

## Espaces pastoraux, espaces de productions agricoles

Les exploitations pastorales se caractérisent par l'utilisation de milieux naturels pour l'alimentation de leurs troupeaux. Les surfaces dont elles tirent profit sont très diversifiées d'une région à l'autre de la France: estives et alpages en zone de montagne, parcours boisés méditerranéens du sud de la France, zones humides des Marais atlantiques pour ne citer que quelques exemples. Ces espaces sont surtout le support de multiples formes d'élevage, mais également de productions (lait, fromage, viande, autres), dont l'originalité est bien souvent marquée par les territoires pastoraux et les savoir-faire locaux dont ils sont issus. Cette vision d'un élevage productif est, depuis plusieurs dizaines d'années, brouillée par une autre représentation plus écologique (le pâturage aide au maintien des paysages), plus bucolique (les troupeaux, ça fait partie de la nature), en tout cas, peu productive (pour se maintenir économiquement et assurer ces fonctions, le pastoralisme reçoit des primes)... Un brouillage qui fournit une image plutôt simpliste de la réalité pastorale.

L'Association Française de Pastoralisme, sous la direction scientifique de Jean Pluinage (directeur de recherche honoraire à l'Inra), a souhaité revenir aux fondamentaux des systèmes d'élevage pastoraux, et réaffirmer que ces systèmes s'appuient sur des territoires complexes, et s'adaptent à des surfaces souvent peu fertiles, grâce à des techniques pastorales leur permettant de développer de réelles capacités de production.

Trois champs de questionnements sont tour à tour abordés:

- **La valorisation des surfaces pastorales en tant que surfaces fourragères à part entière.** L'utilisation des espaces pastoraux par le pâturage relève d'un ensemble d'ajustements techniques extrêmement sophistiqués entre une végétation que l'on ne maîtrise pas spontanément (à l'inverse de l'agriculture intensive par exemple) et des animaux qui ne s'improvisent pas brouteurs.
- **Le positionnement des produits issus des territoires pastoraux.** On s'interroge sur l'origine et les fondements de certaines productions pastorales qui se sont démarquées (par quels mécanismes?) et ont acquis une reconnaissance, base d'une réelle valorisation économique.
- **L'assise économique des systèmes à composante pastorale.** Quelles performances économiques peut-on attendre des systèmes pastoraux? Comment les politiques publiques interviennent-elles dans leur fonctionnement? Quelles sont leurs perspectives et leurs marges de manœuvre et d'amélioration?

La notion de production avait quelque peu disparu des écrans des espaces dits « défavorisés », voués à d'autres plaisirs. Avec l'engouement d'une partie du public pour une vie de qualité, voilà ces espaces de nouveau valorisés, de nouveau « productifs », mais dans un tout autre registre: celui des spécificités locales, territoriales, gustatives, en tirage limité... C'est le coup de projecteur particulier que souhaitait donner l'Association Française de Pastoralisme sur les espaces pastoraux.



Séminaire AFP 2013

en partenariat avec:



avec le soutien financier de:



# Espaces pastoraux espaces de productions agricoles

Séminaire AFP 2013

Espaces pastoraux, espaces de productions agricoles



Sous la direction de  
Jean Pluinage



juillet 2014  
20 euros

Cette édition représente un numéro hors-série de la revue **PASTUM**, périodique de l'Association Française de Pastoralisme.

Elle rassemble les interventions au séminaire du 20 novembre 2013, qui s'est tenu à SupAgro Montpellier et était organisé par l'Association Française de Pastoralisme.

Cet ouvrage collectif a été coordonné par Thomas Romagny (Association Française de Pastoralisme); Jean Pluinage en assume la responsabilité scientifique.

Photos de couverture © Michel Meuret/Inra  
avec l'aimable autorisation d'Émilien et Émilie Bonnet, producteurs de viande d'agneau, Lioux, Vaucluse

Référence : Pluinage J. (dir.), 2014. *Espaces pastoraux, espaces de productions agricoles*. Pastum hors-série. Association Française de Pastoralisme et Cardère éditeur. 108 p.

© Association Française de Pastoralisme, Cardère éditeur, 2014  
ISBN : 978-2-914053-81-5

Le code de la propriété intellectuelle du 1<sup>er</sup> juillet 1992 interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique. Toute reproduction, partielle ou totale, du présent ouvrage, est interdite sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) 3 rue Hautefeuille, Paris 6<sup>e</sup>.

## SOMMAIRE

<b>PRÉFACE</b> de <i>Jean-Pierre Legeard</i> .....	7
<b>INTRODUCTION</b>	
Le pastoralisme, une activité de production, pour aujourd'hui et pour demain, par <i>Jean Pluvinage</i> .....	11
<b>LES ESPACES PASTORAUX : COMMENT BIEN VALORISER CES SURFACES DE PRODUCTION FOURRAGÈRE ?</b>	
Des ressources fourragères à construire en tenant compte du point de vue de l'animal, par <i>Michel Meuret</i> .....	15
Intégrer des surfaces pastorales dans un système d'alimentation. Le cas des élevages caprins pastoraux méditerranéens, par <i>Emmanuelle Genevet</i> .....	25
Produire une viande bovine identifiée à la valorisation de parcours diversifiés : le cas de la Rosée des Pyrénées, par <i>Lucien Pagès</i> .....	33
Façonner la diversité des ressources pastorales, un atout pour répondre aux besoins des animaux en orientant les dynamiques de végétation, par <i>Cyril Agreil</i> .....	45
<b>DES PRATIQUES PASTORALES QUI PARTICIPENT À LA PROMOTION ET À LA VALORISATION DES PRODUITS</b>	
Comment les produits pastoraux peuvent-ils valoriser leurs spécificités ? par <i>Pierre Parquel</i> .....	63
<b>L'ASSISE ÉCONOMIQUE DES SYSTÈMES PASTORAUX : AU-DELÀ DES SOUTIENS PUBLICS, QUELLES MARGES DE MANŒUVRE ?</b>	
Conditions et stratégies de production, performances technico-économiques : diversité des systèmes pastoraux ovins viande méditerranéens, par <i>Edmond Tchakérian et Jean-François Bataille</i> .....	75
Pastoralisme et politiques publiques. Éléments de synthèse et d'évaluation, par <i>Gérard Mercier</i> .....	81
Quelles perspectives pour les exploitations pastorales ? Quelques éléments de réflexion, par <i>Laurent Dobremez</i> ..	87
<b>CONCLUSION</b>	
Le pastoralisme, une activité productive exemplaire qui mérite l'attention de tous, par <i>Jean Pluvinage</i> .....	99
<i>Ont participé au séminaire</i> .....	102
<i>Pour contacter les auteurs</i> .....	103
<i>L'Association Française de Pastoralisme</i> .....	105



