

Gérer le bocage et le valoriser



Valoriser le bocage, c'est possible !

Le bocage est un allié de l'agriculture : protection des troupeaux, limitation de l'impact des sécheresses, habitat favorable aux auxiliaires des cultures, limitation des congères, etc ; mais son entretien est souvent vécu comme une contrainte et une charge.

Invertissons cette tendance et **transformons l'entretien du bocage en recette !**

De nouvelles perspectives s'ouvrent avec de nouveaux outils de récolte et la valorisation de la biomasse produite en litière animale et bois énergie.

Ce petit guide technique s'adresse aux gestionnaires du bocage et vous donne quelques grandes indications pour une gestion pertinente de votre bocage.

Bonne lecture.

Sommaire

GERER LE BOCAGE

Rôles des haies p 3

Typologie et gestion des haies

- Haie basse p 4
- Haie haute p 5
- Haie de cours d'eau p 7
- Arbres isolés et alignements d'arbres p 6

Bien entretenir les haies et arbres : quelques règles indispensables à respecter p 8

Nouveaux outils d'entretien des haies.

- Outils alternatifs à l'épareuse pour un entretien annuel. p 9
- Outils pour la récolte (bois énergie, plaquette litière). p 9

VALORISER LE BOCAGE

Produire de la plaquette

- Organiser un chantier de déchiquetage p 10
- Stocker et sécher la ressource p 11
- Calculer le coût de revient de sa plaquette p 12

Valoriser la plaquette

- Utilisation en litière plaquettes p 13
- Fumier de plaquettes p 14
- Utilisation en litière extérieure p 14
- BRF : Bois Raméal Fragmenté p 14
- Chaudière à plaquettes p 15
- Paillage des plantations p 15

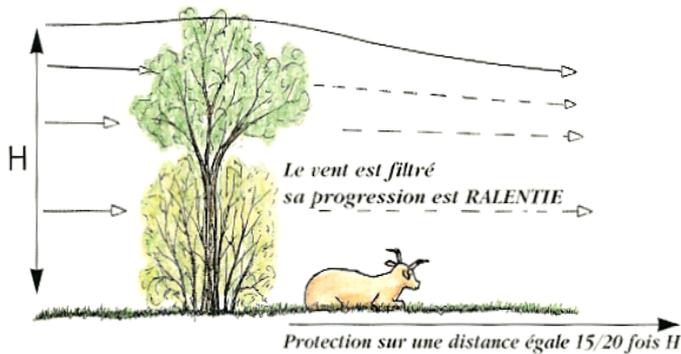
Aides et acteurs à votre disposition p 16

GERER LE BOCAGE

→ Rôles du bocage

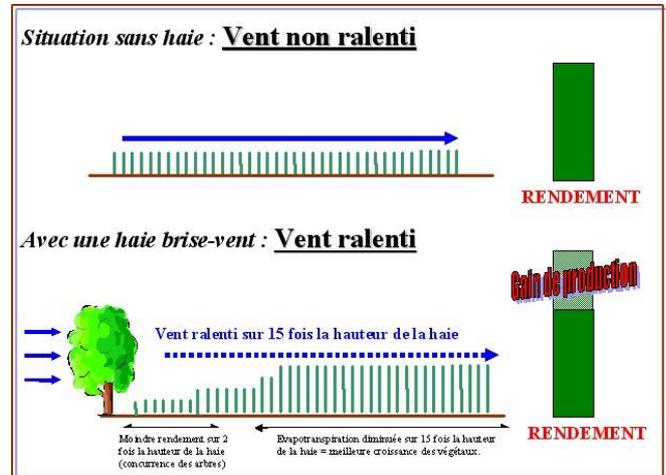
Protection des troupeaux

Une haie constituée d'arbres et arbustes feuillus protège une surface équivalente à 15 à 20 fois la hauteur de la haie.



Amélioration du rendement des cultures

La culture est protégée contre le dessèchement du vent sur 15 fois sa hauteur, permettant une préservation de rendement de 5 à 30 % les années sèches.



Protection du bâti : limitation des déperditions de chaleur l'hiver et de l'intensité des tempêtes et des canicules l'été.

Rétention de berges

Les haies de bord de cours d'eau retiennent les berges et contribuent à la qualité de l'eau.

Régulation et dépollution des eaux

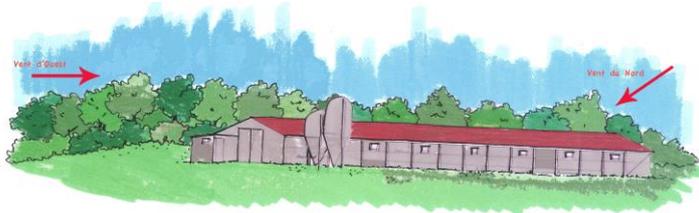
Les haies implantées perpendiculairement au sens de la pente jouent un rôle de rétention et d'épuration des eaux.

