

PARCOURS ET BROUSSAILLES, DES RESSOURCES MAL COMPRISES

Comment valoriser le potentiel de mes surfaces pastorales avec mon troupeau ?

Dans les élevages des Pyrénées-Orientales, le pastoralisme est la pierre angulaire de nos systèmes notamment pendant la période d'estive. Mais dans bien des cas il s'étend aussi aux parcours de mi-saison et aux parcelles des exploitations individuelles. Pour certains élevages, 100 % de la ration pâturée par le troupeau est prélevée sur des surfaces pastorales telles que les bois, les landes, ou les pelouses. Ces parcelles sont bien souvent colonisées par des espèces dites « ligneuses » car le port des parties aériennes est assuré par une matière appelée le bois. Ce terme de ligneux est connoté négativement car il est associé à la pauvreté nutritionnelle. C'est en partie vrai car la lignine n'est pas digestible par les ruminants. Néanmoins les animaux en sont bien conscients puisqu'ils consomment particulièrement les feuilles et non le tronc de ces espèces ligneuses. Dans ce cas, l'intérêt nutritionnel est tout autre...

1. La ressource arbustive, quel intérêt pour mon troupeau ?

Il existe peu d'information fiable et mesurée pour préciser la qualité des ressources pastorales. L'hétérogénéité et l'évolution permanente des surfaces considérées en sont principalement les causes. En effet 10 ha de surface pastorale regroupent de nombreuses espèces aux propriétés variées alors que 10 ha de prairie, même naturelle, sont beaucoup plus homogènes en terme de qualité nutritionnelle et de nombres d'espèces. De plus, les méthodes de rationnement des ruminants, qui additionnent des valeurs nutritionnelles selon l'espèce végétale et son stade de développement sont fortement remises en cause par les experts du pastoralisme (Chabert et al., 1998).

La plupart des références connues sur l'utilisation des surfaces pastorales concernent des espèces végétales méditerranéennes consommées par des chèvres ou des brebis. Ces dernières années avec le développement de l'agroforesterie, des chercheurs se sont intéressés aux valeurs ali-



Photo 1: Vache en plein repas de broussailles (ronce) alors que l'herbe est très présente à proximité

mentaires du feuillage des espèces « ligneuses » pour les bovins. En effet le feuillage brouté par les animaux n'est pas forcément plus ligneux que l'herbe. Par exemple la teneur en lignocellulose d'une feuille de chêne en été avoisine les 35 % (Figure 1) (Meuret and Agreil, 2007).

En comparaison, une herbe de prairie naturelle de 1^{er} cycle au stade épiaison comporte 33,6 % de lignocellulose (Opration, 2020).

Dans son étude, Emile et al. (2017) ont mesuré la composition chimique (matière sèche -MS-, matière azotée totale -MAT-, fibres -NDF; ADF; ADL-, et tanins condensés -TANc-) ainsi que la digestibilité de 27 arbres, arbustes ou lianes. Les échantillons ont été récoltés début août en mimant ce qu'une vache aurait eu à disposition en broutant, ou après élagage de l'éleveur. La teneur en MAT de ces échantillons est en moyenne assez élevée (139 ±33 g/kg MS, Tableau 1). En comparaison la luzerne de l'essai titrait à 176 g/kg MS. Cela s'explique car plusieurs espèces d'arbres sont capables de fixer l'azote atmosphérique grâce à leurs nodosités de la même manière que les légumineuses cultivées. C'est pourquoi le feuillage du robinier faux-acacia et l'aune de Corse contiennent respectivement 206 et 173 g/kg MS de MAT.

