



PROGRAMME LIFE NATURE :
« *RENFORCEMENT ET CONSERVATION DU FAUCON
CRECERELLETTE DANS L'AUDE (FR) ET L'EXTREMADURE
(ES)* »

N° LIFE05NAT/F/000134
1^{er} septembre 2005 – 31 août 2009



**Guide de gestion des habitats d'alimentation
du Faucon crécerellette en Méditerranée française**

Site n°1 « Montagne de la Clape et Basse plaine de l'Aude »

Par Vincent Lelong, LPO Aude

Août 2009

<http://crecerellette.lpo.fr>



REMERCIEMENTS

Nos remerciements s'adressent tout d'abord à Philippe PILARD, coordinateur du programme Life Transfert, qui nous a transmis ses conseils et son expérience pour la mise en œuvre du programme Life Transfert dans l'Aude.

Nous remercions tout particulièrement Monsieur Jean Bernard QUINTILLA, Président de l'ACPP, qui nous a fait bénéficier de son expérience technique sur la gestion des habitats et de sa connaissance du milieu et de ses habitants.

Nous remercions également Pierrick CANTARINI, Maud GENTIT, Magali MARTY, Marion SEGUY pour leur implication particulière dans la réalisation de ce guide ainsi que l'ensemble des personnes qui ont contribué à la réussite de ce programme.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	1
SOMMAIRE	2
Introduction.....	3
1. Diagnostic de la zone d'étude.....	3
1.1. Biologie de l'espèce.....	3
1.1.1. La reproduction	3
1.1.2. Le régime alimentaire.....	4
1.1.3. Les zones de chasse	10
1.2. Occupation du sol	14
1.2.1. L'activité agricole	14
1.2.2. Les milieux naturels	15
1.2.3. Les cultures faunistiques.....	16
1.3. Les pratiques agricoles	17
1.3.1. La viticulture	17
1.3.2. Le pastoralisme	18
1.3.3. Les vergers	19
1.4. Les disponibilités alimentaires	20
1.4.1. Résultats généraux.....	22
1.4.2. Relation entre les peuplements d'Orthoptères et la gestion du milieu.....	25
1.4.3. Menaces potentielles pour les peuplements d'Orthoptères	28
2. Analyse fonctionnelle	29
2.1. Zone d'étude.....	29
2.2. Arc méditerranéen.	31
3. Propositions de gestion	33
3.1. Les garrigues basses et pelouses à brachypodes.....	33
3.1.1. Ouverture de milieu par brûlage dirigée	33
3.1.2. Ouverture et entretien par girobroyage.....	38
3.1.3. Gestion par le pastoralisme.	47
3.2. Les cultures faunistiques.....	58
3.3. Les milieux prairiaux.	59
3.3.1. Prairies de fauche.	59
3.3.1. Gestion par le pastoralisme.	59
3.4. Le vignoble	60
4. Mesures agri- environnementales favorables au Faucon crécerellette.	61
4.2. Cultures pérennes (viticulture et arboriculture).....	62
4.2. Grandes cultures (céréales)	65
4.3. Surfaces en herbes (prairies, pelouses, pâtures).....	68
4.4. Autres cultures.	73
Bibliographie.....	78
ANNEXE 1 : Cartographie des usages agricoles dans la zone de renforcement de population du Faucon crécerellette dans l'Aude	81
ANNEXE 2 : Cartographie des habitats (Corine Biotope) dans la zone de renforcement de population du Faucon crécerellette dans l'Aude	82
ANNEXE 3 : Cartographie de la répartition des zones d'alimentation en fonction des différents habitats	83
ANNEXE 4 : Cartographie de la répartition des zones d'alimentation en fonction des différents milieux agricoles	84

4. Mesures agri- environnementales favorables au Faucon crécerellette.

Dans le cadre du Plan National de Restauration du Faucon crécerellette, la LPO Hérault a réalisé un inventaire des mesures agri- environnementales favorables au Faucon crécerellette en 2008.

Ce chapitre présente les résultats issus de cet inventaire qui permettent aux agriculteurs et aux gestionnaires des espaces naturels de bénéficier d'un appui financier pour la mise en application des propositions de gestion présenté dans ce guide.

Au cours des années à venir, la mise en œuvre des mesures agri- environnementales influencera assez largement les futurs modes de gestion des espaces agricoles et naturels du domaine vital des populations de Faucon crécerellette. Parallèlement, la mise en place progressive des dispositifs Natura 2000 sur les ZPS va s'appuyer sur ces mêmes. La définition des mesures et l'implication des acteurs du territoire dans cette dernière phase seront déterminantes pour la conservation de l'espèce ces prochaines années.

Ce chapitre a donc pour objectif d'identifier parmi les mesures agri environnementales territorialisées (MAEt) existantes (annexe 1, 2008), celles qui peuvent être favorables à la préservation du crécerellette, et plus précisément à la disponibilité alimentaire utile des habitats de chasse.

Dans un premier temps seront présentées les mesures agro environnementales favorables au Faucon crécerellette en fonction du type de couvert. Dans un second temps, une brève conclusion mettra en valeur les axes prioritaires de gestion et leurs mesures agri environnementales les plus pertinentes. Pour finir, un tableau présentera la synthèse des mesures retenues en fonction du couvert végétal et des axes prioritaires de gestion.

3. Propositions de gestion

3.1. Les garrigues basses et pelouses à brachypodes

Les garrigues méditerranéennes telles que nous les connaissons aujourd'hui sont des formations à l'origine ouvertes et fortement liées aux activités agricoles. La disparition progressive de l'agriculture et du pastoralisme au cours du 20^{ème} siècle a conduit à la fermeture de ces zones. Aujourd'hui, les milieux herbacés se voient restreints sur des surfaces peu importantes au profit d'une strate arbustive et arborée dense. Celle-ci, souvent impénétrable, constitue un habitat particulièrement défavorable aux Orthoptères et ne permettant pas une capture aisée de ces insectes par le Faucon crécerellette. Les zones de pelouses sèches, au contraire, possèdent des ressources orthoptériques importantes. Elles sont notamment fréquentées par plusieurs espèces de gros Orthoptères très appétants pour les crécerellettes tels que *Decticus albifrons*, *Ephippiger ephippiger* et *Calliptamus barbarus*. La capture de ces insectes y est également facilitée par l'absence de strate arbustive dense.

Une ouverture des zones de garrigue est donc à envisager afin de créer de nouveaux habitats propices à la colonisation des insectes. Celle-ci peut s'effectuer à partir d'opérations mécaniques (girobroyage) ou à l'aide de brûlage dirigé. Un entretien des pelouses existantes et nouvellement ouvertes est également à préconiser afin de pérenniser ces zones de chasse privilégiées du Faucon crécerellette. Il s'effectue le plus souvent par girobroyage et/ou par gestion pastorale.

3.1.1. Ouverture de milieu par brûlage dirigé

Le brûlage dirigé est un outil de gestion à multiples vocations. Sa première est la Défense de la Forêt Contre les Incendies (DFCI) en déstockant du combustible, en créant des zones d'appui à la lutte et en assurant une protection rapprochée des zones forestières à enjeux forts. Il possède également une vocation environnementale en préservant le biotope des espèces animales et végétales inféodées aux milieux ouverts ou celui de leurs proies. Sa dernière vocation sera paysagère en préservant l'identité pastorale des garrigues permettant la visibilité du patrimoine lithique.

Il existe deux types de brûlage dirigé distingués en fonction du couvert végétal à traiter :

- Les brûlages forestiers qui ont pour vocation l'autoprotection des peuplements forestiers ou la réalisation d'opérations au titre de la DFCI. Ils portent sur des parcelles de taille réduite (1 à 5 hectares) et sont de faible puissance avec une vitesse de propagation du front du feu de l'ordre de 10 à 20 mètres à l'heure.
- Les brûlages en milieu ouvert qui répondent généralement à des objectifs multiples. Ils portent sur des parcelles de 1 à 20 hectares (exceptionnellement jusqu'à 50 hectares) et présentent une puissance et une vitesse de propagation 10 fois supérieures à celles des brûlages forestiers.

Les étapes du brûlage dirigé

La première étape de la réalisation d'un brûlage dirigé est la programmation. Elle comprend l'identification de la parcelle répondant aux critères techniques et aux objectifs assignés à l'opération (positionnement sur le schéma de cloisonnement, évaluation de l'intérêt stratégique et tactique, recensement des contraintes...), le contact avec les maîtres d'ouvrages locaux (en général les municipalités), l'animation locale et la consultation des utilisateurs de l'espace (chasseurs, agriculteurs...).

A la suite de cette étape prospective, un dossier administratif est établi, comprenant le report du fond cadastral et une recherche des propriétaires permettant d'établir les demandes d'autorisation nécessaires. Ce dossier, une fois complet et signé par le maître d'ouvrage, est soumis aux services de l'Etat pour approbation. Une fois ces démarches administratives remplies, un affichage municipal est réalisé.

Suite à cette phase de programmation, la phase de réalisation peut commencer. Elle débute par la préparation de l'enceinte. En effet, le principe de base d'un brûlage dirigé est de contenir le feu dans un espace défini. Afin de réduire au maximum les coûts de préparation des enceintes, il est conseillé de s'appuyer sur des « pare-feu » préexistants : routes, pistes, sentiers, ruisseaux, murets, barres rocheuses, terres cultivées...Néanmoins, ces barrières feront aussi l'objet d'un travail complémentaire consistant à créer des layons périphériques et à assurer une protection individuelle des arbres à préserver. La préparation du terrain consiste à supprimer le combustible par débroussaillage sur une largeur de 2 à 3 fois la hauteur de la végétation concernée. Cette opération peut être idéalement couplée à un décapage ou un grattage du sol. Afin de s'assurer de la bonne préparation de l'enceinte, il est indispensable d'en faire le tour à pied pour repérer les éventuels points faibles.

Une fois la préparation finalisée, vient la lourde tâche de la planification des brûlages dirigés. Celle-ci est réalisée à la semaine par l'intermédiaire d'une programmation pré hebdomadaire. Néanmoins, une confirmation à J-1 est établie afin de s'assurer une météo favorable avant de mobiliser les moyens en personnel (pompiers et forestiers) nécessaires à la réalisation de l'opération.

La conduite du feu

La mise en œuvre d'un brûlage dirigé est tributaire des conditions climatiques et de diverses variables directement liées au milieu que l'on souhaite restaurer. Ainsi, le vent et la pente peuvent être utilisés comme des freins ou des accélérateurs lors de la conduite du feu. La végétation présente sur la parcelle est également un élément fondamental à prendre en compte et va conditionner l'efficacité du brûlage dirigé. Ainsi, une garrigue arbustive avec une strate herbeuse bien développée brûlera plus facilement qu'une garrigue arbustive sans strate herbeuse. Les graminées agissent en effet comme des vecteurs de propagation.

Divers types de brûlages dirigés existent selon les situations topographiques et les conditions météorologiques du moment.

