

Intérêt de très forts chargements en bovins pour l'amélioration de pâturages dégradés dans le Massif Central

P. Loiseau, G. Merle

Dans une perspective d'économie d'intrants (engrais, désherbants) et d'extension des surfaces pâturées à cheptel constant ou décroissant, les éleveurs seront amenés à utiliser les herbivores de plus en plus, et de façon plus exclusive qu'auparavant, pour maintenir ou améliorer la qualité des pâturages ; car celle-ci restera plus que jamais nécessaire pour satisfaire l'affouragement des animaux au pré. Dans le *contexte actuel d'extensification*, les systèmes de pâturages appelés à se développer devront employer des stratégies originales de répartition du cheptel disponible dans l'espace et dans le temps, c'est-à-dire diversifier beaucoup plus les chargements à l'intérieur des systèmes de pâturage.

Les travaux réalisés depuis une quinzaine d'années sur l'écologie des pâturages de moyenne montagne humide ont mis en évidence le rôle agronomique déterminant de l'herbivore sur l'état et l'évolution de son pâturage. Dans la gamme de conduites du troupeau et de conditions écologiques couramment rencontrées dans les pâturages pauvres de moyenne montagne, il ressort de ces travaux que *l'augmentation du chargement est fréquemment bénéfique* pour la qualité du pâturage. En effet, on sait

MOTS CLÉS

Aménagement pastoral, bovins, chargement, lande, montagne, pastoralisme, pâturage, système de pâturage

KEY-WORDS

Cattle, grazing, grazing economy, grazing system, heath, mountains, pasture management, stocking-rate

AUTEURS

I.N.R.A., Station d'Agronomie, 12, av. du Brézet, F 63039 Clermont-Ferrand Cedex.

en particulier que des chargements en ovins très élevés sont capables d'améliorer fortement les pelouses et les landes de l'étage collinéen (LOISEAU et MERLE, 1983). Dans le parcage nocturne des ovins, les chargements pratiqués sont de l'ordre de 1 brebis par m² pendant un jour, soit des chargements moyens supérieurs à 2800 kg de poids vif/ha sur la saison d'herbe. Si le parcage nocturne est particulièrement bien adapté à certains systèmes d'élevage ovin gardiennés utilisant des parcours, il n'est pas question d'utiliser directement cette technique avec des bovins, qui sont toujours conduits en pâturage cloisonné. En revanche, on pourrait imaginer d'adapter aux bovins la pratique de très forts chargements, dans le but d'améliorer leur pâturage.

Une charge moyenne très élevée et pratiquée régulièrement tout au long de la période de pâturage ne permettrait pas d'alimenter correctement le troupeau. Si, en revanche, les chargements moyens élevés sont réalisés lors de périodes très brèves, les animaux gardent la possibilité de s'alimenter ailleurs dans le temps et l'espace, et de produire conformément aux objectifs du système d'élevage. La stratégie qui se dessine alors consiste à pratiquer de forts chargements pendant une durée limitée de la saison d'herbe, dans le but d'améliorer une partie du territoire attribuée au troupeau : lorsque ce pâturage à double surface a été créé, la petite partie améliorée est prioritaire du point de vue de l'entretien de la ressource et de la qualité de l'exploitation, et elle est destinée à fournir des fourrages aux périodes clés de faible disponibilité fourragère (début et fin de saison). La partie non améliorée est utilisée uniquement en période estivale et sous de faibles charges, lorsque l'offre est suffisante pour permettre aux animaux de trier un fourrage de qualité dans un pâturage globalement médiocre.

La présente étude a pour objet de mesurer l'effet à moyen terme d'une augmentation très forte du chargement en bovins sur un pâturage dégradé. On s'intéresse aux niveaux et délais d'amélioration d'après 2 critères de valeur d'usage, la production primaire et la composition botanique. Le protocole de chargement est conçu pour fournir des données transposables à l'échelle du système de pâturage et pour orienter les "stratégies de mise en valeur". L'hypothèse de départ est que, dans une gamme n'excédant pas 3000 kg/ha de poids vif (PV), l'amélioration du pâturage pourrait être fonction croissante du chargement. La surface améliorée étant inversement proportionnelle au chargement, il doit exister du point de vue de la stratégie de mise en valeur un optimum de chargement qui concilie qualité, délai d'obtention et proportion de surfaces améliorées in fine dans l'ensemble du pâturage.

Protocole expérimental

Les paramètres de la mise en œuvre du troupeau ont été raisonnés en fonction des valeurs minimales ou maximales à imposer à 3 critères : le chargement moyen, les temps de séjour et la proportion de pâturage à améliorer.

