

GRENOUILLE : une méthode pour gérer les ressources alimentaires pour des ovins sur milieux embroussaillés

C. Agreil, M. Meuret, M. Vincent

Il est possible de raisonner le pâturage ovin afin de tirer un bon profit alimentaire des milieux embroussaillés... à condition de ne pas avoir éliminé préalablement les broussailles comestibles. Ces dernières se révèlent souvent indispensables à la stabilisation d'une ingestion quotidienne importante.

RÉSUMÉ

Des politiques publiques incitent à faire pâturer les troupeaux afin de conserver la biodiversité, notamment en limitant l'embroussaillage. Après analyse critique des recommandations pour la gestion des milieux embroussaillés, des observations in situ ont été menées sur le comportement alimentaire de troupeaux de brebis conduits en parcs et habitués à fréquenter de tels milieux. Les brebis apprécient une certaine forme de "biodiversité alimentaire" : celle qui leur permet, tout en ayant un fort impact dans les parcs, de stabiliser leur ingestion quotidienne à des niveaux importants par un usage régulier, en cours de repas, des broussailles permettant de grosses prises alimentaires. Nous proposons un outil d'aide à la décision permettant à un éleveur de reconnaître et ajuster dans ses parcs toutes les ressources alimentaires utiles à son troupeau. Le "point de vue" des brebis invite à réhabiliter les milieux embroussaillés, encore injustement décriés en élevage.

MOTS CLES

Aide à la décision, biodiversité, comportement alimentaire, gestion des parcours, gestion du pâturage, gestion du territoire, mesure agri-environnementale, méthode, ovin, pastoralisme, zone méditerranéenne.

KEY-WORDS

Aid to decision, biodiversity, farm environmental measures, feeding behaviour, grazing management, land management, Mediterranean region, method, pastoralism, range management, sheep.

AUTEURS

INRA SAD, Unité d'Écodéveloppement, Domaine Saint-Paul, Site Agroparc, F-84914 Avignon cedex 9, agreil@avignon.inra.fr

Des politiques agro-environnementales et environnementales incitent les éleveurs à faire pâturer leurs troupeaux sur d'anciennes prairies, pelouses, landes et sous-bois. Sur ces milieux, un excès d'embroussaillage peut nuire à la biodiversité. Il ne s'agit toutefois pas de transformer ces espaces en prairies, mais de créer et entretenir des "mosaïques" de couverts, où la présence de plusieurs strates de végétation est jugée favorable aux habitats des espèces à protéger (BARBAULT, 1995 ; ALPHANDÉRY et BILLAUD, 1996 ; DE VRIES et al., 1998).

Bon nombre d'éleveurs demeurent pourtant réticents à devoir conserver une part de broussailles sur des parcelles. Ils ont implicitement à l'esprit le modèle "vache laitière" en prairie et considèrent que tout ce qui n'est pas de l'herbe de qualité peut être assimilé à "des indésirables". Ceci peut se comprendre, du fait de la **rareté des connaissances portant sur les espaces pastoraux hétérogènes et aux dynamiques pluriannuelles**. En conséquence de quoi, la plupart des éleveurs restent enclins à manier sur leurs parcelles les gyrobroyeurs, pulvérisateurs de phytocides, ou le feu, afin de "tenir propre" des nappes d'herbe dans un état le plus homogène possible (CHABERT et al., 1998 ; TCHAKÉRIAN, 2004). Or, les **politiques de conservation de la biodiversité** les convient en quelque sorte plutôt à cultiver "du sale", du confus, de l'aléatoire.

Il y a donc incompréhension, et difficulté d'action, à propos des broussailles. Pour la plupart des éleveurs, ce sont des envahisseurs à éradiquer, de valeur alimentaire inconnue et qui témoignent aussi d'un "laisser-aller" professionnel ; pour les naturalistes, c'est une composante indispensable aux habitats d'espèces, à la fonctionnalité écologique des milieux et des paysages.

Désireux de favoriser le dialogue, nous avons engagé un travail de recherche partant de l'analyse des recommandations vis-à-vis de la gestion des milieux embroussaillés. Menant ensuite des observations très fines du comportement alimentaire de troupeaux de brebis conduits sur ces milieux, nous proposons aujourd'hui un outil d'aide à la décision : la méthode GRENOUILLE (AGREIL, 2003).

Cette méthode permet à un éleveur ovin de reconnaître dans ses parcs toutes les ressources alimentaires utiles à son troupeau. Avec cette façon de voir et de faire, les broussailles comestibles et les herbes pailleuses regagnent en intérêt pour l'alimentation. **En s'inspirant du "point de vue" des brebis, de leur motivation alimentaire, on comprend que des végétaux souvent qualifiés d'indésirables sont en réalité des ressources appréciables.** Ils contribuent en effet beaucoup à stabiliser les niveaux d'ingestion quotidiens à des niveaux importants, alors que pourtant les parcs sont "raclés" le mieux possible à chaque reprise, comme c'est généralement la consigne dans les contrats agro-environnementaux.

1. L'état d'esprit actuel des cahiers des charges

Notre analyse a porté sur des cahiers des charges Article 19 (1985), des MAE et OLAE (1992), de la Directive Habitats et du réseau

de sites Natura 2000 (1992) jusqu'aux CTE (1999) et PHAE (2003). Nous avons également intégré les apports des ouvrages pastoraux de référence, du côté naturaliste et du côté élevage (par exemple, LECOMTE *et al.*, 1995 ; DAGET et GODRON, 1995 ; Institut de l'élevage, 1999), en complétant par des enquêtes directes auprès de certains rédacteurs (AGREIL, 2003).

■ Le troupeau : un moyen complémentaire aux engins

Dans la plupart des situations, le pâturage sur milieux embroussaillés est associé à des interventions mécaniques, ces dernières étant qualifiées d'*interventions complémentaires*. Mais **c'est en réalité le pâturage qui est conçu comme moyen complémentaire**, car il est presque systématiquement recommandé de pratiquer une *ouverture préalable mécanique ou manuelle* en première année, avec éventuellement une nouvelle *élimination des refus* les années suivantes. Ce recours aux engins conduit à des interventions généralement lourdes, brutales, coûteuses et peu respectueuses du milieu naturel.