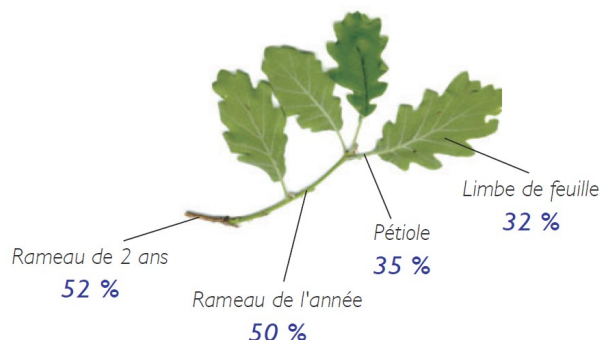


Figure 1: Teneur en lignocellulose des parties broutées d'une feuille de chêne en été (% de MS)

(Meuret and Agreil, 2007)

D'un autre côté la teneur en lignine (ADL) du feuillage des arbres est supérieure à celle de la luzerne de l'essai ou d'une herbe de prairie naturelle de montagne (112 vs 77 et 25 g/kg MS). Du côté des arbustes la digestibilité enzymatique est très élevée. Des valeurs entre 70 et 80 % sont largement supérieures à des foin 1ère coupe de qualité moyenne (45-50 % en moyenne sur les analyses réalisées en 2019 par BC66).

Espèces	n*	MS	MM	MAT	NDF	ADF	ADL	TANc	DIGz		
ARBRES											
aune de Corse		<i>Alnus cordata</i> Loisel.	1	412	60	173	440	312	210	13	60,8
châtaignier		<i>Castanea sativa</i> Mill.	2	366	46	159	502	275	92	3	62
chêne liège		<i>Quercus suber</i> L.	1	538	35	101	550	349	166	15	53,3
chêne vert		<i>Quercus ilex</i> L.	2	544	35	78	580	383	143	52	46,7
frêne commun		<i>Fraxinus excelsior</i> L.	4	433	92	147	348	218	92	2	74,6
robinier faux acacia		<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	2	369	63	206	491	289	137	169	52,8
ARBUSTES											
aubépine blanche		<i>Crataegus monogyna</i> Jacq	1	485	82	126	397	174	85	-	68,8
églantier		<i>Rosa canina</i> L.	1	455	71	117	312	153	60	-	80,3
prunellier		<i>Prunus spinosa</i> L.	1	526	85	156	337	162	93	-	80,2
ronce commune		<i>Rubus fruticosus</i> L.	1	503	85	156	337	162	93	-	80,2
REFERENCES											
témoin luzerne			1	355	85	176	439	304	77	1	64,3
herbe prairie naturelle montagne, 1 ^{er} cy, épiaison**				162	70	149	530	287	25	-	-

*n : nombre de prélèvements pour cette espèce

Composition chimique (g/kg MS) : MS / MM / MAT : matières sèche / minérales / azotées totales

NDF/ADF : fibres insolubles dans détergents neutres/acides ; ADL : lignines insolubles dans détergents acides

TANc : tanins condensés ; DIGz : digestibilité enzymatique (%)

** source : Logiciel Opration 4.4.33

Tableau 1: Composition chimique et digestibilité enzymatique des feuillages d'arbres et d'arbustes collectés en août 2015.

Adapté de Emile et al. (2017)

La relation entre la MAT et la dégradabilité de la matière organique (Figure 2), qui sont les 2 composantes majeures pour évaluer la qualité d'une ration, montre que **plusieurs espèces d'arbres ou d'arbustes présentent un fort intérêt pour l'affouragement des bêtes**. Le mûrier blanc, le frêne, la ronce ou l'églantier sont quelques exemples que l'on retrouve fréquemment dans les biotopes des PO. En revanche, sans guère de surprise, les feuilles de chêne vert ou liège sont peu digestibles et pauvres en azote.

La présence de tanins condensés est également un élément à prendre en compte pour apprécier la digestibilité du feuillage. Ces tanins sont des facteurs anti-nutritionnels qui réduisent la disponibilité des protéines pour l'animal. Ainsi le robinier faux-acacia, très riche en MAT mais aussi en TANc, n'est que faiblement digestible.