Le chargement moyen des landes en équilibre n'excède pas 1 génisse/ha/saison. Avec des bovins, on a montré qu'un chargement de 450 kg PV/ha/saison assurait seulement une faible amélioration de qualité du pâturage (LOISEAU et MARTIN-ROSSET, 1988). Pour parler de chargement très élevé, il faudra employer au moins 2 génisses/ha/saison. La limite haute est plus subjective : on peut considérer que les chargements atteints dans le parcage de nuit des ovins n'ont plus de sens pour l'alimentation des animaux au pâturage, ceux-ci étant exclusivement employés pour leurs effets mécaniques et fertilisants. Une limite maximale est représentée par le chargement d'un pâturage libre intensif sur de bonnes estives situées dans les mêmes conditions climatiques, soit 2000 kg PV/ha/saison (GRENET et al., 1987).

Un temps minimal de séjour doit être respecté pour justifier le changement de parcelle : par exemple, 3 passages de 3 jours représentent 8% de la durée totale de l'estivage. Pour éviter les chutes de performances zootechniques pendant le temps où le troupeau est surtout utilisé comme moyen agronomique d'intervention sur le pâturage, on sera amené à ne pas dépasser une durée maximum de contention sous les forts chargements. En raison de la complexité d'un jugement de valeur sur l'état de l'animal (signification du poids, détermination des réserves corporelles, existence de phénomènes de croissance compensatoire...), les zootechniciens sont incapables de définir une telle durée (M. PETIT, comm. pers.). Nous la fixons arbitrairement à 25% de la durée totale d'estive.

La mise en œuvre de la technique manquerait d'intérêt si elle n'améliorait, même fortement, qu'une faible partie de la surface totale du pâturage : 5% de la surface semble un minimum. Il n'existe pas a priori de limite haute, le but étant de maximiser la surface améliorée avec des ressources en troupeau limitées.

Les paramètres de la mise en œuvre du troupeau décrits ci-dessus sont interdépendants. Soient :

- s : surface améliorée ;
- S : surface totale ;
- d : durée annuelle de séjour sur la surface à améliorer ;
- D : durée totale d'estive ;
- Co : chargement moyen initial ;
- C : chargement d'intervention sur la partie à améliorer.

Avec P, le poids d'animaux, on a les relations :

$$\text{Co} = P/S \text{ et } C = (P/s) \times (d/D), \text{ d'où :}$$
$$C = \text{Co} \times d/D \times S/s$$

L'ensemble de ces considérations a conduit au protocole présenté tableau 1. Ce protocole a été appliqué pendant 6 années successives sur une lande à *Vaccinium Myrtillus* à 1450 m d'altitude. La production primaire a été mesurée tous les ans par la méthode des cages de mise en défens coupées 2 fois par an à la mi-juillet

et à la mi-octobre. La composition botanique a été suivie tous les ans. Toutes ces mesures ont été réalisées dans chacun des traitements sur trois stations également échelonnées selon la distance au point d'abreuvement.

Traitement	Nombre de génisses	Durée de séjour (j)	Poids vif du lot* (kg)	Surface (m ²)	Chargement moyen /saison	Chargement instantané (/ha)**
Témoin	3	6+8+4	1 692	5 040	549	3 357
Chargement moyen	6	6+8+4	3 354	5 000	1 098	6 708
Chargement fort	6	6+8+4	3 392	2 475	2 243	13 705
Chargement fort fertilisé***	6	6+8+4	3 382	2 457	2 252	13 765

* Poids moyen P des lots pour les années 1983, 1984 et 1985

** Soient d, la durée de séjour, durée des 3 passages mi-Juin, fin Juillet et fin Septembre ; P, le poids moyen des lots pour les années 1983, 1984 et 1985 ; s, la surface de la parcelle améliorée ; la durée standard d'estivage utilisée pour le calcul, D = 110 jours. La formule de calcul du chargement (en kg PV/ha) est $C = (P/s) \times (d/D)$.

*** Fertilisation minérale complète de 50-100-100 kg/ha/an de N-P₂O₅ - K₂O.

TABLEAU 1 : Conduite du pâturage adoptée pendant l'essai

TABLE 1 : Grazing management followed during the trial

Evolution botanique et valeur pastorale

D'une façon générale, la composition botanique réagit à la remise en exploitation conformément aux résultats déjà acquis précédemment :

— diminution des espèces ligneuses (*Vaccinium myrtillus* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Genista pilosa* L.) ;

— diminution des graminées de la lande (*Deschampsia flexuosa* (L.) Nees, *Festuca ovina* L.) ;

— augmentation des diverses indésirables (*Galium saxatile* L., *Carex caryophylla* La Tourr.) ;

— augmentation des graminées fourragères (*Festuca gr. rubra*, *Agrostis tenuis* Sibth.).