- le « feu au vent descendant » ① et le « feu à contrevent descendant » ② : les plus couramment utilisés.
- le « feu au vent montant » ③ : le plus facile à allumer. Intéressant dans des landes délimitées par des rochers. Utilisable également après avoir réalisé un premier brûlage supérieur à la recule.
- le « feu à contre-vent montant » ④.
- le « feu par courbes de niveau successives » ⑤ : également très utilisé.
- le « feu par lignes simultanées dans la pente » (en râteau) ⑥ : travail laborieux en forte pente si l'équipe doit monter et redescendre à plusieurs reprises.
- le « feu par lignes successives dans la pente » ⑦ : permet de travailler avec un vent latéral.
- le « feu périmétral » ⑧ : excellent par vent nul ou pour traiter des parcelles isolées sans risque de propagation dans le voisinage.
- le « feu par bosquets ou taches » ⑨ : pour réaliser un brûlage alvéolaire, ou parce que le combustible est hétérogène.

En milieu ouvert, les feux à vent descendant et à contrevent descendant sont les plus utilisés. Le brûlage dirigé commence par la réalisation de bandes de sécurité, où le feu

est peu puissant car mené à contrevent et à contre-pente. Appuyé sur un sentier ou un layon débroussaillé, le feu est alors contraint de se développer à la recule, les flammes couchées sur la partie déjà brûlée. Un excellent pare-feu est ainsi créé, permettant de contenir tout débordement. A partir de cette première étape, nous pouvons laisser se propager le feu à la recule en veillant à ce que le front du feu reste rectiligne. Le feu descendant est généralement lent, de l'ordre de 5 à 30 m par heure selon les milieux. Pour accroître les superficies traitées et si une plus forte puissance de feu ne pose pas problème, on peut procéder de haut en bas de la parcelle à des allumages montants par bandes successives. Il s'agit d'un « feu par courbes de niveau successives ». Cette technique permet de traiter des surfaces importantes (plusieurs dizaines d'hectares par jour). Elle s'applique surtout aux garrigues basses.

Les contraintes du brûlage dirigé

Le brûlage dirigé ne présente pas que des avantages. En effet, il n'est pas inoffensif et entraîne des effets à accepter et à assumer. Premièrement, il se veut être l'outil d'une gestion extensive de l'espace et ne permet pas de « jardiner » le milieu dès la première intervention comme on peut le faire avec d'autres modes de gestion plus coûteux.

Ce dernier a aussi un impact paysager indéniable, variable selon les formations végétales traitées, qui s'atténue dans le temps mais que les acteurs locaux doivent être prêts à accepter. Par exemple, les garrigues basses cicatrisent très vite et dès le printemps suivant le brûlage, l'impact paysager est considérablement réduit. Certaines actions préventives (préparation des parcelles, protection des arbres et des arbustes remarquables, conduite du brûlage par tâches) ou correctives (abattage des squelettes) permettent d'en réduire la portée mais peuvent impacter le coût de l'intervention. Enfin, le passage du feu induit un stress et un effet dépressif incontestable sur certaines espèces végétales et animales. Cependant, cet effet est généralement de faible ampleur et de courte durée du fait de la période d'intervention (hiver) et de l'adaptation de la plupart des espèces méditerranéennes à l'incendie. Les études disponibles sur les effets des brûlages confirment généralement la faible agressivité de cette technique et la brièveté de ses effets. Des questions peuvent néanmoins se poser dans le cadre d'une utilisation répétée du brûlage sur des pas de temps trop courts.

Comme tous outils de gestion de l'espace, le brûlage dirigé possède ses propres limites techniques. Certains types de formations sont en effet presque incombustibles en conditions hivernales. Il est par exemple illusoire de vouloir supprimer une garrigue dense à Chêne kermès car cette espèce pyrophyte crée un feutrage racinaire qui bloque toute repousse de graminées pendant les trois premières années et ne mettrait que 3 à 5 ans pour recoloniser la zone. Malgré tout, une forte pression de pâturage, en particulier par des caprins, semble en mesure de contenir le Chêne kermès. Il est également impératif de disposer d'un vecteur fin et inflammable bien réparti sur l'ensemble de la parcelle (graminées, litière, ..) pour conduire correctement le brûlage et obtenir un résultat satisfaisant. Chaque brûlage demande des conditions météorologiques précises. La réalisation de l'opération revêt ainsi un caractère aléatoire qui ne permet pas de garantir sa réalisation au cours de l'année n. Il est donc préférable de programmer les brûlages sur 2 à 3 ans. Enfin, le brûlage dirigé est au service de la réouverture des milieux et doit se faire intelligemment. Il faut donc se concentrer sur des zones où l'investissement est le plus rentable et où le stade de fermeture n'est pas trop avancé. Par exemple, compte tenu des coûts de préparation et des dispositifs de sécurité à mettre en place, certaines parcelles trop petites ou trop exposées sont à proscrire.

Le cadre réglementaire du brûlage dirigé

Le brûlage dirigé doit répondre à un cadre réglementaire strict tel qu'il est défini dans la loi d'orientation forestière du juillet 2001. Ainsi, le brûlage dirigé est considéré comme une opération d'incinération de végétaux sur pied conduite par l'Etat ou une collectivité

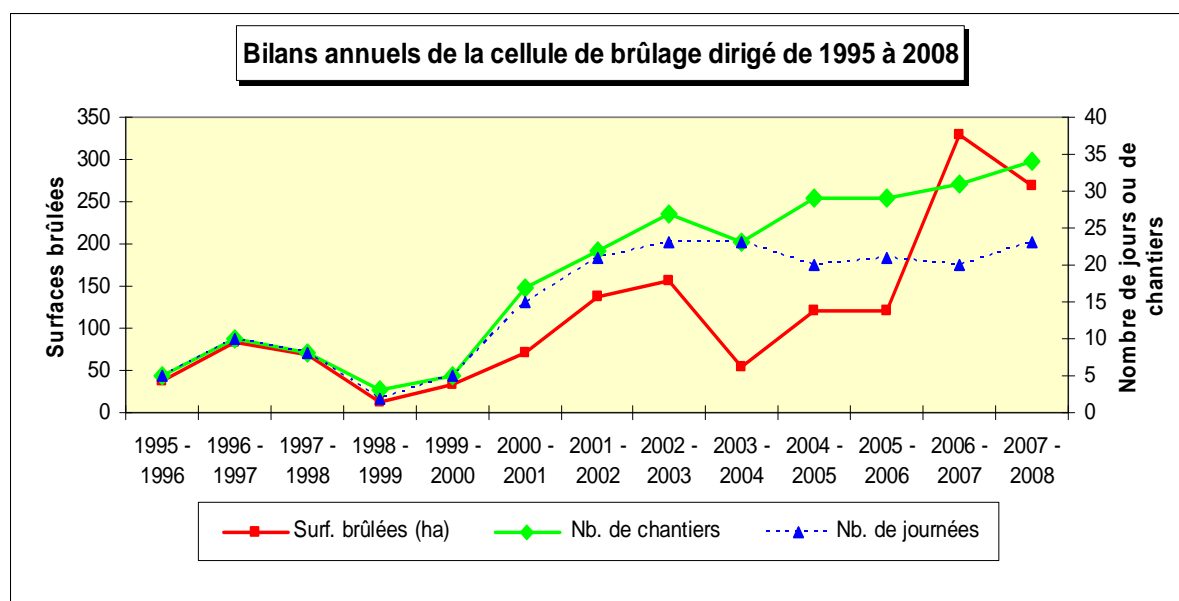
locale et répondant à un objectif DFCI. Pour exemple, dans le département de l'Aude, l'arrêté préfectoral du 3 mars 2005, relatif à l'emploi du feu définit les dispositions locales qui s'appliquent à cette technique :

- établissement d'un programme annuel approuvé par le Préfet,
- réalisation des chantiers par la cellule technique départementale de brûlage dirigé,
- direction du chantier par un responsable de chantier dont la formation est attestée par un établissement agréé,
- respect du cahier des charges annexé à l'arrêté préfectoral.

De plus, le brûlage dirigé relève de conventions qui lient les services chargés de sa mise en œuvre (SDIS et ONF) aux financeurs locaux (Conseil Général et Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture). Ainsi, le coût de la réalisation est pris en charge à 100 % dans le cadre de ces conventions. Le coût de la préparation fait quant à lui l'objet de dispositions propres à chaque brûlage et les interventions correctives sont à la charge du ou des bénéficiaires locaux.

L'exemple du département de l'Aude

Créée en 1995, la cellule « brûlage dirigé » du département de l'Aude monte peu à peu en puissance. L'objectif de cette cellule est de réaliser 500 ha par an d'ici 2 ans et 2 000 ha d'ici 10 ans. La vocation pastorale des brûlages dirigés a rapidement diminué au profit de l'intérêt DFCI qui représente, depuis l'année 2000, la grande majorité des brûlages. Parallèlement, depuis 2001, des brûlages dirigés ayant spécifiquement un objectif cynégétique et/ou environnemental ont vu le jour. Même si la DFCI semble être l'objectif premier des brûlages dirigés, il ne faut pas perdre de vue que ces derniers sont avant tout un outil à vocations multiples (DFCI, pastorale, paysagère, environnementale) au service de la réouverture du milieu.



Source : Jean-Paul BAYLAC, SDIS de l'Aude.

Les impacts du brûlage dirigé

Sur la végétation :

Dans le cadre du programme LIFE CONSAVICOR, la LPO Aude a réalisé un suivi des paramètres de structure de végétation (hauteur et recouvrement) sur les parcelles expérimentales ayant fait l'objet d'un brûlage dirigé. Ce suivi a été réalisé par l'intermédiaire de transects de 10 mètres de long et 0,5 mètre de large. Afin de pouvoir

comparer les données et d'apprécier une évolution, l'effort de suivi a été identique et réalisé avant et après brûlage dirigé.

Les transects post-brûlage démontrent globalement une diminution de la hauteur de végétation et du recouvrement des strates ligneuse et herbacée. La strate herbacée, quelques mois après brûlage, connaît une augmentation importante de son recouvrement contrairement à la strate arbustive.

Ces résultats confirment l'efficacité du brûlage dirigé dans l'ouverture du milieu avec une réduction des strates herbacées et ligneuses.

Sur l'entomofaune :

Dans la plupart des écosystèmes, les insectes et en particulier les Orthoptères, constituent une ressource alimentaire importante pour les consommateurs secondaires. De plus, de nombreuses espèces d'Orthoptères sont de bons indicateurs de l'état de santé des milieux. Par leur grande sensibilité à la structure de la végétation, ils composent un modèle de choix pour évaluer l'impact des interventions humaines sur les milieux, notamment pour la réduction des surfaces enherbées et la fermeture des milieux (Jaulin, 2004).

Dans le cadre du programme LIFE CONSAVICOR, l'Office Pour les Insectes et leur Environnement de la région Languedoc-Roussillon (OPIE LR) a assuré un suivi sur quatre parcelles expérimentales ouvertes par brûlage dirigé. Ce suivi a débuté au cours de l'année 2006 et s'est soldé en 2009.

Sur chaque parcelle expérimentale étudiée, 20 stations d'étude ont été réalisées. Parmi ces 20 stations d'étude, 10 concernent des zones brûlées et 10 autres concernent des zones non brûlées : ces 10 dernières, de profil similaire et situées à proximité immédiate, servent ainsi de témoin.

