle des animaux au pâturage. Les productions animales vont se concentrer sur les meilleures terres. Les autres milieux s'embroussaillent et se boisent (cf. cartes n°2 et n°3). Les formations boisées sont peu valorisées, celles issues de la déprise sont encore plus marginalisées.



Carte n°2 : Taux de boisement des départements en 1996 (Source : IFN, 2004)



Carte n°3 : Variation du taux de boisement 1984 - 1996 (Source : IFN, 2004)

Récemment, la recherche d'une baisse des coûts de production ou d'un partenariat dans la gestion de l'environnement, oriente certaines exploitations d'élevage vers un re-déploiement pastoral. Mais les problèmes techniques de maîtrise des parcours sont exacerbés lorsque la couverture des arbres devient importante. Le pâturage n'a pas d'impact sur la fermeture des houppiers. A terme, sans intervention sylvicole, les ressources pastorales dans les bois ne sont plus renouvelables. D'autant que dans ces peuplements, le sylviculteur ne trouve plus de solutions économiques immédiates ni même à plus long terme : pas de travaux initiaux, peu de productivité, concurrence insurmontable dans la filière actuelle. Les rares interventions sur les arbres ont un caractère patrimonial ou de protection.

2 Un bilan mitigé des expériences « sylvopastorales »

C'est sans doute la DFCI (défense de la forêt contre les incendies) qui a initié le plus d'interrogations sylvopastorales : le pâturage des animaux a été assez naturellement sollicité (Hubert et al., 1986). Dans ces tentatives de collaboration entre la foresterie et l'élevage, la protection de la forêt s'appuie insuffisamment sur la fonction de production :

- Interventions sylvicoles sans débouchés « rentables »,
- l'élevage est plutôt « prestataire », certes indemnisé, mais sans rigueur technique interne réelle. Pâturer plus, et sur ce type de milieu, n'est pas sans conditions et conséquences sur les conduites animales et le système d'exploitation.

La plupart des autres expériences ont mis en place des « parquets », c'est à dire un « sylvopastoral » par juxtaposition :

- des surfaces pastorales pratiquement déboisées et perdant l'atout des arbres,
- et des surfaces boisées où les difficultés de mise en valeur restaient entières.

3 L'espace boisé, au centre des enjeux actuels

3.1 Les parcours boisés, des ressources pastorales à part entière

Les formations boisées par la structure en trois strates (herbes, broussailles et arbres), influent plus ou moins fortement sur les conditions pédo-climatiques du milieu : décalage de pousse et maintien sur pied de l'herbe, recyclage profond des éléments minéraux, intempéries et dynamique de l'eau tamponnées par le couvert arboré, (...). Compte-tenu des conditions climatiques d'influence ou de type méditerranéens, les surfaces pastorales boisées sont donc un atout important pour les systèmes pastoraux d'autant qu'elles représentent de grands espaces peu valorisés.

L'« effet parasol » des arbres donne des natures et des états de couverts végétaux complémentaires des autres surfaces fourragères et pastorales. Dans les bois, les animaux trouveront des ressources d'inter et de contre-saison. Certes souvent plus faibles en quantité, elles sont peut être plus sûres, et surtout, plus souples et économes que celles des surfaces fourragères pâturées ou récoltées. A cet égard, elles offrent des possibilités importantes de développement et de sécurité pour les systèmes d'exploitation.

3.2 Le sylvopastoralisme, une base économique nécessaire

L'interrogation sur l'usage et la valorisation des surfaces boisées n'est pas nouvelle. Depuis vingt ou trente ans, au « sud de la France », l'augmentation des surfaces boisées et leur fermeture par le Pin sylvestre ou le Chêne pubescent ont beaucoup préoccupé les différents acteurs : éleveurs, forestiers, collectivités locales et administrations de l'environnement ou du développement rural. A l'occasion de crédits incitatifs, des essais, voire des expérimentations ont été mis en place : pâturage en forêt, défense de la forêt contre les incendies, mesures agri- environnementales et opérations locales. Ces travaux ont rarement abordé l'arbre et sa valorisation économique propre, sauf peut être pour l'agro-foresterie sur les zones les plus productives. Dans ce cas, les parcours ne sont pratiquement pas concernés.

La « forêt méditerranéenne » est, de fait, cantonnée dans des fonctions patrimoniale et environnementale. Bien qu'à connotation économique, elles laissent peu de prise à la valorisation des productions ligneuses :

- du bois de trituration pour le Pin, mais avec une récolte de plus en plus sélective sur les difficultés d'exploitation et de transport du bois,
- du bois de chauffage pour le Chêne, essentiellement de l'autoconsommation ou encore quelques petits marchés peu organisés.

Pour gagner en durabilité, les opérations sylvopastorales doivent reposer sur la construction d'une solide base économique. Les motivations, trop souvent isolées, ne manquent pas. Les désillusions, non plus !

4 De nombreux verrous à faire sauter, dans le sylvicole et dans le pastoral

Malgré des simulations prometteuses et des réalisations concrètes d'aménagement pour le pâturage en milieu boisé, la synergie sylvopastorale ne s'étend guère. Pour que ces pratiques sylvopastorales se développent, il est nécessaire d'explorer la faisabilité (d'abord économique) et d'assurer la cohérence (essentiellement technique) de ces valorisations combinées.

4.1 Les limites sont sectorielles

Les limites relèvent de questions propres à chacune des deux activités.

- Pour la sylviculture, une inadéquation des coûts des techniques sylvicoles de production avec la quasi inexistance de marchés accessibles, est liée à la faible productivité et à la mauvaise qualité des peuplements de première génération. Quand bien même y aurait-il un potentiel sylvicole, qu'il serait lointain, et souvent conditionné à des interventions préalables coûteuses.
- Pour l'élevage, le développement du pâturage et l'insertion des surfaces de parcours dans l'alimentation des animaux restent, pour l'essentiel, une innovation « système » à consolider et à diffuser.

4.2 Une résolution par le sylvopastoralisme

Mais aussi, les limites ne sont pas que sectorielles : des réponses nouvelles doivent être apportées pour la combinaison des deux activités, afin que la valorisation d'une activité (pastorale ou sylvicole) déclenche et conforte l'autre. Cette combinaison superpose les deux types de valorisation. Une simple juxtaposition ne résoudrait rien : un parquet pastoral qui perd l'intérêt du couvert arboré, à côté d'un parquet forestier toujours aussi difficile à valoriser !

4.3 Vers un appui technique sylvopastoral

De fait, il manque un appui technique sur le sylvopastoralisme. Le cloisonnement entre le pastoralisme et la sylviculture est fort. Un éleveur ou un forestier n'a pas aujourd'hui de conseiller « sylvopastoral » dans son département. En particulier, il faudra organiser la diffusion des résultats et bâtir une formation.

III. Matériels et méthodes utilisés

Le programme a recherché un assemblage de connaissances en mobilisant un ensemble de compétences : recherche et développement, pastoralistes et forestiers ; pour offrir des produits pratiques à la mise en œuvre concrète d'interventions sylvopastorales. Il a été structuré à partir d'un réseau de sites de terrain comme supports de formulation de projets et de réalisations, en couvrant une diversité de situations. Les différentes tâches ont été conduites par des groupes de travail thématiques, sous l'impulsion et le contrôle de Comités Techniques (locaux et plénier), conformément aux orientations et à la validation d'un Comité de Pilotage.

1 Au préalable, un bilan critique de l'existant

L'étude s'est appuyée sur un inventaire critique des réalisations récentes (Didierjean J. ; 2003, Cauchetier F. ; 2003). Le résultat montre que malgré une dénomination « sylvopastoral », il s'agissait surtout de pâturage en forêt ou de juxtaposition d'actions sylvicoles et pastorales. Chaque mode de valorisation « se débattait » avec sa marginalité, ce qui le plus souvent amenait d'un côté, à supprimer l'intérêt pastoral des arbres, et de l'autre, à éluder la question de la valorisation sylvicole. En parallèle, nous avons enquêté pour délimiter les motivations et blocages des éleveurs, des forestiers et du développement local (Frappat B. ; 2003). Ce point sur le terrain a permis de confirmer puis de préciser les priorités du travail et ses limites.

2 Un leitmotiv : la confrontation des expériences

Différentes structures sont engagées dans des travaux « sylvopastoraux ». Nous avons cherché à fédérer ces compétences de recherche, de recherche-action et de

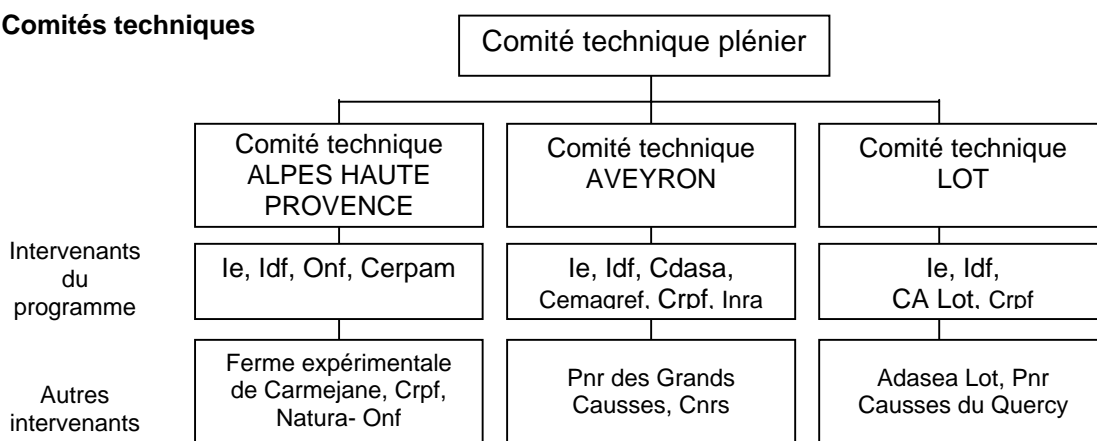
développement. Le partenariat du projet comprend des pastoralistes, des forestiers, des professionnels de l'élevage, de la forêt ou de l'aménagement et des chercheurs (cf. encadré n°1). Cette diversité a été respectée dans les groupes de travail thématiques, et souvent enrichie par la mobilisation des « hommes du terrain » : les éleveurs et gestionnaires ou propriétaires forestiers concernés et des techniciens intéressés au devenir des territoires boisés (naturalistes, professionnels, collectivités locales et associations).

Encadré n°1 : Organigramme du programme

Comité de Pilotage

Caroline Birol (ADASEA 12), Bernard Cabannes (CRPF), Jean Debayle (éleveur 04), André Delpech (éleveur 46), Marc Dimanche (Sime), Laurent Dobremez (Cemagref), Michel Etienne (Inra), Laure Jacob (PNR des Grands Causses), Isabelle Lapèze (Adasea 46), Gérard Laussel (éleveur 12), André Le Gall (Ie), Jean Pierre Legeard (Cerpam), Jacques Lepart (Cnrs), Odette Manchon (Ministère agriculture), François Orliac (PNR des Causses du Quercy), Hélène Rapey (Cemagref), Edmond Tchakérian (Ie), Joël Thomas (Cda sud Aveyron), et les membres de l'équipe technique.

Comités techniques



Les groupes de travail et leur animateurs

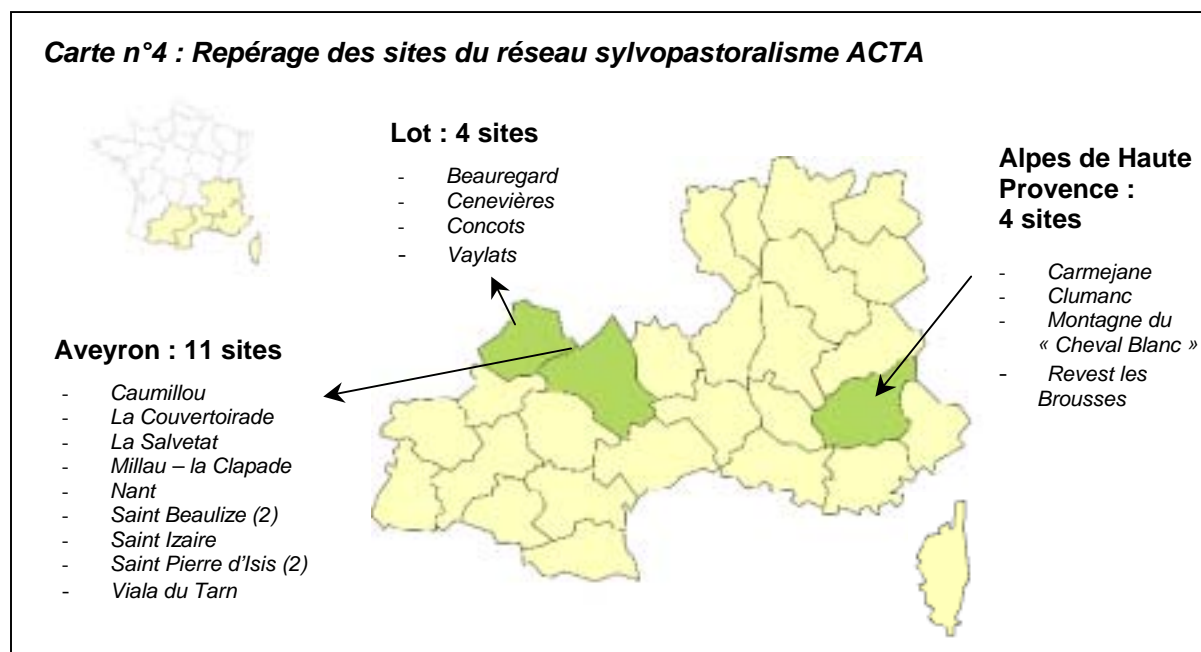
- ❖ *Auto-construction : Jean Yves Blanchin*
- ❖ *Bois-énergie : Jérémy Paulus*
- ❖ *Grille d'évaluation : Emmanuel Campagne, Marie-Claire Macron*
- ❖ *Point sur les deux essences, Pin sylvestre et Chêne pubescent : Jérémy Paulus*
- ❖ *Recueil méthodologique : Marie-Claire Macron, Fabienne Roudaut*
- ❖ *Sciage mobile : Jérémy Paulus*
- ❖ *Simulation avec la recherche (Cemagref et Inra) : Gérard Guérin, Olivier Picard*

Les éleveurs et propriétaires forestiers du réseau Sylvopastoralisme ACTA ont également contribué aux réflexions des comités techniques locaux.