En dehors de leur valeur nutritionnelle intrinsèque à un instant donné, ces fourrages d'origine foliaires présentent un grand intérêt grâce à leur disponibilité dans le temps. Le démarrage de la croissance des espèces ligneuses est plus tardif que celui des herbacées. De surcroît, la matière sèche du feuillage augmente entre le printemps et

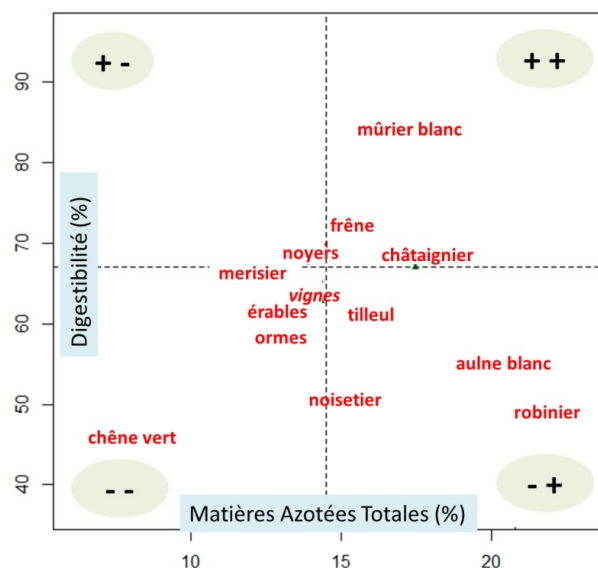


Figure 2: Relation entre MAT et digestibilité enzymatique de feuilles en été (2014, 2015, 2016), pour les espèces les plus fréquentes (13 parmi 50)

Emile et al. (2018)

l'automne (Figure 3) alors que la MAT diminue (Emile et al., 2018). En revanche la **digestibilité de ces feuilles** baisse entre le printemps et l'été, **puis elle reste relativement stable jusqu'à l'automne**. Cette production fourragère est donc bien adaptée à la fois à une consommation pendant une sécheresse estivale, mais aussi comme un report sur pied (ou sur branche!) en fin d'estive.

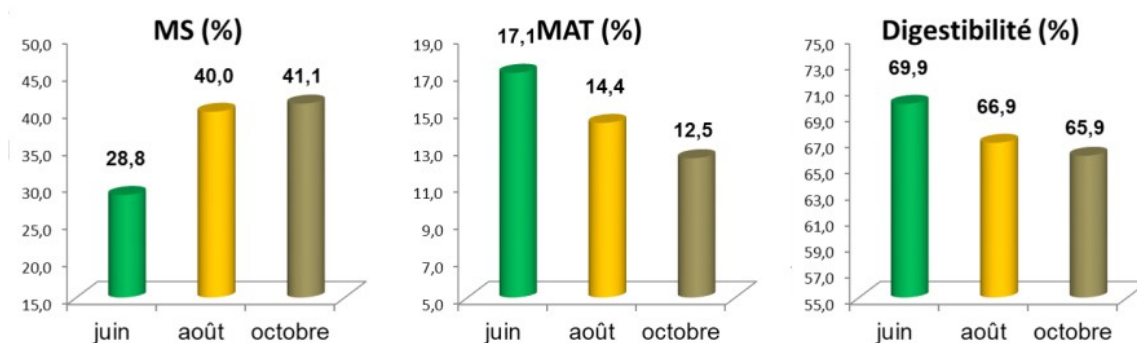


Figure 3: Effets de la date de récolte (3 dates) sur MS, MAT, et digestibilité de feuilles de ligneux 35 comparaisons en 2016 - 16 espèces -258 échantillons

Emile et al. (2018)

Mais l'intérêt d'avoir des arbres et arbustes sur un parcours ne s'arrête pas là. Certains arbres tels que le chêne et le châtaigner produisent également des fruits à l'automne dont les vaches sont friandes. En plus de l'apport direct de ressource, ces espèces arbustives offrent à leurs pieds des conditions favorables à la pousse et au maintien de la strate

herbacée (Cerpam, 2006). La température et l'humidité qui y règnent décalent le démarrage de la pousse de l'herbe mais elles décalent également sa sénescence (Figure 4). Selon les espèces, ces plantes constituent un report sur pied à différentes saisons.