La richesse spécifique, l'abondance et un indice de banalité ont été calculés pour quatre milieux concernés par la mise en œuvre d'un brûlage dirigé (garrigues hautes, garrigues basses, pierriers, pelouses) et ont fait l'objet d'un suivi sur la période d'étude.

Globalement, le feu n'a pas eu d'effet destructeur de la faune entomologique. En effet, la richesse spécifique et l'abondance n'évoluent pas de façon significative. Les peuplements orthoptériques avant et après brûlage sont donc sensiblement identiques.

Les brûlages dirigés, dans le cadre du programme LIFE, ont été réalisés au cours de la période hivernale s'étalant du mois de décembre au mois de février. Ces brûlages, précoces dans la saison, ont largement minimisé la mortalité des Orthoptères. En effet, lors du brûlage en hiver, seulement quelques rares adultes à longue durée de vie ont sans doute été détruits mais la plupart des espèces avaient déjà pondu leurs œufs dans le sol, qui étaient donc protégés contre un feu.

Sur l'avifaune :

Dans le cadre du programme LIFE CONSAVICOR, la LPO Aude a réalisé un suivi ornithologique, selon la méthode des plans quadrillés, sur les parcelles expérimentales gérées par brûlage dirigé afin d'apprécier les bénéfices des actions de gestion sur la petite avifaune nicheuse.

Les résultats des suivis ornithologiques montrent clairement une augmentation de la richesse spécifique et de l'abondance globale des oiseaux suite à la réalisation d'une ouverture de milieu par brûlage dirigé.

Certaines espèces que nous pouvons qualifier de patrimoniales sont également très réactives à la réalisation d'une ouverture par brûlage dirigé. Ainsi, sur une parcelle

expérimentale d'environ 90 hectares, le Cochevis de Thékla, le Bruant ortolan et la Pie-grièche écorcheur sont apparus sur les relevés suite à la gestion du milieu par brûlage dirigé. L'Alouette lulu et la Pie-grièche à tête rousse ont augmenté contrairement à la Fauvette pitchou et au Pipit rousseline qui ont légèrement régressé.

Le brûlage dirigé est donc une technique bénéfique à la petite avifaune nicheuses de garrigue avec une augmentation de la richesse spécifique et de l'abondance des oiseaux sur les parcelles expérimentales ouvertes par cette technique.

3.1.2. Ouverture et entretien par girobroyage

Le girobroyage est un outil de gestion dont les vocations sont multiples et sensiblement identiques à celles du brûlage dirigé.

L'utilisation d'engins munis de broyeurs permet le broyage de la végétation sans avoir à brûler les rémanents de coupe. Cette technique n'est applicable qu'en zone mécanisable : pente faible, peu de rochers superficiels. Néanmoins, grâce à la modernisation des moyens de traction, beaucoup de surfaces jusqu'alors inaccessibles deviennent mécanisables.

Les broyeurs mécaniques permettent aussi bien l'ouverture que l'entretien des milieux, y compris pour des végétations très abondantes et à strate herbacée réduite. Cependant, le diamètre des ligneux à broyer reste souvent le facteur limitant de cette technique.

La période d'intervention est importante pour assurer une efficacité optimale sur la végétation. Selon le Centre d'Etudes et de Réalisations pastorales Alpes Méditerranée (CERPAM), il convient de choisir si possible la fin du printemps ou de l'automne afin d'assurer une repousse permettant *a posteriori* une gestion pastorale de la parcelle restaurée. En effet, la sécheresse estivale et le froid hivernal auront un effet « retardant » marqué. Néanmoins, afin de minimiser l'impact sur la faune, il convient de préconiser une période d'intervention en fin d'été, début d'automne.

Le broyage mécanique laisse souvent sur le sol un broyat plus ou moins fin, selon le type de matériel utilisé et la vitesse d'avancement du broyeur lors de l'intervention. Ce broyat met souvent plusieurs années à se décomposer et peut freiner l'installation des herbacées.

Le matériel tracté

Le matériel tracté est constitué par un broyeur à axe vertical ou à axe horizontal attelé à un tracteur, à roue ou à chenilles. Le broyeur peut être équipé soit de chaînes ou de couteaux escamotables pour ceux à axe vertical, soit de marteaux, de cuillères ou fléaux pour ceux à axe horizontal.

De façon générale, les broyeurs sont constitués de trois parties :

- Les organes de coupe :

Le travail de coupe peut être réalisé par chocs avec des chaînes ou avec un élément tranchant (couteaux, marteaux ou fléaux). Le poids et la vitesse de rotation de l'outil sont déterminants dans l'efficacité et la puissance de coupe.

La grande difficulté technique de ce type de broyeur réside dans le fait que l'on atteint très vite la limite supérieure de la vitesse de rotation des organes de coupe.

- Le carter :

Cette partie de l'engin englobe le système des organes de coupe. Equipé d'un volet escamotable commandé le plus souvent par un vérin hydraulique, il permet d'assurer la qualité du broyage. Suivant son niveau d'ouverture, la matière sectionnée par les

organes de coupe va séjourner plus ou moins longtemps. Le carter assure une partie de la sécurité en limitant les projections des végétaux broyés.

- Le système latéral de réglage de la hauteur de coupe.

Il est souvent assuré par des patins d'usure disposés sur la base du broyeur qui est en contact avec le sol. Sur certains engins, ce sont des béquilles crantées qui assurent le réglage de la hauteur des patins.

Les broyeurs à axe vertical :

Ils sont connus généralement sous le nom de girobroyeurs. Cet équipement sert le plus souvent à broyer des résidus de culture comme le maïs mais peut être utilisé pour la réalisation de chantiers de débroussaillage de parcelles.

L'axe de rotation est perpendiculaire au sol avec les organes de coupe situés à l'extrémité de l'axe et tournant dans un plan parallèle au sol. Les organes de coupe (ou de sectionnement) sont des couteaux ou des chaînes. Le couteau agit par effet tranchant avec sectionnement de la végétation, la chaîne par chocs successifs sur la végétation.

Les couteaux permettent une coupe plus franche du végétal au niveau de la souche, le résultat paraît plus net mais la reprise de la végétation est plus vigoureuse et plus rapide.

La chaîne, si elle présente un résultat moins net a l'avantage de ralentir très fortement la reprise de la végétation. En effet, contrairement aux couteaux, la chaîne agit en déchiquetant la biomasse, limitant ainsi les capacités de repousse du végétal.

Tableau de comparaison entre chaînes et couteaux

	Chaînes	Couteaux
Puissance exigée	Demande davantage de puissance	Plus économe de 30 à 40% par rapport aux chaînes
Largeur de coupe de 1,40 m	Puissance tracteur : 25 à 40 CV	Puissance tracteur : 15 à 30 CV
Largeur de coupe de 1,80 m	Puissance tracteur : 50 à 90 CV	Puissance tracteur : 45 à 60 CV
Temps de travail pour une même surface	Plus long de 10 à 25 %	Plus économe en temps
Consommation en carburant pour un hectare	Supérieure de 30 à 50 %	Plus économe
Diamètre maximum des végétaux sectionnés	6 à 8 cm	8 à 12 cm
Qualité du broyat	Supérieure, car plus fin	Moindre, car plus grossier
Fiabilité, entretien et maintenance	Le plus facile et le moins onéreux	Fragilité aux chocs, entraînant des ébréchures voire des ruptures de couteaux. Avec les couteaux escamotables, ces inconvénients sont en partie résolus
Vibrations	Avec sa structure souple la chaîne absorbe une partie de l'énergie en se déformant	Importantes, compte tenu des chocs
Types de terrain	Tous types de terrains, y compris les sols pierreux	Ne convient absolument pas aux sols pierreux. Mais avec les couteaux escamotables, cet inconvénient peut être en partie supprimé

L'idéal est de proposer des gyrobroyeurs sur lesquels on peut installer des chaînes ou des couteaux. Ceux-ci sont conçus pour travailler sur des largeurs variables (de 1,50 m à 1,80 m), sur des biomasses peu denses. En revanche, ces outils ne sont pas recommandés pour réaliser des débroussaillages de réouverture sur des parcelles à forte biomasse ou sur des végétaux dont le diamètre est supérieur à 10 -12 cm.

Le choix de l'organe de coupe dépend donc des résultats escomptés, de l'utilisation future (gestion pastorale...) et du type de végétal sur lequel on intervient.

Les broyeurs à axe horizontal :

Cet outil présente un rotor horizontal qui constitue l'axe de rotation principal. Sur ce rotor, des marteaux ou des fléaux sont disposés sur des ancrages.

Le sectionnement et le broyage de la biomasse se font en simultané. Chaque impact des marteaux ou des fléaux sur la végétation agit comme lors d'une intervention manuelle avec une hache. Les tiges des arbustes sont « épluchées » finement en copeaux et finissent par être sectionnées puis aspirées par la vitesse de rotation du rotor. Elles sont ensuite éjectées à l'arrière du carénage.

Le diamètre des arbres et arbustes à broyer doit être inférieur à 15 cm. Lorsqu'il est compris entre 15 et 20 cm (diamètre maximum), plusieurs passages sont nécessaires sur la végétation pour obtenir un résultat de broyage correct. Les gros diamètres sont très coûteux à broyer et exposent le broyeur à des risques de rupture.

Ces broyeurs, souvent très lourds, exigent des puissances de traction supérieures à 85 CV. La largeur de travail est limitée à 1,50 mètres.

Tableau de comparaison entre marteaux, fléaux et cuillères

Repères d'efficacité	Marteaux	Fléaux	Cuillères
Puissance du tracteur en fonction de la largeur de coupe :			Idem fléaux sauf avec les cuillères en acier plus épaisses autorisant des diamètres de coupe supérieurs
Largeur de 1,50 m	50 à 80 CV	45 à 60 CV	
Largeur de 1,50 à 2 m	75 à 90 CV	30 à 80 CV	
Largeur de 2 à 2,50 m	120 à 350 CV	80 à 100 CV	
Largeur de 3 m	n'existe pas	120 CV	
Diamètre maxi broyable	15 à 20 cm	5 à 7 cm	6 à 10 cm
Fiabilité et solidité	Maximum en général	Correcte dans de la biomasse peu dense et tendre	Souvent la conception d'ensemble est plus solide qu'avec les fléaux
Qualité du broyat	Broyat toujours fin dans des conditions correctes d'utilisation		
Vibrations	1 seul marteau qui n'est plus libre, ou manquant, peut déséquilibrer la stabilité du rotor et entraîner de fortes vibrations	Vibre très peu sauf en cas de bourrage	Idem fléaux
Types de terrain	Sur sol très pierreux, l'engin doit être muni de	Pas adapté aux terrains pierreux	Peut supporter des terrains légèrement pierreux mais sans

	marteaux en tungstène ou acier spécial (très onéreux)		gros blocs
Coût d'entretien des organes de coupe	Les marteaux coûtent chers et il faut les changer assez souvent : toutes les 300 à 400 h voire 150 à 200 h sur les sols siliceux	Dans des conditions normales d'utilisation (biomasse peu dense et tendre), les fléaux se changent tous les 500 à 600 h	Idem fléaux mais ce type d'organes de coupe est souvent placé dans des conditions d'utilisation dépassant leurs capacités réelles

S. : CERPAM, 2007

Le choix du broyeur :

Le choix du broyeur doit se faire sur la base de nombreux critères techniques et économiques :

- compatibilité du broyeur avec la puissance du tracteur dont on dispose ;
- sur des sols pierreux, privilégier le broyeur à chaînes ;
- les broyeurs à marteaux permettent un broyage moins grossier mais la vitesse du tracteur influe sur le broyat : plus l'avance est lente, plus le broyage est fin, que ce soit avec des chaînes ou avec des marteaux ;
- le broyeur à chaînes nécessite moins d'entretien que le broyeur à marteaux.