Dans ce cas, *Nardus stricta* L. ne se développe pas outre mesure ; ce comportement inhabituel et heureux pour la qualité botanique pourrait être attribué à l'emploi de fortes charges instantanées, supérieures à 3000 kg PV/ha au lieu de 1200 dans les travaux précédents.

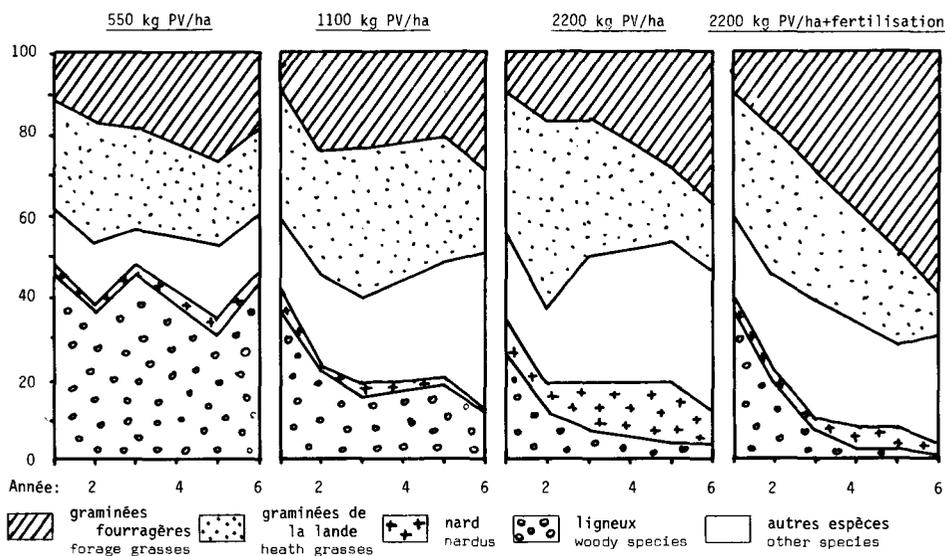


FIGURE 1 : Evolution des principaux groupes botaniques selon les traitements

FIGURE 1 : Evolution of main botanic groups according to treatments

Les traitements ont une influence très nette sur l'évolution botanique (figure 1). Conformément aux hypothèses de départ, le chargement joue dans un sens favorable :

— amélioration faible dûe à un léger accroissement des graminées fourragères (+ 6 points), sans maîtrise des ligneux, pour le chargement faible de 550 kg PV ;

— amélioration forte sur le traitement à 1100 kg, dûe à une forte augmentation des graminées fourragères (+ 18 points) et à une maîtrise de la myrtille (- 17 points) ;

— amélioration très forte sur le traitement à 2200 kg, avec une très forte augmentation des graminées fourragères (+ 27 points) et la quasi-disparition de la myrtille (- 21 points) ;

— amélioration maximum sous la forte charge fertilisée, avec disparition de la myrtille (- 35 points) et développement considérable des graminées fourragères (+ 38 points).

L'indice de Valeur Pastorale (VP) s'accroît respectivement de 3,7 ; 7,5 ; 9,3 et 14,4 points. Sa progression avec le temps montre un effet cumulatif des traitements au long d'années climatiques qui sont par ailleurs de qualité variable et aléatoire au cours du temps. L'amélioration, déjà significative en seconde année, atteint

un palier dès la troisième année sur les traitements non fertilisés, alors qu'elle se poursuit plus longtemps et jusqu'à un niveau plus élevé, sur le traitement fertilisé (figure 2a).