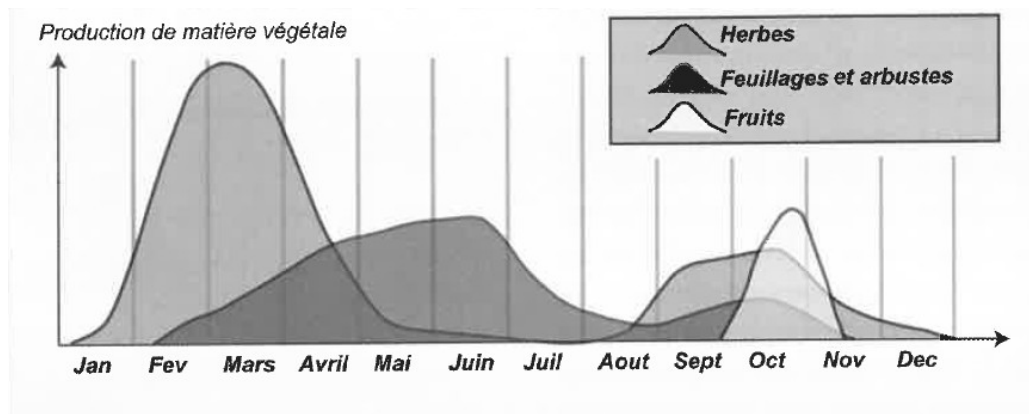


Figure 4: Représentation schématique des profils annuels de croissance des herbacées et des ligneux

Agreil, (2014)

[2. Manger plus pour manger mieux ? L'effet apéritif !](#)

Traditionnellement le calcul de l'ingestion des ruminants se raisonne en fonction de la digestibilité de la matière organique et de l'encombrement du fourrage. Mais sur des parcours l'offre alimentaire est totalement différente d'un repas à l'auge ou dans une prairie mono-espèce. Sur les surfaces pastorales, des centaines d'espèces végétales sont réparties de manière hétérogène. De nombreux facteurs influent sur la quantité de matière sèche ingérée (taille des bouchées, temps disponible pour le pâturage, composition et palatabilité des végétaux, accès physique...). Nous aurions tendance à croire que les animaux sélectionnent les fourrages les plus appétents et les plus riches pour satisfaire leurs besoins rapidement. **La réalité est plus complexe et nécessite de prendre en compte les fluctuations dans le temps.** Les ani-

maux qui pâturent cherchent à optimiser la quantité et la qualité ingérée à chaque bouchée. En pratique cela se traduit par des phases longues (20-30 min) pendant lesquelles les animaux vont consommer des ressources moins appétentes mais en grande quantité (Figure 5), puis des périodes plus courtes (5-10 min) avec des fourrages nutritionnellement plus intéressants mais moins disponibles (Baumont et al., 2000; Meuret et al., 1995). Pour des brebis par exemple, 10 min à brouter des grosses bouchées de feuilles d'arbres apportent les mêmes valeurs nutritives que 30 min d'herbe feuillue (petites bouchées).