Tableau reprenant quelques indicateurs technico-économiques

	TYPE DE BROEUR		
	A chaînes	A cuillères ou fléaux	A marteaux
Coût du broyeur	++	+++	++++
Entretien	+	++	+++
Consommation du tracteur	++	++	+++
Coût horaire d'une intervention par entreprise	Très variable : de 50 à plus de 100 €/heure		
Surface traitée par jour	Environ 1ha/jour. Cela dépend de tous les éléments décrits (densité, pente, pierrosité)		

S. : CERPAM

De faible (+) à élevé (+++)

En se basant sur cette estimation, le coût à l'hectare d'un girobroyage avoisine les 700 € en fourchette haute.

Le petit matériel mécanique de broyage (type motoculteur)

Le petit matériel mécanique de broyage est autotracté et construit à partir de motoculteurs utilisés pour le jardinage. Une très grande variété de motoculteurs existe sur le marché. Il est donc indispensable avant toute acquisition de cibler l'usage que l'on veut en avoir.

Ces engins sont généralement constitués d'un moteur développant de 7 à 14 CV de traction. La lame de coupe est entraînée par une courroie ou par cadran, afin de limiter les chocs et les à-coups au moteur. Il existe différents modèles sur le marché, à lames ou couteaux, à chaînes et à fléaux.

Ce type d'engin permet de couper et broyer une petite végétation arbustive dont le diamètre des tiges ne doit pas excéder 3 cm. Ils permettent de broyer 3000 à 5000 m² de végétation arbustive par jour.

Les caractéristiques techniques de ces engins ne permettent pas leur utilisation sur des terrains trop accidentés et trop pentus (pente inférieure à 15%).

Le matériel manuel

Le matériel manuel est composé soit d'outils sans moteur ou d'outils à moteur.

Les outils à moteur sont de deux types :

- les tronçonneuses : elles permettent d'intervenir sur des végétaux à diamètre supérieur aux diamètres classiques du débroussaillage, à savoir 30 à 50 cm ;
- les débroussailleuses à dos : elles comprennent un moteur de faible cylindrée (30 à 60 cm³) entraînant un organe de coupe rotatif par l'intermédiaire d'un arbre de transmission. La tête de coupe est constituée soit par un disque en acier denté, soit par un fil de nylon, soit par une lame rotative. Les diamètres de coupe diffèrent selon la tête utilisée.

Ces outils sont portés en bandoulière et se dirigent à l'aide d'un guidon tenu à deux mains par l'opérateur.

Ces outils permettent un débroussaillage de l'ordre de 500 à 1000 m² par jour, suivant le volume de biomasse à broyer, le relief et l'opérateur.

Les impacts du girobroyage

Sur la végétation :

Dans le cadre du programme LIFE CONSAVICOR, la LPO Aude a réalisé un suivi des paramètres de structure de végétation (hauteur et recouvrement) sur une parcelle expérimentale girobroyée. Ce suivi a été réalisé par l'intermédiaire de transects de 10 mètres de long et 0,5 mètre de large. Afin de pouvoir comparer les données et d'apprécier une évolution, l'effort de suivi a été identique et réalisé avant et après girobroyage.

Les transects post-girobroyage démontrent clairement une diminution de la hauteur de végétation et du recouvrement sur les strates ligneuses et herbacées. Néanmoins, six mois après, les hauteurs de végétation et les recouvrements augmentent avec une cinétique plus importante pour la strate arbustive.

Ces résultats (cf. figure n° 14) confirment l'efficacité du girobroyage dans l'ouverture du milieu avec une réduction des strates herbacées et ligneuses. Néanmoins, sans entretien, la cinétique de fermeture du milieu peut être importante.

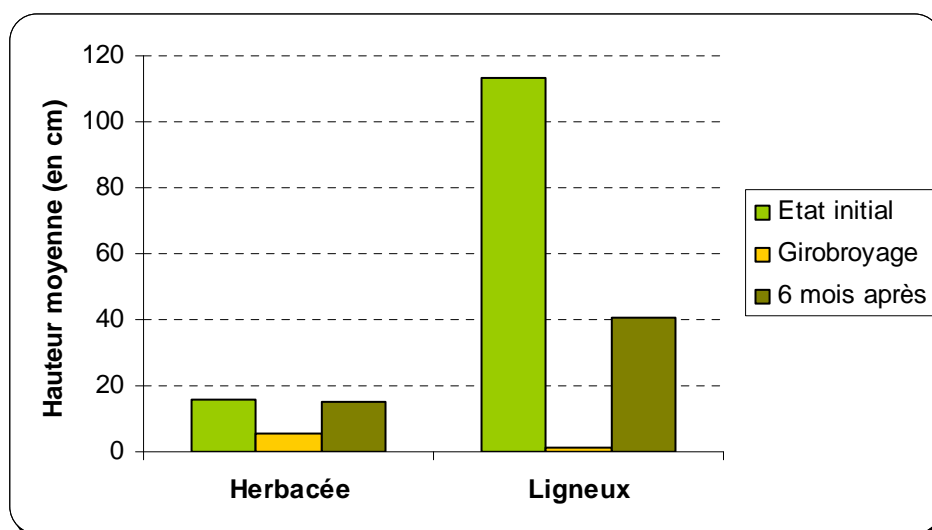


Figure n°14 : impact du girobroyage sur la végétation

Les suivis réalisés dans le cadre du programme Life Transfert sur les parcelles girobroyées sur le Pech de la Bade à Fleury d'Aude montrent que le girobroyage effectué annuellement en fin d'hiver permet de limiter fortement le développement de la strate arbustive. Sur des parcelles où le taux de recouvrement par le Chêne kermès est supérieur à 80% avant girobroyage (cf. clichés ci-dessous), celui-ci reste très présent pendant les quatre à cinq années suivant l'ouverture mécanique du milieu.

Selon l'état initial des parcelles le taux de recouvrement par la strate arbustive (Chêne kermès essentiellement) varie de 20 à 50% cinq ans après l'ouverture du milieu. L'entretien annuel limite la hauteur de la strate arbustive à une vingtaine de centimètres et permet ainsi la recolonisation progressive de la strate herbacée.

Le maintien de cette structure de végétation impose un entretien mécanique annuel ou bisannuel à partir de 5 à 6 ans et/ou le recours à un pâturage en fin d'hiver (cf. chapitre suivant).



Parcelle girobroyée année n
Taux de recouvrement par le Chêne kermès supérieur à 80 %



Parcelle ouverte par girobroyage année n+ 1 avant girobroyage
Taux de recouvrement par le Chêne kermès supérieur à 80 %



Parcelle ouverte par girobroyage année n+ 2 après girobroyage
Taux de recouvrement par le Chêne kermès supérieur de 60 %
Avec développement de la strate herbacée



Parcelle girobroyée annuellement depuis 5 ans
Taux de recouvrement par le Chêne kermès de 60 %



Parcelle girobroyée annuellement depuis 7 ans
Taux de recouvrement par le Chêne kermès inférieur à 20%
(taux de recouvrement initial de 50% - Source ACPP Fleury d'Aude)

Sur l'entomofaune :

Dans le cadre du programme LIFE-nature « Conservation et renforcement du Faucon crécerellette dans l'Aude (France) et en Estrémadure (Espagne) » porté par la LPO nationale, l'OPIE LR a réalisé sur trois années consécutives un suivi de la faune orthoptérique sur des parcelles expérimentales ayant fait l'objet d'un girobroyage dans le massif de la Clape dans le département de l'Aude.

L'OPIE a mesuré l'évolution de paramètres descriptifs des peuplements que sont la richesse spécifique, l'abondance et l'indice de banalisation.

Les peuplements d'Orthoptères ont montré une importante évolution suite à la mise en place d'une action par girobroyage. Ainsi, les garrigues ouvertes par cette technique de gestion accueillent en moyenne deux à trois fois plus d'individus ainsi qu'une richesse spécifique un tiers à deux fois supérieure que les garrigues hautes.

Ainsi, les essais de girobroyage sur des zones de garrigue dense sont très positifs en ce qui concerne la densité des peuplements d'Orthoptères. En effet, les garrigues ouvertes avec cette technique sont rapidement colonisées et deviennent les plus favorables pour la faune orthoptérique.

Sur les oiseaux :

Dans le cadre du programme LIFE CONSAVICOR, la LPO Aude a réalisé un suivi ornithologique, selon la méthode des plans quadrillés, sur les parcelles expérimentales gérées par girobroyage afin d'apprécier les bénéfices des actions de gestion sur la petite avifaune nicheuse.

Les résultats des suivis ornithologiques montrent une augmentation de la richesse spécifique mais une légère diminution de l'abondance globale en oiseaux après la première année de réalisation d'un girobroyage.

Du point de vue spécifique, l'Alouette lulu est très réactive à une ouverture de milieu par girobroyage ainsi que le Bruant ortolan, la Pie-grièche à tête rousse et le Pipit rousseline dont les effectifs ont augmenté suite à la réalisation du girobroyage. Seule la Fauvette pitchou a régressé sur la parcelle expérimentale ce qui semble logique aux vues de ses mœurs plus arbustifs que les autres espèces citées précédemment.

Le girobroyage a donc été bénéfique aux passereaux nicheurs avec une augmentation de la richesse spécifique sur la parcelle expérimentale et une augmentation du nombre d'espèces patrimoniales.

3.1.3. Gestion par le pastoralisme.

Sur les zones de garrigues basses et de pelouses sèches, le pastoralisme ne permet pas à lui tout seul de lutter efficacement contre le développement des espèces ligneuses. Le Chêne kermès est particulièrement difficile à contrôler, les brebis ne pouvant pas consommer les feuilles épineuses adultes de cette essence.

Toutefois, le pâturage ovin peut constituer une pratique complémentaire du girobroyage l'hiver ou le printemps suivant l'ouverture mécanique de la garrigue. Il est dans ce cas intéressant de préconiser un chargement instantané relativement fort pendant une courte période lors de la repousse des ligneux, lorsque les feuilles du Chêne kermès sont encore tendres. Celles-ci sont alors consommées par les brebis, ce qui contribue à conserver le milieu ouvert en limitant l'expansion de l'espèce.

On note également qu'il peut être nécessaire de créer et d'entretenir des layons mécaniquement (girobroyage) dans les parcelles visées afin d'améliorer l'efficacité du pâturage. Ceux-ci permettent en effet une meilleure pénétration des brebis dans les massifs denses de Chênes kermès et favorise le broutage de cette essence à partir des zones ouvertes.