Il est aussi question de faire pâturer afin de *rabattre* [la végétation] *de façon homogène*. **On raisonne donc toujours comme en prairies**. Toutefois, des naturalistes constatent qu'il est impossible de faire brouter contre nature, c'est-à-dire de façon homogène, une végétation très diversifiée, et cela y compris dans le cas d'un chargement important (PRADALIE, 2002 ; MÜLLER *et al.*, 2002).

Egalement, des réseaux pastoraux du sud de la France, ayant pris à bras le corps depuis plusieurs années la question de l'usage des parcours, aboutissent aujourd'hui à proposer des modes d'utilisation qui reconnaissent des catégories d'herbe et de milieux où les broussaillés ont toute leur place et ne sont plus à éliminer trop unilatéralement (Cerpam, 1996 ; GUÉRIN *et al.*, 2001).

■ Le chargement, faute de mieux

Il existe également aujourd'hui des troupeaux acquis et gérés par des gestionnaires de milieux naturels. Habitué à observer la faune, ces derniers ont pris le temps d'observer aussi leurs troupeaux, ce qui **conduit à formuler des recommandations très pragmatiques** (DUPIEUX, 1998) : *« Gardez à l'esprit que la consommation d'une plante donnée par un herbivore donné dépend non seulement de son stade phénologique et de sa place relative en termes d'abondance et d'appétence dans l'ensemble des communautés végétales soumises au pâturage, mais aussi des habitudes alimentaires de l'animal issues de son apprentissage [...]. N'hésitez pas à consulter les références agricoles de votre région, même s'il faut la plupart du temps les adapter. Interrogez des gestionnaires de sites voisins et constituez vos propres références issues de votre expérience [...] »*

Mais que faire des observations empiriques ? Cette question n'est pas résolue par les naturalistes car, suite aux mises en garde pragma-

tiques, c'est à nouveau le "chargement au pâturage" (en UGB/ha) qu'ils préconisent faute de mieux.

Les réseaux pastoraux ont abouti quant à eux à proposer des enchaînements saisonnalisés de pressions de pâturage (appréciées par le niveau d'utilisation de l'herbe en sortie du parc) selon les types de végétation (GUÉRIN et GAUTIER, 2004). Une série de nombreuses fiches techniques est formalisée pour chaque type de végétation (Institut de l'Élevage, 1999), ce qui pose encore souvent problème en matière d'application car la plupart des parcs comprennent plusieurs types de végétation (par exemple : "pelouse productive", "lande de qualité médiocre", "bois de résineux"...) (LÉGER et al., 1996).

2. Le "point de vue" des brebis

Notre méthode d'observation de la totalité des prises alimentaires, ou bouchées, réalisées par des brebis au cours des repas et des journées passées en parc (AGREIL et MEURET, 2004) nous permet d'estimer avec une grande précision les quantités et qualités nutritives ingérées, y compris sur milieux très diversifiés. Nos observations ont été menées dans des élevages, sur 3 lots de brebis adultes et non suitées (AGREIL, 2003). Ces trois lots étaient de races Mérinos, Ile-de-France et Préalpes. Les brebis étaient conduites en parcs sur des milieux analogues depuis leur plus jeune âge et ne recevaient, hors période d'allaitement, aucune complémentation, mis à part l'eau et les minéraux. Les milieux et leurs périodes d'utilisation étaient ceux habituellement choisis par les éleveurs ; dans la 1^{re} exploitation : en été, sur pelouses calcaires embroussaillées dans les Baronnies de la Drôme ; dans la seconde : en début de printemps, sur landes à genêt purgatif sur substrat volcanique en Ardèche ; dans la troisième exploitation : en début de printemps, sur un pré associé à un coteau calcaire très embroussaillé dans le Diois.

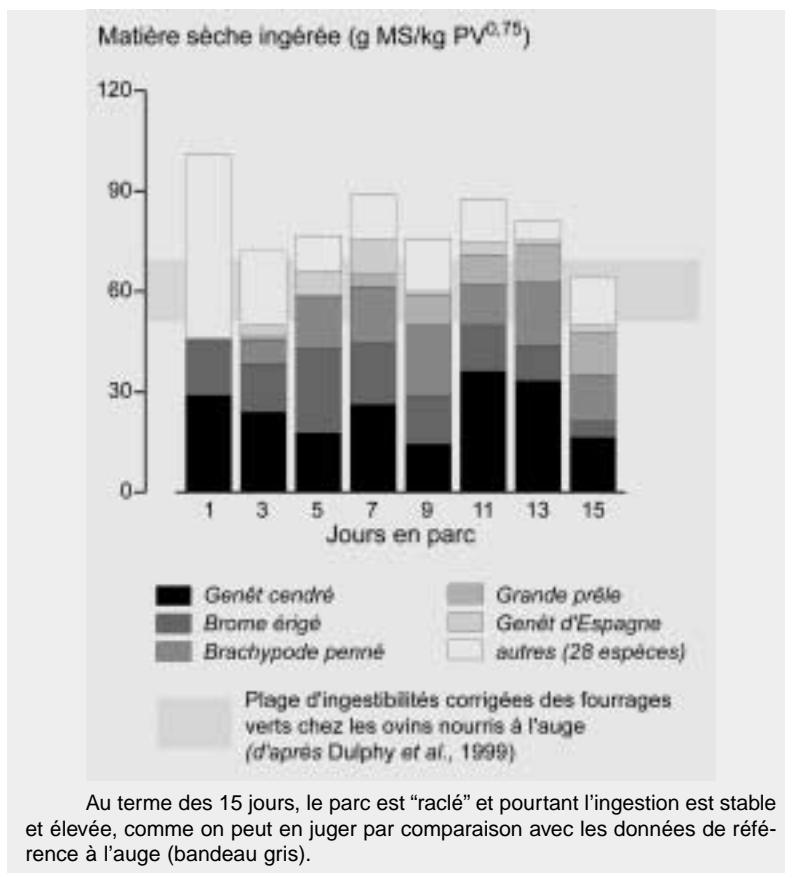
■ Des quantités ingérées importantes et stables entre les jours