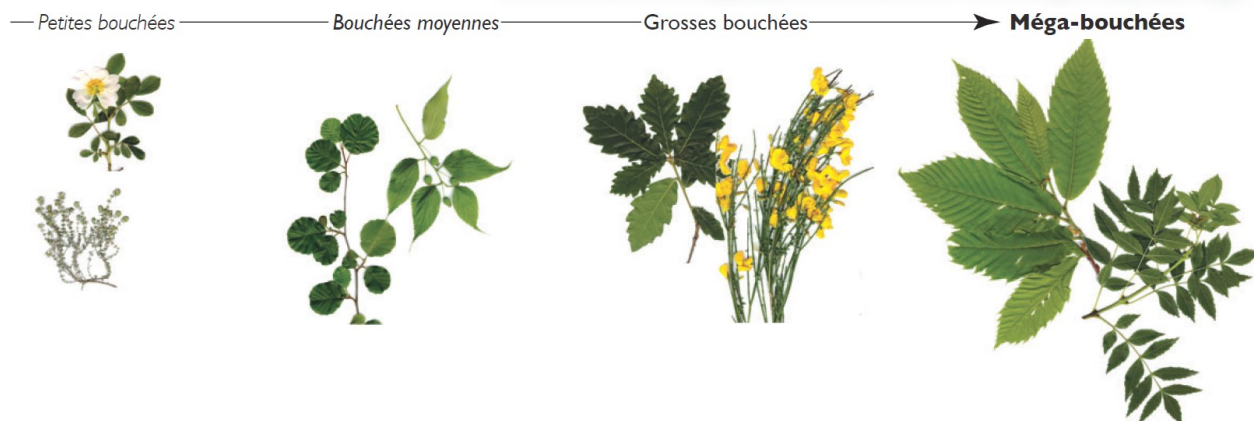


Figure 5: Exemples de tailles de bouchées selon les espèces végétales

Meuret and Agreil, (2007)

Plusieurs études ont montré que ces alternances permettent de décaler le seuil de satiété et ainsi de consommer plus de fourrage (Meuret et al., 1994; Meuret and Provenza, 2015). La Figure 6 montre l'ingestion cumulée de petits ruminants au cours d'un repas en fin de journée. Les lignes noires correspondent à celles de chèvres laitières sur des parcours boisés. On observe nettement les paliers où l'ingestion est faible (phase courte, faible pente sur le graphique), suivi d'une forte augmentation de l'ingestion (phase longue, forte pente). En comparaison, les lignes grises correspondent à celle de brebis taries nourries d'herbe fraîche à l'auge (ligne grise pointillée) ou pâturant sur une nouvelle prairie (ligne grise continue). Cette étude démontre que la diversité alimentaire trouvée dans un parcours boisé permet de stimuler l'appétit des animaux et ainsi de consommer plus de matière sèche. Cette modification du comportement d'ingestion de la fraction cellulosique est destinée à compenser la moindre qualité de la ressource.

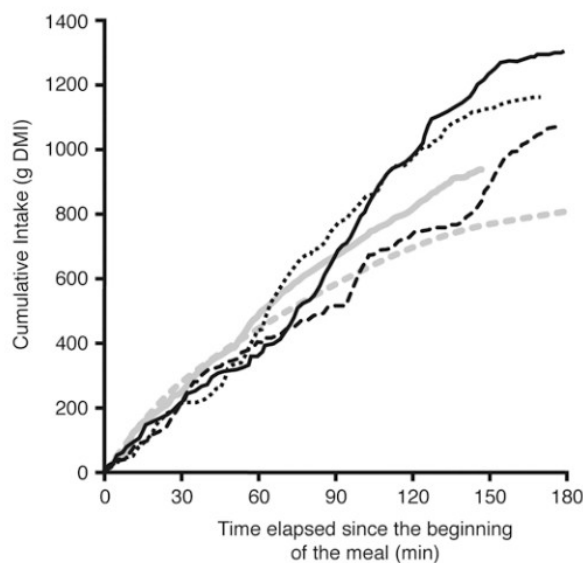


Figure 6: Ingestion cumulée au cours d'un repas.
Observation de la motivation d'ingestion

Axe des ordonnées : ingestion cumulée (g de MS ingérés)
Axe des abscisses : durée du repas (en min)
(Meuret and Provenza, 2015)

3. Comment valoriser mes surfaces pastorales à leur potentiel ?

Alors comment faire pour valoriser mes parcours avec mon troupeau ? S'il suffisait d'ouvrir la barrière d'un parc immense ce serait beaucoup trop simple ! Les paragraphes suivants présentent quelques éléments pour améliorer sa gestion pastorale.

L'apprentissage des jeunes

Tout d'abord les animaux doivent apprendre à consommer les broussailles. Le premier apprentissage est individuel. **Les jeunes animaux habitués très tôt à un type de végétation apprendront rapidement à reconnaître les espèces qu'ils consommeront volontiers par la suite.** Par exemple les chevrettes habituées dès 6 semaines à consommer *Coleogyne ramosissima* (buisson épineux nord-américain), en consomment à 9 mois presque 2 fois plus (95 %) que des chevrettes qui le rencontrent pour la première fois (Distel and Provenza, 1991).