Selon le degré de fermeture, il n'est pas toujours nécessaire d'engager une opération d'ouverture du milieu. En effet, une gestion pastorale peut parfois suffire à limiter la dynamique progressive de la végétation, en particulier sur des garrigues basses à sol très pauvre. Le pastoralisme peut également être utilisé pour entretenir les milieux suite à une ouverture afin de pérenniser les efforts engagés.

Néanmoins, le pastoralisme demande une certaine organisation préalable afin d'obtenir des résultats probants sur le milieu et donc sur les biocénoses associées. L'organisation proposée dans ce guide de gestion est la suivante :

- réalisation d'un diagnostic pastoral ;
- élaboration d'un plan de gestion pastorale ;
- élaboration d'un calendrier de pâturage
- contractualisations avec l'éleveur.

Réalisation d'un diagnostic pastoral :

Le diagnostic pastoral est un outil qui constitue :

- une expertise technique permettant d'analyser les atouts, contraintes et potentiels des zones à pâturer ;
- un outil d'animation et de concertation entre les différents acteurs du territoire.

Ce diagnostic doit aboutir à des recommandations et des priorités d'intervention. Bien appréhender l'exploitation pastorale du milieu est essentiel pour agir en cohérence avec des objectifs de valorisation des produits et d'entretien d'un environnement sensible.

Le diagnostic pastoral s'articule en plusieurs étapes :

- analyse du contexte et de la demande ;
- pré -diagnostic de faisabilité ;
- utilisation pré -existante du territoire ;
- visite de terrain ;

ETAPE 1 : L'ANALYSE DU CONTEXTE ET DE LA DEMANDE

Cette première étape comprend une description générale du site ou du territoire étudié. Celle-ci doit prendre en compte pour chaque site :

- ses caractéristiques générales (localisation exacte, dimension, étendue et nature du site, limites géographiques, accès, altitude et topographie) ;
- les caractéristiques du ou des propriétaires et le type de maîtrise foncière ;
- les caractéristiques du ou des gestionnaires du territoire ;
- l'identification et la localisation des unités de gestion pastorale ;
- l'identification des documents de gestion existants (DOCOB, DFCI, PGS...).

ETAPE 2 : PRE -DIAGNOSTIC DE FAISABILITE

Cette seconde étape consiste à apprécier, dans un premier temps, l'offre pastorale du territoire par l'intermédiaire d'une étude de la végétation. Malgré l'existence d'une bibliographie riche sur l'étude de la végétation à vocation pastorale, cet aspect peut s'avérer parfois coûteux selon le degré de précision du diagnostic. Ainsi, différents niveaux d'étude peuvent être envisagés :

- le premier niveau d'étude consiste à réaliser simplement une visite de l'exploitation afin d'apprécier globalement le potentiel pastoral en relevant les principales caractéristiques de la végétation. Il permet d'apporter des éléments de réponse à une problématique ponctuelle et a pour objectif d'orienter les questionnements relatifs à l'exploitation.

- le second niveau correspond à une étude plus fine de la végétation dans le but d'évaluer les réelles potentialités fourragères. C'est l'approche développée dans la plupart des diagnostics pastoraux afin de préconiser des pratiques pastorales adaptées aux potentialités du milieu et de la végétation de l'exploitation.

- le troisième niveau correspond à une étude approfondie, afin de cerner précisément des enjeux relatifs au milieu et notamment lorsqu'il s'agit de gérer des faciès particulièrement sensibles sur le plan écologique.

La méthode de caractérisation de la végétation la plus souvent utilisée est la photo-interprétation permettant d'identifier les principaux types de milieux (structures de végétation, altitude et exposition...) et par la suite de prédéfinir des faciès pastoraux tout en évaluant les ressources pastorales tant du point de vue de la qualité que de la quantité

Une fois l'offre pastorale appréciée au travers d'une étude de végétation, le prédiagnostic vise également à évaluer la faisabilité de l'opération de gestion pastorale comprenant notamment l'identification des espèces animales et les modes de conduite envisageables, la comparaison entre la ressource pastorale du territoire et les niveaux de besoins des différents troupeaux envisageables.

Niveaux d'étude	Finalités	Travaux réalisés	Connaissance et outils nécessaires	Moyens nécessaires et échelle de réalisation	Exemple d'application
LEGER	Réalisation d'une visite des parcelles : -appréciation rapide des capacités pastorales du site ; -relevé des principales caractéristiques de la végétation et des différences d'exploitation.	Observations sur : -l'état de la végétation (appréciation visuelle) ; -les signes éventuels de surpâturage/sous-pâturage.	-repères en termes de productivité de pelouses et de taux d'utilisation.	-Moyens requis peu importants ; -Travail rapide et réactif, conduit à l'échelle de l'unité pastorale.	-Vérification de l'adéquation chargement/potentiel fourrager ; -Evaluation globale des ressources fourragères, en amont de l'engagement dans une démarche de reconquête pastorale ;
MOYEN	Affiner l'analyse des potentialités de l'exploitation et des pratiques pastorales.	Evaluation : -du potentiel fourrager global de l'exploitation et du taux d'utilisation par le troupeau actuel ; -de la capacité d'accueil de l'exploitation.	-cartographie de la structure de végétation ; -typologies agro-écologiques ; -connaissance des espèces indicatrices	Réalisation sur une saison de pâturage, à l'échelle de l'unité pastorale et éventuellement du massif.	-Aménagement impliquant une modification des circuits d'utilisation de l'exploitation ; -Difficultés dans la gestion de l'herbe par un éleveur ou un groupe ; -Analyse des conséquences du pâturage sur des faciès de végétation sensibles.
DETAILLE	Etude fine de la végétation pour mieux appréhender la dynamique des milieux et les interactions animales	-évaluation fine par quartier du potentiel fourrager de l'exploitation ; -analyse de la sensibilité écologique des faciès ; -établissement de propositions techniques en termes de conduite du pâturage tenant compte de la diversité des faciès de végétation recensés.	-cartographie des types physiologiques de végétation, -typologie agro-écologique, - connaissance relative aux sensibilités écologiques des espèces et des milieux.	Travail assez long, difficilement envisageable à grande échelle et nécessitant souvent de mettre en place un partenariat avec des spécialistes de l'écologie de ces milieux particuliers.	-Modification profonde du fonctionnement d'une exploitation, -Analyse des impacts du pastoralisme sur des milieux à dynamique écologique particulière. -Evaluation et analyse des interactions entre les troupeaux et la faune sauvage.

Source : Fiche de synthèse Alpes

ETAPE 3 : UTILISATION PRE -EXISTANTE DU TERRITOIRE

Cette étape consiste à décrire les élevages et/ou les unités de gestion pastorale présents sur le site.

Sont ainsi recensés les caractéristiques du ou des cheptels, les caractéristiques du ou des éleveurs utilisateurs, les conditions de maîtrise foncière, les contrats existants, le calendrier de pâturage et les aspects sanitaires liés à la gestion du troupeau.

Le type de conduite du troupeau fait aussi l'objet d'une appréciation avec notamment la localisation des troupeaux sur le site, l'utilisation d'équipements pastoraux (parcs clôturés, parcs de nuit, équipements de contention et de traitement) et le type de surveillance mis en œuvre sur le site.

ETAPE 4 : TOURNEE DE TERRAIN

La tournée de terrain permet de valider les zones repérées dans les étapes précédentes du diagnostic pastoral. Elle consiste à réaliser une analyse descriptive complémentaire des secteurs pastoraux, à définir des unités de gestion, à repérer les aménagements pastoraux à réaliser ou améliorer, et à repérer les évolutions prévisibles des milieux.

Elaboration d'un plan de gestion pastorale

La suite logique à l'élaboration d'un diagnostic pastoral est la mise en place d'un plan de gestion permettant de croiser les atouts, contraintes et potentiels des exploitations mis en évidence dans le diagnostic pastoral.

Au-delà de la faisabilité purement technique d'un projet pastoral, évaluée dans le cadre du diagnostic, il est indispensable d'élargir l'approche afin de croiser les atouts et contraintes de la mise en place d'un tel projet. Ainsi la conformité du projet avec la préservation de la biodiversité, la mise en valeur du paysage, les risques naturels, les usagers et les volontés locales des élus du territoire doit être étudiés.

Le plan de gestion pastorale doit donc s'appuyer sur divers documents et notamment sur une carte de végétation présentant les habitats naturels, une carte des usages et des risques majeurs et une carte pastorale répertoriant les faciès pastoraux et les unités de gestion

La réalisation d'un plan de gestion pastorale s'articule en plusieurs étapes :

- définition des objectifs de gestion ;
- détermination des unités de gestion pastorale ;
- prise en compte des contraintes des éleveurs ;
- recommandations en fonction des objectifs et des contraintes des éleveurs.

DEFINITION DES OBJECTIFS DE GESTION :

Avant toute proposition de gestion pastorale, les politiques, les gestionnaires et les usagers doivent définir de manière commune et précise les objectifs recherchés dans la gestion pastorale. Cette dernière peut présenter diverses utilités et vocations :

- maintien de la biodiversité et notamment la biodiversité ornithologique ;
- prévention des risques incendies ;
- entretien de milieux à risques (incendies) ou en déprise ;
- maintien d'un paysage de renom ;
- retour à un stade antérieur ou diversification d'un paysage ;
- développement d'une activité économique sur un territoire ;
- restauration d'une identité locale.

Afin d'aider les politiques, les gestionnaires et les usagers à fixer des objectifs, de nombreux outils de planification territoriale existent.

Un avant-projet peut même être établi par le gestionnaire et proposé aux éleveurs. Le fait que ce soit le gestionnaire qui propose le projet permet de limiter les éventuels conflits d'usage sur le territoire. Cet avant-projet doit prendre en considération :

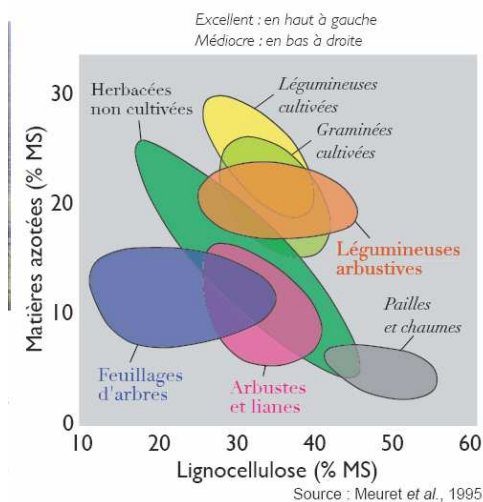
- les objectifs généraux (conservation, maintien du milieu ouvert...) ;
- les objectifs précis, hiérarchisés et localisés dans l'espace et le temps ;
- les objectifs traduits en terme de résultats attendus ;

DETERMINATION DES UNITES DE GESTION PASTORALE :

Une fois le potentiel pastoral étudié à l'échelle de l'exploitation et les objectifs de gestion identifiés, une phase de recensement des unités de gestion pastorale doit être mise en œuvre. Ces unités doivent être clairement définies. Néanmoins, leur définition peut être compliquée par de nombreux facteurs. Pour exemple, un foncier trop morcelé, un territoire hétérogène ainsi que le chevauchement des habitats peut avoir un impact important sur la définition de ces unités.