Malgré la diminution apparemment importante du disponible au cours de la période d'utilisation de chacun des parcs, notamment de la hauteur d'herbe (passant selon les cas de 15 à 10 cm à moins de 4 à 2 cm, mesurée au stick), les brebis ont réussi à stabiliser leur niveau d'ingestion lorsqu'elles disposaient en permanence d'une mosaïque de couverts diversifiés, comportant à la fois des herbes et des broussailles. Qui plus est, ce **niveau d'ingestion est très élevé** pour des brebis adultes à l'entretien ($76,6 \pm 13,8$ g MS Ingérée/kg PV^{0,75}), au regard de la valeur nutritive des régimes (digestibilité de la matière organique voisine de 50% seulement). Il est **supérieur aux prévisions tirées des références en matière d'ingestibilité pour les ovins nourris à l'auge avec des fourrages verts de qualité** (dactyle, ray-grass et luzerne ; DULPHY et al., 1999).

Des espèces souvent qualifiées de "mauvaises fourragères" contribuent donc fortement aux régimes quotidiens, simultanément à

FIGURE 1 : Evolution au cours des jours du niveau de l'ingestion et de sa composition spécifique dans le cas d'une brebis conduite en troupeau dans un parc sur pelouse sèche calcaire très embroussaillée dans le sud de la Drôme (d'après AGREIL, 2003).

FIGURE 1 : Daily changes in the levels of intake and in their specific make-up of a ewe belonging to a paddock-grazing flock on a dry pasture on limestone with much scrub in southern Drôme (after Agreil, 2003).



de "bonnes fourragères". Par exemple, dans le cas du pâturage d'été en parc durant 15 jours sur pelouses calcaires embroussaillées (figure 1), le genêt cendré (*Genista cinera* D.C.) est consommé en abondance dès le premier jour, et le brachypode penné (*Brachypodium pinnatum* L.) est consommé dès le 3^e jour, alors qu'il reste encore du brome érigé (*Bromus erectus* Hudson) en abondance. Dans ces situations de très forte diversité de l'offre disponible, où il n'est pas rare de relever plus de 30 espèces consommées par jour, **les brebis** apprécient de se constituer quotidiennement des mélanges très composites. Elles **ne suivent pas la hiérarchie des valeurs généralement attribuées aux plantes par la méthode de diagnostic dite de la "Valeur Pastorale"** (DAGET et POISSONET, 1972), aujourd'hui encore couramment utilisée par les gestionnaires de milieux naturels et les pastoralistes.

■ Une gamme très étendue de valeurs nutritives des prises alimentaires

En milieux embroussaillés, la gamme de valeurs nutritives des prises alimentaires réalisées par les brebis est exceptionnellement grande, y compris dans des parcs de quelques hectares seulement. Cette gamme est présentée à la figure 2a, dans le cas des 3 situations

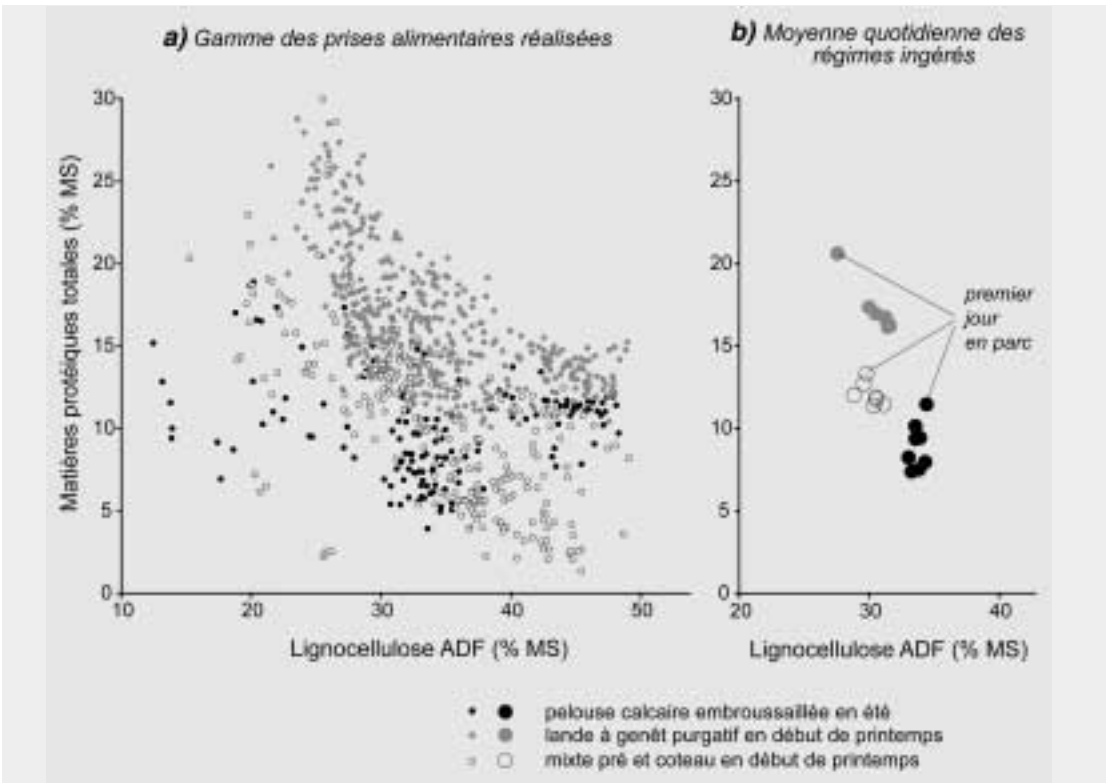
observées, décrite selon deux variables peu corrélées de valeur nutritive. Le nuage de points global couvre un espace compris entre, d'une part, 2 et 30% MS de matières protéiques totales et, d'autre part, entre 10 et 50% MS de lignocellulose (estimations par Spectrométrie de Réflexion Proche Infra-rouge, après ajustement de la base de référence "parcours" de MEURET et al., 1993).