Le second apprentissage est lié à l'environnement social des animaux. Par mimétisme les jeunes vont se familiariser beaucoup plus rapidement à un aliment (Photo 2). Des agneaux qui découvrent un aliment en présence d'une brebis l'acceptent plus volontiers que ceux qui le découvrent seuls (Thórhallsdóttir et al., 1990 cité dans Dumont et al., 2001). L'influence de la mère dans ce processus est encore plus marqué. Les agneaux qui découvrent l'aliment en question avec leur mère en consommeront 2 fois plus au sevrage que ceux qui l'ont découvert avec une brebis lambda. L'apprentissage par la mère est tellement important qu'il commence dès la gestation. En effet les veaux dont les mères étaient habituées à consommer une ration très fibreuse pendant la gestation, consomment après le sevrage plus de fibres que leurs homologues dont les mères étaient habituées à une ration pauvre en fibres (Wiedmeier et



Photo 2: Veau sous la mère (complémenté) de 5 mois consommant de jeunes pousses de ronces

al., 2012). Le gain moyen quotidien de ces veaux tend même à être supérieur. Cette expérience démontre que l'apprentissage commence très tôt *in utero* !

Lorsque des animaux naïfs envers un territoire sont introduits, ils passent beaucoup de temps et d'énergie à chercher des fourrages qui leur sont familiers. De fait leurs performances sont inférieures à celles des animaux habitués. Dans les systèmes allaitants, étant donné que l'élevage des futures reproductrices a lieu en présence des mères jusqu'au sevrage, l'apprentissage est bien réalisé. Cette première période de vie constitue une étape essentielle du mimétisme comportemental des jeunes. En revanche dans des systèmes laitiers où les génisses sont élevées à part, c'est souvent l'éleveur qui doit enseigner comment valoriser la broussaille via des conduites spécifiques (Meuret et al., 2006).

Penser ses parcs pour optimiser la ressource pastorale

Souvent le discours que l'on entend est « le parc est immense, elles savent se débrouiller ». C'est une erreur ! Les grands parcs ne permettent pas d'optimiser la ressource disponible. Bien plus qu'une histoire de taille, **il faut réfléchir en unité pastorale homogène.** Lors de la création d'un parc

il faut dissocier les zones trop différentes (lande fermée et pelouse par exemple). Un **trop grand écart** de type de végétation conduira les troupeaux à sur-pâturer certaines zones et sous-pâturer d'autres. L'écart de dénivelé est également à prendre en compte de la même manière pour éviter la présence constante du troupeau sur les parties hautes (Cerpam, 2006). Il est impossible de donner une valeur optimale précise de la taille d'un parc puisqu'elle dépend de nombreux facteurs (chargement, espèce d'animaux, ressource disponible, la topographie...). Néanmoins il semblerait que 20ha soit un maximum à ne pas dépasser pour bien gérer la ressource tout au long de l'année. Il est alors primordial d'anticiper et de gérer le temps de passage du troupeau en fonction de ses besoins métaboliques, du stade phénologique de la végétation, de sa disponibilité et des objectifs de gestion de l'embroussaillage.

La végétation est abondante, dois-je compléter mon troupeau ?

La complémentation avec de l'aliment concentré est **une solution pratique et intéressante pour valoriser la ressource fibreuse**. Grâce à sa faible valeur d'encombrement et à sa richesse nutritionnelle, l'aliment va stimuler le besoin d'ingestion de fibre. De plus, l'apport d'azote soluble permet d'améliorer la digestion de la partie fibreuse par les bactéries cellulolitiques du rumen. Néanmoins il n'est pas nécessaire de compléter toute l'année. Au printemps, la valeur azotée des végétaux est naturellement plus élevée. Comme nous l'avons vu dans la première partie, même les feuilles d'arbres peuvent être très riches en azote ! Dans tous les cas la quantité distribuée doit rester raisonnable au risque de produire l'effet inverse. Trop d'aliment risquerait d'habituer les animaux à cette ration facile et gourmande au détriment de l'exploration du parcours.