L'identification des unités pastorales doit tenir compte de l'architecture paysagère de la parcelle afin d'optimiser au mieux la pression pastorale à appliquer. Cette optimisation de la gestion pastorale d'une garrigue dépend de l'appréciation par le gestionnaire et l'éleveur, d'éléments fondamentaux comme le taux d'embroussaillage du milieu, la durée et la saison de pâturage, l'organisation des circuits de pâturage mais également la sécurité du troupeau et son apprentissage.

Concernant le taux d'embroussaillage, nous avons pour habitude de considérer que le pâturage se fait principalement sur des milieux herbacés mais la garrigue peut être considérée comme un atout incontestable pour le pâturage en offrant de nombreux intérêts surtout en climat méditerranéen. Les arbustes de garrigue, avec leur feuillage et les jeunes rameaux, apportent en effet des ressources complémentaires au pâturage entrant directement dans la ration des animaux⁶. Les arbustes sont bien souvent de valeur nutritive équivalente ou supérieure aux herbes de prairies naturelles et de pelouses. De plus, les arbres et les arbustes à feuilles caduques, du fait d'un enracinement profond, gardent leur appétence et leur valeur nutritive en été et assurent un complément par rapport à l'herbe qui est souvent desséchée par la sécheresse estivale. Mais les arbustes ont aussi une influence sur la pousse herbacée. En effet, celle-ci est facilitée du fait de l'abri fourni par ceux-ci permettant un retard de son dessèchement en période estivale.



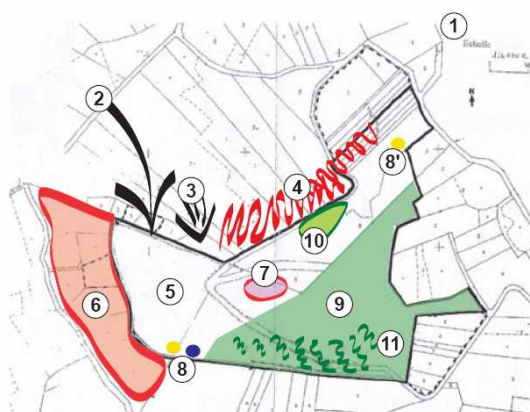
En automne, certaines essences d'arbustes peuvent offrir des fruits entrant directement dans la ration des animaux. La fin de l'automne est une saison où le temps de pâturage peut être très limité du fait notamment des incertitudes liées à la météorologie. Le rythme du troupeau en parc peut être perturbé et jouer sur son équilibre alimentaire. L'utilisation des fruits peut pallier ponctuellement ce déséquilibre. Néanmoins, ce met très appétent pour le troupeau peut engendrer une « focalisation alimentaire » qu'il faut absolument éviter afin de répondre aux objectifs de gestion par le pâturage.

Il convient donc sur une parcelle de travailler à créer ou à restaurer l'aspect « mosaïque » de la végétation. Cette recherche d'une parcelle en mosaïque passe par l'orientation des circuits de pâturage en raisonnant les équipements du parc. Par

exemple, il convient de créer des points d'attraction sur les zones mal prospectées de l'espace.

De plus, selon la saison, des zones de pâturage doivent être préférées afin d'assurer la sécurité du troupeau. Afin de définir habilement les unités de pâturage, nous pouvons procéder comme suit :

- se doter d'une feuille de cadastre et y renseigner le périmètre du site en gestion pastorale;
- repérer les zones cibles à restaurer où les enjeux écologiques sont importants ;
- repérer les sources alimentaires selon les saisons de pâturage (chênaie en automne) ;
- repérer les sources principales d'inconfort pour le troupeau (vent par exemple) ;
- repérer les structures de milieu améliorant le confort de pâturage (murets pour le vent, bois pour l'ombrage) ;
- repérer les lieux inconfortables qui seront sous-utilisés ;
- localiser le ou les lieux de repos probables ;
- penser les points d'attraction pour répartir la pression de pâturage (point d'eau, distributeur de sel) ;
- envisager des travaux préalables pour accroître si besoin la qualité du pâturage (débroussaillage en layons).



PRISE EN COMPTE DES CONTRAINTES DES ELEVEURS

Les objectifs de gestion et les unités de gestion pastorale étant recensés, les contraintes de l'éleveur doivent être identifiées et prises en compte dans la définition du plan de gestion.

L'éleveur est dans une approche de rentabilité économique de son exploitation. Il compose ainsi entre une démarche à flux tendu plus risquée et une démarche plus sécuritaire pour une production économique assurée. Cette démarche dépend principalement de la valeur pastorale des parcelles qui va conditionner la rotation du cheptel sur différents parcs ainsi que l'apport en complément fourrager. Ces deux aspects jouent directement sur les revenus de l'éleveur.

Les variations climatiques saisonnières et interannuelles doivent aussi être prises en considération dans l'élaboration du plan de gestion.

Tous ces éléments doivent être appréciés afin de ne pas pénaliser l'éleveur dans l'exercice de son activité.

Les conclusions de ce plan de gestion doivent donc être bénéfiques à l'éleveur lui permettant d'organiser et d'optimiser le pâturage de ses unités pastorales tout en répondant à une nécessité d'entretien des milieux de garrigue à vocation environnementale.

RECOMMANDATIONS

Afin de faciliter l'élaboration d'un plan de gestion pastorale, quelques recommandations peuvent être énumérées ci-après.

La maîtrise de l'embroussaillage doit se faire soit à la période où les pousses des ligneux consommables sont fraîches soit à des périodes où la durée de présence des animaux et la pression pastorale sont suffisantes pour que les espèces buissonnantes soient abruties. Un pâturage répétitif, cumulatif et sélectif est un excellent outil de maîtrise de l'embroussaillage. Celui-ci induit trois effets :

- rabougrissement de l'arbuste par réduction de la taille des feuillus et des ramures évoluant vers une forme plus piquante ;
- fuite en hauteur de l'arbuste ou de l'accru forestier, ses branches basses étant consommées ;
- mortalité en quelques années, l'arbuste ne parvenant pas à renouveler ses réserves racinaires.

Néanmoins, les résultats du pâturage sur la strate arbustive passent par des techniques appropriées :

- Assurer un temps de pâturage important :

Il est crucial de prévoir une durée de pâturage relativement longue. Cette durée doit varier de 8 à 12 heures par jour selon la saison, les conditions climatiques, l'abondance ou la rareté de la ressource ou encore l'état des animaux.

- Organiser les circuits de pâturage et bien configurer les parcs :

Afin d'optimiser le prélèvement sur les arbustes, le gardiennage permet d'organiser les circuits de pâturage tout en modifiant le comportement des animaux, pour améliorer la gestion de parties délaissées et obtenir un prélèvement bien réparti.

Si, pour des raisons quelconques, il est difficile de pouvoir assurer un pâturage en gardiennage, des parcs peuvent être utilisés. L'utilisation d'un parc sur plusieurs jours peut en effet favoriser l'exploitation de l'ensemble des strates et d'une plus grande variété d'espèces. Afin d'obtenir un pâturage efficace sur l'ensemble d'un parc, il faut éviter d'associer des milieux trop contrastés par exemple comprenant une forte hétérogénéité de végétation avec des niveaux d'appétence disparates. La taille des parcs doit être adaptée en fonction de l'effectif, des types de ressources disponibles et de leurs saisons d'utilisation. Par exemple :

- des petits parcs au printemps pour éviter un temps de présence trop important néfaste en période de végétation (50 à 100 brebis ou chèvres/ha ou 7 à 14 vaches/ha).
- des parcs moyens en arrière-saison (30 à 50 brebis ou chèvres/ha ou 4 à 7 vaches/ha).
- de plus grands parcs pour l'été ou l'hiver (pas plus de 10 brebis ou chèvres/ha).

Néanmoins, laisser un troupeau quelques heures dans un parc peut l'inciter à consommer certaines essences appétentes et favoriser le phénomène de refus.

L'association de la technique du gardiennage et du parc peut avoir un impact plus marqué sur le milieu arbustif. La technique la plus souvent utilisée est la technique dite du parc de fin de journée consistant à assurer un gardiennage du troupeau dans la journée et un parage en fin de journée et pendant la nuit.

- Complémentation alimentaire

La complémentation alimentaire peut avoir plusieurs objectifs. Le premier permet d'assurer un complément alimentaire du troupeau en période difficile où les parcours ne procurent pas les besoins alimentaires suffisants pour la sécurité du troupeau. Mais la complémentation alimentaire peut aussi avoir un effet bénéfique sur la gestion du milieu en stimulant les animaux dans leur recherche alimentaire dans des zones peu parcourues en temps normal.

Une part importante de cette motivation dépend de l'appétibilité des fourrages rencontrés dépendant de deux composantes :

- l'appétibilité intrinsèque, pouvant se déduire de la composition interne de l'aliment et des régulations métaboliques liés à sa digestion ;
- l'appétibilité circonstancielle, résultant de divers facteurs externes d'appétit, liés au mode d'alimentation choisi par l'éleveur (habitudes alimentaires, succession des repas dans la journée, durée de pâturage, type de parc ou mode de gardiennage).

Les concentrés :

L'apport d'un aliment concentré a habituellement pour but de palier une déficience de la consommation d'éléments nutritifs à partir des fourrages. Ces composés, de par leurs caractéristiques physiques et chimiques, sont ingérés et mastiqués très rapidement. Distribué en quantité limitée et fractionné en deux repas au cours de la journée, un concentré solide peut redynamiser l'activité de digestion.

Les fourrages secs :

Les compléments en fourrages secs sont souvent utilisés quand les pâturages sont de qualité très incertaine. Or, des apports mal conçus de foin peuvent aboutir à démotiver les animaux vis-à-vis des pâturages. L'appétibilité du troupeau se fera en fonction de la qualité du foin administré. Ainsi, l'usage d'un foin d'excellente qualité peut mettre le troupeau en appétit avant une sortie sur des surfaces manquant d'appétibilité. Un foin de moins bonne qualité pourra être utilisé lorsque la durée de pâturage n'a pas été assez longue et sera favorisé pour le retour du pâturage.

L'eau :

L'eau est un aliment à part entière. Sa disponibilité motivera ou au contraire freinera l'appétit au pâturage. Une restriction en eau peut entraîner à termes, une diminution de la consommation de fourrages.

Les minéraux :

Les minéraux sont importants pour le développement des os, la contraction musculaire et pour plusieurs enzymes et hormones essentielles au bien être de l'animal. Ils sont utilisés comme supplément de calcium et de phosphore. De plus, les bactéries dégradant la matière ont besoin de phosphore, dont la majeure partie est fournie par la salive.

- Favoriser la circulation des animaux par des équipements pastoraux

Il est souvent possible d'améliorer l'exploitation d'un parcours embroussaillé en implantant des équipements pastoraux faisant fonction de pôle attractif pour les animaux dans un secteur délaissé. Les équipements peuvent être un point d'eau, des pierres à sel et/ou une complémentation permettant de redistribuer la circulation du troupeau et d'obtenir une exploitation plus complète de l'espace.

