



Broyage de refus après pâturage

Gestion des formations herbacées et semi-ligneuses **par fauche ou broyage**

La présente fiche décrit les itinéraires techniques relatifs au fauchage ou au broyage des formations herbacées ou semi-ligneuses. Elle concerne donc à la fois les opérations d'entretien ou de restauration susceptibles d'être engagées sur des zones humides arrière-dunaires, des marais maritimes, des landes tourbières et bas-marais, des landes humides, des prairies, des roselières, des mégaphorbiaies et des cariçaias.

Lien avec d'autres itinéraires techniques

Si des coupes préalables d'arbustes ou d'arbres sont à prévoir, le lecteur peut s'appuyer sur la fiche correspondante. De même, la gestion courante des formations herbacées ou semi-ligneuses peut reposer sur l'association fauche - pâturage. Concernant ce dernier, une fiche spécifique lui est consacrée.

Les principaux types d'itinéraires techniques

Le choix d'un itinéraire technique pour faucher ou broyer dépend :

- **de la nature du couvert végétal.** En fonction de ce dernier, peuvent être distinguées :
 - > **les opérations de restauration (broyage)** qui concernent des végétations denses à très denses, relativement élevées, où se mêlent herbacées (graminées, etc.) et semi-ligneux (ronces, bruyères, etc.) : elles impliquent l'utilisation d'engins relativement puissants et des systèmes de coupe robustes,
 - > **les opérations d'entretien (fauche)** qui consistent à intervenir sur des végétations herbacées et correspondent à une gestion régulière. Elles peuvent succéder à une phase de restauration ;
- **de la portance du sol ou de la fragilité du couvert végétal** : plus la portance est faible, plus le sol est sensible à des circulations répétées du matériel (cf. quatrième partie). De même, certaines formations végétales sont particulièrement fragiles et peuvent être rapidement perturbées, voire détruites, par la circulation des engins.
- Dès lors, le choix d'un itinéraire sera fonction de cette capacité du milieu (sol et végétation) à supporter un plus ou moins grand nombre d'opérations.



Le recours à des moyens d'intervention légers ou lourds dépend de la taille du chantier, de sa pénibilité, de la portance du terrain

Le tableau, ci-après, présente de façon schématique l'adaptation des itinéraires techniques retenus aux différents types de zones humides, décrits dans la deuxième partie du guide et pour lesquels la fauche ou le broyage ont été préconisés.

| Opération | | Numéro d'itinéraire | Type de zones humides | | | | | | |
|--|--|---------------------|--------------------------------|------------------|--------------------------|----------------|------------------|------------|-----------------|
| Coupe | Ramassage | | Zones humides arrière-dunaires | Marais maritimes | Tourbières et bas-marais | Landes humides | Prairies humides | Roselières | Méga-phorbiaies |
| Restauration | | | | | | | | | |
| Broyage manuel avec débroussailluse | Ramassage manuel ou semi mécanisé | 1 | * | * | * | * | * | - | * |
| Broyage semi-mécanisé avec moto-broyeur | Ramassage manuel ou semi mécanisé | 2A | * | * | * | * | * | - | * |
| Broyage mécanisé avec broyeur axe vertical | Ramassage mécanisé : Bac ou remorque auto-chargeur | 3 | * | * | * | * | * | - | - |
| Broyage mécanisé avec broyeur axe horizontal | Ramassage mécanisé : Bac ou remorque auto-chargeur | 4A | * | * | * | * | * | * | * |
| | Ramassage mécanisé : Trémie couplée au broyeur | 4B | * | * | * | * | * | * | * |
| | Ramassage mécanisé : Trémie couplée au broyeur sur dameuse | 4C | - | - | * | * | - | * | * |
| Entretien | | | | | | | | | |
| Fauche manuelle avec débroussailluse | Ramassage manuel ou semi mécanisé | 1 | * | * | * | * | * | - | * |
| Fauche semi-mécanisée avec moto-faucheuse | Ramassage manuel ou semi mécanisé | 2B | * | * | * | * | * | - | * |
| | Ramassage mécanisé : Fanage - Andainage - Presse | 2C | - | * | - | * | * | - | - |
| Broyage mécanisé avec broyeur axe vertical | Ramassage mécanisé : Bac ou remorque auto-chargeur | 3 | * | * | * | * | * | - | - |
| Fauche mécanisée avec faucheuse à section | Ramassage mécanisé : Bac ou remorque auto-chargeur | 5A | * | * | - | - | * | * | * |
| | Ramassage mécanisé : Fanage - Andainage - Presse | 5B | - | * | - | - | * | - | - |
| Fauche mécanisée avec faucheuse à disques | Ramassage mécanisé : Bac ou remorque auto-chargeur | 6A | * | * | * | * | * | * | * |
| | Ramassage mécanisé : Conditionneuse-Pressé | 6B | - | * | * | * | * | - | - |
| | Ramassage mécanisé : Fanage - Andainage - Presse | 6C | - | * | - | * | * | - | * |