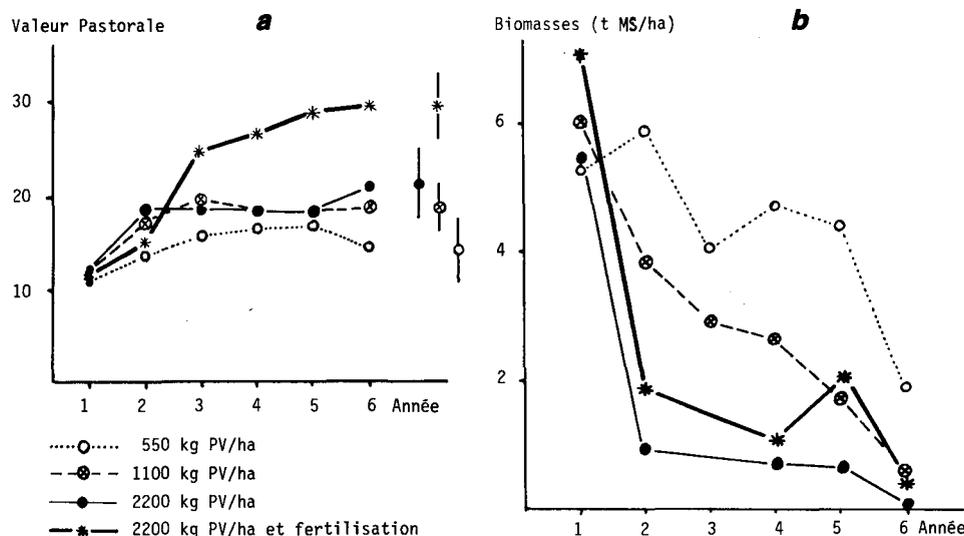


FIGURE 2 : Evolution, au cours des années et selon le traitement, a) de la valeur pastorale (VP), b) des biomasses végétales (intervalles de confiance de 5% en sixième année pour la VP)

FIGURE 2 : Evolution, during the years and depending on the treatments of, a) Pastoral Value (VP), b) amounts of plant biomass (confidence intervals 5% for VP in sixth year)

Masses végétales et production

La mise en pâturage sous de forts chargements nettoie le pâturage des masses végétales accumulées soit, à l'état initial, 6,2 t de matière sèche (MS) comprenant 2,1 t de bois. Le nettoyage est proportionnel au chargement. Continu et progressif sous les chargements de 550 et 1100 kg PV, il est spectaculaire dès la deuxième année sous 2200 kg PV (figure 2b). Par comparaison avec d'autres observations (LOISEAU et al., 1987), le débroussaillage effectué en 2 ans par les animaux sous le fort chargement est de meilleure qualité que celui obtenu par un débroussaillage mécanique suivi d'un chargement normal. En sixième année, les masses de bois tombent à 0,8 t sur le chargement faible, à 0,2 t sur le chargement moyen et disparaissent sur les chargements forts. Sur la base d'une production annuelle de 3,2 t MS/ha, l'âge moyen des masses végétales passe de 24 mois (état initial) à 17 mois (500 kg PV/ha/saison), 6 mois (1000 kg PV/ha/saison) et 2,5 mois (2000 kg PV/ha/saison).

Un tel rajeunissement des masses végétales va de pair avec une amélioration importante de la qualité du fourrage offert.

Une analyse de variance à trois facteurs, réalisée sur les productions primaires obtenues sous cages de mise en défens (tableau 2), montre des effets significatifs de la station (à 7%), de l'année (à 3%) et des traitements (à 1%). L'effet station qui exprime la proximité du point d'eau met en évidence un transfert de fertilité bien connu par ailleurs : en moyenne, la production est de 2,9 t MS/ha loin du point d'eau et de 3,4 à proximité. A la différence de la variable VP, aucune série chronologique cohérente n'apparaît en fonction des années. Les productions plus fortes en deuxième et en cinquième années et plus faibles en sixième année sont simplement attribuables au climat annuel (tableau 2). Les traitements se différencient progressivement à partir de la troisième année, le traitement fertilisé se détachant des autres qui restent statistiquement indistinguables.

La forte amélioration apportée par la fertilisation montre que le seul recyclage des minéraux sous l'influence du pâturage ne suffit pas pour améliorer fortement la nutrition des peuplements.

Les traitements non fertilisés ont des productions voisines. On note cependant une influence négative du chargement, avec en cinquième année, une diminution de moitié de la production entre les chargements faibles et forts (tableau 2). Le recyclage des déchets végétaux par le transit intestinal n'a donc pas eu les effets escomptés proportionnels au chargement. Les forts chargements doivent avoir aussi des conséquences défavorables pour la production : un surpâturage des fourrages offerts et un piétinement renforcé peuvent aussi limiter l'assimilation des minéraux et la production racinaire ou épigée lorsque la masse photosynthétisante devient, en moyenne sur l'année, inférieure à 2 t MS/ha.