Les brebis ont donc chaque jour à disposition une gamme de fourrages dont les valeurs nutritives s'échelonnent depuis celles comparables à de la paille de blé jusqu'à celles proches du trèfle blanc en repousse de 4^e cycle. **Elles répondent en mobilisant chaque jour la presque totalité de cette gamme, sans privilégier les prises alimentaires de meilleure qualité.** C'est ce qui apparaît en termes de bilan, si l'on considère les valeurs moyennes de l'ingéré quotidien (figure 2b). Ces dernières sont particulièrement stables pour chacune des 3 situations, mis à part dans le cas du premier jour d'arrivée en parc, où la teneur de l'ingéré en matières azotées totales est parfois un peu plus élevée.

La diversité de l'offre fourragère est donc utilisée quotidiennement par les brebis de manière à maintenir stable leur ingestion, tant quantitativement que qualitativement. Cela, malgré la variation parfois rapide de la nature et surtout du format des espèces présentes, du fait des prélèvements répétés par le troupeau au sein des parcs et au fil des jours.

FIGURE 2 : Gamme des valeurs nutritives des prises alimentaires réalisées par des brebis dans 3 situations de pâturage sur milieu embroussaillé (a) et moyennes quotidiennes des régimes ingérés (b) (d'après AGREIL, 2003).

FIGURE 2 : Range of the feeding values of the intakes by ewes in 3 grazing situations on scrub land (a), and daily averages of the intakes (b) (after Agreil, 2003).



■ Une ingestion stabilisée grâce aux prises alimentaires de grosse masse

Une autre particularité des milieux embroussaillés est d'offrir aux brebis la possibilité de réaliser chaque jour des prises alimentaires de masses très diverses (MEURET, 1997). Au fil des jours passés dans les parcs, les brebis modifient leurs règles de choix parmi cette diversité de masses (AGREIL *et al.*, sous presse) : 1°) La masse moyenne quotidienne des prises (courbe décroissante à la figure 3) diminue légèrement (dans ce cas, - 25 % seulement en 15 jours, alors que le parc est "raclé") ; 2°) la gamme des masses de prises sélectionnées s'étend de jour en jour (exprimée à la figure 3 sur une échelle logarithmique).

Lors de l'entrée en parc (jour 1), la brebis donne priorité aux prises dont la masse est intermédiaire (0,15 g MS environ) en comparaison de la gamme qui sera explorée au cours de l'ensemble des jours. À mi-période, elle étend sa gamme vers les valeurs plus faibles, en consommant des portions d'organes de plantes déjà utilisés auparavant ; c'est là un phénomène courant en prairies. Mais, sur milieux embroussaillés, la gamme s'étend alors également vers des valeurs bien plus élevées, jusqu'à plus de 1,0 g MS.

Contrairement à ce qui est décrit à l'auge ou en prairies (BAUMONT, 1996), les brebis ne donnent pas priorité ici aux prises alimentaires de grosse masse, permettant un flux d'ingestion plus rapide (ou "vitesse d'ingestion", exprimée en g MS/min). De plus, la consommation tardive de ces prises de grosse masse ne correspond pas, comme on pourrait s'y attendre, à un report en fin d'utilisation du parc sur des fourrages de moindre qualité nutritive. La digestibilité de la matière organique des prises de grosse masse est en effet équivalente, voire supérieure, à celles des prises alimentaires de petite masse.

À la figure 3, la largeur des traits horizontaux est proportionnelle à la contribution de chacune des prises à l'ingestion quotidienne exprimée en matière sèche (%). Durant les derniers jours en parc, ce sont les prises de grosse masse qui contribuent beaucoup à l'ingestion quotidienne. **Pour assurer la stabilité de l'ingestion, il faut donc que le parc contienne des structures de végétation permettant aux brebis de réaliser jusqu'aux derniers jours des prises alimentaires de grosse masse. Il s'agit généralement des herbes et broussailles de gros format.**

■ Une alternance en cours de repas de phases d'utilisation de prises alimentaires de petite et de grosse masse

Les brebis ne sélectionnent leurs prises alimentaires ni au hasard, ni au fil des rencontres avec les différents végétaux. Nous montrons en effet qu'**il existe chez la brebis une organisation temporelle au cours des repas** (AGREIL, 2003). À partir d'une modélisation des cinétiques du flux d'ingestion, nous avons mis en évidence un rythme régulier qui se reproduit systématiquement dans les 3 situations observées : **les brebis alternent, toutes les 10 minutes envi-**