3 Un réseau de sites pour élaborer et tester des interventions

Le Lot et le sud Aveyron étaient engagés dans des actions incitatives d'interventions en parcours boisés, en collaboration avec les parcs naturels régionaux. Les Alpes de Haute Provence sont depuis longtemps un des berceaux du « sylvopastoralisme ». C'est donc tout naturellement dans la continuité de nos relations antérieures, que pour mener ensemble nos travaux de terrain, nous avons sélectionné des sites : avec du pin ou du chêne, chez des intervenants motivés et en interrogation (cf. carte n° 4). Nous étions alors en situations

réelles d'élaboration et de réalisation d'interventions sylvopastorales. Les différents résultats du programme ont été élaborés à partir de ce réseau, avec les groupes de travail *ad hoc*.



4 Les méthodes retenues pour l'approche sylvopastorale

Dès le début du programme, quatre entrées étaient prévues : système, organisation de chantier et travail, résultats économiques et conséquences environnementales. Au fur et à mesure des actions, il a fallu construire des propositions pour intégrer les volets sylvicole et pastoral, tout en gardant l'objectif d'un pragmatisme suffisant, pour la diffusion des acquis.

4.1 Pour une place cohérente des surfaces boisées : l'approche « système »

4.1.1 Au sein de l'exploitation agricole.

Au travers d'enquêtes, nous avons cherché à comprendre les modes d'insertion des itinéraires sylvopastoraux dans les systèmes d'élevage : lots d'animaux concernés, séquences de pâturage et modes d'exploitation des parcs (Pédoussaut L. ; 2005).

4.1.2 Au sein de l'aménagement forestier

Le projet s'est attaché à évaluer les conséquences de la mise en œuvre des pratiques sylvopastorales à l'échelle de l'exploitation ou de l'aménagement forestier, en terme d'utilisation, de gestion et d'évolution de l'espace.

Nous avons fait appel à la simulation de scénarii d'évolution d'un massif forestier, pour aider à sa gestion globale et concertée : collaboration avec le Cemagref de Grenoble et de Clermont Ferrand et avec l'Inra d'Avignon (Simon C. ; 2004).

4.2 La question du travail au travers des chantiers

Le travail (temps, compétence) étant un des points de blocage à l'adoption de pratiques sylvopastorales, cette dimension d'organisation du travail en différentes tâches a été abordée par enquête sur le « temps disponible » des éleveurs pour des travaux forestiers, ou sur la nécessité d'un recours à l'entreprise.

4.3 L'entrée bilan économique pour la faisabilité des interventions

Les questions économiques ont été analysées selon deux échelles de temps :

- à court terme, celui du résultat de première année (coûts/recettes) de l'intervention, qu'il faut équilibrer (condition de faisabilité),
- à moyen terme, pour explorer la durabilité économique des pratiques préconisées : repérage d'évolution sur la création de richesses (capital sur pied, par exemple), l'emploi, les types d'externalités environnementales.

A partir d'enquêtes, nous avons repéré les différents flux monétaires générés. Ils ont été analysés pour bâtir un module de calculs économiques.

Par ailleurs, nous avons mobilisé les modèles et moteurs de simulation (critères économiques) mis au point par l'équipe de l'Inra, pour explorer les changements d'échelles : massif et exploitations, moyen et long termes, et le rôle des différents acteurs concernés (SMA).

4.4 Une évaluation pour juger la durabilité

Tout au long du programme, à partir des réalisations de terrain et de l'élaboration des outils méthodologiques, un groupe de travail a eu la tâche de fabriquer une grille d'évaluation des conséquences d'une action sylvopastorale. Cette grille permet :

- une structuration des variables qui peuvent décrire les conséquences techniques, économiques et environnementales de l'intervention,
- une qualification de leurs impacts, susceptible d'étayer un jugement à court, moyen et long terme.

IV. Résultats obtenus

Les premières mises au point sont méthodologiques, sur les échelles de temps et d'espace du sylvopastoralisme. Il est alors possible de décliner les conditions de cohérence technique et de faisabilité économique, ce qui permet de dégager les points clés de la valorisation sylvopastorale et de proposer des outils d'appui technique.

1 Des acquis « fondateurs », au niveau méthodologique

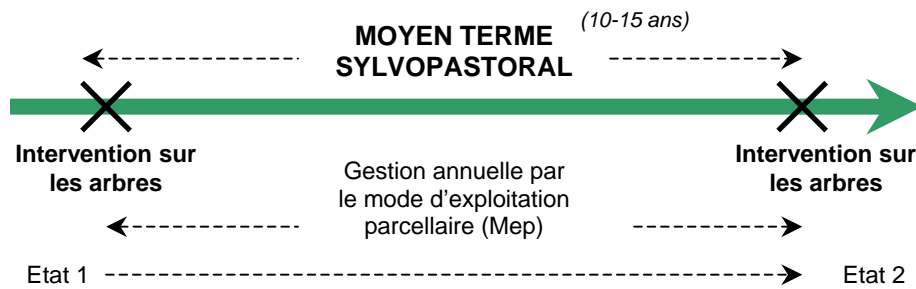
Le premier pas à franchir est d'ordre méthodologique, celui des échelles de temps et d'espace. Ceci est nécessaire pour s'affranchir des obstacles d'évidence, comme par exemple, l'incompatibilité des échelles de temps : le temps long des forestiers opposé au temps court des éleveurs (Guérin, Picard ; 2003).

1.1 Le pas de temps du sylvopastoralisme : un moyen terme commun à la sylviculture et à l'élevage.

Pour ses surfaces et ses pratiques pastorales, l'éleveur doit considérer un temps lié au moyen terme, celui de la dynamique de la fermeture arborée et de la maîtrise du sous-étage ligneux. Le court terme, celui des saisons et de la campagne de pâturage, relève des tactiques de sécurité intra et inter annuelles (Guérin *et al.* ; 2004). Elles sont cadrées par sa stratégie d'alimentation (Bellon *et al.* ; 1999), avec laquelle d'ailleurs, on retrouve le moyen terme.

En parallèle, le long terme du forestier, c'est en fait celui de l'exploitabilité finale des arbres, voir de la durée d'un peuplement, mais certainement pas celui des interventions successives qui relèvent de ses pratiques. Son temps est également celui du moyen terme, celui séparant deux actions sylvicoles sur un même espace (cf. figure n°1). A noter que le temps court, lié à l'exercice annuel, existe aussi pour le forestier, pour organiser les chantiers et mises en marché, ou ses équilibres financiers, (...).

Figure n°1 : Les échelles de temps du sylvopastoralisme



Le **moyen terme sylvopastoral** est compris entre deux **interventions sur les arbres**.

Entre ces deux interventions, la ressource sylvopastorale est considérée constante

Une gestion sylvopastorale peut donc être planifiée (**mode d'exploitation parcellaire annuel, répété à l'identique ou suivant un scénario**)

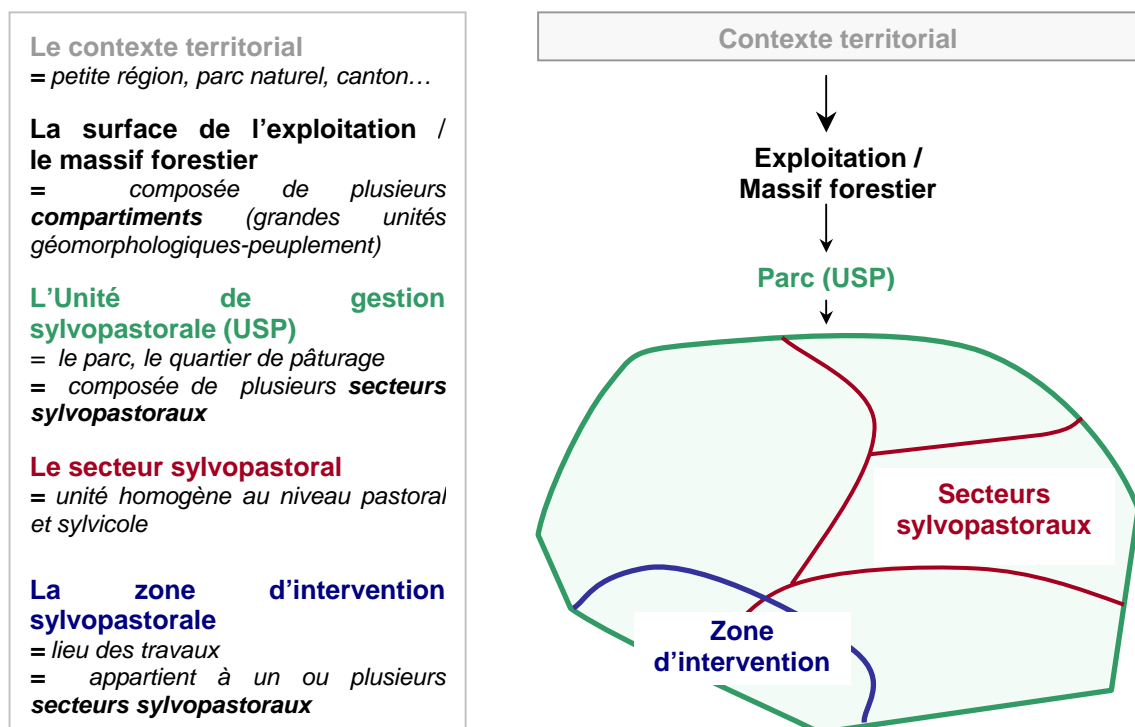
L'état d'une unité de gestion sylvopastorale est alors considérée comme une variable discrète, du fait que dans l'intervalle des interventions sur les arbres, l'éleveur, aux ajustements de sécurité près, reconnaît une équivalence des ressources pastorales. Le forestier, à moyen terme, actualise son diagnostic sur le nouvel état des arbres, même s'il a su en grande partie l'orienter (et le prévoir) lors de l'intervention précédente.

1.2 Les entités spatiales communes

Plusieurs échelles d'espace sont à considérer (cf . figure n°2). Comme la question du temps, celle de l'espace est polarisée :

- par une demande initiale : pastorale ou forestière,
- puis par l'ouverture à l'autre préoccupation : le peuplement boisé et son potentiel ou la ressource pastorale et sa maîtrise.

Figure n°2 : Les entités spatiales du sylvopastoralisme



Il s'agit d'identifier des secteurs sylvopastoraux. La différenciation de ces secteurs s'organise à partir de la caractérisation des ressources sylvopastorales. C'est une caractérisation intégrée : sylvicole et pastorale, élaborée en commun. Un secteur sylvopastoral est donc défini :

- d'une part, par des caractères propres à la réalisation de produits forestiers (type de produit, accessibilité, capital sur pied, ...) et à l'évaluation de la ressource pastorale (nature de la ressource pastorale, saison d'utilisation, gestion, ...),
- d'autre part, par des caractéristiques de leur combinaison : développement attendu du sous-bois, décalage de pousse et maintien sur pied de l'herbe pour la valorisation pastorale, options de sélection des arbres à récolter et des arbres à conserver, pour la réalisation immédiate de produits ligneux et le devenir de l'état boisé.

Les autres entités spatiales sont des combinaisons de ces unités élémentaires. Par exemple, l'entité de gestion tout au long du moyen terme commun, relève de l'unité « parc clôturé ». Enfin, la zone d'intervention proprement dite correspondra à tout ou partie d'un ou plusieurs secteurs sylvopastoraux.

Les différentes échelles communes s'articulent aux échelles de cadrage de cohérence fonctionnelle de chacun :

- la séquence et la chaîne de pâturage dans l'exploitation, pour l'élevage,
- une série sylvopastorale pour la programmation annuelle des travaux forestiers et les mises en marché, pour la sylviculture.

Concrètement, la description et le repérage des secteurs sylvopastoraux sont initialisés par la caractérisation du secteur « objectif ». C'est celui typique de la demande exprimée d'un type de ressource. Ainsi, ce secteur correspond à l'ensemble des milieux qui sont diagnostiqués (par hypothèse, expertise ou observation) porteurs de la ressource pastorale recherchée et des produits ligneux réalisables.

Finalement, la « sectorisation » vise une évaluation qualitative et quantitative de la demande de ressource sylvopastorale et sa spatialisation grossière. Elle permet aussi, *a contrario*, le repérage de situation des autres secteurs de l'unité sylvopastorale : leur positionnement et leurs différences argumentées en terme de convergence ou de divergente, par rapport au secteur « objectif » précédent.

1.3 La détermination socio-économique des échelles.

Sur le terrain, lors des travaux sur les arbres, il est possible que la zone d'intervention, soit dans le détail, différente du projet élaboré. La délimitation de la zone d'intervention reste souple dans le temps et dans l'espace. Elle correspond aux choix qui auront finalement été faits (en projet, puis sur le terrain) pour réduire ou supprimer les différences entre le secteur-objectif et les autres secteurs. Ces marges de manœuvre sont spatiales : explorer une partie plus ou moins étendue de l'unité sylvopastorale, elles sont aussi temporelles selon l'intensité de l'intervention : le niveau d'ouverture des houppiers. Elles précisent le moyen terme envisagé en commun et son contenu : le mode d'exploitation pastoral pluriannuel et la programmation d'une éventuelle action progressive par tranches sur les arbres.