Année	2ème	3ème	4ème	5ème	6ème
Charge faible	3,2 a	3,1 ab	3,0 a	4,0 ab	2,1 a
Charge moyenne	3,8 a	2,7 a	2,9 a	3,3 a	1,9 a
Charge forte	3,3 a	2,9 ab	3,0 a	2,0 a	2,1 a
Charge forte fertilisée	4,3 a	4,2 b	5,1 b	5,6 b	4,6 b

TABLEAU 2 : Production des pâturages (en t MS/ha/saison) selon le chargement et la fertilisation (a, b : les productions d'une même colonne affectées de la même lettre sont significativement semblables au seuil de 5%)

TABLE 2 : Pasture yield (t DM/ha/season) according to stocking-rate and fertilization (a, b : values in a given column followed by same letter are not significantly different at $P < 0,05$)

Discussion

• Relation entre valeur pastorale et chargement

La relation entre la VP et le chargement est au cœur du problème de la relation herbe-animal. Elle a déjà été étudiée par différentes démarches et sous différentes conditions :

1 — Etude statistique de données d'enquêtes sur le chargement et la valeur pastorale d'unités d'estive (DAGET et POISSONET, 1974). De la relation de DAGET et POISSONET, on peut déduire par exemple que le chargement d'équilibre des pâturages dégradés est de 365 kg PV/ha/saison pour une VP de 10.

2 — Etude expérimentale à moyen ou long terme (4-14 ans) de l'évolution de la VP sous des chargements à la limite supérieure des chargements d'équilibre (300 à 600 kg PV/ha/saison), uniformes sur l'espace et dans le temps, et compatibles avec des performances zootechniques acceptables (INRA, 1979 ; LOISEAU, 1988). Dans les conditions de pâturage tournant sur 2 à 4 parcelles, il existe un optimum agro-zootechnique de chargement des pâturages pauvres vers 450 kg PV/ha, sensiblement identique pour les bovins et les ovins. La VP atteinte dans ces conditions est peu améliorée : 18 à 20 points pour des peuplements de VP initiale comprise entre 10 et 15. En l'absence de fortes fertilisations minérales, l'augmentation du chargement en ruminants au-delà de 450 kg PV provoque plutôt une dégradation par surpâturage sélectif.

3 — Etude expérimentale à court ou moyen terme (1-4 ans) de la réaction de la VP à des augmentations brutales du chargement dans le parcage de nuit des ovins (3000 à 14000 kg PV/ha/an) (LOISEAU et MERLE, 1983). En présence de très forts chargements moyens et instantanés, la VP des parcours de l'étage collinéen s'améliore au-delà de 20 (25 à 38) pour des peuplements de VP initiale de 4 à 13.

Les références obtenues ici peuvent être comparées avec les résultats antérieurs en utilisant deux critères : d'une part la valeur de l'amélioration, exprimée par la VP finale ; d'autre part le rendement de l'amélioration par le chargement, exprimé par le rapport de la VP finale à la charge d'intervention (tableau 3).

La stratégie de pâturage tournant avec concentration locale du chargement paraît occuper une place intéressante dans la gamme des possibilités qui s'offrent à l'éleveur : à des chargements de 1100 à 2200 kg PV/ha sans fertilisation, on peut obtenir à moyen terme des améliorations équivalentes à celles obtenues à long terme ou avec fertilisation minérale dans la stratégie de pâturage tournant classique ; on réalise une économie de temps ou d'apports fertilisants, mais pas de très forte amélioration botanique.

Végétation	Ferti- sation	Animal*	Chargement*	Délais (ans)	VP finale	(VP/Ch) X 100**
Pâturage tournant homogène (INRA, 1979 et LOISEAU, MARTIN-ROSSET, 1988)						
Pelouse	PK	0	600	9	12,9	2,15
Pelouse	PK	0	300	4	16,2	5,40
Pelouse	PK	0	450	4	20,0	4,44
Pelouse	-	0	300	14	13,5	4,50
Pelouse	PK	B	550	4	17,0	3,09
Myrtillaie	-	B	450	12	18,4	4,09
Parcage des ovins (LOISEAU, MERLE, 1983)						
Callunaie	-	0	14 000	1	25	0,18
Pelouse	-	0	13 400	2	38	0,28
Pelouse	-	0	5 600	3	27	0,48
Pâturage tournant avec utilisation locale de fortes charges						
Myrtillaie	-	B	550	6	14,3	0,78
Myrtillaie	-	B	1 100	6	19,0	1,73
Myrtillaie	-	B	2 200	6	21,2	0,96
Myrtillaie	NPK	B	2 200	6	29,7	1,35
* : 0 : Ovins ; B : Bovins ; chargement en kg PV/ha/saison ; PV : Poids Vif						
** : Le rapport VP/Ch mesure le rendement de l'amélioration par le chargement (Ch). D'après la formule de DAGET et POISSONET, le rapport VP/Ch est une constante égale à 0,027. En effet, la formule s'écrit $Ch (UGB/ha/saison) = 0,02 \times VP$, soit $Ch (kg PV/ha/saison) = 36,5 VP$.						