Dans des milieux trop embroussaillés, il est judicieux de débroussailler des layons permettant au troupeau de pouvoir étendre son champ d'exploration.

- Favoriser l'apprentissage des animaux

L'apprentissage des animaux est fondamental pour la gestion des parcours embroussaillés. En effet, des brebis et des bovins habitués à l'herbe rechignent souvent à

consommer des ligneux. L'utilisation de parcs est la solution qui semble le plus efficace pour remédier à ce problème. Le parc doit contenir des végétaux appétents et appréciés des bêtes (herbes), des arbustes également appétents à un stade jeune (genêt en fleur) en complément des végétaux moins appétents. L'apprentissage doit également se faire en compagnie d'animaux expérimentés. En effet, c'est grâce aux adultes que les jeunes apprennent à reconnaître l'aménagement de la parcelle et à choisir leurs aliments. En l'absence d'animaux expérimentés, cet apprentissage passe par l'utilisation prolongée d'un parc.

- Répéter ou espacer les passages

Afin de gérer les milieux arbustifs, il existe d'autres marges de manœuvre pour le pâturage. Par exemple, un mode d'exploitation pluriannuel ou une gestion deux années sur trois peuvent être utilisés. Une autre solution vise également un mode de gestion associant deux passages dans la même saison ou dans l'année. Le pâturage associant des espèces animales complémentaires est également très efficace sur la végétation.

ELABORATION D'UN CALENDRIER DE PATURAGE

Le calendrier de pâturage consiste à représenter sur un calendrier les pratiques de conduite et l'évolution de la production du troupeau. L'objectif est de construire un planning prévisionnel de la conduite du troupeau pour l'année à venir qui constituera un repère pour l'éleveur et le technicien.

Ce planning doit permettre d'anticiper l'année à venir, de prévoir des périodes critiques et éventuellement des moyens de correction.

Nous pouvons distinguer deux cas : celui où l'éleveur pratique déjà le pâturage et dispose donc de références sur son exploitation, celui où l'éleveur ne pratique pas le pâturage (installation récente) et ne dispose donc pas de repères par rapport à son utilisation. Dans le cas où l'éleveur assure déjà un pâturage, le calendrier prévisionnel s'appuie sur le diagnostic réalisé à partir des plannings de l'année n-1 et des souhaits de l'éleveur pour l'année n+1. Dans le cas d'une installation, un premier travail consiste à raisonner avec l'éleveur le mode de conduite du troupeau à estimer ensuite les surfaces nécessaires et enfin à décrire plus précisément leur mode de gestion.

Les informations synthétisées dans le calendrier de pâturage doivent répondre à deux interrogations : comment l'éleveur conduit-il son troupeau au cours de l'année ? Quelle est l'alimentation du troupeau et l'utilisation des parcelles au cours de l'année ?

1. Comment l'éleveur conduit-il son troupeau ?

Cette rubrique concerne notamment la reproduction (période de mise-bas), la production du troupeau (nombre de jeunes, courbe de production), la gestion des productions (période de tarissement, de réforme, durée de l'allaitement naturel) et l'application de traitements antiparasitaires ainsi que les problèmes pathologiques éventuels.

2. Quelles sont l'alimentation du troupeau et l'utilisation des parcelles au cours de l'année ?

Cette partie concerne plus spécifiquement l'utilisation des parcelles et doit renseigner les périodes d'utilisation par le pâturage des différentes parcelles. L'objectif n'est pas de noter au jour près les entrées et sorties de parcelles mais de représenter les périodes d'utilisation sur l'année.

CONTRACTUALISATION AVEC L'ELEVEUR

Le diagnostic pastoral, le plan de gestion pastorale ainsi que le calendrier de pâturage constituent en quelque sorte le cahier des charges contenant à la fois les engagements et les recommandations pour l'éleveur.

Néanmoins, afin d'arriver à une gestion efficace selon des objectifs bien définis, un soutien financier peut être octroyé à l'éleveur sous certaines conditions. Les moyens financiers disponibles sont présentés dans le chapitre spécifique « les outils financiers de la gestion conservatoire des garrigues méditerranéennes ».

L'ensemble des éléments présentés précédemment doit être utilisé en support à l'éleveur émettant la volonté de solliciter un financement.

ETUDE DU POTENTIEL PASTORAL APRES-BRULAGE DIRIGE

Le programme LIFE-Nature « *Conservation de l'Avifaune patrimoniale des Corbières Orientales* » a permis d'expérimenter des ouvertures de milieux par brûlage dirigé et girobroyage. Suite à ces ouvertures, et afin d'évaluer le potentiel pastoral post-ouverture, deux diagnostics pastoraux ont été entrepris sur deux parcelles expérimentales du programme.

Ces deux diagnostics comprennent une cartographie de la végétation et une appréciation du potentiel pastoral selon trois grands milieux pastoraux.

Selon cette cartographie de la végétation, une valeur pastorale est estimée par habitat et donc par exploitation. Cette valeur permet d'estimer un chargement instantané qu'il serait souhaitable d'appliquer.

A partir de ces chargements unitaires, un chargement global peut être évalué sur l'ensemble de l'exploitation.

Sur la commune d'Embres-et-Castelmaure qui a fait l'objet d'un brûlage dirigé, un entretien pastoral a été appliqué par l'intermédiaire d'un troupeau de 50 ovins sur une superficie avoisinant les 90 hectares. La conduite du troupeau était assurée en parcs électriques tournants. Un diagnostic pastoral a été réalisé par le SUAMME en 2007. Selon ce diagnostic, la valeur pastorale du plateau restauré par brûlage dirigé est de 8 200 jours de pâture/brebis soit 165 jours pour un troupeau de 50 brebis.

Le chargement instantané souhaitable par milieu est le suivant :

- Garrigue embroussaillée comprenant des plages herbacées : 2 brebis/ha
- Garrigue embroussaillée régulière : 4 et 6 brebis/ha
- Garrigue embroussaillée claire : 8 et 12 brebis/ha

Les garrigues embroussaillées claires correspondent aux surfaces qui ont été écobuées démontrant l'intérêt de cette technique sur la valeur nutritive des garrigues.

Le troupeau a pacagé le site d'Embres-et-Castelmaure en période printanière sur un nombre de journées compris entre 135 et 160 jours. Il ressort de ce diagnostic que le chargement appliqué ne pourra pas assurer à lui seul le maintien de l'ouverture engagée par brûlage dirigé. Ainsi, il est préconisé que le cheptel actuel soit augmenté afin d'assurer une gestion efficace de la végétation en contenant sa dynamique progressive.

Sur la commune de Feuilla, un brûlage dirigé a été opéré sur une surface avoisinant les 30 hectares. Un diagnostic pastoral a été réalisé par le SUAMME au cours de l'année 2009 identifiant trois milieux pastoraux. La valeur pastorale estimée sur la parcelle est de 4 000 jours de pâture brebis. Les résultats de cet écobuage sont plus irréguliers que sur la commune d'Embres-et-Castelmaure. Ainsi, sur des parcelles très embroussaillées, le brûlage dirigé a permis de rendre accessible un tapis végétal appétent pour un troupeau. Néanmoins, sur certaines zones, le résultat est peu différent de la situation pré-brûlage avec des broussailles denses à faible valeur pastorale. Ces résultats irréguliers proviennent de la difficulté pour l'ONF de réaliser un brûlage dirigé convenable sur ce site classé « difficile ».

La réalisation d'une ouverture de milieu par brûlage dirigé permet néanmoins clairement de mettre à disposition d'un troupeau une ressource herbeuse complémentaire permettant d'accroître l'intérêt pastoral d'une parcelle.

L'IMPACT DU PATURAGE SUR LA VEGETATION

Il est parfois difficile d'estimer l'impact du pâturage sur la végétation de garrigue. En effet, comme évoqué précédemment, de nombreux facteurs entrent en considération et influent directement sur cet effet. Parmi eux, la conduite et le type de troupeau, la race choisie et la configuration des secteurs de pâture sont les éléments principaux qui influent sur la végétation.

Néanmoins, selon les essences végétales présentes sur un milieu de garrigue, il est possible d'estimer le niveau d'appétence d'un végétal selon l'espèce animale choisie. Cette classification peut permettre à termes de préconiser telle ou telle gestion en fonction de la configuration végétative d'une parcelle.

Classification des arbustes selon leur morphologie et leur niveau d'appétence

		Espèce animale	Non consommé	Très peu consommé	Partiellement consommé	Bien consommé	Très appétent
Espèces à feuilles petites ou coriaces	Buis	Ovin	A tous les stades				
		Caprin					
		Bovin					
	Chêne kermès	Ovin		Glands, feuilles, rameaux de l'année			
		Caprin				Glands, feuilles, rameaux de l'année	
		Bovin		Glands, feuilles, rameaux de l'année			
Espèces épineuses	Eglantier	Ovin		Adulte	Pousses de l'année		
		Caprin			Adulte	Pousses de l'année	
		Bovin		Adulte	Pousses de l'année		
	Prunellier	Ovin		Feuilles, rameaux de + d'1 an	Feuilles, rameaux de l'année		
		Caprin			Adulte	Pousse de l'année	
		Bovin		Adulte	Pousses de l'année		
	Ronce	Ovin		Adulte	Pousses de l'année		
		Caprin			Adulte	Pousses de l'année	
		Bovin		Adulte	Pousses de l'année		
Espèces avec des rameaux verts avec ou sans feuilles	Genêt cendré	Ovin			Adulte	Pousses de l'année	
		Caprin			Adulte	Pousses de l'année	
		Bovin			Adulte	Pousses de l'année	
	Genêt purgatif	Ovin			Pousses de l'année, floraison/gousses		
		Caprin					
		Bovin		Adulte	Pousses de l'année		
	Genêt spartier	Ovin		Adulte	Pousses de l'année		
		Caprin			Adulte	Pousses de l'année	
		Bovin					
Espèces avec des aiguilles	Pin noir	Ovin			Aiguilles et semis		
		Caprin					
		Bovin					
	Pin sylvestre	Ovin	Adulte	Semis			
		Caprin					
		Bovin					

S. : CERPAM, 2007

Les pelouses à Brachypode rameux :

Le Brachypode rameux assure une ressource alimentaire sur toute l'année même en cas de sécheresse. Il est néanmoins plus facilement consommé entre l'automne et le printemps. Néanmoins, un sous pâturage entraîne une accumulation de brachypode sec jusqu'à 15 à 30 cm de hauteur, très difficile à pâturer ensuite.

Les pelouses à Aphyllante de Montpellier :

Les pelouses à Aphyllante sont d'un intérêt certain pour le pâturage mais s'avèrent très fragiles. Ainsi, d'une façon générale, c'est en automne-hiver que les pelouses à Aphyllante offrent le meilleur équilibre entre la valeur de sa ressource pastorale et sa non-dégradation par le pâturage. Les pelouses à Aphyllante conviennent très bien pour des animaux à l'entretien, mais il ne faut pratiquer qu'un seul passage annuel afin de conserver le milieu.