S'il est vrai qu'une action sylvopastorale, pour un objectif ou un milieu donné, n'est pas pré-déterminée, il n'en reste pas moins que sa réalisation est formatée. D'une part, la faisabilité économique (travail, mise en marché) conditionne les prises de décision sur le terrain. D'autre part, celles-ci, résultent d'un compromis « améliorateur » pour la cohérence pastorale et sylvicole.

Ces considérations ne sont pas sans conséquence sur le mode d'élaboration, puis sur la réalisation d'un projet sylvopastoral. C'est cette logique qui a prévalu aux propositions méthodologiques élaborées à l'occasion de ce programme de recherche (cf. « aide à l'élaboration » dans le recueil méthodologique).

2 Les conditions de cohérence technique

Chaque activité a ses cohérences spécifiques : l'éleveur a des impératifs de conduite sur ses animaux qui doivent produire, le forestier doit enlever des arbres pour favoriser les autres. Les spécificités techniques de chacun ne peuvent être respectées qu'en intégrant le « coup de main » de l'autre. Les interventions sont de trois types : l'éclaircie, le layon et le traitement des broussailles et des rémanents. Ce sont des compromis, en particulier le choix des arbres à enlever ou à laisser. En dernier arbitrage, la capacité de maîtrise du sous-bois par le pâturage est déterminant, les animaux sont responsables de la gestion courante.

2.1 Les spécificités pastorales et sylvicoles

2.1.1 Une conduite du lot pâturant adaptée

L'éleveur recherche des ressources décalées avec des bois pas trop ouverts pour préserver le caractère saisonnier, mais pas trop fermés pour qu'elles « tiennent » sur le moyen terme. Les animaux n'ont pas la même capacité à valoriser et à gérer les parcours boisés selon les périodes de forts besoins liées à la reproduction et à la production. Par exemple pour des lots de brebis, les parcours boisés peuvent répondre à quatre enjeux pastoraux majeurs :

- **Le pâturage estival.** Quasiment tous les élevages du réseau (cf. tableau n°1 : les sites et interventions du réseau) utilisent les bois l'été. L'effet parasol des arbres permet un bon report sur pied que les éleveurs valorisent volontiers. De plus, l'été coïncide toujours avec un niveau de besoins animaux faibles à moyens : beaucoup d'animaux sont donc disponibles à cette période, ce qui permet de mener un pâturage complet sur bon nombre de parcours boisés.
- **Le pâturage en arrière-saison et en hiver.** Les lots de mise-bas de contre-saison, de printemps voire d'hiver peuvent mener un pâturage hivernal ou d'arrière saison : si nécessaire, il est possible de soutenir l'alimentation avec de la complémentation. La ressource étant bien moins abondante en hiver qu'au printemps, il existe avec ces lots une capacité de gestion de grands espaces.
- **Le tri puis le rattrapage de gestion.** Le pâturage dans les bois peut convenir à des animaux pas seulement à l'entretien. En effet, il est toujours possible de :
 - faire d'abord pâturer en tri, c'est à dire ne consommer que le meilleur pour un lot à besoins élevés,
 - puis d'effectuer un rattrapage par un pâturage complet (sans refus) avec un lot à faibles besoins, immédiatement après le lot plus exigeant, ou plus tard, à une autre saison.
- **Les sécurités.** Les bois sont très utiles pour sécuriser les systèmes fourragers, en particulier :
 - pour la fin de printemps, lorsque les besoins des animaux sont encore élevés,
 - pour la soudure de fin d'été, en attente des regains,
 - et celle de fin de l'hiver, en attente de la pousse printanière.

Ces fonctions de sécurité des surfaces boisées nécessitent une certaine rigueur dans la programmation de la chaîne de pâturage et la conduite des parcs. Un parc utilisé comme surface de sécurité (utilisable en tri) à une saison donnée doit être affectée comme surface de base (à utiliser complètement) à une autre saison.

Tableau n°1 : Les sites et interventions

N°	Dpt	Exploitation agricole Aménagement forestier				Site d'intervention			Intervention							
		Système	SFP (ha)	Parcours (ha)	Bois (ha)	Surface	Peuplement	Usage pastoral avant travaux	Etat d'avancement	Type intervention	Surface	Produits sylvicoles		Valorisation pastorale		Travail
												Type et quantité	Destination	Animaux et saison	Charge- ment	Qui
1	12	OV + OL	58	240	48	22	Futaie de PS	100 OV sur partie ouverte, mais peu dans les bois	réalisé	layons + éclaircie + élagage	5	42 st BC ; 6 m3 de BO ; 22 st BI	BC autoconso ; BI vente	OV entretien + lutte en E	183 jb/ha	éleveur + SCTL + scie mobile
2	12	OV	50	261	52	12	Taillis de CP	pâturage agnelle mais peu dans les bois	réalisé	layons	3	30 st BC	autoconso	agnelles de juillet à octobre	800 jb/ha	éleveur
3a	12	OV	60	140	35	15	Tsf de CP	Pâturage irrégulier	réalisé	layons	1,5	60 st BC	autoconso	brebis en lutte au P + béliers en A + gestantes et 3 chevaux l'H	650 jb/ha	éleveur + entreprise
3b						10	Tsf de CP	720 jb/ha avec gestantes P + A, chevaux l'H	en cours	layons + éclaircie	0,5	46 st BC	autoconso	/	/	entreprise
4a	12	OL + réformes en viande	100	60	50	4,5	Tsf de CP + châtaigner	pâturage gardé	réalisé	éclaircie sélective	4,5	90 st BC ; 40st BI	BC autoconso ; BI vente	laitières : P + E	2002 : 285jb/ha 2003 : 314jb/ha	éleveur + salarié + coop (sur 3 ans)
4b						3	Tsf de CP + châtaigner	360 jb/ha avec les laitières P + E	projet	éclaircie sélective	3	BC		objectif : arriver à 600 jb/ha		éleveur
5	12	OL	42	19	19	2,3	Tsf de CP + châtaigner	rien	réalisé	layons	2	500 piquets Cs ; 50 st BC (20 CP / 30 Cs)	BC : 50% vente / 50% autoconso	OV de juin à octobre	560 jb/ha	entreprise
6	12	BV + OV	80	51	48	15	Tsf de CP + érables	rien	réalisé	éclaircie sélective	3	35 st BC	autoconso	vaches allaitantes au P + E ; OV gestantes en H	800 jb/ha	éleveur + entreprise
7	12	OL	37	10	10	6	taillis de CP avec châtaigniers	rien	réalisé	éclaircie très forte	6	piquets de Cs + BC	auconso BC	antennaises au P + brebis en AS	450 jb/ha	éleveur + salarié
8	12	OV	22	351	245	50	Tsf de CP avec qq PS	un mois de pâturage l'été, mais de - en - car le parc se ferme	réalisé	layons	10m x 1km	BC + BO	BC : vente + autoconso BO : autoconstruction	pâturage non significatif sur l'herbe	/	éleveur + entreprise
9	12	OV	0	216	108		Futaie de PS	brebis en été ; agnelles et ânes l'hiver	projet	éclaircie	/	/	/	/	/	/
10	46	OV	60	240	/	6	Taillis de CP	pâturage de P, A et H, en tri. Exploration difficile	en cours	éclaircie	3,5	40 st BC	autoconso	/	/	éleveur
11	46	OV	82	92	/	20	Taillis de CP	pas de pâturage un peu de BC	en cours	layons + éclaircie	18	48 st de BC	vente bord de route	/	/	entreprise
12	46	Personne ressource sur les plaquettes et le bois énergie				/	Taillis de CP	pâturage irrégulier	débroussaillage (voire déboisement) pour production de plaquettes. Ici, pas de raisonnement sylvopastoral.			40st/ha de BC + 30 m3/ha de plaquettes	BC : vente Plaquettes : peu débouchés	déconnecté de l'approche pastorale		éleveur
13	46	OV	22	80	80	/	Futaie de CP + chênes sessiles	pâturage irrégulier	en cours	layons + début d'éclaircie	6	BC	autoconso	/	/	/
14	04	OV + BV	43	450 (hors estive)	255	20	PS + Pnoirs et CP	pâturage en tri irrégulier et circonstanciel	en cours	layons de clôture	500m x 0,5m + 12ha	10 st BO	pas d'objectif d'utilisation !	15 génisses (fin gest) + 2 VA pendant 1 mois 1/2 en H	35 jv/ha soit 350 jb/ha	aide voisin + scie mobile
15	04	Propriétaire forestier			231	/	beaux PS, CP, hêtre Pmaritime, Pnoir...	rien	projet de valorisation et d'entretien	réflexion en cours	/	prélever où le couvert est dense sur beaux arbres pour rentabiliser	vente	l'éleveur reste à trouver !	estimé à 70 jb/ha	entreprise
16	04	OV	40	500	500	9	CP	rien	réalisé	layon + éclaircie sélective	8	220 st BC	vente	pâturage d'automne par brebis en entretien	400 jb/ha	entreprise
17	04	Estive ONF de 800 ha pâturée par des OV				70	futaie de PS	pâturage en baisse (enrésinement et embroussaillage)	réalisé	layons de clôture et cloisonnement	5 km + 10ha	aucun gyrobroyage	/	1800 brebis au P. 800 en A. gardiennage	/	ONF

OV = ovin viande
OL = ovin lait
BV = bovin viande

PS = pin sylvestre
CB = chêne pubescent
Tsf = taillis sous futaie

BC = bois de chauffage
BI = bois d'industrie
BO = bois d'œuvre st = stère

P = printemps E = été
A = automne H = hiver

Les monographies de chaque site sont à la disposition des comités techniques.

2.1.2 Favoriser les arbres d'avenir

L'intervention des forestiers vise d'abord à supprimer la concurrence aux arbres d'avenir, par une coupe sélective. L'objectif étant :

- d'accélérer l'accroissement du diamètre des arbres restants, et d'améliorer la moyenne de leurs formes : « détourner » des arbres réactifs et bien formés,
- de prélever les arbres malades et de profiter d'une récolte de bois.

Une éclaircie s'avère utile à chaque fois que les arbres d'avenir, « ceux dont la récolte est reportée dans le temps, à une éclaircie ultérieure », ont leurs cimes en concurrence. C'est donc prioritairement parmi les arbres de l'étage dominant que seront réalisées les prélèvements. En revanche, les arbres dominés du sous-étage, sont préservés dans la mesure où ils ne concurrencent pas le houppier de l'arbre d'avenir. Ils protègent son tronc des effets néfastes de la lumière du soleil (apparition de gourmands), préservent le sol et contribuent à la diversité.

Dans la mesure du possible, il est souhaitable de préserver, pour la biodiversité, quelques tiges dépérissant ou celles abritant des nids ou cavités, d'autant plus que laisser ces bois sur pied est l'option la moins coûteuse.

2.2 Les techniques d'interventions sylvopastorales

2.2.1 L'éclaircie sylvopastorale

L'ouverture des houppiers s'effectue à partir de deux critères inverses : les arbres à prélever (les produits immédiats) et ceux à laisser. En effet, la « négociation » de l'éclaircie s'attache :

- à réaliser les produits bois recherchés, par la « commande »,
- à bonifier le peuplement par le dégagement des arbres d'avenir,
- à développer et pérenniser la ressource pastorale, en favorisant les zones prometteuses de ce point de vue.

Le choix des arbres est relativement ouvert à cause de la faible densité des arbres d'avenir et de la lenteur d'obtention des produits sylvicoles. Les conséquences de l'éclaircie au niveau pastoral sont : favoriser la production « comestible », acquérir ou conserver un caractère saisonnier, pouvoir maîtriser le sous-bois ligneux non comestible et « rabaisser la feuille ». Elles permettent aussi un choix relativement souple. Le compromis sylvopastoral se construit sur une localisation intéressante du double point de vue de la commande bois et de la relance ou la pérennité du couvert herbacé et des feuillages comestibles. Au final, la densité de prélèvement, donc la surface de la zone d'intervention fixera ou sera fixée par la durée du moyen terme qui a été ou sera retenu en commun. Ces décisions sont conditionnées par l'économie et certainement par la confiance acquise dans le sylvopastoralisme

2.2.2 Des layons pour structurer l'espace sylvopastoral

Le layon est une coupe à blanc débroussaillée qui n'est pas « réfléchi » de ce point de vue. Il sert à la structuration de l'espace sylvopastoral : emplacement des équipements pastoraux et circulation des animaux, accès et vidange des produits ligneux. Le choix de leur positionnement est très dépendant :

- de la topographie pour en faciliter la réalisation et assurer sa pérennité,
- des arbres à retirer, c'est en définitive, une coupe à blanc dont une partie des produits seront difficilement valorisés,
- des broussailles pour ne pas activer les rejets de ceux qui ne sont pas comestibles,
- enfin, d'une certaine prospective, pour aller au contact de secteurs encore inaccessibles.

2.2.3 Savoir « faire avec » les broussailles et les rémanents

Le sous étage est mal considéré par les éleveurs : « il gêne les animaux, diminue le couvert herbacé ». Il est peu reconnu comme source d'alimentation pour les animaux, alors que de nombreuses broussailles sont comestibles et assurent une diversification dans la ration. Elles jouent un rôle important dans la dynamique d'ingestion (Agreil C. et al. ; 2004). De plus,

le pâturage des animaux peut aussi être très efficace dans la maîtrise du sous étage par la destruction des jeunes semis ou un effet mécanique (cf. encadré n°2). Par ailleurs, les « mates » de broussailles peuvent permettre l'affranchissement de brins et ainsi protéger la régénération.

Encadré n°2 : Les broussailles, faire avec et pas contre

Lors de l'intervention sylvopastorale, l'éleveur peut être tenté d'ouvrir totalement le sous bois (surtout s'il a fait appel au gyrobroyeur pour aider à la vidange des bois). Cependant, une élimination radicale des arbustes, si elle n'a pas été réfléchi au préalable, peut avoir des conséquences néfastes sur la gestion pastorale des sous bois mais aussi sur la biodiversité.

Pourtant, la broussaille est un atout au pâturage.