TABLEAU 3 : Références sur les améliorations de la Valeur Pastorale (VP) des pâturages pauvres et leurs délais (en années) selon les stratégies d'utilisation du chargement en ruminants (en kg de poids vif/ha/saison ; références obtenues sur l'essai décrit et sur des essais antérieurs)

TABLE 3 : *References for the improvement of the Pastoral Value (VP) of poor pastures and delays (in years) according to ruminant stocking strategies (kg LW/ha/season ; data obtained in present trial and from previous experiments)*

Dans la gamme des 2200 kg de PV/ha, le chargement fort associé à la fumure minérale donne des niveaux d'amélioration du même ordre que ceux obtenus dans le parcage de nuit des ovins (tableau 3). De plus, cet itinéraire technique améliore la rentabilité du chargement disponible en tant que moyen potentiel d'amélioration (augmentation du rapport VP/Charge d'intervention).

• Relation entre valeur pastorale et production de matière sèche

Dans un précédent travail par enquête, on a montré l'existence d'une relation statistique entre la production de matière sèche des pâturages et leur indice de VP (LOISEAU et MERLE, 1979), soit :

$$P \text{ (kg MS/ha/an)} = 80 \text{ VP} + 2030$$

Cette relation vaut statistiquement, c'est-à-dire pour des peuplements considérés comme à l'équilibre. Elle peut fonder un jugement sur l'état final des peuplements obtenus.

Dans le repère $P = f(\text{VP})$, les points correspondant au témoin et à l'état final pour les charges de 550 et 2200 kg PV avec fertilisation sont situés sur la droite de régression (figure 3). On peut penser qu'ils ont atteint un état stable. Par contre, les points correspondant aux fortes charges non fertilisées sont situés au dessous

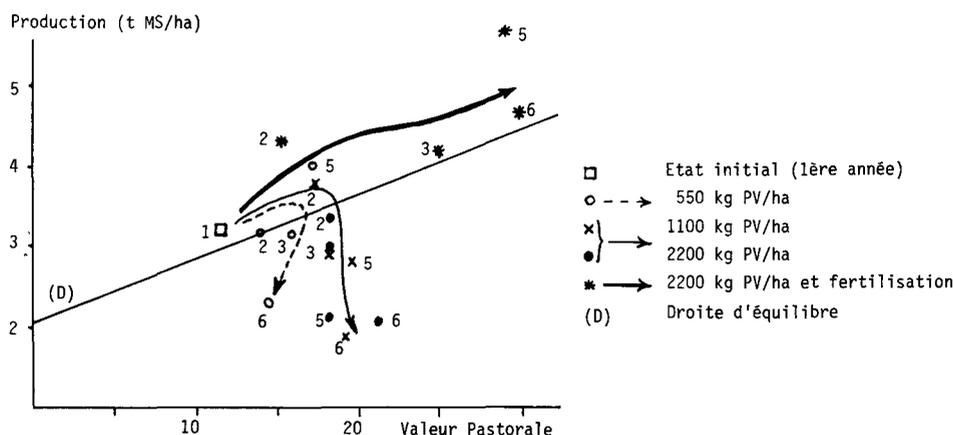


FIGURE 3 : Evolution de la relation entre production et valeur pastorale au cours des années (les chiffres indiquent les années successives)

FIGURE 3 : Evolution in time of the relationship between yield and Pastoral Value (numbers indicate successive years)

de la droite : ils produisent moins que ce que l'on pourrait attendre d'après leur VP. L'application de la théorie de l'équilibre voudrait que ces peuplements évoluent par la suite vers un état plus stable, c'est-à-dire sur la droite de régression. Cette évolution dépendra vraisemblablement de la conduite ultérieure du pâturage. Elle peut conduire à l'extrême soit à un maintien de la VP avec accroissement de la production, soit à un maintien de la production avec régression de la VP. Pour favoriser la première solution, il convient en particulier d'éviter le surpâturage, donc de limiter le chargement ultérieur d'utilisation des parties améliorées. La relation de DAGET et POISSONET permet de calculer le chargement de croisière après la période d'amélioration forcée, soit 690 et 770 kg PV/ha/saison pour les charges d'intervention préalables de 1100 et 2200 kg PV. Le chargement de croisière après la charge d'intervention de 2200 kg PV/ha avec fertilisation est de 1100 kg PV/ha.