La description des itinéraires techniques

Les interventions manuelles ou semi-mécanisées

Préambule :

Les quatre premiers itinéraires techniques reposent sur des interventions manuelles ou semi-mécanisées tant pour la coupe que pour le ramassage, avec :

- débroussailleuse thermique, motobroyeur ou motofaucheuse, d'une part ;
- chargement manuel, brouette à chenilles, motofaneuse / andaineuse / presse, d'autre part.

Leur adaptation à des travaux d'entretien repose sur le choix de l'outil de coupe :

- tête de fauche adaptée sur la débroussailleuse, pour l'itinéraire 1 ;
- motobroyeur ou motofaucheuse, pour les itinéraires 2A, 2B, 2C

| ITINÉRAIRES | Itinéraire 1 « Débroussailleuse » | | Itinéraire 2A « Motobroyeur » | | |
|---|--|--|--|--|--|
| | Outils | Traction / Porte-outil | Outils | Traction / Porte-outil | |
| OPÉRATIONS | COUPE | - Débroussailleuse thermique | - Manuelle | - Motobroyeur | - Semi-mécanisée « Moto » autotractée à guider |
| | CHARGEMENT - EXPORTATION | - Chargement manuel - Brouette à chenille - Remorque | - Tracteur - 50-70 CV | - Chargement manuel - Brouette à chenille - Remorque | - Tracteur - 50-70 CV |
| ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES | - Itinéraire à privilégier pour de petits sites, sensibles et très difficiles d'accès. | | - Itinéraire à privilégier pour les sites de taille réduite, sensibles et non accessibles à du gros matériel | | |
| CONTRAINTES TECHNIQUES | - Utilisation de différentes têtes de fauche : > lame plate ou coudée pour du broyage > tête à fil pour de la fauche - Itinéraire source de pénibilité et à très faible rendement | | - Itinéraire source de pénibilité et à faible rendement | | |
| COÛT | 3 000 à 5 000 € / ha | | 2 000 à 4 000 € / ha | | |
| ÉCOBILAN | A | | A | | |

| ITINÉRAIRES | Itinéraire 2B « Motofaucheuse puis ramassage manuel » | | Itinéraire 2C « Motofaucheuse puis fanage semi-mécanisé » | |
|--|---|------------------------|---|----------------------|
| | Outils | Traction / Porte-outil | Outils | Traction |
| OPÉRATIONS | COUPE | - Motofaucheuse | - Semi-mécanisée « Moto » autotractée à guider | - Motofaucheuse |
| | FANAGE | | | - Moto-rateau faneur |
| | ANDAINAGE | | | - Moto-andaineuse |
| | PRESSAGE | | | - Moto-mini-presse |
| CHARGEMENT - EXPORTATION | - Chargement manuel | - Tracteur 50-70 CV | - Chargement manuel - Brouette à chenille - Remorque | - Tracteur 50-70 CV |
| ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES | - Itinéraires à privilégier pour de petits sites avec de nombreux obstacles et inaccessibles pour du gros matériel | | | |
| CONTRAINTES TECHNIQUES | - Itinéraires source de pénibilité et à faible rendement | | | |
| COÛT | 2 000 à 4 000 € / ha | | 1 500 à 3 000 € / ha | |
| ÉCOBILAN | A | | A | |



Les moto-faucheuses sont utilisées traditionnellement dans les secteurs montagneux mais peuvent être adaptés à la gestion des petites zones humides

Le broyage mécanisé

Préambule :