Le feuillage, les jeunes rameaux, les fruits des broussailles comestibles offrent un complément appréciable à la ration des animaux. Un peu comme les arbres, les broussailles influent sur la pousse d'herbe, et offrent un abri aux animaux en période de mauvais temps (vent, chaleur, pluie ou neige).

La broussaille participe donc à la **diversité alimentaire pastorale**, à la fois à l'échelle de la parcelle et dans le calendrier annuel de pâturage.

L'association de végétaux offrant des valeurs nutritives et prises alimentaires très diverses aide les animaux à constituer un repas équilibré.

Les broussailles, tout comme les arbres contribuent au pâturage en toute saison. Les broussailles et branches basses des arbres à feuilles persistantes représentent, un stock sur pied en contre saison par rapport à la pousse de l'herbe, qui sera plus ou moins mobilisé selon l'année climatique.



Ainsi, les broussailles contribuent aux fonctions :

→ de **complémentarité** aux surfaces plus ouvertes,

→ de **sécurité** et de **souplesse** des parcs boisés, fonctions indispensables aux élevages pastoraux.

Bien réfléchir l'intervention sur les broussailles



Dans certaines situations, la broussaille peut être un obstacle physique à la circulation des animaux. Lorsqu'elle atteint un recouvrement important, elle limite l'exploration de l'espace et entrave l'accès à l'herbe. Suivant leur hauteur et leur distribution, les arbustes peuvent aussi représenter un obstacle visuel qui modifie le comportement des animaux dans l'espace.

Mais, comme pour l'éclaircie, avant d'abaisser le niveau d'embroussaillage, il est nécessaire de bien réfléchir à l'objectif de pâturage (saison, effectif,...). Un débroussaillage à nu change radicalement l'offre pastorale d'un parcours. De plus, il provoque une grosse reprise de la plupart des broussailles, avec le développement de nombreux rejets. Cette dynamique de reprise ne peut être contenue dans le cas de broussailles non comestibles.

2.2.4 Pouvoir maîtriser le sous bois par le pâturage

La récolte de bois par un prélèvement diffus est rendue possible par l'usage pastoral. Le pâturage doit entretenir le peuplement et préparer les valorisations à suivre. Sans la gestion par le pâturage des animaux, l'intérêt sylvicole disparaît rapidement, ou même l'état boisé est menacé.

2.3 La simulation pour apprécier la cohérence à terme

L'action sylvopastorale imprime une dynamique de moyen terme qui programme la place et le rôle d'un parc dans le système d'alimentation jusqu'à une nouvelle intervention sur les arbres. Face à l'incapacité pratique (ou même d'interprétation) de suivi des actions sylvopastorales sur un temps suffisant, nous avons eu recours à la modélisation et à la simulation. Cette dimension est essentielle pour montrer des tendances de moyen et long termes sur les techniques et l'économie des projets d'actions sylvopastorales, c'est à dire de tester et valider leur pérennité.

Dans une collaboration avec le Cemagref et l'Inra, nous avons pu utiliser un Simulateur Multi-Agent (Simon C. ; 2004). Il s'est agi de mobiliser (moyennant initialisation et adaptation) un outil de simulation existant. Son usage permet d'explorer dans le temps l'impact d'actions sylvopastorales sur l'évolution des exploitations et du massif forestier qu'elles utilisent. Par exemple, une simulation de la poursuite des tendances actuelles montre une diminution des surfaces boisées pâturables (trop denses) et des parcours ouverts (enrésinement). Le résultat recherché n'était pas tant de formuler des prévisions, que de se positionner en « situations heuristiques » par des jeux de rôles et une multiplication des points de vue.

2.4 Un volet technique pour l'élaboration d'une intervention sylvopastorale

Les conditions de cohérence technique que nous venons d'aborder, représentent un changement de compétences pour la conduite des animaux et le chantier sylvicole.

Chaque « spécialiste » doit s'ouvrir aux questions de l'autre. Il est fort probable qu' émerge un nouveau profil de technicien, intégrant les deux champs de connaissance. D'autant que ces nécessités techniques entraînent une évolution importante des façons de produire, bien que le processus puisse être progressif : un redéploiement pastoral par étapes et des travaux sylvicoles par tranches.

Le document d'aide à l'élaboration d'un projet sylvopastoral contient un volet technique (cf. le recueil de méthodes).

3 Les conditions de faisabilité économique

Au delà des enjeux de cohérence technique, la mise en valeur sylvopastorale bute sur l'économique : atteindre la rentabilité, trouver des débouchés, dégager du temps et les compétences de travail adéquats. Une intervention sylvopastorale, « *c'est beaucoup de travail et de l'argent à investir pour une promesse de revenu à long terme incertaine* ». Rendre faisable une telle action dépend d'abord de la possibilité d'équilibrer le bilan trésorerie des travaux sylvicoles. Ils doivent même, dans la plupart des cas, « payer » rapidement l'équipement pastoral. L'intérêt économique du maintien ou du développement à terme des ressources pastorales n'est pas vraiment pris en compte. Sauf en cas de réflexion déjà très avancée sur une évolution vers plus de pâturage ou d'un engagement vers une diversification « atelier bois », les gains pastoraux sont « négligés » au profit d'autres options techniques : trouver un autre type de foncier, accentuer la spécialisation (...). Ce qui révèle un manque de sensibilisation et d'apprentissage, au moins technique.

Nos différents chantiers ont montré que c'est un bilan positif de trésorerie immédiat, sur les travaux sylvicoles, qui permet de déclencher une action sylvopastorale. Nous avons aussi pu montrer qu'un projet équilibré peut se réfléchir et être élaboré (cf. encadré n°3).

Encadré n°3 : Bilan économique de l'intervention sylvopastorale réalisée sur la ferme expérimentale de Carmejane.

Un chantier de clôture livré clé en main

- layon de 3 à 4m de large
- pose de la clôture (4 fils + piquets en fer) réalisée sur une longueur d'environ 1km.

Une exploitation sylvicole destinée au bois de chauffage

Les bois ont été exploités sur pied par :

- l'entreprise de layonnage : 100 stères (été 2003) sur le layon et 10 mètres dans le parc
- les voisins : 120 stères (hiver 2004) en éclaircie à l'intérieur du parc.

Un bilan économique négatif la 1^{ère} année...

Tableau économique récapitulatif 2003/2004 (prix ht):

Opération	Charges	Produits	Remarques
Layonnage	1370 €		
Clôture	2930 €		
Bois dans parc		1476 €	12,30 € la stère sur pied
Bois sur layon			7,60 € la stère sur pied
TOTAL	4300 €	2236 €	

Le solde économique 2003 lié à la mise en fonctionnement du parc est de – **2046 €**

On peut estimer la valorisation par le pâturage en 2003 à **840 €** (*simulation coût en bergerie*)

... mais l'amortissement a été atteint dès 2005

Le chantier d'aménagement a été amorti dès l'hiver 2004/2005, après une deuxième année de pâturage (840 € / an) et la vente de bois supplémentaire (861 € :70 stères pendant l'hiver 2004/2005)

3.1 Atteindre la rentabilité de l'intervention sur les arbres

3.1.1 Des produits sylvicoles existent dans ces peuplements

La question des débouchés est primordiale. Ils apportent les revenus capables dans l'immédiat, d'équilibrer les travaux sylvicoles. Ils peuvent à très court terme, amortir les investissements d'aménagement pastoral et dans les cas d'opérations de plus grande envergure, ils dégagent même un revenu forestier. L'enjeu est double : identifier les produits disponibles et en organiser la mise en marché.

Pour le **Chêne blanc**, la solution paraît simple grâce au bois de chauffage, d'autant que de nombreux autres produits sont possibles (cf. plaquette Chêne pubescent). La consommation personnelle ou un « petit marché » de proximité de quelques voisins ou parents sont assez fréquents. Changer d'échelle pour créer des circuits courts en bois de chauffage, ou vendre des pieux à bouchots, des sciages, des bois spéciaux pour la marine, (...), s'avère plus problématique, en particulier dans les zones reculées. C'est un challenge pour le propriétaire des bois et l'appareil technique local qui peut lui apporter son appui.

Pour le **Pin sylvestre** (cf. plaquette Pin sylvestre), la situation vécue est apparemment bien plus difficile. Les produits existent et sont divers, de la trituration aux sciages, mais trop rares ou difficilement exploitables pour intéresser la filière. Le bois de chauffage est dénigré, alors que des chaudières sont maintenant au point.

Pour les deux essences, la recherche d'une valorisation à plus grande échelle, hors « auto-consommation », entraîne vers une combinaison de « produits-bois ». Elle consolide l'impact technique et la valorisation sylvopastorale, mais peut compliquer la mise en marché.

Figure n°3 : Fac-similé des plaquettes « essences » : « pin sylvestre » et « chêne pubescent »



3.1.2 *L'intervention correspond aux débouchés trouvés*

Dans le réseau, même dans les situations facilitées par des aides, la réalisation des travaux dépend du débouché sylvicole. Très souvent initié par une demande pastorale, le projet d'intervention sur les arbres n'a pu se faire qu'à l'occasion de l'identification d'un débouché en « produits bois ». Du bois de chauffage pour le Chêne, des sciages pour le Pin. On peut constater qu'une réflexion plus large sur d'autres produits ou une plus grande surface doit solutionner cette question des débouchés acquis. L'intervention sur les arbres ne peut se faire que sur « commande ». Trouver des débouchés oblige le propriétaire à organiser son marché : élaborer une commande à partir des possibilités techniques reconnues.

3.2 *Limiter le niveau de traitement des broussailles et des rémanents*

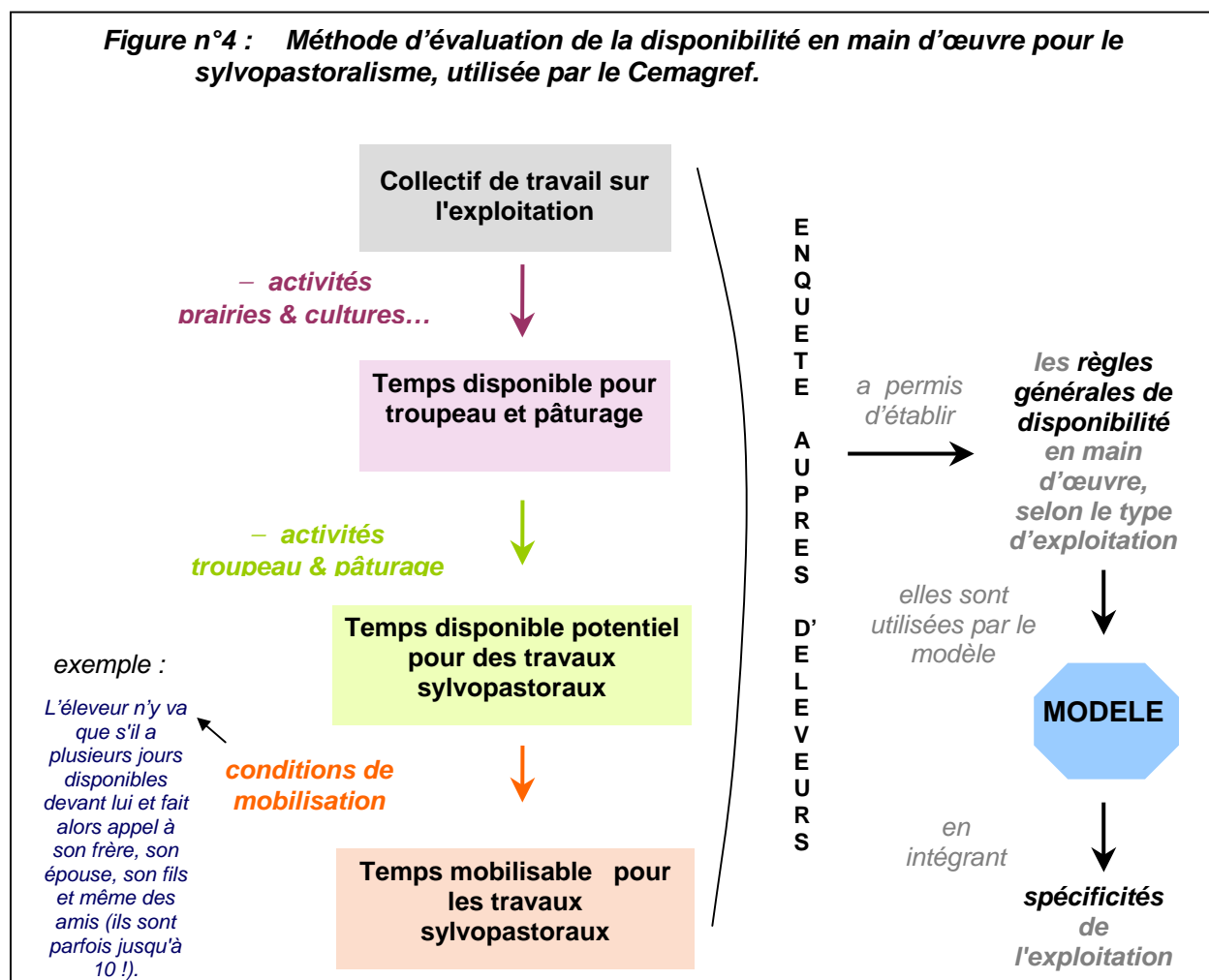
Une fois trouvés les débouchés, la construction du résultat économique immédiat montre que la gestion du sous-étage est la clé de la réussite des projets sylvopastoraux. Trop souvent, le premier objectif, souvent aidé, de l'éleveur est un débroussaillage mécanique. Alors qu'il pose des problèmes à terme : une réactivation des rejets qui entraînera de nouvelles interventions en sous-étage. Le type de débroussaillage et son niveau est un compromis essentiellement pastoral entre d'une part, la gêne au déplacement des animaux et à la croissance de l'herbe, et d'autre part la dynamique de rejets des broussailles non comestibles que les animaux ne pourront contenir. Le travail sur les arbres ou la concurrence arbre/broussaille restent secondaires.