# Façonner la diversité des ressources pastorales, un atout pour répondre aux besoins des animaux en orientant les dynamiques de végétation

Cyril Agreil

**D**ANS BEAUCOUP D'EXPLOITATIONS d'élevage, les ressources herbagères constituent la base de l'alimentation des troupeaux. Elles sont produites sur l'exploitation à partir d'une diversité de surfaces fourragères : prairies temporaires artificialisées, prairies permanentes mécanisées, prairies et pelouses non mécanisées, landes, sous-bois... Pour chaque ferme, un enjeu majeur est de disposer d'un ensemble de parcelles dont les végétations vont permettre de récolter ou de faire pâturer des fourrages adaptés aux différents lots d'animaux. Or les besoins alimentaires des animaux sont à la fois diversifiés au sein d'une exploitation, du fait de l'allotement, et variables au cours de l'année, du fait de l'évolution de leur état physiologique. Pour améliorer la cohérence de leurs systèmes d'alimentation, les éleveurs disposent d'une palette de conduites techniques qui vont permettre non seulement de s'appuyer sur la diversité des végétations de l'exploitation, mais aussi

de la façonner pour qu'elle réponde mieux à leurs besoins. La diversité des végétations et la variation saisonnière de leurs caractéristiques sont donc des atouts, sur lesquels beaucoup d'éleveurs s'appuient, mais qui restent peu valorisés par l'appui technique et l'enseignement agricole dans de nombreuses régions en France.

Cet article vise d'une part à rappeler les processus biologiques qui sont à la base du fonctionnement saisonnier des végétations et de leur évolution au fil des années ; d'autre part à inventorier une série de pratiques (pâturage, fauche, fertilisation et autres interventions complémentaires) dont les effets sur ces processus biologiques sont bénéfiques à la mise en cohérence des disponibilités pastorales et des profils annuels de besoins alimentaires du troupeau.

Des exemples concrets sont proposés, pour montrer l'intérêt d'une mise à plat des itinéraires techniques pratiqués sur une ferme (notion de mode d'exploitation parcellaire).

**Cyril Agreil** est agronome et écologue, intervenant formateur à Scopela (conseil et formation)

## AU COURS DE L'ANNÉE, UN ENCHAÎNEMENT DE STADES PHÉNOLOGIQUES EN RÉPONSE AU CLIMAT

Toutes les plantes opèrent au cours de l'année un enchaînement des différentes phases qui constituent leur cycle annuel : feuillaison, floraison, fructification et sénescence. L'enchaînement de ces différents stades répond aux variations saisonnières du climat. Mais en fonction des types de plantes (annuelles vs pérennes, herbacées vs ligneux, feuillus vs résineux...) et en fonction des espèces, ces différentes phases ne se déroulent pas dans le même ordre ni avec la même rapidité, ce qui affecte fortement les profils annuels de disponibilité alimentaire.

### Pour les herbacées : deux pics de croissance et une floraison principale, avec des différences en fonction des espèces et des milieux

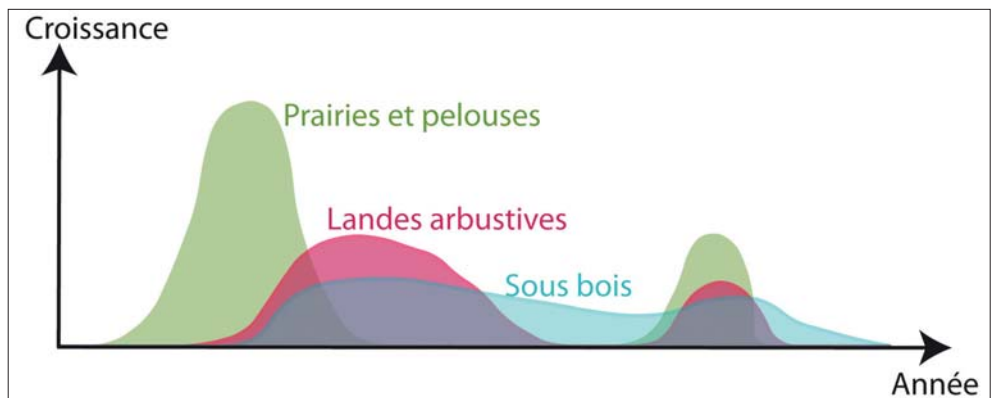
Pour une très grande majorité des plantes herbacées des milieux pâturés et fauchés, on observe au cours de l'année : un pic de croissance printanier, qui démarre avec les températures et précipitations favorables du printemps et qui s'estompe lors du développement des épis ou inflorescences ; puis un pic de croissance automnal qui démarre

avec la reprise des précipitations et qui décline en fin d'automne avec la diminution des températures (fig.1). Ces deux pics de croissance sont plus marqués dans les conditions de milieux très ouverts (pelouses et prairies) et dans les climats à tendance méditerranéenne ou continentale. Ils sont au contraire moins marqués dans les milieux de landes arbustives ou de sous-bois (fig.1), ainsi que sous les climats à tendance océanique.

En fonction des espèces, la précocité du démarrage de la croissance végétative au printemps est très variable. Certaines espèces démarrent dès les premières augmentations de température, comme par exemple les espèces qui poussent en début de printemps alors que les gelées matinales et les chutes de neige perdurent. D'autres espèces ont besoin de températures plus élevées et plus stables pour démarrer leur croissance végétative. En fonction des années climatiques, l'écart entre les plus précoces et les plus tardives peut atteindre à une même altitude plusieurs semaines. C'est un atout à ne pas négliger pour concevoir l'enchaînement des parcelles lors de la mise à l'herbe des animaux.

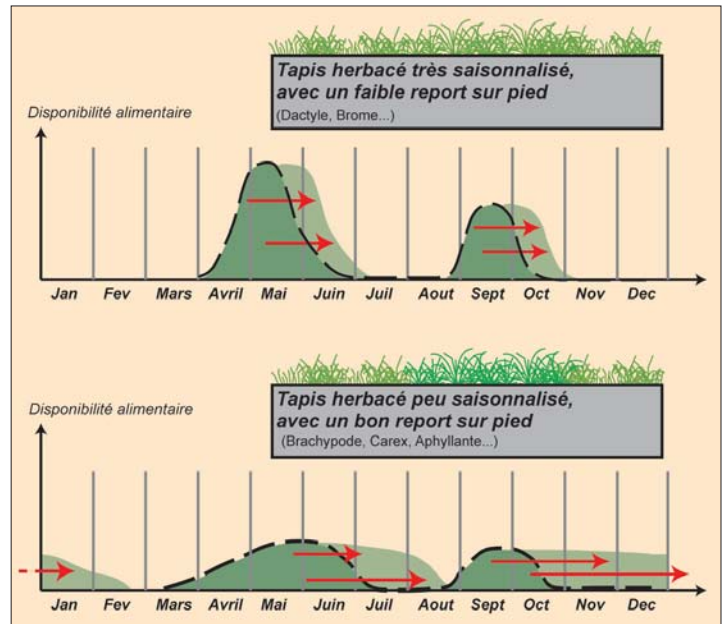
La précocité de la floraison varie également selon les espèces. Pour les Graminées, cette période est appelée

Figure 1. Représentation schématique des profils annuels de croissance des herbacées selon qu'elles se trouvent dans un milieu de prairies ou pelouses ouvertes, dans un milieu de lande arbustive, ou dans un milieu de sous-bois.