Les quatre itinéraires présentés ci-après reposent tous sur l'utilisation de broyeur : broyeur à axe vertical (ou girobroyeur) pour l'itinéraire 3 et broyeur à axe horizontal pour les itinéraires 4A à 4C. Si ces trois derniers itinéraires sont adaptés à des opérations de restauration, l'usage d'un girobroyeur peut s'envisager pour de la restauration (sous conditions) ou pour de l'entretien.

| ITINÉRAIRES | | Itinéraire 3 « Broyeur à axe vertical » | |
|---|--------------------------|--|------------------------|
| | | Outils | Traction / Porte-outil |
| OPÉRATIONS | COUPE | - Broyeur à axe vertical | - Tracteur 50-70CV |
| | CHARGEMENT - EXPORTATION | - Bac ou remorque auto-chargeurs | - Tracteur 60 à 80CV |
| ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES | | <ul style="list-style-type: none"> - Itinéraire adapté pour les fauches d'entretien de couvert herbacé et à faible densité de ligneux - Itinéraire peu ou pas adapté pour des végétations très hautes et avec des enjeux faunistiques particuliers | |
| CONTRAINTES TECHNIQUES | | <ul style="list-style-type: none"> - Végétation lacérée non idéale pour la production de foin de qualité (alimentation animale) - Volume de matériaux important | |
| COÛT | | 500 à 1 500 € / ha | |
| ÉCOBILAN | | B | |



On peut faire appel au broyeur à axe vertical pour broyer des refus, limiter la fougère aigle...

| ITINÉRAIRES | Itinéraire 4A « Broyeur horizontal puis Bac autochargeur » | | Itinéraire 4B « Broyeur horizontal + Trémie » | | Itinéraire 4C « Broyeur horizontal sur dameuse » | | |
|---|--|----------------------------------|---|---|--|-----------------------------|-------------------------------|
| | Outils | Traction / Porte-outil | Outils | Traction / Porte-outil | Outils | Traction / Porte-outil | |
| OPÉRATIONS | COUPE | - Broyeur à axe horizontal | - Tracteur 60-80 CV | - Broyeur à axe horizontal | - Tracteur 80-100 CV | - Broyeur à axe horizontal | - Porte-outil de type dameuse |
| | CHARGEMENT - EXPORTATION | - Bac ou remorque auto-chargeurs | - Tracteur 60-80 CV | - Trémie ou remorque couplée au broyeur | | - Trémie couplée au broyeur | - ≈300 cv |
| ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES | - Itinéraires adaptés pour les opérations d'entretien ou de restauration avec des couverts herbacés et semi-ligneux | | | | - Itinéraire adapté pour les opérations d'entretien ou de restauration avec des couverts herbacés et ligneux | | |
| CONTRAINTES TECHNIQUES | - Outil de fauche très résistant pouvant être adapté en fonction du couvert à broyer (fléaux pour de l'herbe, marteaux pour des ligneux) | | | | - Itinéraire adapté à des sols très peu portants | | |
| | - Végétation lacérée non idéale pour la production de foin de qualité (alimentation animale) | | | | - Matériel uniquement pour des parcelles de grande taille et facilement accessibles | | |
| | - Volume de matériaux important | | | | - Matériel très peu courant dans le Finistère, et nécessité de transport avec plateau de grande taille (porte-char) | | |
| | | | | | - Outil de fauche très résistant pouvant être adapté en fonction du couvert à broyer (fléaux pour de l'herbe, marteaux pour des ligneux) | | |
| | | | | | - Végétation lacérée non idéale pour la production de foin de qualité | | |
| | | | | | - Volume de matériaux important | | |
| COÛT | 500 à 1 500 € / ha | | 500 à 1 500 € / ha | | 4 000 € / ha | | |
| ÉCOBILAN | C | | B | | E | | |



Micro-tracteur et bac chargeur



Tracteur et remorque auto-chargeuse



Dameuse munie d'un broyeur, d'une trémie et d'un bac de ramassage

La fauche mécanisée

Préambule :

Les cinq itinéraires retenus pour la mise en œuvre d'une fauche mécanisée se différencient :

- en fonction de l'outil de coupe utilisé : barre de coupe (ou faucheuse à section) pour les itinéraires 5A et 5B et faucheuse à disques ou à tambours pour les itinéraires 6A à 6C ;
- en fonction du mode opératoire retenu pour le ramassage : bac ou remorque auto-chargeurs pour les itinéraires 5A et 6A, fenaison pour les itinéraires 5B et 6 C et conditionneuse pour l'itinéraire 6B.