3.3 *Le travail est un facteur limitant à bien des égards*

Le temps nécessaire aux travaux sylvopastoraux est important, il mobilise plutôt deux personnes et avec des plages de travail suffisantes. Les périodes sont relativement restreintes, l'hiver est la saison la plus propice. Les autres activités pèsent sur le temps disponible pour les activités dans les bois (cf. figure n°4).

Les compétences également, par exemple pour les tâches du bûcheron, ou un « manque d'intérêt » pour le travail en forêt, vont aussi grever la disposition en main d'œuvre personnelle.

Autant de cas qui demandent le recours à une entreprise. Alors, la question de la rentabilité du chantier est encore plus cruciale, surtout avec le « travail au noir » à proscrire !



3.4 Un volet économique pour l'élaboration d'une action sylvopastorale

L'équilibrage économique de l'intervention est « le » facteur de sa faisabilité. Nous avons donc élaboré un module de calcul économique (cf. le volet économique de l'aide à l'élaboration). Il automatise les calculs du bilan trésorerie de l'opération pour tester les différentes options de travaux : produits bois, traitements du sous-bois, coût des différentes tâches. Le technicien et le porteur du projet peuvent ainsi analyser plus finement les conséquences économiques de cette intervention : en trésorerie, mais aussi en temps de travail.

3.5 La simulation pour juger de la faisabilité à terme

Bien que le résultat immédiat soit bien le tout premier argument d'une action sylvopastorale, il est important de pouvoir rapidement se caler sur le moyen terme :

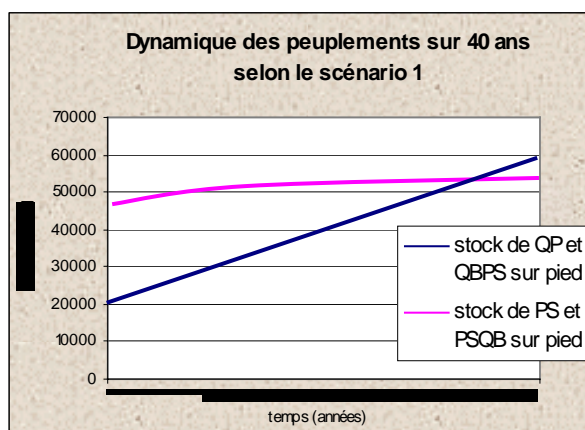
- pour consolider la prise de décision liée à la recherche de l'équilibre initial en intégrant le « bonus » pastoral,
- pour envisager une nouvelle tranche de travaux.

Le développement du module économique sur le moyen terme ouvre ainsi la réflexion sur la double combinaison des valorisations et la rend plus aisée grâce à des calculs automatisés (cf. le volet économique de l'aide à l'élaboration).

Pour se donner encore plus de recul et mieux mettre en discussion l'intérêt des interventions sylvopastorales, une première investigation a été explorée avec la simulation à l'échelle d'un massif forestier et des exploitations agricoles qui l'utilisent. Après modélisation des actions sylvopastorales et de la production des ressources pastorales et sylvicoles, nous avons proposé des simulations (plusieurs scénarii) sur plusieurs décennies de l'évolution du massif et de ses utilisations (Simon C. ; 2004). Les premiers résultats montrent un potentiel sylvopastoral très important (cf. figure n°5). Ces simulations (SMA) doivent permettre d'enrichir les réflexions et prises de décisions pour les différentes activités sur le massif, en particulier celles du gestionnaire forestier et des exploitants agricoles concernées.

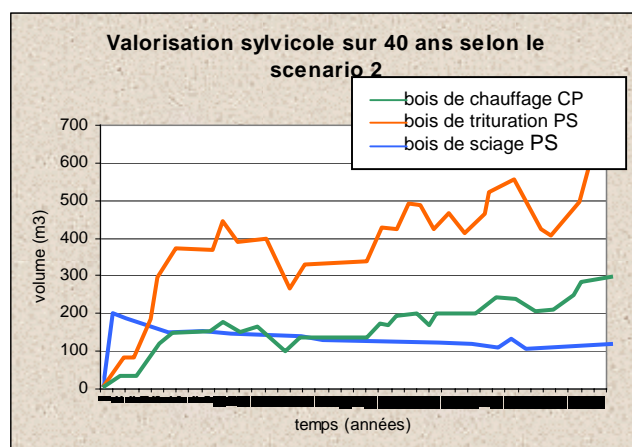
Figure n°5 : Simulation de l'évolution du boisement du massif du Larzac (Inra-Cemagref)

Scénario 1 : maintien des pratiques actuelles



Seuls **7% des forêts du massif sont exploités** sur 40 ans !

Scénario 2 : mise en place d'une gestion sylvopastorale, avec un prélèvement égal à quatre fois l'accroissement.



Volume moyen prélevé :

- **170 m³/an de bois de sciage**
- **390 m³/an de bois de trituration**
- **125 m³/an de bois de chauffage**

4 Les points clés de la valorisation sylvopastorale

Dans les conditions de cohérence et de faisabilité, nous avons retrouvé des fondamentaux du pastoral ou du sylvicole. Le domaine de chacun (sylvicole ou pastoral) est vite « enrichi » par l'intégration précoce des atouts/contraintes de l'autre champ. Notre recherche de synergie par la combinaison des valorisations met en avant quelques points clés : l'enjeu du sous-étage, l'importance de la gestion du parc sylvopastoral, la construction du débouché sylvicole, le passage à un raisonnement « tout de suite » sylvopastoral.

4.1 Le sous-étage est l'enjeu des interventions sylvopastorales

Paradoxalement, l'enjeu technique et économique commun se situe sur la strate ligneuse basse. Le forestier doit regarder ailleurs que dans la strate arborée, l'éleveur ne peut pas se contenter d'un jugement sur la strate herbacée. Certes, apprécier le recouvrement et la nature de l'herbe, tout comme l'état du peuplement sont au début de l'approche et initialisent le diagnostic commun. Mais les arguments d'élaboration et d'évaluation du projet sylvopastoral se concentrent dans le sous-étage ligneux.

Cette strate ligneuse a deux composantes : une « partie vivante » avec les broussailles, et une « partie morte », les rémanents de coupe.

Techniquement, le sous-étage ligneux peut constituer un obstacle gênant, s'il empêche la circulation des animaux pour l'exploration du parc ou le travail du bûcheron. La présence de strates ligneuses en sous-bois n'affectent pas notablement la croissance des arbres. L'usage d'un parc ne nécessite pas un sous-bois propre, il suffit qu'il soit « passant » et qu'il recèle suffisamment d'herbe. D'autant que le broyage des broussailles dynamise leur reprise ! Il est finalement utile de limiter le broyage au surplus de broussailles, en « attaquant » d'abord les comestibles. Au mieux, les broussailles sont comestibles, au pire, elles diminuent sensiblement la surface « utile » du parc. Une grande partie de l'encombrement des rémanents peut être couplé à celui des broussailles refusés par les animaux : les branches de pins déposées sur les matras de buis.

Economiquement, le traitement des rémanents et le niveau de débroussaillage sont deux dépenses immédiates importantes. Le débroussaillage qui stimulent les rejets, peut aussi rapidement, générer de nouvelles interventions. En dehors d'une valorisation plaquette ou d'usage limités comme les huiles essentielles (genévrier, pin), le poste « sous-étage » est sans aucune recette. La faisabilité économique, dans sa composante diminution des coûts, se joue donc d'abord dans la limitation des interventions sur le sous-étage ligneux.

Au niveau environnemental, la persistance d'un sous-bois ligneux relativement important reste contradictoire : la biodiversité, des broussailles ménageant des sites de régénération, (...) semblent positifs. A l'inverse, les andains de rémanents peuvent poser des problèmes sanitaires. Par rapport à la DFCL, une place stratégique dans la structuration « anti-feu » de la zone, peut soumettre tout ou partie du parc à un cahier des charges sur la végétation du sous-étage.

4.2 Une conduite adaptée des parcs sylvopastoraux

4.2.1 Le pâturage pour maîtriser le sous-bois

La conduite d'un parc doit répondre à deux objectifs : l'alimentation des animaux et la pérennité de la ressource. Comme unité pastorale, le parc doit avoir une place et un rôle définis dès l'élaboration du projet : un mode d'exploitation piloté, une participation à une séquence de pâturage raisonnée selon son caractère saisonnier. Le mode d'exploitation du parc doit, pour maîtriser la végétation du sous-bois, comporter sur la campagne une utilisation en gestion :

- fixer comme critère de sortie le prélèvement complet de l'herbe dans un secteur du parc, le « secteur-pilote »,
- programmer pour chaque séquence de pâturage, les surfaces de base et des surfaces de sécurité (Guérin *et al.* ; 2002),

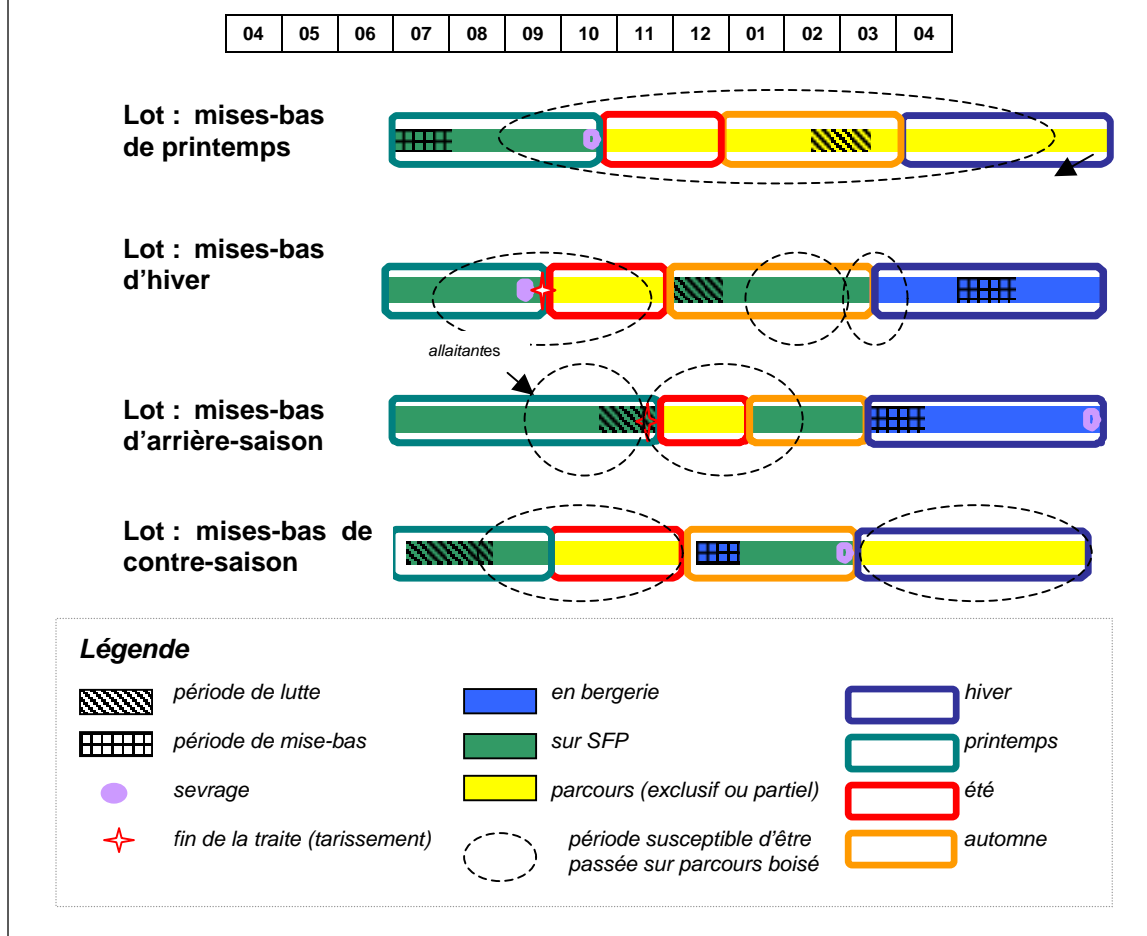
pour garantir la finition des surfaces de base et assurer la soudure entre les séquences, malgré les aléas climatiques.

4.2.2 Une capacité de gestion variable selon les lots

Les capacités d'utilisation des surfaces boisées dépendent du type de conduite des animaux : périodes de mise bas, niveaux de performance, (...) avec les pratiques d'allotement correspondantes. L'exemple des lots de brebis mères (cf. figure n°6) montre des aptitudes différentes des lots. L'usage de ces bandeaux permet rapidement, de cerner l'adéquation entre lot pâturant et capacité de gestion. Ce type de représentation devra être étendu à d'autres lots (de bovins, les jeunes).

Accompagné de préconisations sur les modes d'exploitation parcellaire et sur la programmation des séquences saisonnières, le technicien et l'éleveur y trouveront une aide précieuse (cf. le projet de brochure : « Sylvopastoralisme, les clés de la réussite »).

Figure n°6 : Bandeaux types des lots de brebis



4.3 Des produits sylvicoles immédiats préparant l'avenir !

Les actions sylvicoles sont cantonnées prioritairement là où elles ont un impact sur la ressource pastorale. Elles sont guidées par les objectifs suivants :

- retirer des recettes avec des produits sylvicoles,
- les arbres éclaircis sont localisés en priorité à proximité d'arbres d'avenir,
- les layons structurent la parcelle pour en favoriser l'utilisation,
- le choix des essences « dites secondaires » à garder, permet d'améliorer la diversité de la parcelle.

Dans notre réseau, le plus souvent, la demande pastorale a été la première et surtout la mieux exprimée. Pourtant, la demande en produits sylvicoles est tout aussi nécessaire : l'intervention sylvicole doit d'abord « sortir » des produits destinés à un usage personnel ou « commandés ».