Les garrigues à Romarin :

Le Romarin, à l'inverse du Chêne kermès laisse souvent des possibilités de passage pour les animaux. Le Romarin n'est globalement pas consommé par les animaux mais les plantes associées comme l'Aphyllante de Montpellier constituent un intérêt certain au pâturage.

Les garrigues à Chêne kermès :

La garrigue à Chêne kermès sont souvent des milieux caractérisés comme impénétrables du fait de la capacité colonisatrice de l'espèce. Ainsi, la valeur pastorale d'une garrigue à Chêne kermès est conditionnée par la pénétrabilité du massif arbustif. Dans des massifs denses, il est souvent impossible d'introduire un troupeau. Il est nécessaire d'engager une ouverture de milieu par débroussaillage ou brûlage dirigé mais une conduite pastorale en parc clôturé est nécessaire à mettre en place et n'est envisageable que si le Chêne kermès est couplé à d'autres végétaux plus appétents. Les chèvres sont les animaux qui consomment le plus aisément les feuilles du Chêne kermès.

Les chênaies vertes :

L'intérêt pastoral d'une chênaie verte dépend encore une fois de sa pénétrabilité et de la complémentarité des composantes suivantes : herbe de clairière, feuillage et glands. C'est globalement en automne que la chênaie verte offre le plus d'intérêt : glands, herbe verte, herbe grossière et feuillage arbustif. La chênaie verte pourra être utilisée par les ovins en période printanière et automnale et généralement en gardiennage. Les caprins s'accommodent également très bien d'un pâturage en chênaie verte. En été, les feuilles peuvent constituer jusqu'à 90% de la ressource pâturée.

3.2. Les cultures faunistiques

La vocation première des cultures faunistiques est de favoriser le petit gibier en constituant des zones de nourriture privilégiées.

Les cultures annuelles à vocation faunistique à l'instar des cultures agricoles présentent un faible intérêt pour les Orthoptères et donc pour le Faucon crécerellette. S'agissant de monocultures, l'attractivité est peu importante pour les espèces proies et le labour annuel nécessaire à la réalisation du semis détruit les larves d'insectes.

Les cultures pérennes présentent un fort intérêt entomologique. Elles sont en effet les milieux où la densité et la diversité d'Orthoptères la plus élevée a été observée entre 2006 et 2008 sur la zone de libération du Faucon crécerellette. Il apparaît donc intéressant de favoriser ces habitats telles que les luzernières et les mélanges trèfle - céréales. Ceux-ci demandent en effet peu d'entretien et constituent de véritables zones refuges pour les Orthoptères, en particulier les espèces de grande taille. Ces cultures pérennes peuvent rester en place jusqu'à 7 ou 8 ans. Une fauche ou un girobroyage est à effectuer après la montée en graines soit en fin d'été ou début d'automne. Si l'entretien

mécanique n'est pas réalisé, un pâturage hivernal peut être envisagé en veillant à éviter le surpâturage qui serait néfaste à la reprise de la luzerne et des trèfles, particulièrement appétents.

3.3. Les milieux prairiaux.

Ces habitats sont représentés d'une part par les prairies faisant l'objet d'une utilisation agricole (pâturage et/ou fauche) et par les friches issues d'anciennes cultures (céréales, vignes, etc.) et/ou zones d'élevage.

Les friches peuvent constituer des milieux favorables aux Orthoptères si elles sont entretenues (**RODRIGUEZ & BUSTAMANTE, 2008**). Elles constituent alors des zones de chasse intéressantes pour le Faucon crécerellette. En l'absence d'entretien, celles-ci ont par contre tendance à être colonisées par les ligneux. Ceci réduit fortement leur intérêt pour les insectes, et donc pour le Crécerellette. Un entretien mécanique (déroussaillage, fauche) et/ou par le pastoralisme doit donc être préconisé afin de maintenir ces zones suffisamment ouvertes.

3.3.1. Prairies de fauche.

Les prairies de fauche constituent un habitat relativement intéressant pour les insectes. Elles voient en effet leur abondance en Orthoptères augmenter fortement environ un mois après la fauche. Elles deviennent alors des zones de chasse intéressante pour le Crécerellette alors que le reste des prairies non fauchées continue d'être relativement pauvre en Orthoptères. On note également **qu'en l'absence de fauche les autres prairies sont peu à peu colonisées par les ronciers et les frênes. Elles deviennent alors des friches moins attractives pour les Orthoptères et où la capture de ces insectes y est plus difficile pour le Faucon crécerellette.**

Ainsi, dans un premier temps, il apparaît primordial de stopper le déclin des surfaces des prairies de fauches sur la zone de renforcement et sur les sites potentiellement favorables. Un entretien mécanique et/ou manuel des surfaces en déprise peut pour cela être envisagé afin de rajeunir le milieu en éliminant les ligneux.

Le fauchage précoce des prairies réduit par ailleurs considérablement leur intérêt pour les insectes en détruisant notamment un grand nombre de larves. Un retard de fauche en fonction des périodes d'éclosion des Orthoptères est donc à préconiser. Ceci afin de maintenir ces zones de chasse favorables au Crécerellette.

3.3.1. Gestion par le pastoralisme.

Le pâturage des zones de prairies a un effet bénéfique pour les Orthoptères. Il contribue en effet à l'ouverture des milieux et la création de plages de terre, lieu de ponte favorable aux femelles de nombreuses espèces. Les prairies surpâturées semblent cependant présenter des densités orthoptériques moins importantes que celles gérées extensivement (**KRUESS & TSCHARNTKE, 2002**), cette tendance reste à confirmer.

Le site de renforcement du Faucon crécerellette dans la Basse Plaine de l'Aude est marqué par les activités d'élevage. Toutefois, avec la déprise agricole et l'abandon progressif des parcelles pâturées, celles-ci tendent peu à peu à se fermer. Ceci entraîne un appauvrissement du peuplement d'Orthoptères. Cette situation se retrouve sur l'ensemble des zones de plaines de la région en raison de la déprise viticole actuelle.

Ainsi, il est primordial de maintenir et développer les pâturages qui permettent de garder les milieux ouverts favorables au peuplement d'Orthoptères ainsi qu'à l'ensemble des macro-insectivores.

La mise en œuvre d'une gestion pastorale doit suivre les étapes présentées au chapitre 3.1.3.

3.4. Le vignoble

- **Enherbement**

Les parcelles présentant une strate herbacée au pied des vignes possèdent une richesse orthoptérique plus forte que les vignes à sol nu. Cette tendance apparaît cependant légèrement variable d'une parcelle à une autre et reste moindre face au nombre d'Orthoptères présents dans les friches viticoles. De même, les espèces retrouvées au sein des vignes enherbées sont souvent de petite taille et présentent par conséquent un intérêt trophique limité pour le Faucon crécerellette.

Toutefois, la création et l'entretien de bandes enherbées au pied des vignes peuvent permettre aux insectes de coloniser ces parcelles ainsi que les milieux adjacents. Ils constituent donc une mesure minimale à mettre en œuvre afin d'améliorer les potentialités alimentaires de la zone de chasse des faucons dans un contexte viticole relativement intensif.

La création de bandes enherbées en bordure des parcelles viticoles et/ou des fossés répond à des objectifs similaires en assurant le rôle de corridor écologique au sein des milieux défavorables au Crécerellette. L'intérêt de ces milieux pour les Orthoptères et le Faucon crécerellette a d'ailleurs largement été démontré en Espagne (**RODRIGUEZ & BUSTAMANTE, 2008**). L'accessibilité des insectes y est en effet importante, ce qui assure un succès de capture élevé pour le Crécerellette. Les bandes enherbées doivent donc être favorisées dans les zones à dominante viticole. On note également qu'un entretien mécanique (girobroyage, débroussaillage, etc. ; travail du sol proscrit) est nécessaire afin de maintenir les zones herbacées ouvertes.

- **Réduction des traitements phytosanitaires**

L'utilisation de nombreux produits phytosanitaires est un obstacle important à la colonisation du vignoble par les insectes. Les insecticides utilisés en grande quantité, tels que le carbosulfan, provoquent en effet une mortalité importante de ces derniers, notamment chez les Orthoptères. Une réduction progressive du nombre de doses homologuées est donc à préconiser afin de favoriser les ressources alimentaires du Faucon crécerellette. Dans le cas d'une implantation d'un couvert herbacé au pied des vignes, la réduction des herbicides est également à recommander. Ceci afin de maintenir ce milieu propice à la colonisation par les insectes.

- **Reconversion des vignes à l'abandon**

Les friches viticoles constituent des milieux intéressants pour les Orthoptères, notamment pour les espèces de grande taille. A terme, la colonisation par les ligneux entraîne une diminution et une banalisation de la faune orthoptérique. Une valorisation par le pastoralisme serait particulièrement bénéfique (cf. chapitre 3.3). Il semble par ailleurs que les cultures faunistiques pérennes présentent une richesse entomologique supérieure à celle observée sur les friches viticoles. Elles sont également appréciées par les gros Orthoptères. C'est pourquoi une reconversion des vignes abandonnées en cultures faunistiques pérennes peut être envisagée afin de favoriser les macro - insectivores dont le Faucon crécerellette. L'implantation du couvert faunistique peut alors se faire à partir d'un mélange plurispécifique de graminées et de légumineuses sans renouvellement pendant au moins 5 ans. Un entretien du couvert est également nécessaire (fauche). Celui-ci ne doit pas avoir lieu avant le 31 juillet afin de garantir la montée en graines, ne pas détruire les larves d'insectes et ne pas perturber la nidification des oiseaux inféodés à ces milieux.

4. Mesures agri- environnementales favorables au Faucon crécerellette.

Dans le cadre du Plan National de Restauration du Faucon crécerellette, la LPO Hérault a réalisé un inventaire des mesures agri- environnementales favorables au Faucon crécerellette en 2008.

Ce chapitre présente les résultats issus de cet inventaire qui permettent aux agriculteurs et aux gestionnaires des espaces naturels de bénéficier d'un appui financier pour la mise en application des propositions de gestion présenté dans ce guide.

Au cours des années à venir, la mise en œuvre des mesures agri- environnementales influencera assez largement les futurs modes de gestion des espaces agricoles et naturels du domaine vital des populations de Faucon crécerellette. Parallèlement, la mise en place progressive des dispositifs Natura 2000 sur les ZPS va s'appuyer sur ces mêmes. La définition des mesures et l'implication des acteurs du territoire dans cette dernière phase seront déterminantes pour la conservation de l'espèce ces prochaines années.

Ce chapitre a donc pour objectif d'identifier parmi les mesures agri environnementales territorialisées (MAEt) existantes (annexe 1, 2008), celles qui peuvent être favorables à la préservation du crécerellette, et plus précisément à la disponibilité alimentaire utile des habitats de chasse.

Dans un premier temps seront présentées les mesures agro environnementales favorables au Faucon crécerellette en fonction du type de couvert. Dans un second temps, une brève conclusion mettra en valeur les axes prioritaires de gestion et leurs mesures agri environnementales les plus pertinentes. Pour finir, un tableau présentera la synthèse des mesures retenues en fonction du couvert végétal et des axes prioritaires de gestion.