Gérer le pâturage dans le temps et l'espace.

La gestion du temps de pâturage n'est pas si simple. En fonction de la pression de pâturage que l'éleveur souhaite exercer sur son territoire il sortira les bêtes au bon moment. Cependant pour exercer une pression de pâturage forte il faut privilégier un chargement élevé sur une période courte. En allongeant la durée on favorise la création de zones sur et/ou sous pâturées. Le raclage du parc ne sera pas homogène et les animaux risquent de développer un sentiment de frustration sans couvrir leurs besoins. La gestion des parcours dans le temps et dans l'espace est complexe car elle se construit autour de nombreuses contraintes (évolution de l'embroussaillage, accès à l'eau, report sur pied, besoin des animaux, zone tampon lors d'incidents climatiques...). L'essentiel est de trouver l'équilibre entre la couverture des besoins du troupeau et assurer le renouvellement inter-annuel de la ressource.

Les animaux finissent toujours par passer plus de temps sur une zone qui leur est plus favorable. Pour les inciter à valoriser l'ensemble du territoire (souvent lié à la gestion de l'embroussaillage) l'éleveur dispose de deux solutions. La première est le gardiennage « serré » des animaux. Aujourd'hui seuls les bergers et chevriers ont recours à cette pratique. Au cours de la journée ils guident le troupeau et lui composent un menu (en alternant les zones à potentiels variés) qui permettra de satisfaire les besoins sur une période donnée.

Les éleveurs bovins privilégient souvent la seconde méthode qui consiste à **créer des points de focalisation. Ces lieux sont répartis de manière à faire circuler les animaux sur l'ensemble du territoire**. Ces points de passages peuvent être naturels (zone ombragée en été ou abritée en hiver, aire de rumination...) ou aménagés par l'éleveur (bac ou tonne à eau, pierres de sel, auge pour une complémentation, une porte...) (Meuret, 2014).

Par exemple si les animaux sont amenés quotidiennement à entrer et sortir du parc, ils passeront plus de temps dans la partie proche de la porte en fin de journée. Idéalement la porte se trouvera donc dans une zone où la pression de pâturage doit être élevée. Ces points de focalisation sont des outils simples mais très efficaces pour faire visiter

un site par le troupeau. En plus de **gagner de la ressource alimentaire sans gros effort**, la diversité de plantes consommées au cours des déplacements stimule l'appétit et donc l'ingestion. Pour aménager des points de focalisation il est d'abord nécessaire d'observer et de comprendre le déplacement des animaux.

Les arbres et arbustes sont des plantes très intéressantes pour l'alimentation des ruminants. En plus d'avoir des **valeurs nutritionnelles pertinentes parfois proches de l'herbe**, ils sont encore disponibles lorsque la ressource herbacée l'est moins. Bien que déjà présents sur nos territoires, les arbres ont probablement une place plus importante à prendre dans les futurs agrosystèmes. La **diversité des espèces végétales est l'atout principal des systèmes pastoraux**. La consommation de nombreuses espèces de plantes a un effet apéritif sur les animaux qui leur permet d'augmenter leur capacité d'ingestion. En profitant de l'offre diversifiée du territoire, les animaux sont ainsi capables de satisfaire leurs besoins alimentaires. Pour valoriser pleinement le potentiel des parcours, **l'éleveur doit mener une stratégie pastorale éclairée**. L'expérience et l'éducation des animaux sont un facteur primordial pour valoriser les ressources disponibles. Dans un second temps, la taille des parcs, le gardiennage et le circuit réalisé par le troupeau sont des variables que l'éleveur doit ajuster pour assurer le renouvellement intra et inter-annuel de la ressource. Sans gestion précise, le milieu agro-pastoral perd son équilibre et tend à perdre son intérêt pour l'élevage par appauvrissement ou embroussaillage.