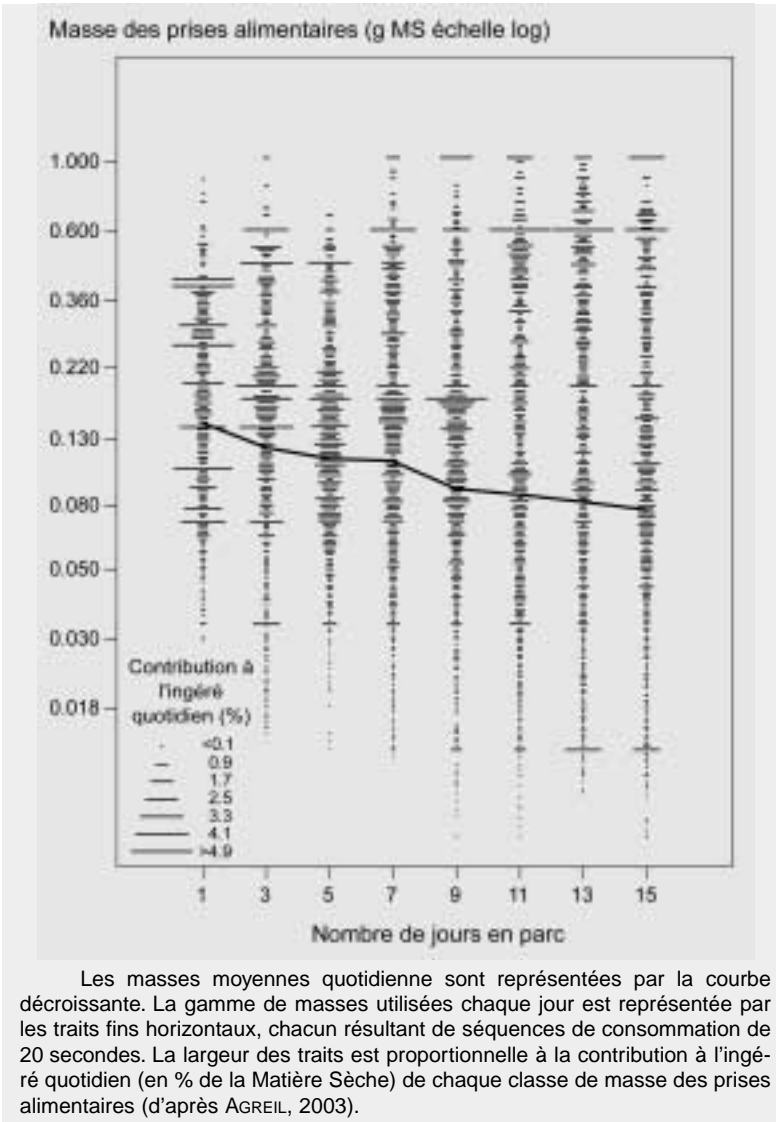


FIGURE 3 : Evolutions au cours des jours des masses de prises alimentaires utilisées par des brebis en parc sur pelouse calcaire très embroussaillée.

FIGURE 3 : *Daily changes in the amounts taken in by paddock-grazing ewes on very scrubby pastures on limestone.*

Les masses moyennes quotidiennes sont représentées par la courbe décroissante. La gamme de masses utilisées chaque jour est représentée par les traits fins horizontaux, chacun résultant de séquences de consommation de 20 secondes. La largeur des traits est proportionnelle à la contribution à l'ingéré quotidien (en % de la Matière Sèche) de chaque classe de masse des prises alimentaires (d'après AGREIL, 2003).

ron en cours de repas, des phases d'ingestion plus rapides, puis plus lentes que précédemment.

Cette organisation aboutit à la constitution de repas dont le flux d'ingestion moyen est très régulier, et cela malgré la grande diversité et variabilité entre les jours de l'offre alimentaire. Les brebis ne peuvent tirer profit de cette organisation qu'en situation où les parcs présentent une "diversité fonctionnelle" du point de vue alimentaire. Il s'agit de parcs comprenant des structures de végétaux permettant aux brebis de réaliser des prises alimentaires soit de petite, soit de grosse masse. Ces structures doivent être situées à des distances suffisamment proches, afin de permettre aux brebis d'alterner toutes les 10 minutes environ. C'est là en quelque sorte une forme de "biodiversité" utile pour l'alimentation des troupeaux ovins.

3. La méthode GRENOUILLE de diagnostic des ressources utiles d'un parc

La méthode GRENOUILLE (figure 4) s'adresse aux éleveurs ou aux gestionnaires de milieux naturels. Elle leur propose une manière de raisonner la conduite d'un troupeau ovin en parc sur milieu diversifié, notamment lorsqu'il s'agit de répondre à une préoccupation environnementale relative à un excès d'embroussaillage, tout en assurant une alimentation satisfaisante pour des brebis à l'entretien ou en fin de période d'allaitement. Elle favorise les aptitudes des brebis à organiser leur repas en tirant profit des broussailles et des herbacées de gros format. **Elle est particulièrement utile lorsque la diversité de la végétation rend inadéquate la conduite du pâturage à l'aide des méthodes conçues pour les prairies**, notamment le diagnostic de la hauteur d'herbe et la pression de pâturage.

Le diagnostic procède des 5 étapes suivantes (voir détails à la figure 4) :

1) Repérer le non-comestible

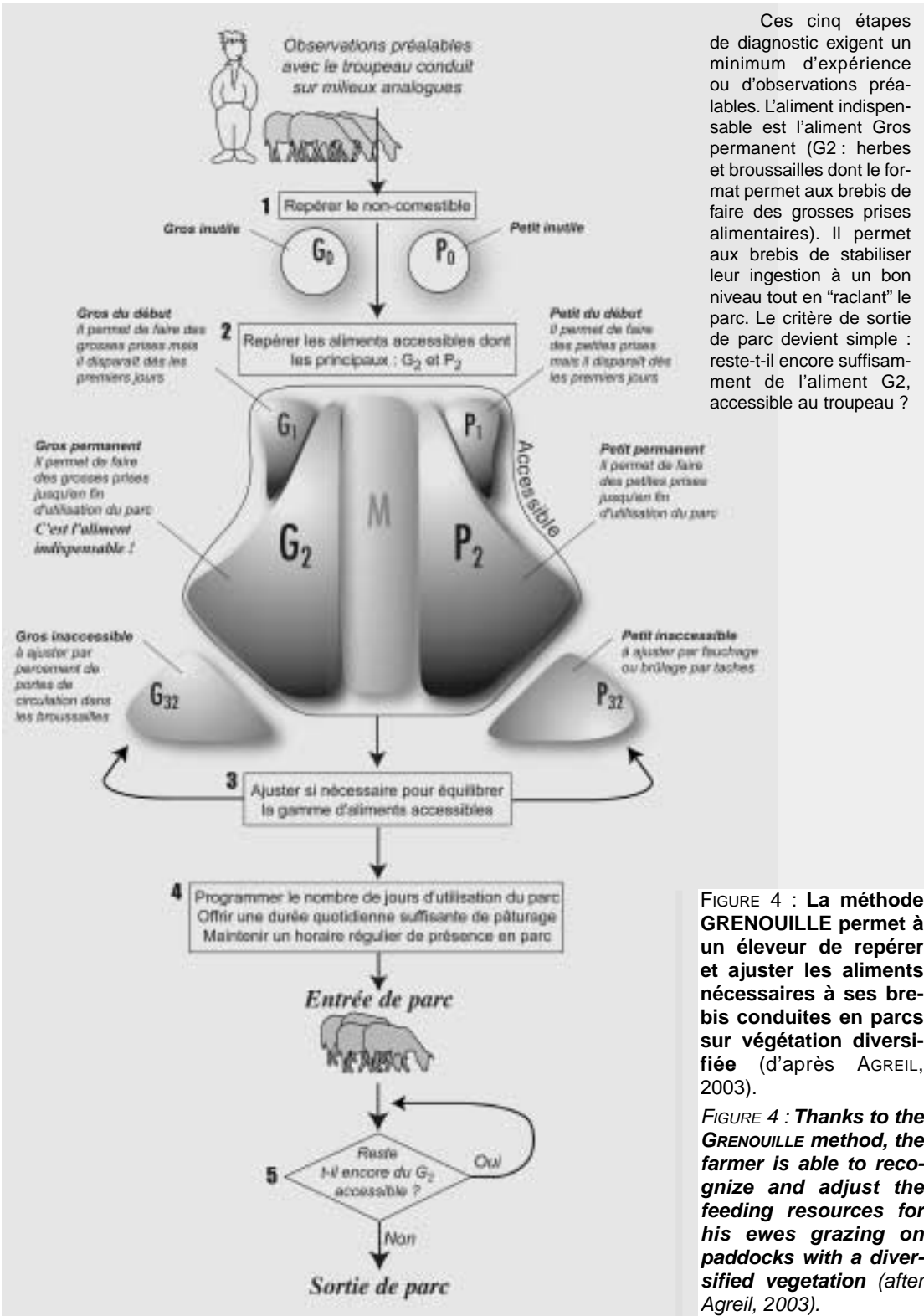
Le repérage du non-comestible est effectué à partir d'**observations préalables sur le troupeau conduit dans des milieux analogues**, particulièrement lors des sorties de parc. Il s'agit "*des végétaux auxquels elles ne toucheront pas*", ou si peu qu'il est inutile d'en tenir compte (ex. le buis adulte, les euphorbes, certains genévriers et cistes...) : le G_0 (Gros inutile) et le P_0 (Petit inutile). Tout le reste fait ressource alimentaire.