épiaison, et elle est très surveillée car c'est autour de ce stade que les feuilles entrent dans leur période de sénescence, en perdant plus ou moins rapidement leur valeur nutritive (diminution de la teneur en protéines et en sucres, augmentation de la teneur en fibres non digestibles). Certaines espèces ont un fonctionnement physiologique plus rapide et sont ainsi capables de réaliser leur croissance et leur floraison en un temps assez court : elles fleurissent tôt au printemps puis leurs feuilles entrent rapidement en sénescence. D'autres espèces opèrent leur croissance et leur floraison plus lentement : elles fleurissent assez tard et maintiennent leurs feuilles vertes et fonctionnelles plus tard en fin de printemps.

Ainsi, pour anticiper les profils de disponibilité alimentaire des végétations au cours de l'année, il est important d'enrichir notre caractérisation des végétations au-delà de la seule croissance, en caractérisant leur aptitude au report sur pied. Cette aptitude décrit la capacité des plantes à maintenir leurs organes dans un état végétatif fonctionnel (et donc appétent et nutritif pour l'animal), y compris pendant plusieurs semaines après la période de forte croissance. Il faut distinguer le report sur pied estival (pour une consommation de la pousse printanière en été) et le report sur pied hivernal (pour une consommation de la pousse automnale en hiver), car toutes les espèces ne parviennent pas à assurer les deux. L'aptitude au report sur pied estival est par exemple meilleure pour les Graminées à épiaison tardive (leurs feuilles ont une longue durée de vie), qui sont adaptées pour maintenir un feuillage vert en fin de printemps, voire en été (Graminées à feuilles fines ou rondes, plantes



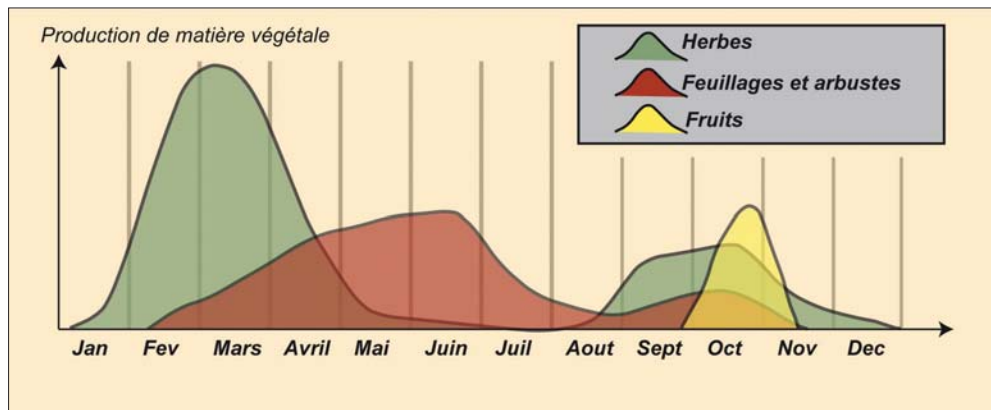
adaptées aux milieux secs, fig.2). L'aptitude au report sur pied est beaucoup moins bonne pour les espèces à épiaison précoce (leurs feuilles ont une courte durée de vie), qui sont moins adaptées pour maintenir un feuillage vert en fin de printemps (Graminées à feuilles larges, fig.2). L'aptitude au report sur pied hivernal est assez bonne pour des espèces peu gélives comme par exemple le brachypode penné, voire excellente pour certaines espèces méditerranéennes comme l'aphyllante de Montpellier (Liliacée). Elle est médiocre pour des espèces très gélives comme le dactyle, le ray-grass ou la molinie (une grande Graminée des milieux humides).

### Pour les ligneux : une croissance continue au cours du printemps et de l'été, avec des périodes de floraison très variées en fonction des espèces

Les ligneux présentent quant à eux une phénologie assez différente des herbacées. Leur croissance démarre assez tardivement au printemps (émergence

Figure 2. Représentation schématique de l'aptitude au report sur pied de deux types d'espèces. Les courbes noires (pointillées) décrivent l'intensité de la croissance. Les flèches illustrent la capacité de la végétation à se maintenir sur pied appétente et nutritive après la période de croissance.

Figure 3. Représentation schématique des profils annuels de croissance des herbacées et des ligneux. Le démarrage de croissance des ligneux est beaucoup plus tardif que celui des herbacées, mais il se prolonge au cours de l'été. Pour les ligneux qui produisent des fruits d'automne (chêne, châtaignier), un pic supplémentaire de production de biomasse a été représenté.



des feuilles portées par les tiges de l'année précédente), puis se prolonge durant l'été malgré le climat chaud et sec (élongation des nouvelles tiges de l'année). Cette croissance s'étale donc sur plusieurs mois (fig.3). Le positionnement de la période de floraison par rapport à la croissance est très variable selon les espèces de ligneux : elle peut avoir lieu avant, pendant ou après la croissance. Par exemple, les prunelliers, les noisetiers et les saules fleurissent avant l'émergence des premières feuilles, les églantiers et la myrtille, pendant l'élongation des tiges, et les sureaux et les callunes, après l'élongation des tiges.

Les ligneux ont une excellente aptitude au report sur pied estival, car ils gardent un feuillage photosynthétique jusqu'à l'automne. A fortiori, ce report sur pied peut également être intéressant en hiver pour les ligneux qui conservent toute l'année leurs feuilles, leurs aiguilles ou leurs tiges chlorophylliennes (résineux, feuillus à feuilles persistantes, callunes, genêts...)

### De nombreux outils techniques se limitent à décrire cette diversité de fonctionnement des végétations

La connaissance assez fine de ces fonctionnements intra-annuels des végéta-

tions a conduit à élaborer de nombreux outils d'aide à la reconnaissance des grands types de végétation et à leur description par leurs caractéristiques agronomiques. C'est le cas par exemple des nombreuses typologies de végétation qui ont été élaborées pour différents massifs, comme par exemple le massif de la Vanoise (Bornard et al. 2007), le massif des Pyrénées (Bernard-Brunet et al. 2001), le massif central (Carrère et al. 2011), ou plus généralement pour la France entière et l'ensemble des prairies permanentes (Michaud et al. 2011). C'est le cas également des méthodes de caractérisation des végétations pastorales qui se basent sur les caractéristiques individuelles des espèces pour noter de façon globale une parcelle (méthode de la valeur pastorale par exemple).