La gestion pastorale est bien plus qu'une cueillette opportuniste d'un territoire peu attractif. L'art de conduire son troupeau sur ces territoires réside dans l'utilisation spatio-temporelle de la ressource. Bien qu'elle soit disponible une grande partie de l'année, la qualité et la quantité varie selon les saisons. Le pilotage du pastoralisme n'est pas simple. Étant donné que chaque territoire est unique il n'existe pas de norme, de valeur chiffrée ou de programme très scolaire à appliquer pour comprendre et réussir sa gestion pastorale. Néanmoins la richesse et la diversité des parcours sont des atouts fantastiques pour l'élevage des ruminants. Ce sont l'observation, l'expérience et les compétences des éleveurs et éleveuses qui permettent la pleine valorisation de ces espaces magnifiques.

Clément LASSALAS
Technicien Bovins Croissance 66

Remarque : les ouvrages en gras cités dans la bibliographie suivante sont particulièrement recommandés si vous souhaitez en apprendre davantage sur la conduite des troupeaux dans un système agro-pastoral.

BIBLIOGRAPHIE

- Agreil, C., 2014. Façonner la diversité des ressources pastorales, un atout pour répondre aux besoins des animaux en orientant les dynamiques de végétation. Association Française de Pastoralisme et Cardère éditeur, Pastum Espaces pastoraux, espaces de productions agricoles, 45–59.
- Baumont, R., Prache, S., Meuret, M., Morand-Fehr, P., 2000. How forage characteristics influence behaviour and intake in small ruminants: a review. *Livestock Production Science* 64, 15–28.
- Cerpam, 2006. Pâture la broussaille, Institut de l'élevage, CERPAM, SIME. ed, Techniques pastorales.**
- Chabert, J.-P., Lécivain, E., Meuret, M., 1998. Eleveurs et chercheurs face aux broussailles. *Le Courrier de l'environnement de l'INRA* 35, 5–12.
- Distel, R.A., Provenza, F.D., 1991. Experience early in life affects voluntary intake of blackbrush by goats.
- Dumont, B., Meuret, M., Boissy, A., Petit, M., 2001. Le pâturage vu par l'animal : mécanismes comportementaux et applications en élevage 21.
- Emile, J.-C., Barre, P., Delagarde, R., Niderkorn, V., Novak, S., 2017. Les arbres, une ressource fourragère au pâturage pour des bovins laitiers ? Fourrages.**
- Emile, J.-C., Novak, S., Mahieu, S., 2018. Valeur alimentaire des feuilles de ligneux pour les ruminants.
- Meuret, M., 2014. Des ressources fourragères à construire en tenant compte du point de vue de l'animal. Association Française de Pastoralisme et Cardère éditeur, Pastum Espaces pastoraux, espaces de productions agricoles, 15–23.**
- Meuret, M., Agreil, C., 2007. Des broussailles au menu.
- Meuret, M., Bellon, S., Guérin, G., Hanus, G., 1995. Faire pâturer sur parcours. *3R* 27–36.
- Meuret, M., Débit, S., Agreil, C., Osty, P.-L., 2006. Éduquer ses veaux et génisses : un savoir empirique pertinent pour l'agroenvironnement en montagne ? *Natures Sciences Sociétés* 14, 343–352.
- Meuret, M., Provenza, F., 2015. How French shepherds create meal sequences to stimulate intake and optimise use of forage diversity on rangeland. *Anim. Prod. Sci.* 55, 309–318.
- Meuret, M., Viaux, C., Chadœuf, J., 1994. Land heterogeneity stimulates intake rate during grazing trips. *Annales de zootechnie, INRA/EDP Sciences* 296.
- Opration, 2020. . CCPA.
- Thórhallsdóttir, A.G., Provenza, F.D., Balph, D.F., 1990. Ability of lambs to learn about novel foods while observing or participating with social models. *Applied Animal Behaviour Science* 25, 25–33.
- Wiedmeier, R.W., Villalba, J.J., Summers, A., Provenza, F.D., 2012. Eating a high fiber diet during pregnancy increases intake and digestibility of a high fiber diet by offspring in cattle. *Animal Feed Science and Technology* 177, 144–151.