Au début, le projet est souvent limité en importance : faible récolte sur une petite surface traitée. Ce qui correspond, à la fois, à un essai et à une création de références. Tous les éleveurs ont intérêt à passer par cette phase de test. Le propriétaire ou le gestionnaire forestier, concerné par un massif, surtout en Pin sylvestre, devrait peut être aussi se donner cette liberté.

4.4 S'insérer dans un raisonnement sylvopastoral

Le sylvopastoralisme est un processus de conduite conjointe de la pérennité de l'usage pastoral et d'amélioration du patrimoine forestier. Il engage le moyen terme d'ici une nouvelle intervention, et amène à considérer l'ensemble des espaces :

- une structuration du territoire sylvopastoral en unités de gestion sylvopastorales (la sectorisation sylvopastorale, un plan de parcs, une série sylvopastorale ?),
- une programmation pluriannuelle des modes d'exploitation.

Un raisonnement sectoriel n'a pas d'issue durable. Tout au plus, il peut mobiliser quelques opportunités ponctuelles, certes souvent vitales, mais « sans grand lendemain ». Les expériences, réussies ou encore discutées dans le réseau de sites, montrent que les réflexions pour déboucher sur des actions durables et motivantes nécessitent un raisonnement « rapidement » sylvopastoral.

C'est à partir de ce constat qu'ont été élaborés différents outils.

5 Un recueil d'outils d'aide à l'appui technique

Le bilan du travail sur les différents sites du réseau nous a permis de structurer l'étude des réalisations sylvopastorales : comment a été défini le projet sylvopastoral, comment ont été élaborés et réalisés les travaux forestiers, quel est l'équipement pastoral mis en place et pour quelles pratiques de pâturage, (...).

Cette aide à l'appui technique (cf. recueil méthodologique) comporte trois étapes :

Aide à l'**élaboration**
du projet
sylvopastoral

Description + suivi
de l'intervention
sylvopastorale

Evaluation de
l'intervention
sylvopastorale

5.1 Aide à l'élaboration d'une intervention sylvopastorale

Cette partie est structurée pour accompagner la démarche d'élaboration, dès l'amont d'une action sylvopastorale :

- étude des motivations de l'éleveur et/ou du propriétaire,
- pré-diagnostic du système d'exploitation / du massif forestier,
- caractérisation de l'unité de gestion sylvopastorale (UGSP) retenue pour le projet : état, utilisation actuelle, potentiels,
- évaluation de la faisabilité technique du projet par le technicien,
- évaluation économique du projet, à l'aide d'un module Excel : bilan de trésorerie lié à l'intervention, puis bilan économique prospectif pluriannuel, intégrant les plus values liées à la ressource pastorale.

En compagnie du porteur de projet, le technicien peut ainsi, par tâtonnement déterminer le projet le plus adapté.

5.2 Un tableau de bord pour décrire et suivre l'intervention

La description de l'intervention sylvopastorale et le suivi des pratiques se font, bien entendu, après réalisation des travaux. On dispose donc des données réelles du chantier, contrairement à la phase d'élaboration du projet.

Cette étape a pour but de :

- décrire les différentes opérations qui constituent l'opération sylvopastorale. Il s'agit d'en déterminer le coût, les recettes (vente des produits sylvicoles) et l'impact de l'opération sur la végétation,
- préciser les pratiques mises en place, suite à ces travaux, en terme de pâturage, d'autres travaux sylvicoles, et d'aménagements divers.

Cette base de données (« tableau de bord ») est précieuse pour étayer les références technico-économiques sur les opérations sylvopastorales. Elle sert de support à l'évaluation de l'intervention.

5.3 Grille d'évaluation d'une intervention sylvopastorale

Il est nécessaire de pouvoir évaluer les interventions sylvopastorales (cf. grille d'évaluation dans le recueil méthodologique). Cette évaluation est essentiellement qualitative, peu de

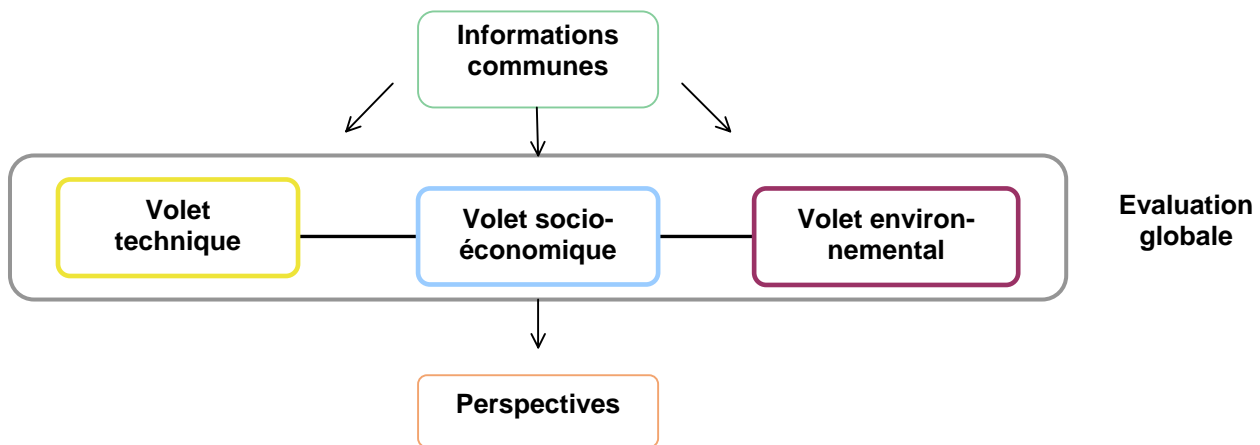
données sont quantifiables. Elle doit plutôt s'effectuer 4 à 5 ans après les travaux, pour pouvoir apprécier certaines conséquences de moyen terme de l'intervention.

Il s'agit d'une évaluation multicritère, structurée de la manière suivante :

- un volet d'informations communes à tous les volets suivants,
- trois volets d'évaluation thématique : technique, socio-économique et environnementale.

La confrontation des évaluations technique, socio-économique et environnementale permet de faire le bilan global de l'intervention.

Enfin, pour compléter l'étude, il est utile d'étudier les perspectives locales de développement du sylvopastoralisme.



V. Discussion

Le sylvopastoralisme, comme nous l'entendons ici, n'est pas encore une réalité de terrain. Les uns revendiquent du pâturage en forêt : aménagement de massif pour le développement des pratiques de pâturage. Pour pallier à un déficit de mise en valeur sylvicole, les autres facilitent l'usage de ces espaces : convention, équipement d'accueil. Dans le réseau, les projets et les réalisations se sont systématiquement heurtés à ces difficultés. Dans presque tous les cas, des solutions ont pourtant été trouvées.

1 De l'opportunité vers la durabilité

Les réalisations sylvopastorales ont encore un caractère opportuniste. Les massifs forestiers représentent un foncier pas cher et relativement plus facile à mobiliser : peu de propriétaires pour de grandes surfaces. De plus, les espaces forestiers peuvent susciter des financements au travers d'actions connexes qui permettent des interventions « non rentables ». Sans subventions, ces réalisations ont ainsi du mal à motiver les différents acteurs !

Pourtant, la demande en produits sylvicoles est une réalité : une exploitation agricole utilise 2 à 3 m³ de sciage par an (estimation Crpf). Les besoins locaux dans ces zones souvent touristiques et d'habitats anciens sont eux aussi importants et diversifiés. L'intervention sylvicole peut ainsi « sortir » des produits destinés à un usage personnel ou « sur commande » moyennant la création de circuits courts de mise en marché. Les débuts sont souvent limités en importance : faible récolte sur une petite surface traitée, faisant office à la fois, d'essai et de création de références.

Dans la situation d'un massif forestier ou d'un élevage utilisant un territoire boisé important, il est nécessaire de passer à des chantiers plus conséquents. La recherche de débouchés va alors demander une dynamique d'offre, forcément innovante sur les mises en marché pour des circuits courts ou encore à la filière. Cette ouverture peut également amener une opportunité d'évolution du système d'alimentation des animaux, voire des changements plus profonds du système d'élevage.

2 Accompagner les alternatives

Il n'y a pas un modèle sylvopastoral mais une série de questions à poser pour assembler les pratiques correctement. La mise en place d'un projet sylvopastoral peut remettre en question les habitudes de production, tant sylvicole que pastorale, et nécessite une volonté d'action qui trouve sa propre cohérence technique et économique.

2.1 Des propositions méthodologiques

L'absence de compétences sylvopastorales, à cause d'un bagage technique pas suffisamment revisité, est un frein au développement des actions sur le terrain. Ces dynamiques sont peu encouragées par des dispositions spécifiques des politiques publiques forestières ou agricoles. Les techniciens, de ce fait, s'engagent difficilement dans des actions de développement sur ce thème.

Le programme propose donc des informations pratiques, destinées à une démarche de diagnostic, de suivi et d'évaluation des actions sylvopastorales (cf. le recueil méthodologique).

2.2 Des actions de sensibilisation et de formation

Les bases techniques ont été revisitées et reformulées, au fur et à mesure des difficultés rencontrées sur le terrain : rencontres collectives de sensibilisation, construction en marchant, pour élaborer et valider en commun. Pour l'après programme, l'édition d'une brochure et la proposition d'une formation pour les techniciens, devrait permettre une diffusion des acquis. Ils seront présentés en décembre 2005, à l'occasion d'un séminaire de fin de programme.

Cette dynamique met l'accent sur les possibilités d'accompagnement de projets plus que sur les références proposables. Ainsi, le recueil méthodologique correspond à la mise à plat de nos interrogations : questions, façons de les aborder, de les informer, (...). Il nous faudra le rendre plus « convivial » à l'échéance du séminaire. Il faudra, pour la formation, aller plus loin pour lui donner un caractère opérationnel de terrain .

3 Une base économique nécessaire, mais encore problématique

Même quand l'éleveur est propriétaire, la synergie du sylvopastoralisme n'est pas très mobilisée, en dehors d'une valorisation par auto-consommation. Le calcul économique est tronqué : les heures de travail de l'éleveur sont sous rémunérées, les travaux sylvicoles peuvent être financés par d'autres circuits que celui de la valorisation des produits (DFCI, MAE, ...). Les débouchés trouvés sur le réseau, même s'ils restent limités en quantité, ont été construits au-delà d'une position marginale par rapport à la filière ou d'identification d'un « créneau ». Les valorisations « parcellaires » réalisées sont un premier développement du pâturage en forêt et de la production sylvicole. Ce qui est testé ici, c'est la première étape (apprentissage, acquisition de références) d'une action plus durable : création de circuits courts, évolution des façons de produire. Le passage à un sylvopastoralisme de plus grande envergure doit se situer dans le développement local : aménagement du territoire et entretien des paysages, création de richesses et d'emplois, (...). Les premiers résultats obtenus avec la simulation confirment cette ouverture à l'innovation économique et sociale.

3.1 Des marchés locaux et une re-mobilisation des filières ?

3.1.1 Pour les produits de l'élevage :

Les éleveurs ont été surtout en recherche de sécurité et d'économie de fourrages. Cependant, ceux déjà très pastoraux sont en circuits courts : un GIE pour abattage et conditionnement, et ventes sur les marchés. Un cas de développement d'agneaux supplémentaires issus d'une mise à la reproduction de réformes, ne semble pas poser de problèmes de débouchés. A l'avenir, des réflexions pourront être engagées sur une

démarcation des produits, avec une image « terroir », et pourquoi pas avec une mobilisation de la filière.

3.1.2 Pour les « produits-bois » :

Quand les travaux ont une certaine envergure, les mises en marché sont généralement très décevantes : « pillage » par des prix fixés par des entrepreneurs en position dominante, ou encore un « gaspillage », comme par exemple, une destination en bois de chauffage ou à la trituration, de bois qui pourraient offrir des débouchés « plus nobles ».

Le problème est bien entendu difficile, plutôt par manque d'expériences que par inexistence de marchés potentiels. Tout repose sur l'organisation de commandes pour les produits de « qualité » du type sciage (cf. plaquette « Sciage mobile »). Elle demande une mise en commun des moyens de stockage et de séchage et une gestion précise des récoltes, des traitements du stock et des ventes. De même, les opérations « bois-énergie » (Paulus *et al.* ; 2004b) sont très prometteuses, mais elles aussi, nécessitent une animation locale et surtout, la mise en place d'un service d'entretien pour les chaudières et d'un groupement, type CUMA pour le déchiquetage. Ces capacités sont à consolider avec des débouchés complémentaires plus classiques, par exemple la trituration, mais seulement pour une vente « bord de chemin » et pas une vente sur pied.

3.1.3 Vers des produits identifiés « sylvopastoralisme »

Des réussites ponctuelles sont possibles, réalisées sur des créneaux restreints. Mais pour asseoir une nouvelle dynamique de développement dans la durée, il faut une animation locale, où chacun peut trouver une place dans un projet de territoire : du temps de techniciens, des crédits incitatifs et une véritable volonté politique.

3.2 Changer la donne technique

3.2.1 Un système d'alimentation des animaux plus diversifié

L'intégration des surfaces boisées dans le système d'alimentation des animaux, surtout avec la combinaison obligatoire à la gestion du couvert arboré, entraîne plus ou moins rapidement et pour une partie grandissante du troupeau, vers une évolution des conduites des animaux et des surfaces de l'exploitation :

- aménagement de l'espace pastoral (clôtures, abreuvement),
- changement du rapport entre la SFP et les parcours,
- évolution de la conduite de reproduction des animaux : une mise-bas par an pour les brebis, croissance lente pour les bovins, mise en reproduction tardive, apprentissage des jeunes aux parcours, (...),
- ré-affectation de la force de travail et formation,
- positionnement et implication dans le développement local.