2) Catégoriser les végétaux en "aliments utiles"

Les ressources comestibles sont ensuite à catégoriser en 5 "aliments utiles" (schéma central à la figure 4). **Un aliment est composé très fréquemment de plusieurs espèces de végétaux**. Il comprend à la fois souvent de l'herbe et des ligneux, qui se retrouvent associés ici car les brebis les utilisent en même temps pour organiser leur repas et stabiliser leur ingestion. **Un aliment "Gros" (G) est celui qui, du fait du format du végétal et de la densité de ses portions comestibles, permet aux brebis de réaliser de grosses prises alimentaires** (plus de 0,10 g MS/prise environ). Un aliment "Petit" (P) est celui qui ne permet de réaliser que de petites prises alimentaires. Il existe, par définition, un aliment "Moyen" (M), mais dont il est inutile de se soucier.

- Les "aliments" qui "disparaissent vite" : G_1 et P_1

Deux aliments ne permettent pas aux brebis de stabiliser leur ingestion jusqu'à la fin de l'utilisation du parc car, étant particulièrement appréciés par les brebis, ils sont uniquement consommés dès les premiers jours, voire même durant les premières heures en parc. Il s'agit du "Gros du début" (G_1) et du "Petit du début" (P_1). Le G_1 peut être issu soit de feuillages de type saule, noisetier ou cytise, qui seraient peu abondants et localisés dans le parc, soit de fleurs ou de



Ces cinq étapes de diagnostic exigent un minimum d'expérience ou d'observations préalables. L'aliment indispensable est l'aliment Gros permanent (G_2 : herbes et broussailles dont le format permet aux brebis de faire des grosses prises alimentaires). Il permet aux brebis de stabiliser leur ingestion à un bon niveau tout en "raclant" le parc. Le critère de sortie de parc devient simple : reste-t-il encore suffisamment de l'aliment G_2 , accessible au troupeau ?

FIGURE 4 : La méthode GRENOUILLE permet à un éleveur de repérer et ajuster les aliments nécessaires à ses brebis conduites en parcs sur végétation diversifiée (d'après AGREIL, 2003).

FIGURE 4 : Thanks to the GRENOUILLE method, the farmer is able to recognize and adjust the feeding resources for his ewes grazing on paddocks with a diversified vegetation (after Agreil, 2003).

fruits, ou encore d'herbes hautes en touffe à un stade particulièrement recherché (dactyle spontané...). Le P₁ est généralement issu de petites légumineuses, lorsqu'elles sont disposées en plaques aisément mémorisables par les brebis.

- Les "aliments" qui sont "permanents" : G₂ et P₂

C'est le repérage de l'aliment "Gros permanent" (G₂), constamment présent durant la période en parc et permettant aux brebis de réaliser des prises alimentaires de grosse masse, qui représente l'enjeu principal du diagnostic. Il peut être issu soit de touffes de graminées ou de carex à feuilles larges, permettant aux brebis de faire à chaque prise des "brassées de limbes", soit de longues tiges d'arbustes de type genêt, soit de tiges ramifiées d'arbustes prostrés permettant de sectionner des portions de 8 à 15 cm (ex. raisin d'ours ou petit genêt d'Espagne), ou encore des rameaux de pins permettant de réaliser des brassées d'une dizaine d'aiguilles à la fois. L'aliment "Petit permanent" (P₂) peut être présent spontanément dès les premiers jours, mais il peut également être produit par la consommation répétée des organes végétaux de plus gros format durant les jours précédents. Il peut être issu soit de graminées à feuilles fines ou larges, en tapis dense et plutôt continu, dont la longueur des portions de limbes comestibles est inférieure à 1 ou 2 cm, soit de petites touffes éparses de graminées dont la longueur des limbes non étirés est inférieure à 3 cm (ex. pelouses à brome érigé), soit de petits arbustes à fines tiges ou à feuilles protégées par des épines, ou encore de petites annuelles lorsqu'elles sont disséminées dans un tapis d'herbe.

Pour favoriser l'organisation des repas et la stabilisation de l'ingestion à un niveau satisfaisant, il est important que l'aliment G₂ repéré dans le parc soit situé à proximité du P₂, afin de permettre aux brebis de réaliser leurs alternances d'aliments Gros et Petits toutes les 10 minutes environ.