| ITINÉRAIRES | Itinéraire 5A « Faucheuse à section puis Bac autochargeur » | | Itinéraire 5B « Faucheuse à section puis Fanage » | |
|---|---|----------------------------------|--|------------------------|
| | Outils | Traction / Porte-outil | Outils | Traction / Porte-outil |
| COUPE | - Faucheuse à section | - Tracteur 50 CV | - Faucheuse à section | - Tracteur 50 CV |
| OPÉRATIONS | FANAGE | | - Faneuse | - Tracteur 50 CV |
| | ANDAINAGE | | - Andaineuse | - Tracteur 50 CV |
| | PRESSAGE | | - Presse à balle cubique ou ronde | - Tracteur 50 CV |
| | CHARGEMENT - EXPORTATION | - Bac ou remorque auto-chargeurs | - Tracteur 60 à 80 CV | - Remorque |
| ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES | - Itinéraire adapté pour les fauches d'entretien de couvert herbacé | | | |
| | - Itinéraire à éviter sur des terrains chahutés et/ou avec des rochers ou des blocs affleurants | | | |
| CONTRAINTES TECHNIQUES | - Outil de fauche «fragile» | | | |
| COÛT | 500 à 1 500 € / ha | | 300 à 2 000 € / ha | |
| ÉCOBILAN | B | | E | |



Une barre de coupe à section



Faneur



Presse à balles rondes

| ITINÉRAIRES | Itinéraire 6A « Faucheuse à disques puis Bac autochargeur » | | Itinéraire 6B « Faucheuse à disques + Conditionneuse » | | Itinéraire 6C « Faucheuse à disques puis Fanage » | | |
|---|--|--|--|---|---|--|-----------------------|
| | Outils | Traction / Porte-outil | Outils | Traction | Outils | Traction | |
| OPÉRATIONS | COUPE | - Faucheuse rotative à disques ou à tambours | - Tracteur 60 à 80 CV | - Faucheuse rotative à disques ou à tambours | - Tracteur 60 à 80 CV | - Faucheuse rotative à disques ou à tambours | - Tracteur 60 à 80 CV |
| | FANAGE | | | - Mise en andain par faucheuse conditionneuse | - Tracteur 50-70 CV | - Faneuse | - Tracteur 50 CV |
| | ANDAINAGE | | | | | - Andaineuse | - Tracteur 50 CV |
| | PRESSAGE | | | - Presse à balle cubique ou ronde | - Tracteur 50-70 CV | - Presse à balle cubique ou ronde | - Tracteur 50 CV |
| | CHARGEMENT/ EXPORTATION | - Bac ou remorque auto-chargeurs | - Tracteur 60 à 80 CV | - Remorque | - Tracteur 50-70 CV | - Remorque | - Tracteur 50 à 70 CV |
| ADAPTATIONS AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES | - Itinéraire adapté pour les fauches d'entretien de couvert herbacé et semi-ligneux - Itinéraire à éviter sur des terrains trop caillouteux - Itinéraire avec faucheuse conditionneuse à privilégier avec des matériaux végétaux pas trop mouillés ou séchant rapidement | | | | | | |
| CONTRAINTES TECHNIQUES | - Outil de fauche assez «fragile» | | | | | | |
| COÛT | 500 à 1 500 € / ha | | 500 à 2 000 € / ha | | 300 à 2 000 € / ha | | |
| ÉCOBILAN | C | | D | | E | | |

Quelques recommandations

Certains milieux d'une grande diversité ou d'intérêt sont susceptibles d'accueillir des espèces animales (insectes, mammifères,...), parfois strictement liées à ces milieux. La fauche constitue une opération de gestion, mais qui n'en reste pas moins brutale. Il paraît donc important :

- de mettre en œuvre un sens de fauche favorable à la préservation de la faune : fauche en bande d'un bout à l'autre de la parcelle, fauche du centre vers l'extérieur (voir annexe 8),
- de privilégier des vitesses d'avancement aussi réduites que possible.

Enfin, et dans la mesure où la gestion de la zone le permet, il peut être intéressant de maintenir une bande de végétation non fauchée, à déplacer d'une année sur l'autre. Cette bande refuge permettra à la flore et la faune de terminer leur cycle biologique.