Pourtant, ces outils ne donnent qu'une information partielle concernant les profils de disponibilité alimentaire des végétations. En effet, lorsqu'ils se basent exclusivement sur les caractéristiques de fonctionnement des végétations, ces outils se focalisent sur les « potentiels » et incitent les éleveurs à ne concevoir leurs pratiques que pour valoriser la biomasse produite par le milieu. Or en élevage, les pratiques de pâturage, de fauche, de fertilisation, d'irrigation, etc., permettent par défi-



nition de prélever tout ou partie de la biomasse végétale disponible, mais aussi de modifier la suite du développement de la végétation au cours de l'année. Il y a donc grandement besoin (Guérin & Agreil 2007) de compléter ces outils qui se focalisent sur les potentialités des végétations, et de les enrichir en utilisant également des outils permettant d'anticiper le poids des pratiques sur le fonctionnement des surfaces fourragères.

## CHOISIR SES PRATIQUES POUR AFFECTER LE DÉVELOPPEMENT DES PLANTES AU COURS DE L'ANNÉE

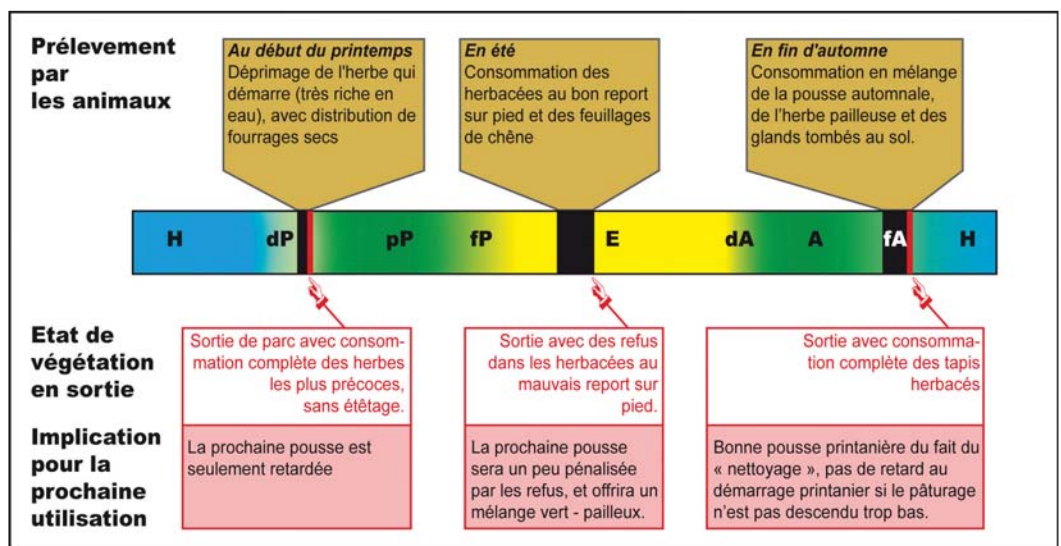
Dès lors que l'on porte attention aux fonctionnements intra-annuels des végétations, on s'aperçoit que les différentes périodes d'utilisation permettent non seulement d'organiser le prélèvement par les animaux pour leur alimentation, mais qu'elles ont aussi un impact majeur sur le développement des plantes et donc sur la nature des ressources que l'on va pouvoir réaliser lors de la prochaine utilisation. C'est la raison pour laquelle certaines approches de l'Institut de l'Élevage et de l'Inra (pour une description générale de l'approche voir Guérin et al., 1994) ont cherché à privilégier depuis les années 1980 la notion de mode d'exploitation parcellaire (MEP) qui représente synthétiquement l'itinéraire technique programmé

ou mis en œuvre sur une parcelle ou un secteur de gardiennage (Guérin & Bellon, 1989). L'utilisation du MEP comme outil de description des pratiques a ceci d'original qu'il s'agit de considérer les ressources alimentaires comme la résultante de l'enchaînement annuel des pratiques. Guérin et al. (1994) décrivent ainsi le lien entre le mode d'exploitation et les ressources alimentaires : « sur un même type de surface, des modes d'exploitation parcellaires différents permettent l'obtention de ressources différentes ».

Nous proposons à la figure 4 une représentation enrichie du mode d'exploitation parcellaire, en explicitant de façon très distincte, et pour chacune des périodes d'utilisation :

- la part de la végétation qui est prélevée par les animaux ou la récolte ;
- l'état de la végétation (ou de certaines de ses composantes) à l'issue de ce prélèvement ;
- les conséquences de ce prélèvement et de son positionnement par rapport aux saisons climatiques et aux cycles de développement de la végétation.

Figure 4. Exemple de représentation enrichie du mode d'exploitation parcellaire (MEP) initialement proposé par Guérin & Bellon (1989). Le bandeau central symbolise le déroulement climatique de l'année, avec la succession des saisons phénologiques de l'herbe: hiver (H), début de printemps (dP), plein printemps (pP), fin de printemps (fP), été (E), début d'automne (dA), automne (A) et fin d'automne (fA).



Cette représentation est efficace pour une programmation de la conduite ou pour une analyse a posteriori des pratiques mises en œuvre. En effet, elle permet d'aider les éleveurs et les techniciens d'élevage à formuler l'impact d'une pratique sur le déroulement. Elle permet d'envisager les pratiques dans toute leur finesse, en assumant que des variations parfois assez subtiles de l'utilisation (stade des plantes, niveau de prélèvement, etc.) peuvent avoir des conséquences importantes pour la construction des futures disponibilités alimentaires. Les combinaisons de périodes d'utilisation (récolte par la fauche ou par le pâturage), de pratiques de fertilisation ou d'irrigation permettent de générer une très grande diver-

sité de profils annuels de disponibilité. C'est cette richesse, ce savoir-faire des éleveurs, qu'il faut parvenir à appuyer par des outils techniques adaptés, car c'est à cette condition que les systèmes d'élevage peuvent mettre en accord les bases écologiques de la production végétale sur leur ferme et les objectifs de production animale. Les combinaisons de pratiques sont donc nombreuses et il est assez délicat de vouloir les lister, au risque de les figer. Nous nous contenterons volontairement d'inventorier à l'encadré suivant quelques façons d'organiser le prélèvement saisonnalisé de ressources pour modifier le développement de la végétation et produire des ressources ciblées durant les mois suivants.