3) Intervenir pour ajuster l'offre en aliments utiles

Lorsque l'aliment G₂ est diagnostiqué comme limitant, devenu inaccessible ou mal situé dans le parc, il est souhaitable d'intervenir sur la végétation soit en débroussaillant mécaniquement et très localement la végétation de type G₀ afin de créer des "portes" facilitant l'accès du troupeau à l'aliment G₂, soit en recépant (taille basse) les espèces arbustives comestibles ayant trop poussé en hauteur, ou encore en incluant au parc un espace complémentaire contenant du G₂ en abondance. Il est possible également, mais c'est plus rare, que l'aliment P₂ soit limitant. Ce sont alors les pratiques de fauche localisée ou de brûlage par tache qui permettent d'en régénérer.

4) Programmer à bon escient le séjour du troupeau en parc

Un éleveur est en mesure de programmer un nombre de jours d'utilisation d'un parc à partir de ses expériences antérieures avec des couverts végétaux analogues, ainsi que de repérer des aliments utiles,

leur abondance relative et leur localisation. Mais la méthode GRENOUILLE l'invite également à se soucier de deux points complémentaires :

- Veiller à ce que le troupeau dispose chaque jour d'une durée suffisante et confortable de pâturage (éviter d'offrir moins de 10 à 12 h par jour de présence en parc à des brebis à l'entretien).

- Veiller, dans le cas où le troupeau est rentré chaque soir en bergerie, à ce que les horaires de présence en parc soient les plus réguliers possible. Dans les cas contraires, **une durée de présence trop courte ou des horaires irréguliers, nous avons observé que des troupeaux étaient rendus incapables d'organiser leurs repas correctement**, et les quantités et qualité de l'ingéré en pâtissaient très nettement.

5) Le critère de sortie de parc

Le critère généralement le plus délicat à établir pour le pâturage en parc, à savoir la décision de laisser ou de sortir le troupeau (au bas de la figure 4), devient ici très simple : il s'agit du **repérage de la disponibilité en aliment G₂**. Ce diagnostic peut être réalisé aisément lors des visites de vérification de l'état de la clôture, en ayant repéré au préalable les principales zones du parc fréquentées par le troupeau au cours de ses repas, c'est-à-dire en dehors des périodes de repos. Il est à réaliser quelques jours après la demi-période d'utilisation programmée. Dans les cas de parcs de grande taille aux ressources particulièrement diversifiées, une seconde observation peut s'imposer, quelques jours avant la sortie initialement envisagée. Ceci permet d'éviter à la fois tout risque de pâturage excessif de certaines zones et/ou de niveau d'alimentation insuffisant. **La méthode GRENOUILLE sert en effet à faire consommer en abondance et très confortablement des ressources diversifiées et non pas à forcer des brebis affamées à consommer n'importe quoi.**

Conclusions

Les points de vue des gestionnaires de milieux naturels et des éleveurs ovins peuvent se rejoindre (MEURET *et al.*, 2003). Pour les premiers, l'enjeu est d'éviter la banalisation du paysage et la destruction des habitats par un embroussaillage ou des débroussaillages excessifs. Pour les seconds, soucieux d'offrir à leurs troupeaux de quoi bien s'alimenter, l'enjeu peut en réalité être le même, puisque nous montrons que **les ovins peuvent être amateurs d'une certaine forme de biodiversité alimentaire.**

Les recommandations visant à "améliorer au préalable les surfaces embroussaillées" par le broyage et/ou la fauche conduisent en réalité à détruire le principal aliment fonctionnel des brebis, celui qui leur permet de réaliser régulièrement des grosses prises alimentaires et de maintenir ainsi de jour en jour leur ingestion à un niveau élevé tout en "raclant" soigneusement des parcs.

Lorsque les broussailles sont à la fois comestibles et offrent des structures permettant de faire des grosses prises alimentaires, elles aident à mieux faire consommer la strate herbacée. Ceci notamment lorsque cette dernière se présente sous la forme d'un tapis de format encore réduit (sortie d'hiver ou début de printemps) ou sous une forme très disséminée et composite (plein été, fin d'automne et plein hiver).

La méthode GRENOUILLE contribue ainsi à revaloriser "le grossier", comme disent les éleveurs et les bergers, c'est-à-dire les broussailles et graminées à feuilles larges. Plutôt que de faucher ou de gyrobroyer au préalable, en se confrontant alors à des dynamiques de repousses souvent bien vigoureuses, il est préférable d'ouvrir peu à peu les quelques portes nécessaires dans les broussailles trop épaisses, afin d'améliorer la pénétrabilité du milieu pour le troupeau.

Lors de la **conception de cahiers des charges agri-environnementaux**, il s'agirait donc de mieux reconnaître le rôle direct que peuvent jouer les troupeaux dans le maintien de l'ouverture ou la réouverture des milieux. Pour cela, il faut se donner les moyens en élevage de **réinvestir un minimum de temps dans l'observation du troupeau** : quelles sont les broussailles non comestibles ?, quelles sont celles qui empêchent la circulation ?, etc. La méthode GRENOUILLE invite les concepteurs de cahiers des charges à faire contractualiser l'obtention d'un "état cible" du couvert végétal, plutôt que des moyens à mettre en oeuvre, résumés par un niveau de chargement.

À présent, en collaboration avec les services d'appui technique en élevage, nous nous attachons à produire des **fiches techniques ainsi qu'un module de formation** à diffuser dans les réseaux pastoraux. Nous avons entrepris également de **tester GRENOUILLE dans le cas de troupeaux bovins** dont certains, lorsqu'ils ont été habitués dès leur jeune âge aux milieux embroussaillés, peuvent aussi devenir amateurs de broussailles à gros feuillages. Quant aux caprins, nul n'ignore déjà leur appétit légendaire vis-à-vis des broussailles et des régimes très diversifiés.

Accepté pour publication, le 16 septembre 2004.