3.2.2 Un changement profond de la sylviculture

L'art du forestier doit changer. La sylviculture n'est plus au service exclusif du choix des arbres d'avenir d'après des « canons de produits » ici inaccessibles. Les critères de réservation sont plus divers : bien sûr, des arbres d'avenir au sens classique du terme, mais aussi préparer les tous prochains produits et surtout intervenir sur la ressource pastorale, son développement et sa pérennité. Il lui faut raisonner les arbres à enlever pour répondre à une commande sans décapitaliser.

3.2.3 Le sylvopastoral : l'enthousiasme de l'innovation

L'innovation technique est bien au centre de l'intégration du pastoral et du sylvicole. Mais sa faisabilité suppose aussi de l'innovation dans le domaine économique et social. En corollaire, c'est un véritable enrichissement en terme de compétences et de savoir-faire, c'est aussi une responsabilité dans le collectif territorial.

VI. Conclusion

Au terme de ce programme, à partir des travaux effectués dans le réseau de sites d'observation et de démonstration, différents constats sont à rappeler. Tout d'abord l'encadrement technique est notoirement insuffisant. D'autant que le contenu actuel des actions engagées par le développement est inadapté, parce que sans doute les orientations soutenues par les pouvoirs publics ou la profession sont orientées vers d'autres priorités. En conséquence, les éleveurs, les gestionnaires de la forêt se retrouvent dans l'urgence, avec un positionnement lié à l'opportunité des aides, plutôt que dans la construction d'un véritable raisonnement sylvopastoral.

Il n'empêche, que les zones concernées : le grand sud pastoral de collines, causses et moyennes montagnes, sont difficiles, avec une faible productivité liées aux conditions pédo-climatiques sévères. Délaissées depuis longtemps par la filière bois, les débouchés sylvicoles sont mal connus et resteront limités à l'unité de surface. A devoir combiner des pratiques pastorales et de la sylviculture, les prises de décision sont complexes dans le temps et dans l'espace. Ces incertitudes obligent à une maîtrise des résultats économiques, elle suppose des décisions sur le travail (entreprise ou non) et l'organisation des travaux (tranches, suivi et réception de chantier). Au total, les éleveurs en place ou de nouveaux installés s'ouvrent des possibilités d'évolution de leurs systèmes de production, pour la conduite de l'élevage et même une diversification sylvicole.

Ce sont bien toutes ces caractéristiques qui ont formaté les interrogations, les réflexions et les propositions de produits du programme. Nous avons d'abord fait ressortir les points-clés du sylvopastoralisme, en insistant sur les besoins d'innovation dans les façons de faire et de raisonner le temps et l'utilisation de l'espace. Cette approche est développée dans le recueil de méthodes de l'action sylvopastorale : une aide pour élaborer le projet, un tableau de bord pour suivre et référencer, et une grille d'évaluation. Ce « kit méthodologique » peut paraître encore lourd, mais à ce stade, il porte l'explication de la levée des obstacles sylvicoles et pastoraux et ouvre sur les possibilités sylvopastorales. La mise au point d'une formation pour les techniciens en 2006, sera l'occasion pour le rendre « convivial » et opérationnel.

Cette conclusion est encore une occasion de ré-affirmer la nécessaire innovation technique : valorisation immédiate des produits ligneux pour les arbres, la place et le rôle des broussailles pour la ressource pastorale et sa gestion. Mais ce pré-requis n'est pas suffisant. L'innovation a aussi une dimension socio-économique dès que la question sylvopastorale prend une certaine importance : aller au-delà d'une parcelle, pour une action plus largement inscrite dans le projet technique et économique de l'exploitant, ou bien encore pour un objectif d'aménagement de massif forestier ou de développement local. Dans tous les cas, l'évaluation devient un point-clé des prises de décision. C'est au final, une évolution importante pour les activités qui façonnent ces territoires : de l'opportunité vers la durabilité.

VII. Valorisation des résultats

Le programme a permis de valoriser nos résultats au travers de sensibilisations ou de diffusions à de nombreuses occasions. Des rencontres et des publications ont été réalisées au fur et à mesure de l'avancée du programme. D'autres sont engagées et se poursuivront au-delà de l'échéance de fin de l'étude. Enfin, quelques perspectives sont ouvertes.

1 Des valorisations réalisées au fil du programme

En dehors des articles et publications (cf. références bibliographiques), différentes rencontres de sensibilisation ou de démonstration (chantiers et visites) ont été tenues : sur l'auto-construction de bâtiments et d'équipement d'élevage, sur le bois-énergie (chaudière, déchiquetage), sur le sciage mobile.

Notre travail, par ailleurs, a enrichi les actions de développement engagées par les Parcs Naturels Régionaux des Grands Causses et des Causses du Quercy, sur l'entretien des

bois/taillis, sur la reconquête des territoires abandonnés ou en Midi-Pyrénées, sur le thème de la « gestion du territoire et production de qualité ».

Les premiers résultats du programme ont été présentés à l'occasion de « Portes ouvertes » et de « journées techniques », à la ferme expérimentale de Carmejane. Ils ont également fait l'objet d'une intervention et d'une visite de terrain lors d'une journée de rencontre de l'association « Pro Sylva ».

Enfin, à partir de notre expérience, nous avons contribué aux travaux du Groupe National (Ministère) sur une proposition de « mesure-type sylvopastoralisme ». Notre collectif de travail est représenté aux conseils d'administration de l'Association Française de Pastoralisme et de Forêt Méditerranéenne.

2 Suites engagées

Au-delà de son objet spécifique, le programme a incité à la mise en place de collaborations. En particulier, nous sommes mobilisés pour les Etats généraux de la Forêt méditerranéenne prévue pour novembre 2005. La parution de la brochure « Sylvopastoralisme : les clés de la réussite » est programmée pour le séminaire de restitution et envisagée pour une large diffusion.

Par ailleurs, nous sommes aussi partie prenante d'un travail de mise en valeur du massif forestier du Larzac, d'une nouvelle tranche de travaux sylvopastoraux en Aveyron et dans la rédaction de la Charte forestière du PNR des Grands Causses.

Enfin, des sites du programme vont être intégrés au réseau de démonstration de l'UCP « pastoralisme » (Unité Commune de Programme, réunissant le Cerpam, le Sime et l'Institut de l'Elevage).

3 Perspectives

La perspective la plus directement liée au programme concerne la proposition (en juillet 2006) d'une formation pour les techniciens d'élevage, forestiers, naturalistes ou des collectivités locales.

Il nous semble aussi nécessaire de rechercher des financements de projets « recherche-action », pour élargir vers les questions territoriales (innovations socio-économiques). Des propositions sont déposées auprès de l'enveloppe ADD de l'Inra, et nous envisageons de soutenir un projet européen (Leader).

Enfin, la diffusion des acquis de ce programme ne devrait pas manquer d'intéresser les Parcs ou des Collectivités territoriales.

VIII. Références bibliographiques

1 Publications et diffusion liées au programme

Baron D. (2004). La scie mobile : une solution pour valoriser les bois à domicile. *L'espace alpin*, 22 oct., pp. 8.

Berthomieu M. (2004). Sylvopastoralisme : Oser franchir le pas, pour cumuler les avantages ! *GTI*, 93, pp 9-12.

Collectif (2004). « Intérêt pastoral des parcours boisés de chênes » et « Comment utiliser les parcs boisés de chênes ». *Fiches techniques Midi-Pyrénées*, Institut de l'Elevage, Chambres d'Agriculture de l'Aveyron, du Lot, et du Tarn et Garonne.

Collectif. Les accrues de résineux : se fixer des objectifs de gestion sur les arbres. In *Brochure : « Valoriser les arbustes par le pâturage »*. UCP, à paraître.

Demarquet F., Gautier D., Mailland JL. (2004). Projet sylvopastoral de la ferme ovine de Carmejane. *Doc. Carmejane*, 5 p., annexes.

Demarquet F., Gautier D. (2005). Le projet sylvopastoral, un bilan économique intéressant. *Résonnances*, mai 2005, pp. 11-12.

- Dimanche M., Legéard JP., Tchakerian E. (2002).** « Essai d'introduction à la question pastoraliste en zone méditerranéenne ». *Journée technique pastorale, 4 juin 2002, Technipel.*
- Guérin G., Berthomieu M., Dimanche M. (2002) :** « Les surfaces pastorales : principes de base d'utilisation et de gestion ». *Journée technique pastorale, 4 juin 2002, Technipel.*
- Guérin G., Picard O. (2003) :** « L'enjeu technique du sylvopastoralisme : des échelles d'espace et de temps communes à l'élevage et à la sylviculture », *XIII Mediterranean symposium Animal production and natural resources utilisation in the mediterranean mountains areas. 5-7 juin 2003, Ioannina, à paraître.*
- Paulus J., Picard O., 2004a.** Le sylvopastoralisme à la reconquête d'espaces abandonnés. *Forêt-entreprise*, 158, pp. 56-59.
- Paulus J. Picard O., 2004b.** La scie mobile valorise vos bois à domicile. *Forêt-entreprise*, 159, pp. 56-59.
- Paulus J. Picard O., 2004c.** Le bois énergie, entre création d'emplois et dynamique locale. *Forêt-entreprise*, 160, pp. 9-13.
- Picard O., Guérin G. (2004).** Technical and economic consistency in the management of woodland grazing systems in southern France. Silvopastoralism and sustainable management. *Book of abstracts. International congress. Lugo, Spain, p. 175.*
- Collectif (2005).** La scie mobile, une solution pour valoriser les bois à domicile. *Plaquette Idf.*
- Collectif (2005).** Le chêne pubescent. *Plaquette Idf.*
- Collectif (2005).** Le pin sylvestre dans les « régions difficiles ». *Plaquette Idf.*

2 Etudes et stages effectués pour le programme

- Campagne E. (2003).** Elaboration d'une grille d'évaluation des conséquences environnementales du sylvopastoralisme sous Chêne pubescent et Pin sylvestre. *Mémoire de DESS Environnement et Milieu Rural de l'ENSA – INP Toulouse*, 62 p., annexes.
- Cauchetier F. (2002).** Le sylvo-pastoralisme du Chêne pubescent. *Mémoire d'ingénieur Enita de Clermont Ferrand*, 43 p., annexes.
- Didierjean J. (2002).** Sylvopastoralisme sous Pin sylvestre dans les Alpes de Haute Provence. *Mémoire d'ingénieur Ensa de Montpellier*, 38 p., annexes.
- Frappat B. (2002).** Sylvopastoralisme du Chêne pubescent et du Pin sylvestre / enquêtes auprès d'éleveurs et d'acteurs de la filière bois ; étude des valorisations possibles pour les produits bois. *Institut de l'Elevage, Montpellier*, 37 p.
- Simon C. (2004).** Approche multi-agents pour une gestion pastorale et forestière concertée : application aux espaces boisés de la Société Civile des Terres du Larzac. *Mémoire d'ingénieur Engref Nancy*, 49 p., annexes.
- Pédoussaut L. (2005).** Sylvopastoralisme sous Chêne pubescent et Pin sylvestre dans le grand sud méditerranéen . Etude technico-économique d'un développement des exploitations lié à une composante sylvopastorale. *Mémoire d'ingénieur Purpan, Toulouse*, 69 p., annexes.

3 Sources citées ou consultées

- Agreil C., Meuret M., Vincent M. (2004).** Grenouille : une méthode pour gérer les ressources alimentaires pour des ovins sur milieux embroussaillés. *Fourrages*, 180, pp.467-482.
- Auclair D., Caillez F. (1994).** Les besoins de recherche en agroforesterie. *Rev. For. Fr. XLVI. N° sp. 1994. Agroforesterie*, pp. 141-151.
- Balent G. (éd.) (1996).** La forêt paysanne dans l'espace rural. Biodiversité, paysages, produits. *Etud. Rech. Syst. Agraires Dév.*, 1996, 29, 268 p.
- Balent G., Vincent JP., Joachim J., Hewison M. (1999).** Réponses comparées des populations d'oiseaux et de chevreuil à la distribution spatiale des fragments forestiers dans l'espace rural. In *Bois et forêts des agriculteurs. Actes de Colloque. Clermont Ferrand 20-21 oct. 1999. Cemagref-Inra. Cemagref Editions*, pp. 223-238.
- Barjou M.L. (1996).** Manuel technique de l'opération locale : « Gestion et environnement sur les grands Causses Lozériens ». *Volet promotion du sylvopastoralisme. Institut de l'Elevage – Chambre d'Agriculture de Lozère*. 27 p.
- Bancalis de J. (1999).** Sylvopastoralisme : l'exemple lotois d'une gestion multifonctionnelle. *Bilan technico-économique de l'action « Rénovation et réhabilitation des taillis de chênes pubescents des Causses du Lot » menée en 1997-1998 sur programme FGER. CRPF Midi Pyrénées*, 38p.