### **Quelques exemples de pratiques dont la mise en œuvre saisonnalisée permet d'envisager la construction de ressources pour les prochaines utilisations**

**Choisir d'empêcher le virage reproducteur des Graminées en faisant consommer par un pâturage de début de printemps les feuilles et les jeunes épis des Graminées**

Cette technique, souvent appelée étêtage (parce qu'elle permet de faire sectionner la tête des épis par les animaux au pâturage), permet de bloquer l'épiaison, d'éviter le virage reproducteur, de limiter la baisse de valeur nutritive des feuilles, et de relancer une croissance dite « végétative » car elle aboutira à une production faible ou nulle d'épis. C'est une technique intéressante à mettre en œuvre sur des parcelles affectées à la pâture printanière et automnale pour des animaux à forts besoins alimentaires, car elle permet de maintenir les plantes dans une production de feuilles appétentes et à forte valeur nutritive.

**Choisir de préserver le virage reproducteur des Graminées en faisant consommer par un pâturage de début de printemps uniquement les feuilles, sans toucher aux jeunes épis**

Cette technique, souvent appelée déprimage, permet de ne pas impacter l'épiaison, de préserver le virage reproducteur, et pour certains couverts, de favoriser le tallage des Graminées. C'est une technique intéressante à mettre en œuvre sur des parcelles affectées à la pâture en report sur pied ou à la fauche, car elle permet de décaler légèrement les pics de croissance et d'épiaison, sans toutefois pénaliser la production quantitative de biomasse.

**Choisir d'impacter de façon différenciée les Graminées d'une parcelle selon leur précocité du démarrage de croissance, pour niveler leurs appétences printanières**

Cette technique consiste à s'appuyer sur la différence de précocité au démarrage de certaines Graminées pour les impacter différemment. Beaucoup de Graminées précoces au démarrage sont également des espèces qui perdent rapidement en appétence (mais pas forcément en valeur nutritive) au cours du printemps. Il s'agit par exemple du nard raide, du brachypode penné, de la canche cespiteuse, de la molinie, et, parmi les Joncacées, du jonc diffus. Ainsi un pâturage en tout début du printemps permet de faire consommer ces Graminées à des stades encore très appétents. Cette utilisation provoque une repousse végétative pour les Graminées précoces pâturées, alors que les autres Graminées engagent leur premier cycle de croissance végétative. Il en résulte une homogénéisation des stades et des appétences sur laquelle on peut s'appuyer pendant tout le printemps pour faire consommer de façon complète la parcelle, y compris par des animaux à forts besoins alimentaires.

**Choisir de pâturer en période de croissance de l'herbe pour bénéficier d'une ressource de qualité et accentuer la productivité de la végétation**

Cette technique est mise en œuvre pendant les saisons favorables à la croissance, c'est-à-dire au printemps et en automne pour toutes les régions, mais aussi en été et en hiver dans certaines régions aux saisons climatiques moins marquées. Elle consiste à faire pâturer l'herbe en croissance en ménageant des périodes de repos entre chaque pas-

sage pour permettre une repousse.

Elle permet de bloquer la floraison, et relance de façon régulière une croissance végétative. Si les durées de repos entre deux passages sont adaptées aux espèces et aux conditions climatiques, cette technique permet d'augmenter fortement la productivité de la végétation. C'est la technique de base qui est proposée aux éleveurs par les promoteurs du pâturage tournant, et qui a fait ses preuves pour l'alimentation de lots à forts besoins alimentaires, dans des régions où les précipitations et les températures sont assez régulières. Elle expose par contre les éleveurs à des difficultés lorsqu'elle est appliquée sur une grande proportion du parcellaire dans des régions où l'été et l'hiver sont marqués, car le moindre incident climatique (précipitations insuffisantes, chaleur excessive, températures trop faibles...) va bloquer la croissance et priver ainsi l'éleveur de ressources.

**Choisir de ne pas pâturer l'herbe en période de croissance pour disposer d'une ressource alimentaire en report sur pied pour l'été ou l'hiver**

Cette technique toute simple est assez largement dénigrée ou oubliée dans bien des régions françaises, où le développement a mis en avant pendant de longues décennies l'intérêt alimentaire des végétations en pleine croissance et reproché la faible valeur nutritive des végétations pâturées en report sur pied. Pourtant, beaucoup de végétations ont cette aptitude à maintenir leur appétence et leur valeur nutritive pendant des semaines après leur croissance. La technique du report sur pied permet donc de faire pâturer les troupeaux en plein été ou en hiver et a

pour conséquence de peu affecter le développement des plantes. On notera également que la consommation estivale peut favoriser la vigueur de la pousse automnale, et que la consommation hivernale peut, en fonction des expositions et des conditions climatiques, rendre le démarrage printanier plus précoce ou plus tardif.

**Choisir de pénaliser la productivité printanière de la végétation en réduisant les temps de repos entre utilisations, voire en pâturant en continu**

Cette technique est assez peu mise en valeur dans le conseil en élevage. Elle est pourtant fréquemment utilisée par certains éleveurs, y compris dans des systèmes à fort chargement moyen, ou à fort niveau de production par animal. En effet, l'augmentation de la productivité des prairies amène avec elle des difficultés d'exploitation liées à l'explosion printanière et à la faible aptitude au report sur pied. Des éleveurs choisissent alors d'affecter certaines parcelles à un pâturage fréquent avec des périodes de repos courtes, voire à un pâturage continu. Cela provoque une relance

constante de la croissance, et la consommation de cette repousse avant reconstitution complète de leurs réserves par les plantes. On provoque ainsi progressivement au cours du printemps une diminution de la vigueur de la croissance, assortie d'un meilleur maintien sur pied.

**Choisir de relancer la croissance en période sèche par l'irrigation de façon à prolonger le pâturage en phase avec la croissance de l'herbe**

Cette technique, utilisée de façon traditionnelle dans bien des régions de plaine ou de montagne en France, permet de relancer la croissance de l'herbe pendant l'été, période d'arrêt habituel de la croissance. Le préalable nécessaire est d'avoir fait consommer au moins une fois au cours du printemps les organes reproducteurs des plantes, condition indispensable à la relance rapide d'une croissance végétative par l'apport en eau. La conséquence est une production d'une végétation appétente et à forte valeur nutritive en pleine saison estivale.

## AU FIL DES ANNÉES, LES VÉGÉTATIONS ÉVOLUENT EN RÉPONSE AUX PRATIQUES

À l'échelle pluriannuelle, les interactions entre les conditions pédoclimatiques et les pratiques mises en œuvre sur la parcelle provoquent des changements de physionomie ou de composition spécifique des végétations. Les processus qui sous-tendent ces évolutions sont principalement les processus démographiques (qui structurent la dynamique de chaque espèce) et les processus de compétition interspécifique (qui structurent les équilibres entre espèces) (da Silveira Pontes et al. 2013).