Remerciements

Ces travaux ont bénéficié du soutien financier du programme de recherche régional Inra PSDR "Territoires, Acteurs, Agricultures" en Rhône-Alpes. Ils ont également bénéficié de l'appui des éleveurs nous ayant gracieusement confié leurs troupeaux et leurs parcelles : Clément GAUBERT et Marité LEROY, Catherine REYNE, Jean-Luc et Odile VILLEFLAYOUX.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGREIL C. (2003) : *Pâturage et conservation des milieux naturels : une approche fonctionnelle visant à qualifier les aliments à partir de l'analyse du comportement alimentaire chez la brebis*, thèse Doct. de l'Institut National Agronomique, Paris, 351 p.
- AGREIL C., MEURET M. (2004) : "An improved method for quantifying intake rate and ingestive behaviour of ruminants in diverse and variable habitats using direct observation", *Small Ruminant Research*, 54, 99-113.
- AGREIL C., FRITZ H., MEURET M. (sous presse) : "Maintenance of daily intake through bite mass diversity adjustment in domestic sheep grazing on heterogeneous vegetation", *Applied Animal Behaviour Science*.
- ALPHANDÉRY P., BILLAUD J.P. (coord.) (1996) : *Cultiver la Nature, Études rurales*, 141-142, 233 p.
- BARBAULT R. (1995) : *Écologie des peuplements : structure et dynamique de la biodiversité*, Masson éd., Paris, 273 p.
- BAUMONT R. (1996) : "Palatabilité et comportement alimentaire chez les ruminants", *INRA Prod, Anim.*, 9, 349-358.
- Cerpam (1996) : *Guide pastoral des espaces naturels du sud-est de la France*, co-édition Cerpam et Méthodes et communication, Manosque, France, 254 p.
- CHABERT J.P., LÉCRIVAIN E., MEURET M. (1998) : "Éleveurs et chercheurs face aux broussailles", *Courrier Environnement Inra*, 35, 5-12.
- DAGET P., POISSONET J. (coord.) (1972) : "Un procédé d'estimation de la valeur pastorale des pâturages", *Fourrages*, 49, 31-39.
- DAGET P., GODRON M. (1995) : *Pastoralisme : troupeaux espaces et sociétés*, Hatier-Aupelf, Paris, 510 p.
- DE VRIES M.F., BAKKER J.P., VAN WIEREN S.E. (eds.) (1998) : *Grazing and conservation management*, Kluwer Academic Publ., Dordrecht, The Netherlands, 374 p.
- DULPHY J.P., BAUMONT R., L'HOTELIER L., DEMARQUILLY C. (1999) : "Amélioration de la mesure et de la prévision de l'ingestibilité des fourrages chez le mouton par la prise en compte des variations de la capacité d'ingestion à l'aide d'un fourrage témoin", *Annales de Zootechnie*, 48, 469-476.
- DUPIEUX N. (1998) : *La gestion conservatoire des tourbières de France : premiers éléments scientifiques et techniques*, Espaces Naturels de France, programme Life-Nature "Tourbières de France", 244 p.
- GUÉRIN G., GAUTIER D. (2004) : "Gérer une diversité de végétation, Le cas des systèmes pastoraux méditerranéens", *Fourrages*, 178, 233-244.
- GUÉRIN G., BELLON S., GAUTIER D. (2001) : "Valorisation et maîtrise des surfaces pastorales par le pâturage", *Fourrages*, 166, 239-256.
- Institut de l'Élevage (1999) : *Référentiel pastoral parcellaire. Mallette de fiches techniques*, Institut de l'Élevage, Paris.
- LECOMTE T., NICKAISE L. LE NEVEU C., VALOT E. (1995) : *Gestion écologique par le pâturage, l'expérience des réserves naturelles*, Réserves naturelles de France, ATEN, Outils de gestion, Montpellier, 76 p.
- LÉGER F., MEURET M., BELLON S., CHABERT J.P., GUÉRIN G. (1996) : "Élevage et territoire : quelques enseignement des opérations agrienvironnementales dans la sud est de la France", *Rencontres Recherches Ruminants*, 3, 13-20.
- MEURET M. (1997) : "Préhensibilité des aliments chez les petits ruminants sur parcours en landes et sous-bois", *Inra Productions animales*, 10, 391-401.

- MEURET M., DARDENNE P., BISTON R., POTY O. (1993) : "The use of NIR in predicting value of Mediterranean shrub foliage", *JNIRS*, 1, 45-54.
- MEURET M., COLAS S., AGREIL C., MÜLLER F. (2003) : "Pâturage et biodiversité : où les troupeaux ne sont pas des machines comme les autres", *L'Agriculture durable*, Salon International du Machinisme Agricole, Paris Nord Villepinte, Inra Paris, 4 p.
- MÜLLER F. *et al.* (2002) : *Recueil d'expériences de gestion et de suivi scientifique sur pelouses sèches*, Espaces Naturels de France, programme Life-Nature "Protection des pelouses sèches relictuelles de France", 132 p.
- PRADALIE L. (dir.) (2002) : *Landes et pelouses en région méditerranéenne : pour une gestion par le pastoralisme. Guide pratique*, AME, ONF, PNC, ONCFS, 120 p.
- TCHAKÉRIAN E. (2004) : "Les Opérations Locales Agri-Environnementales et l'évolution des systèmes d'élevage à composante pastorale dans le sud de la France", *Fourrages*, 177, 49-64.

SUMMARY

GRENOUILLE. A method for the management of feed resources for sheep grazing bushy environments

It is possible to find a way to manage rationally the grazing by sheep of scrub land (with both herbaceous and bushy species), so as to maximize its grazing potential, provided the edible bushy species have not been eradicated previously, for these are often necessary to stabilize a large daily intake.

Public policies are encouraging the farmers to graze their flocks, as a contribution to the conservation of biodiversity, especially through the limitation of encroachment by scrub. After having critically analyzed the recommendations for the management of bushy ranges, we have made observations *in situ* of the feeding behaviour of flocks of ewes grazed on paddocks and used to this kind of environment ; the ewes appreciate a certain form of 'feed biodiversity' : that which stabilizes their daily intake at a relatively high level, while having a large effect on the paddocks under contract of management. This stabilization is possible thanks to a regular utilization, during the meals, of bushy species giving bulky bites. This is at the root of our GRENOUILLE method which we propose to sheep farmers as an aid to decision ; they will thus be able to recognize and adjust on their paddocks all the feed resources useful to their flocks. From the point of view of the ewes, this tends to rehabilitate the scrub lands, still so badly thought of nowadays among sheep farmers.