Aspects réglementaires

La fauche du couvert végétal relève de l'entretien et de l'exploitation courante des fonds ruraux. De façon générale, ces travaux ne sont pas soumis à réglementation. Néanmoins, des situations particulières peuvent être à l'origine de prescriptions ou de sujétions spécifiques à prendre en compte, notamment si les parcelles à faucher sont concernées par un arrêté préfectoral de protection de biotope (consulter les règles dictées par ce dernier) ou par des mesures agri-environnementales.



Andaineur sur porte-outil hydrostatique

Période et fréquence d'intervention

- Les interventions, qu'il s'agisse de restauration ou d'entretien, sont à programmer en fonction des enjeux et des objectifs retenus : production fourragère, objectifs écologiques, etc.
- De façon générale, les travaux de restauration (broyage) sont à envisager en fin d'été, début d'automne, voire en hiver (en fonction des conditions d'accès, d'hydromorphie et de portance des sols).
- Concernant l'entretien, la fréquence et la période de fauche dépendent là aussi des objectifs poursuivis : conservation d'habitats, espèces végétales ou animales à favoriser, espèces végétales à circonscrire, production de foin, etc.

Elles dépendent également du type de formations végétales, de sa fragilité et de sa dynamique (cf. deuxième partie). Quelques éléments de préconisation formulés dans cette dernière peuvent être rappelés :

- > en zones humides arrière-dunaires, une fauche précoce peut favoriser les plantes pionnières et les espèces de pleine lumière (à adapter suivant conditions d'hydromorphie locales), alors qu'une fauche tardive favorisera les formations plus hautes (roselières, cariçaies) ;

- > sur landes et tourbières, la fauche est à programmer en fin d'été, en fonction de la portance des sols. La fréquence des fauches doit rester relativement faible (5 ans) et être adaptée à la dynamique végétale constatée et aux objectifs retenus ;
- > sur prairies humides, une fauche de fin de printemps tend à favoriser l'herbe alors qu'une fauche estivale ou automnale privilégie la diversité floristique et faunistique. Deux fauches annuelles avec exportation des produits de coupe permettent d'entretenir ou de renforcer le caractère « pauvre » des sols ;
- > en roselière, une fauche précoce favorise une évolution vers des formations herbacées. À l'inverse, une fauche tardive ou pluriannuelle (tous les 3 à 5 ans) favorise les héliophytes.



Ne pas hésiter à repousser d'une année les travaux de fauche si les sols ne sont pas assez ressuyés et portants.

Devenir des matériaux - Filières d'exportation

Bien évidemment, dans le cadre d'une exploitation agricole et notamment des prairies humides, la fauche vise à fournir du fourrage.

Dans le cas de fauche ou de broyage ne s'inscrivant pas directement dans un cadre agricole, le gestionnaire pourra rechercher des solutions quant au devenir des produits de coupe. Il s'agira alors de privilégier les débouchés les plus locaux possibles afin de limiter les frais de transport.

Selon le contexte local, les produits végétaux pourront être vendus ou cédés :

- comme fourrage ou litière, à destination d'agriculteurs locaux intéressés, de centres équestres ;
- comme paillage, à destination de collectivités locales ou de certains professionnels (paysagistes, pépiniéristes, jardinerie, etc.) ;
- pour réaliser du compost.

Si aucun débouché n'était trouvé, ils pourraient être stockés sur place. Les zones de dépôts devront alors être définies en dehors de tout secteur sensible au regard de la qualité de l'eau (proximité de cours d'eau, de mare), ou au regard de la biodiversité (secteur d'intérêt écologique particulier).

Remarque importante

Tous les itinéraires proposés incluent l'exportation de la végétation, qu'elle soit fauchée ou broyée. Cette exportation évite l'accumulation de matière organique au sol limitant ainsi les phénomènes d'atterrissement (assèchement) et de minéralisation (l'enrichissement du substrat néfaste aux communautés végétales des sols pauvres).

Cette exportation peut être source de contraintes dans l'organisation du chantier, notamment lors des restaurations : volume très important et forte humidité des produits à extraire. Dans ce cas, et notamment si les contraintes du milieu se révèlent être trop importantes, il peut être décidé de ne pas procéder au ramassage. L'objectif premier de cette restauration est la réouverture du milieu.