## COMPRENDRE LE FONCTIONNEMENT DÉMOGRAPHIQUE POUR GÉRER L'ABONDANCE DES ESPÈCES

Dans les couverts permanents (pour lesquels le semis n'est pas artificialisé), l'abondance des plantes dépend de leur capacité à survivre et à se reproduire. C'est donc à l'approche démographique qu'il faut s'intéresser (Magda et al. 2011), qui consiste en une description de la composition en âge des populations, et de leurs caractéristiques dynamiques (natalité, fécondité, mortalité, etc.).

Le premier paramètre à considérer pour comprendre et gérer l'abondance des espèces est donc la survie. En effet, toutes les plantes, qu'elles soient pérennes ou annuelles, ont une durée de vie limitée, qui varie fortement en fonction des espèces et des pratiques d'élevage. Or certaines modalités d'utilisation agissent sur les processus responsables de la survie des plantes. C'est le cas en particulier de la précocité et de

la fréquence d'utilisation en période de croissance, qui modifie la mise en réserve énergétique (Institut de l'Élevage 2006). Par exemple, les modes d'exploitation qui reposent sur un pâturage tournant rapide (avec des périodes de repos courtes) favorisent les espèces qui sont rapides à la mise en réserve énergétique. Ils pénalisent au contraire les espèces plus lentes, car elles n'auront pas reconstitué leurs réserves lorsque les animaux reviendront sur la parcelle pour pâturer la repousse. Cette pénalisation des réserves va se traduire dans un premier temps par une nanification des plantes, puis par une mortalité accrue.

La variation d'abondance des espèces dépend en second lieu de la reproduction. Certaines espèces sont limitées à une reproduction sexuée, c'est-à-dire qu'elles sont dépendantes de la floraison et de la production de graines mûres. Mais la production de graines n'est pas suffisante en soi pour assurer la reproduction. Il est encore nécessaire que ces graines germent et que les jeunes plantules survivent au sein du couvert. Cette étape d'implantation des jeunes individus est cruciale et ne doit pas être négligée pour analyser les problématiques de renouvellement des prairies permanentes. D'autres espèces ont la capacité de se reproduire à la fois par voie sexuée et par voie végétative, c'est-à-dire par des organes de multiplication comme par exemple les rhizomes ou les stolons. Elles ne sont donc pas dépendantes de la floraison et peuvent se multiplier même si elles sont exploitées avant la floraison.

Enfin, il faut également mentionner les processus de compétition et de facilitation interspécifiques, qui affectent à leur tour l'évolution de la composition floristique des surfaces fourragères. On

connaît en général assez bien l'intérêt de l'association Graminées-Légumineuses, à la base de nombreuses prairies temporaires. En revanche, peu de références techniques sont aujourd'hui disponibles sur les effets de facilitation au sein des prairies permanentes diversifiées, probablement car le nombre d'espèces est très élevé. Pour le cas des landes arbustives, le regard dévalorisant qui est porté sur les ligneux ne permet pas de reconnaître à sa juste valeur la facilitation herbe-ligneux. Les ligneux apportent pourtant un effet protecteur sur les herbacées aux saisons les plus extrêmes (été et hiver). Une observation attentive des herbacées dans les landes met souvent en évidence des flores très différentes selon le côté nord ou sud de chaque arbuste, hétérogénéité souvent très appréciée par les animaux au pâturage.

À l'inverse, il est important de rappeler que les jeunes plantules de ligneux subissent une très forte concurrence de l'herbe pour la lumière et pour l'accès à l'eau et aux nutriments du sol (Espigares et al., 2004). Cette compétition est d'autant plus sévère que la période d'émergence des plantules de ligneux coïncide généralement avec la période de forte croissance de l'herbe. Le pâturage de l'herbe au printemps peut donc, s'il intervient avant l'émergence des plantules de ligneux, préparer des conditions plus favorables à la survie de ces plantules (le pâturage est alors un facilitateur de l'embroussaillage). Au contraire, si le pâturage intervient un peu plus tard au cours de l'année, ou s'il est répété plusieurs fois par an, le pâturage peut être pénalisant pour la survie des plantules.

### Quelques illustrations pratiques de l'intérêt de porter un regard sur la démographie des espèces

#### Aptitude des prairies à se renouveler, ou à cicatriser les zones de sol nu

Beaucoup d'éleveurs ou de techniciens d'élevage s'alarment de voir par endroits du sol nu dans les prairies permanentes. Cette observation de sol nu est en général assez vite interprétée en affirmant que « la prairie s'épuise, il va falloir la renouveler ». Pourtant, beaucoup de prairies sont capables de cicatriser ces zones de sol nu (attaques de rats taupiers, dégâts de sangliers, piétinement par le bétail, etc.) car la banque de graines est abondante. Pour se faire une idée de cette capacité de cicatrisation, il suffit d'observer attentivement le sol nu en période favorable à la germination. La photo 1 a été prise début mai, sur une parcelle

ayant accueilli un troupeau de bovins pendant tout l'hiver. Les plantules sont nombreuses et on observe une majorité de plantes fourragères (dont du plantain, du trèfle et du pâturin). Si les pratiques ne viennent pas provoquer de la mortalité, ces zones de sol nu seront à nouveau couvertes dès la fin du printemps.



Photo 1. Sur une zone de sol mis à nu par le séjour prolongé de bovins durant tout l'hiver, des jeunes semis d'espèces fourragères sont observés au début du mois de mai. La cicatrisation semble possible et devrait être rapide si les prochaines utilisations ne pénalisent pas trop fortement ces plantules (cl. C. Agreil).

### Date de fauche et production de graines par les espèces intéressantes pour les objectifs de l'éleveur

La date de fauche est le plus souvent calée sur la qualité nutritive du fourrage. Pourtant, elle détermine également l'avenir de la prairie, en autorisant certaines espèces à fructifier et en empêchant d'autres de le faire. Ainsi par exemple, l'usage très courant de faucher quand le dactyle a atteint le stade floraison peut conduire à faire évoluer rapidement la composition floristique d'une parcelle. En effet, si la prairie est composée d'une diversité de Graminées (dont des Graminées plus tardives à l'épiaison), seules les plus précoces auront la possibilité de fructifier, et elles seront progressivement favorisées. Cette évolution risque de pénaliser l'éleveur si une des caractéristiques souhaitées de la parcelle était son aptitude au report sur pied, car ce sont généralement les graminées les plus tardives à épier qui l'améliore.

### Effet du pâturage sur la floraison et la production de graines par des ligneux dominants

La maîtrise de l'abondance des ligneux par le pâturage est une préoccupation majeure des éleveurs qui dispo-

sent de surfaces pastorales. De façon générale, une attention particulière est donnée au taux de recouvrement par les ligneux, et le regard n'est pas porté sur ce qui fonde la dynamique de colonisation : la reproduction. Ainsi par exemple, un suivi réalisé par l'Inra (fig.5) sur une population de genêt à balais montre l'impact du pâturage sur un paramètre clef de la reproduction : la floraison et la fructification (da Silveira Pontes et al., 2013). Le pâturage des tiges de genêt provoque en effet une diminution de la taille des adultes et une diminution de leur capacité à produire les organes reproducteurs (fleurs et gousses). On comprend alors aisément que bien qu'un tel impact ne fasse pas diminuer le recouvrement des arbustes, il peut par contre bloquer la production de graines et limiter ainsi l'apparition de nouveaux pieds.