- Bellon S., Cabannes B., Guérin G. (1991).** Comment intervenir dans les taillis et vergers de châtaignier. *Fiche technique in AFP : Intégrer les activités pastorales et forestières pour mieux gérer l'espace méditerranéen.*
- Bellon S., Guérin G. (1992).** Old holm oak coppices..new silvopastoral practices. *Vegetatio* 99-100, pp. 307-316.
- Bellon S., Guérin G. (1993).** Raisonner l'utilisation sylvo-pastorale du Chêne vert. *Forêt Méditerranéenne*, t. XIV, n° 4, pp.296-305.
- Bellon S., Cabannes B., Dimanche M., Guérin G., Garde L., Msika B. (1996 a).** Les ressources sylvopastorales des chênaies méditerranéennes. *Forêt Méditerranéenne*. T. XVII, n°3, pp. 197-209.
- Bellon S., Guérin G. (1996 b).** Silvopastoral resource management in the French Mediterranean region. In *Temperate and Mediterranean Silvopastoral Systems of Western Europe*, Etienne M. (Ed.), INRA Paris, pp. 167-182.
- Bellon S., Girard N., Guérin G. (1999).** Caractériser les saisons-pratiques pour comprendre l'organisation d'une campagne de pâturage. *Fourrages*, 158, pp. 115-132.
- Bourbouze A., Rubino R. (1992).** Terres collectives en Méditerranée. Histoire, législation, usages et modes d'utilisation par les animaux. *Réseau FAO Ovins et Caprins, Réseau Parcours euro-africain*, 279 p.
- Cavailhès J., Normandin D. (1993).** Déprise agricole et boisement : état des lieux, enjeux et perspectives dans le cadre de la réforme de la PAC. *Revue Forestière Française*. XLV (4), pp. 465-482.
- CEMAGREF-INRA (1994).** *Agriculteurs, Agriculture et Forêts*. Paris, CEMAGREF, 207 p.
- CRPF Midi-Pyrénées (1999).** Cahier des charges. Action de réhabilitation et rénovation des taillis de chênes pubescents. *Programme FEOGA Lot*, 11 p.
- Decaix G. (1998).** Quinze ans de sylvopastoralisme dans le Haut-Verdon, Bilan et perspectives. *Rapport provisoire, ONF division de Digne St André*, 57 p.
- Decaix G. (1994).** Sylvopastoralisme dans le Haut Verdon *Rev. For. Fr.* XLVI. N° sp. 1994. Agroforesterie, pp. 49-58
- Dorée A. (1995).** Pâturage ovin sous forêt de pins sylvestres, expérimentations sur la commune de Laborel. *Compte rendu d'expérimentation. CEMAGREF de Grenoble, Division Etudes Rurales et Montagnardes*, 13 p.
- Dupraz C., Lagacherie M., Liagre F., Boutland A. (1994).** Perspectives de diversification par l'agroforesterie des exploitations agricoles de la région Midi Pyrénées. *Rapport final de contrat de recherche commandité par le Conseil Régional Midi Pyrénées*, 127 p.
- Elyakime B., Guyon J.-P., Schott P. (1999).** Un critère économique de gestion de la forêt paysanne : la marge d'avenir. In *Bois et forêts des agriculteurs. Actes de Colloque. Clermont Ferrand 20-21 oct. 1999*. Cemagref-Inra. Cemagref Editions, pp.261-278.
- Etienne M., Hubert B., Msika B. (1994).** Sylvopastoralisme en région méditerranéenne. *Rev. For. Fr.* XLVI. N° sp. 1994. Agroforesterie, pp. 30-41.
- Etienne M., Rapey H. (1999).** Analyse par simulation de l'effet de techniques agroforestières sur le fonctionnement d'exploitations agricoles. In *Bois et forêts des agriculteurs. Actes de Colloque. Clermont Ferrand 20-21 oct. 1999*. Cemagref-Inra. Cemagref Editions, pp. 115-136.
- Gautier D. (2002).** Le pâturage hivernal des ovins en zone préalpes. *C-R Institut de l'Elevage*, 33 p.
- Guérin G., Gautier D. (2004).** Gérer une diversité de végétations. Le cas des systèmes pastoraux méditerranéens. *Fourrages*, n° 178, pp 233-243.
- Guérin G., Hubert B. (1987).** Problèmes et perspectives pour une approche multi-usages des espaces forestiers. *Fourrages*, N° hors série « L'animal, les friches et la forêt II ». Sept. 1987, pp. 271-280.
- Guérin G., Hubert B., Strohl J. (1991).** Articuler activités agricoles et forestières dans l'arrière-pays méditerranéen. *Bull. Tech. Inf.* 91 (4), pp. 49-58.
- Guérin G., Bellon S., Gautier D. (2001).** Valorisation et maîtrise des surfaces pastorales par le pâturage. *Fourrages*, 166, pp. 239-256.
- Guérin G., Picard O. (2002).** Valorisation sylvopastorale des zones de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*). Exemple en France des causses du sud du Massif Central. In *OPTIONS méditerranéennes*, série A, N° 61, pp. 141-146.
- Guillon J.-L., Dupraz C., Montard F.-X. de, Rapey H. (1993).** Vingt ans de recherche agroforestière en Nouvelle Zélande. 2^e partie : les pratiques agroforestières néo-zélandaises sont-elles transposables en France ? *Revue Forestière Française*, vol. XLV, n°1, 1993, pp. 43-58.
- Henin S., Bourbouze A., Allezard V. (1986).** L'animal, les friches et la forêt II : La forêt et l'élevage en région méditerranéenne française. *Fourrages* (hors série), 160 p.

- Houssard C. (1998).** Eléments sur les incitations pour une gestion durable des forêts. *Montpellier, Inra Esr, Série Notes et Documents n° 105*, 102 p.
- Hubert B., Guérin G. (1987).** Politique forestière et évolution de l'élevage: aspects historiques – Bilan et évolution récente. *Fourrages. N° hors série*, pp. 11-36.
- Hubert B., Bellon S., Chassany J.P., Guérin G., Martinand P., Prévost F. (1990).** Intégrer les activités pastorales et forestières dans la gestion de l'espace méditerranéen. *N° spécial Elevage. Forêt Méditerranéenne*, XI(3), pp. 238-251.
- Inventaire Forestier National (1992).** Atlas forestier par région et département, *tome II (Sud-Est de la France)*. IFN : 1992, 146 p.
- Machado A. (1985).** Aspects forestiers des expérimentations sylvopastorales dans les pays du Büech. DDAF des Hautes Alpes, *Mémoire de chef technicien des travaux forestiers de l'Etat*, 53 p.
- Madani T., Hubert B., Guérin G., Lasseur J. (1996).** Fonctions des espèces bovine, ovine et caprine dans les systèmes sylvopastoraux du massif des Beni Salah, dans l'est algérien. *The optimal exploitation of marginal Mediterranean areas by extensive ruminant production systems*. Thessaloniki, Greece, June 18-20, 1994. EAAP Publications N° 83, 1996.
- Meuret M., Guérin G. (2001a).** Concevoir des parcs pour l'été. *Réussir Pâtre*, 246, pp. 30-34.
- Meuret M., Guérin G. (2001b).** Comment profiter des fruits en fin d'automne. *Réussir La Chèvre*, 246, pp. 25-28.
- Michalland B. (1996).** Place de la forêt dans les exploitations agricoles en France et évaluation des biens et services non commercialisés produits par cette forêt, état de l'art. *Cemagref Division Forêt et Agroforesterie, Clermont Ferrand*, 65 p., annexes.
- Mollie-Stefulesco (Ed.) (1997).** Séquences paysages n°1, *Revue de l'observatoire du paysage. Ministère de l'Environnement*, 112 p.
- Msika B., Hubert B. (1988).** Colloque Agriculture et Forêt en Région Méditerranéenne. 27-28 oct. 1987. *Derf, Ministère de l'Agriculture / INRA*, 69 p.
- Msika B. (1993).** Modélisation de la relation herbe-arbre sous peuplement de *Quercus pubescens* Wild. et *Pinus austriaca* Hôss. dans les préalpes du sud. *Mémoire de thèse. Université Aix-Marseille III et INRA/SAD unité Ecodéveloppement d'Avignon*, 111 p.
- Normandin D. (1995).** La forêt paysanne en France : état des lieux et perspectives d'évolution. *Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement*, 29, pp.195-211.
- Nougarède O. (1994).** L'équilibre agrosylvopastoral, premier essai de réconciliation entre l'agriculture et la forêt. *Rev. For. Fr. XLVI. N° sp. 1994. Agroforesterie*, pp. 165-178.
- Paumier C. (1997).** Première approche d'un bilan technique et économique des aménagements sylvopastoraux en Lozère. *Mémoire de fin d'étude ENITA de Clermont Ferrand. Cemagref Clermont-Ferrand*, 36 p.
- Picard O., Guérin G., Amiot P., Roudaut F. (2001).** Pratiques sylvopastorales sous peuplement de pins sylvestre en Lozère. CR. n° 2013303, Institut de l'Elevage / Institut pour le Développement Forestier, 8 p., annexe.
- Rapey H., Montard FX. de, Guitton J.L. (1994).** Ouverture de plantations résineuses au pâturage : implantation et production d'herbe dans le sous-bois après éclaircie. *Revue Forestière Française, vol. 46 (n° spécial)*, pp. 19-29.
- Rapey H., Lifran R. (1999).** Conditions et modalités de l'association de l'élevage et de la sylviculture dans des exploitations agricoles de Lozère: résultats d'enquêtes et interprétations. In *Bois et forêts des agriculteurs. Actes de Colloque. Clermont Ferrand 20-21 oct. 1999. Cemagref-Inra. Cemagref Editions*, pp. 23-45.
- Réseaux d'élevage (Midi Pyrénées, Languedoc Roussillon, Rhône Alpes, Provence Alpes Côte d'Azur) (1997).** Elevage ovin et valorisation des territoires pastoraux – Dix exemples de systèmes d'exploitation des régions du Sud- *Institut de l'Elevage*, 47 p.
- Sauget N., Balent G. (1993).** The diversity of agricultural practices and landscape dynamics : the case of a hill region in the south-west of France. *Landscape Ecology and Agroecosystems, Bunce R. G. H., Ryszkowski L., Paoletti M. G., (editors), Lewis Publishers, Boca Raton*, pp. 113-129.
- Terreaux JP. (1996).** Le boisement dans l'exploitation agricole : modèles micro-économiques de prise en compte des externalités. *Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement*, 29, pp. 183-194.
- Van Meer C. (1992).** Retrouver la forêt : l'exemple de la forêt communale de Sare (Pyrénées Atlantiques), 1280 hectares, 2000 brebis, une centaine de chevaux ... *Arborescences*, n° 36, janvier-février 1992, 14 p.

Table des illustrations

Cartes :

- Carte n°1 : « **La zone d'étude** » 4
- Carte n°2 : « **Taux de boisement des départements en 1996** » 7
- Carte n°3 : « **Variation du taux de boisement 1984-1996** » 7
- Carte n°4 : « **Repérage des sites du réseau sylvopastoralisme ACTA** » 11

Encadrés :

- Encadré 1 : « **Organigramme du programme** » 10
- Encadré 2 : « **Les broussailles : faire avec et pas contre** » 19
- Encadré 3 : « **Bilan économique de l'intervention sylvopastorale réalisée sur la ferme expérimentale de Carmejane** » 21

Figures :

- Figure 1 : « **Les échelles de temps du sylvopastoralisme** » 13
- Figure 2 : « **Les entités spatiales du sylvopastoralisme** » 13
- Figure 3 : **Fac-similé des plaquettes « essences » : Pin sylvestre et Chêne pubescent** 22
- Figure 4 : « **Méthode d'évaluation de la disponibilité en main d'œuvre pour le sylvopastoralisme, utilisée par le Cemagref** » 23
- Figure 5 : « **Simulation de l'évolution du boisement du massif du Larzac (Inra-Cemagref)** » 24
- Figure 6 : « **Bandeaux types des lots de brebis** » 26

Tableau :

- Tableau 1 : « **Les sites et interventions** » 17

Juin 2005

Compte rendu 040533027

Département Techniques d'Élevage et Qualité
Service Bâtiment, Fourrages et Environnement
Guérard GUERIN - Marie-Claire MACRON
Institut pour le Développement Forestier
Olivier PICARD

Sylvopastoralisme du pin sylvestre et du chêne pubescent Rapport de synthèse - Programme ACTA 2002-2004

La reconquête et l'usage durables des surfaces boisées de Pin sylvestre ou de Chêne pubescent nécessitent de combiner, de mettre en synergie les deux modes de valorisation : le pâturage et la récolte de bois.

Des projets ont été élaborés, réalisés ou projetés dans un réseau de sites sylvopastoraux en Aveyron, dans le Lot et les Alpes de Haute Provence. Ces démarches communes entre forestiers, pastoralistes avec des éleveurs et propriétaires, permettent de dégager les points-clés de la réussite du sylvopastoralisme :

- un temps et un espace communs : le moyen terme et le parc clôturé,
- des conditions de cohérence technique par une conduite de lot et une sylviculture adaptées : l'éclaircie sylvopastorale pour une récolte immédiate, favoriser des arbres d'avenir et conserver le caractère saisonnier de la ressource pastorale ; des layons pour structurer l'espace sylvopastoral ; « savoir-faire avec » et maîtriser le sous-bois ligneux,
- des conditions de faisabilité économique pour atteindre la rentabilité économique de l'intervention sur les arbres : récolter sur commande pour des débouchés « trouvés », limiter le traitement du sous-bois (broussailles et rémanents), pérenniser l'usage pastoral.

Le caractère innovateur de la superposition des usages pastoraux et sylvicoles nécessite :

- une sensibilisation des éleveurs et des propriétaires sur les conditions de réussite d'une action sylvopastorale ; une brochure de « vulgarisation » sera disponible en fin d'année,
- de nouvelles compétences pour le conseil aux éleveurs et aux forestiers ; mise au point d'un recueil méthodologique et d'une formation pour les techniciens.

collection résultats



Institut pour le Développement Forestier - Maison de la forêt
7 Chemin de la Lacade - 31320 AUZEVILLE TOLOSANE



Centre National du Machinisme Agricole du Génie Rural, des Eaux et Forêts
BP 76 - 38402 ST MARTIN D'HERES Cedex



Centre d'Etudes et de Réalisations Pastorales Alpes Méditerranée
Maison Régionale de l'Élevage - Route de la Durance - 04100 MANOSQUE



Chambre d'Agriculture de l'Aveyron - 69 Boulevard de Verdun - 12400 ST AFFRIQUE
Chambre d'Agriculture du Lot - 430 avenue Jean Jaurès - BP 199 - 46004 CAHORS Cedex



Centre Régional de la Propriété Forestière - Maison de la Forêt
7 chemin de Lacade - 31320 AUZEVILLE TOLOSANE Cedex



INRA
Domaine Saint Paul - Site Agroparc - 34914 AVIGNON Cedex 9



ONF
1 allée des Fontainiers - 04000 DIGNE LES BAINS



Institut de l'Élevage
149, rue de Bercy
75595 Paris CEDEX 12
www.inst-elevage.asso.fr