• **Conséquences pour les stratégies de mise en valeur**

La seule stratégie de mise en valeur expérimentée jusqu'alors pour les pâturages pauvres extensifs est celle du pâturage tournant homogène, c'est-à-dire à chargement constant dans l'espace et dans le temps. Dans ces conditions, on a déjà dit que le chargement optimum est de 450 kg PV/ha et que la Valeur Pastorale du pâturage s'établit à long terme à 18 en l'absence de fertilisation.

D'après les résultats obtenus ici, une autre stratégie de mise en valeur, inspirée de celle employée dans le pâturage gardienné avec parcage nocturne, paraît intéressante. Elle consisterait à pratiquer localement un chargement de 1000 à 2000 kg PV/ha/saison, par exemple 1500, associé à une fertilisation minérale annuelle complète, dans le but d'élever la VP à 30. Si le quart du temps d'estive est consacré à cette utilisation du chargement comme technique agronomique, la surface améliorée en quelques années au minimum de frais représente 7,5 % de la surface totale. Une fois l'amélioration obtenue, le chargement de la surface améliorée doit être diminué à environ 1100 kg PV/ha. La partie améliorée doit pouvoir fournir des fourrages de qualité pour 18 % de la durée d'estive, et notamment aux périodes critiques de printemps et d'automne. Le reste de la surface est exploité sous un chargement inférieur à 400 kg PV/ha permettant un simple entretien du pâturage à une VP de 11, et compatible avec la cueillette des myrtilles. Rien n'empêche de réitérer l'opération pour atteindre 15 ou 22 % de surface améliorée.

Cette stratégie est sous certains aspects plus facile à mettre en œuvre que le pâturage tournant homogène. Son principe est déjà employé dans la pratique aussi souvent que le pâturage tournant classique. En effet, devant un grand territoire pâturé, il est moins coûteux pour l'éleveur d'y délimiter une petite parcelle que de découper et équiper 3 ou 4 parcelles de tailles égales. La pratique de forts chargements découle ensuite de la taille de la parcelle : en effet, avec un troupeau à effectifs sensiblement constants sur la saison de pâturage, il est d'autant plus difficile de réaliser des chargements égaux sur plusieurs parcelles en rotation que celles-ci sont de tailles plus contrastées. Le plus souvent, les forts chargements sont acquis de facto par le fait que l'éleveur a spontanément plus tendance à égaliser des temps de séjours, qu'il perçoit directement dans le déroulement de la saison, que les niveaux de chargement moyen de chaque parcelle qu'il lui faudrait calculer et prévoir d'après le calendrier de pâturage pendant toute l'année ; la fertilisation vient presque spontanément lorsque l'agriculteur cherche à augmenter des temps de séjour faibles qui l'obligent à rapprocher dans le temps les déplacements du troupeau sur les petites parcelles.

Conclusion

Dans la recherche, les études et mises au point de conduites de pâturage ont

toujours été ramenées à quelques types ou "systèmes" standardisés et définis par un vocable : pâturage tournant, rationné, continu ou intensif libre. Les tendances actuelles sont à adapter ou associer ces systèmes dans le pâturage tournant simplifié, le pâturage continu-tournant... (AFPF, 1987), sans jamais toutefois reconsidérer l'emploi du pâturage libre extensif.

Qu'ils utilisent ces références ou non, les éleveurs seront toujours tenus d'ajuster au coup par coup leurs pratiques en fonction des contraintes de travail et de leur perception instantanée de la qualité de l'affouragement ou de la valeur des peuplements. Dans l'exploitation agricole, la recherche empirique d'un optimum global par successions de décisions d'actions et de réactions de la végétation ou du troupeau peut conduire à l'adaptation de systèmes connus ou à l'invention de nouveaux systèmes de pâturage.

Il ne serait pas étonnant que la pratique momentanée de fortes charges qui a constitué au cours des siècles la base agronomique des systèmes de pâturage (fumade), voire des systèmes agraires (parcage des terres), redevienne dans le contexte actuel de diminution du cheptel une technique de gestion des pâturages efficace sur le plan technico-économique. On aboutirait alors à un système de double pâturage original, associant le pâturage tournant "intensif" ou "accélééré" et le pâturage libre "extensif". Un tel système s'apparenterait au système de pâturage à deux composantes des Ecossais (EADIE, 1976). L'amélioration de la partie riche pourrait s'obtenir soit par l'effet du chargement et de la fertilisation, soit par une rénovation plus coûteuse incluant le sursemis.