### Bloquer la dynamique de colonisation des ligneux par le pâturage de l'herbe

C'est une idée peu connue des éleveurs. Pour bloquer la dynamique de colonisation des ligneux, il n'est pas nécessaire de faire consommer les ligneux par les troupeaux, le pâturage de l'herbe peut suffire. La maîtrise de l'aulne vert par le pâturage de génisses

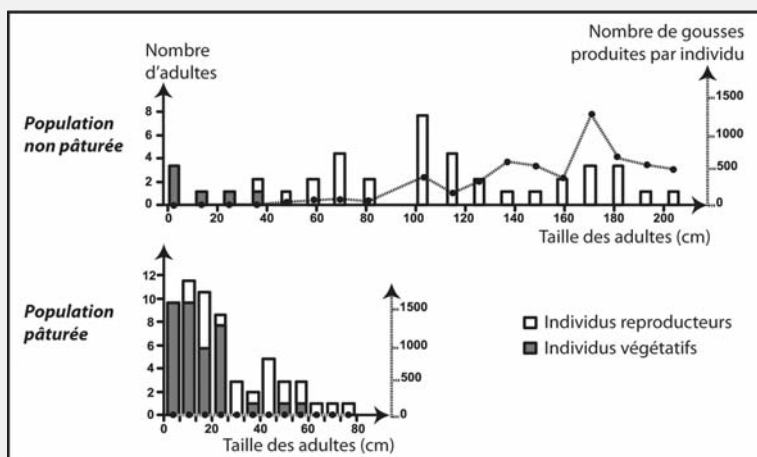
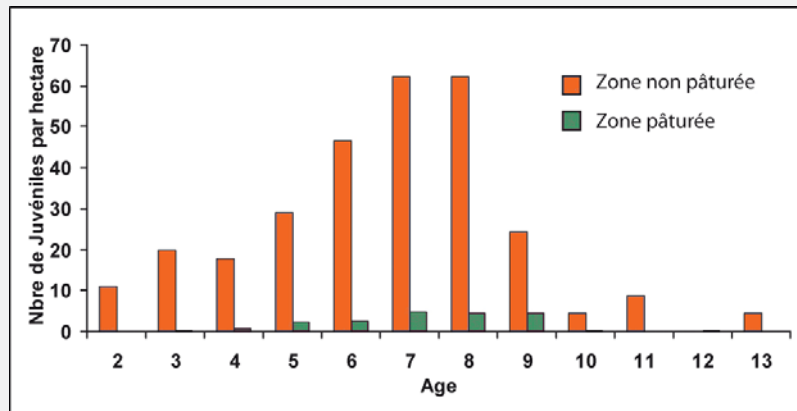


Figure 5. Résultats de dénombrement de genêt à balais (*Cytisus scoparius*) en fonction de sa taille et de son orientation (végétative vs reproductive). La courbe pointillée représente le nombre moyen de gousses portées par chaque individu de chaque classe de taille. Figure traduite de da Silveira Pontes et al (2013).

laitières en constitue une illustration concrète (fig.6) : dans ce parc clôturé, l'aulne vert n'est pas consommé par ce troupeau dans ces conditions de conduite. Pourtant, une analyse comparative du nombre de jeunes individus montre que dans la zone pâturée, les jeunes aulnes verts sont beaucoup moins abondants que dans la zone non pâturée. En pâturant l'herbe, les bovins section-

nent en effet indifféremment l'herbe et les jeunes plantules de ligneux. Or au stade plantule, le moindre impact est fatal, car le système racinaire n'est pas développé. Cette observation a également été faite pour le cas du buis sur les causses du Massif Central (Rousset, 1999), et semble valable pour de nombreux ligneux, y compris lorsqu'ils sont toxiques ou épineux à l'âge adulte.

Figure 6. Résultats de dénombrement d'aulnes verts (*Alnus viridis*), exprimé en nombre de pieds par hectare, en fonction de leur âge estimé par la mesure du diamètre au collet et de leur localisation dans ou hors de la zone pâturée par des génisses laitières (figure extraite des travaux de Magda et al., non publié).



### Les interventions mécaniques sur les ligneux provoquent des réponses différentes du pâturage

Le recours aux interventions mécaniques est aujourd'hui très fréquent pour rattraper les dynamiques de fermeture des surfaces fourragères par des ligneux. En adoptant le point de vue démographique, on s'aperçoit de l'aberration de ces interventions dans bien des situations. Le premier élément est que l'intervention mécanique consiste à supprimer la biomasse aérienne, mais dans la très grande majorité des cas, elle ne provoque pas de mortalité supplémentaire. En effet, peu d'espèces sont affectées par une coupe de la partie aérienne au point de provoquer de la mortalité (voir encadré 3).

Pour toutes les autres espèces, la suppression de la biomasse aérienne n'entraîne pas la mort du système racinaire, elle provoque des réponses très spécifiques permettant aux ligneux de faire face à cette agression. La première réaction des ligneux est la croissance compensatrice, c'est-à-dire une croissance vigoureuse, alimentée par une montée de sève puissante, permettant des elongations de nouvelles tiges de plusieurs mètres par an. La seconde réponse des ligneux est une exacerbation des mécanismes de défense comme les toxines, les épines ou la lignification. Ainsi par exemple, il n'est pas rare d'observer des repousses d'églantier qui sont très fournies en crochets, et qui sont lignifiées à moins de 20 centimètres du bourgeon apical. Enfin,



pour certaines espèces comme le prunellier et l'églantier, la coupe de l'ensemble de la biomasse aérienne active les voies de reproduction végétative avec des rejets de racine tout autour du pied-mère. Dans ces cas, le gyrobroyage provoque une densification du nombre de pieds. La photo 2 illustre le résultat d'un gyrobroyage hivernal du prunellier répété plusieurs années, avec un pâturage de printemps qui a lieu avant que l'élongation des tiges de prunellier ne se déclenche, et avec un faible chargement instantané.



Photo 2. Sur ce secteur d'un parc pâturé par des chevaux, une intervention mécanique de gyrobroyage a été pratiquée en hiver et répétée plusieurs fois. Le résultat obtenu est une densification du nombre de pieds.