Accepté pour publication le 12 décembre 1988

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AFPF (1987) : *La simplification du pâturage, Fourrages*, 111, 92 p.
- DAGET P., POISSONET J. (1972) : "Un procédé d'estimation de la valeur pastorale des fourrages" ; *Fourrages*, 49, 31-39.
- EADIE J. (1976) : "Systems of utilization of hill grazings", *Pasture utilization by the grazing animals*, Br. Grassl. Soc. Occ. Symp. 8, 135-139.
- GRENET N., MICOL D., BILLANT J., D'HOUE P., GIRAUD J.M., LECONTE D., PARASSIN P.R., PECATTE J.R. (1987) : "Simplification du pâturage pour les troupeaux allaitants et les bovins d'élevage", *Fourrages*, 111, 283-298.
- INRA (1979) : "Aspects biologiques et techniques de la remise en exploitation des hauts pâturages dégradés des Monts Dore," *10^e journées du Grenier de Theix, Utilisation par les ruminants des pâturages d'altitude et parcours méditerranéens*, INRA éd., 57-133.
- LOISEAU P. (1988) : *Signification et limite de l'indice de valeur pastorale pour le diagnostic de la valeur agricole des pâturages en moyenne montagne humide*, comm. 16^e congrès Int. de Phytosociologie, Paris, 17-19 février 1988, 10 p.
- LOISEAU P., MERLE G. (1979) : "Influence du mode d'exploitation traditionnel sur l'état des parcours dans la région des Dômes," *Fourrages*, 79, 37-56.
- LOISEAU P., MERLE G. (1983) : "Un puissant outil d'amélioration des parcours, le parcage nocturne," *Agronomie*, 3 (4), 375-385.
- LOISEAU P., IGNACE J.C., L'HOMME G. (1987) : "Extension et amélioration d'une estive sur lande à callune," *Fourrages*, 112, 363-381.
- LOISEAU P., MARTIN-ROSSET W. (1988) : "Evolution à long terme d'une lande de montagne pâturée par des bovins et des chevaux. I — Conditions expérimentales et évolution botanique," *Agronomie*, 8 (10).

RÉSUMÉ

Une recherche sur l'effet de forts chargements en bovins sur lande d'altitude a été justifiée par le fort pouvoir améliorateur des ovins utilisés au delà de 3000 kg PV/ha/saison, et par l'effet lent des bovins à 450 kg PV/ha/saison. Des chargements d'intervention de 1100 à 2200 kg PV en bovins, pratiqués localement et pendant une brève partie de la saison d'estive élèvent la Valeur Pastorale de 11 à 18 avec une économie de fumure et de temps par rapport au chargement de 450 kg PV ; mais ils limitent la production par effet de surpâturage. Un chargement de 2200 kg PV avec fertilisation minérale élève la Valeur Pastorale à 30 et améliore la production en proportion. Ce procédé donne les mêmes résultats que le parcage des ovins et valorise mieux le pouvoir d'amélioration d'un cheptel donné. Il pourrait être utilisé dans une stratégie de mise en valeur, qui permettrait d'instaurer en 5 ans un système de double pâturage, utilisant des chargements de 1100 kg PV/ha sur la partie améliorée, et de 400 kg PV sur la partie entretenue. Des systèmes analogues combinant des pâturages à des chargements différents existent déjà chez certains éleveurs. Il est facile de les développer. Ils sont originaux par rapport aux propositions récentes faites à l'AFPF à propos des pâturages de montagne consacrés aux vaches allaitantes et aux génisses en croissance.

SUMMARY

Interest of very high stocking-rates by cattle for the improvement of degenerated rangelands in Massif Central.

Research into the effect of high stocking rates with cattle on mountain heathland was justified by the high improving power of sheep stocked above 3000 kg LW/ha per grazing season, and by the slow effect of cattle at 450 kg LW/ha. Intervention-stocking rates of 1100 to 2200 kg LW/ha with cattle, practised locally and during a brief period of the grazing season, enhance the Pastoral Value from 11 to 18 and save fertilizer and time, compared to the stocking rate of 450 kg LW/ha ; but they restrict production by overgrazing. A stocking rate of 2200 kg LW/ha with mineral dressing enhances the PV to 30 and raises the production proportionally. This process gives the same results as the sheep folding and valorizes best the power of improvement of a given livestock. It could be utilized in a strategy of management, allowing institution in 5 years of a 2-pasture system, with stocking rates of 1100 kg LW/ha on the improved part, and 400 kg LW/ha on the maintained part. Such systems combining pastures with different stocking rates already exist on some farms. They are easy to develop ; they are original with reference to the recent propositions made at the AFPP about the mountain ranges devoted to suckling cows and growing heifers.