### Trois grands groupes d'espèces ligneuses peuvent être proposés pour anticiper la réponse des ligneux aux interventions mécaniques (broyage ou tronçonnage)

**1. Les résineux, qui ne rejettent ni de souche ni de racine**, car lorsqu'ils ont atteint une certaine taille, ils n'ont plus de bourgeon fonctionnel à la base du tronc. Pour ces espèces, le tronçonnage ou le broyage ne posent donc pas de difficulté supplémentaire, car la mortalité est assurée pour chaque arbre ou arbuste coupé.

**2. Les feuillus qui rejettent de souche, mais pas de racine**. Ce sont les feuillus les plus courants comme par exemple le chêne, le frêne, le châtaignier, l'aubépine, la callune, le genêt, etc. Pour ces espèces, l'intervention mécanique ne génère pas systématiquement de difficultés démesurées, car pour chaque arbre ou arbuste coupé, un nouvel individu peut repousser (avec éventuellement plusieurs tiges). L'intervention ne présente

un intérêt que si on souhaite remettre en lumière un espace trop fermé, ou rendre accessible au bétail le fourrage produit par les ligneux.

**3. Les feuillus qui rejettent de souche et de racine**. Les espèces qui présentent cette caractéristique sont assez peu nombreuses, mais elles sont très présentes dans les landes et sous-bois pâturés. Il s'agit de l'églantier, du prunellier, du robinier faux acacia, des peupliers (dont le tremble), et de quelques autres espèces. L'intervention mécanique est très souvent problématique, car pour chaque arbre ou arbuste coupé, plusieurs nouveaux pieds repoussent, en agrandissant la zone embroussaillée à l'espace couvert par le système racinaire (de plusieurs mètres à plusieurs dizaines de mètres du pied mère).

## CONCLUSION

La remise en perspective des interactions entre le fonctionnement des végétations et l'organisation des pratiques d'élevages à l'échelle parcellaire rappelle à quel point il est délicat de proposer des itinéraires techniques types. Lorsque l'élevage s'appuie sur des surfaces fourragères permanentes à flores diversifiées, les recettes qui fonctionneraient à coup sûr ne sont pas nombreuses. Il s'agit plutôt pour les éleveurs de bien connaître les processus et la façon dont ils sont influencés par les pratiques, de manière à concevoir les modes d'exploitation les plus favorables à leurs objectifs. Les outils techniques doivent être améliorés dans ce sens, c'est une condition pour soutenir et/ou faire émerger des modes de production agroécologiques (Guérin & Agreil, 2007). Les procédures de contractualisation de pratiques (MAE en particulier) doivent également évoluer, en privilégiant la formalisation des états de végétation attendus et en laissant aux éleveurs le soin de concevoir et d'ajuster les modes de conduite pour y parvenir (Mestelan et al. 2007).

## Références bibliographiques

- Bernard-Brunet J., Favier G., Bernard-Brunet C., 2001. *Cartographie physionomique par télédétection satellitale des végétations du domaine pastoral d'altitude du parc national des Pyrénées et estimation de ses ressources fourragères pour le pâturage*. Rapport parc national des Pyrénées, Cemagref-AMM, Grenoble, 26 p.
- Bornard A., Cozic P., Bassignana M., Bernard-Brunet C., Labonne S., Larrère R., 2007. *Les végétations d'alpage de la Vanoise. Description agroécologique et gestion pastorale*. QUAE, Paris, France, 236 p.
- Carrère P., Chabalier C., Farrugia A., Landrieux J., Orth D., Piquet M., Rivière, J. Seytre L., 2011. *Typologie multifonctionnelle des prairies, Niveau 1. Diagnostic prairial en zones fromagères AOP du Massif Central*. Pôle fromager AOP du Massif Central, Aurillac, France. 131 p.
- da Silveira Pontes L., Agreil C., Magda D., Fritz H., Gonzalez-Pech P., 2013. "Exploring the Role of the Diversity of Herbaceous Feed Items for Shrubby Rangeland Management". In: Florian Wallner (Editor). *Herbaceous Plants: Cultivation Methods, Grazing and Environmental Impacts*. Novascience Publishers, USA :1-36.
- Espigares T., López-Pintor A., Benayas J.M.R., 2004. "Is the interaction between *Retama sphaerocarpa* and its understorey herbaceous vegetation always reciprocally positive? Competition-facilitation shift during *Retama* establishment". *Acta Oecologica* 26:121-128.
- Guérin G., Agreil C., 2007. « Qualifier les surfaces pastorales pour combiner le renouvellement des ressources alimentaires et la maîtrise des couverts végétaux. Acquis, enjeux et questions actuelles ». *Rencontres Recherche Ruminants* 14:145-152.
- Guérin G., Bellon S., 1989. "Analysis of the functions of pastoral areas in forage systems in the mediterranean region". In: Capillon A. (ed.) *Grassland systems approaches: Some French research proposals*. Études et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement 16:149-156.
- Guérin G., Léger F., Pfmilin A., 1994. *Stratégie d'alimentation. Méthodologie d'analyse et de diagnostic de l'utilisation et de la gestion des surfaces fourragères et pastorales*. Rapport interne. Institut de l'Élevage, Paris, France, 36 p.

Institut de l'Élevage, 2006. *Comprendre les mécanismes de pousse de l'herbe pour une meilleure mise en réserve*. Institut de l'Élevage, Paris, France, 4 p.

Magda, D., Da Silveira Pontes, L., Agreil, C., Jarry, M., Gleizes, B., 2011. "Target strategic demographic process by browsing to control shrub encroachment of *Cytisus scoparius* in French Pyrenees rangelands". In: IX International Rangeland Congress: *Diverse Rangelands for a Sustainable Society*. Presented at IX. International Rangeland Congress - IRC2011, Rosario, ARG (2011-04-02 - 2011-04-08).

Mestelan P., Agreil C., de Sainte Marie C., Meuret M., Mailland-Rosset S., 2007. « Mise en place d'une contractualisation agrienvironnementale basée sur le respect de résultats écologiques mesurables. Le cas des surfaces herbagères du PNR du massif des Bauges ». *Renc. Rech. Ruminants* 14:173-176.

Michaud A., Plantureux S., Pottier E., Farrié J-P., Launay F., Baumont R., 2011. « Une typologie nationale des prairies permanentes : un outil pour caractériser leur potentiel fourrager et leur intérêt environnemental ». *Rencontres Recherche Ruminants* 18 :35-38.

Rousset O., 1999. *Dynamiques de régénération et interactions positives dans les successions végétales. Installation de Buxus sempervirens L. et Quercus humilis Mill. sur les pelouses des Grands Causses gérées par le pâturage*. Thèse doctorat, USTL, Univ. Montpellier 2, France, 260 p.

## Dans la même collection

Sciences sociales. Regards sur le pastoralisme contemporain en France (2009)

Pastoralismes et entomofaune (2010)

La rusticité : l'animal, la race, le système d'élevage ? (2011)

Pastoralismes d'Europe. Rendez-vous avec la modernité ! (2012)