Limiter l'érosion des sols

Les haies implantées perpendiculairement au sens de la pente piègent efficacement les particules érodées (l'érosion des sols peut aller jusqu'à 80 tonnes de terre par hectare et par an !)

Valorisation économique du bois

Cette thématique sera développée dans ce guide.



Lutte auxiliaire

La haie fournit nourriture, abri, site de reproduction et corridor à de nombreuses espèces, notamment les prédateurs des ravageurs des cultures. Elle contribue ainsi efficacement à la lutte auxiliaire.

Exemple : le rat taupier est prédaté par l'hermine, qui ne s'éloigne jamais à plus de 300 m d'un abri (haie, muret). La présence de haie facilite donc la pénétration des hermines dans les prairies et facilite leur rôle de prédateur.

→ Typologie et Gestion du Bocage

Haie basse taillée annuellement



Rôles : paysage, contention des animaux, clôtures, séparation des parcelles et des troupeaux, séparation des troupeaux avec des routes passantes,

Peu de capacité d'accueil de faune sauvage car ces haies fleurissent peu et produisent donc peu de baies : peu d'attrait pour les auxiliaires des cultures.

Outils : l'outil fréquemment utilisé est l'épareuse

→ Coût moyen : 15 à 17 €/ km de passage d'épareuse (barème Entraid), soit pour une haie avec 5 passages : $5 \times 15 = 75 \text{ €/ km/ an}$.

→ Nombre de passages :

- 8 : idéal mais onéreux.
- 5 : correct.
- 3 : fortement déconseillé car ne permet qu'à la ronce et au prunellier de pousser. En effet, ces deux essences ont besoin de soleil et repoussent plus rapidement que les autres essences des haies (aubépine, noisetier). Au bout de quelques années, ronces et prunelliers ont pris le dessus : « la broussaille entraîne la broussaille », autrement dit plus les haies sont fortement taillées et plus les ronces et prunelliers repoussent fortement. Avec 5 passages, le problème est limité.



L'épareuse, un outil polyvalent qu'il faut savoir utiliser en bonne connaissance de cause

Alternatives :

→ Troquer l'épareuse pour le lamier à couteau ou le sécateur hydraulique : la largeur de 2 m de ces outils permet de diviser par deux le temps de travail. Cf partie sur les outils.

→ Laisser grandir ces haies en hauteur. Que se passe-t-il ?

- Les essences nobles (autres que ronce et prunellier) vont croître en hauteur,
- Elles vont naturellement faire de l'ombre aux ronces et prunelliers, qui détestent être à l'ombre et qui régresseront complètement au bout de quelques années.
- A terme, les haies atteindront 3 à 6 m de haut et formeront une petite voûte. Une taille latérale annuelle suffira, avec si besoin tous les 5 à 15 ans un recalibrage au lamier à scies ou un recépage avec valorisation du bois en plaquettes.



Haie basse montée

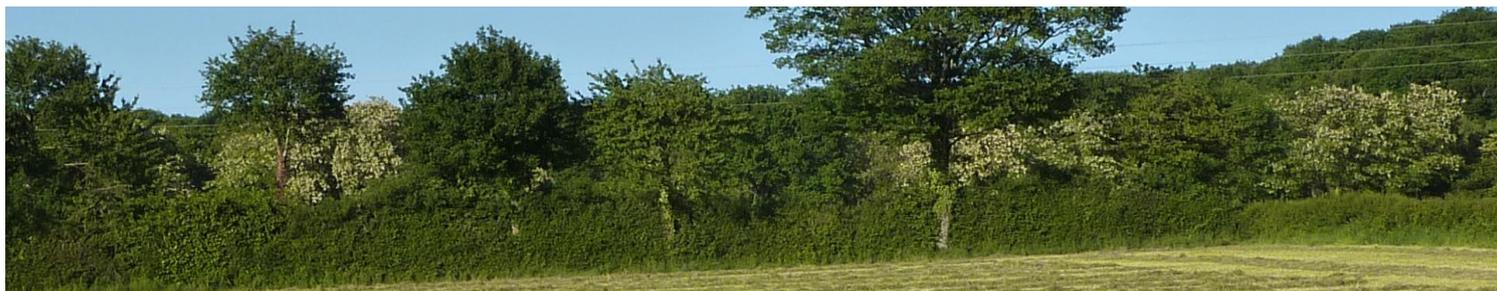


Potentiel bois énergie :
NUL

Essences dominantes

Essences supportant la taille annuelle : prunellier et ronces en majorité. Autres essences : aubépine, noisetier, charme, érable champêtre, fusain d'Europe, cornouiller sanguin,

Haie haute



La haie haute est une haie composée d'arbres et arbustes mélangés.

Rôles : brise-vent efficace, ombrage, paysage, contention des animaux, production de biomasse, biodiversité

Outils et coûts d'entretien : le pied de haies est en général broyé à l'épareuse tous les 1 à 3 ans. Coût moyen d'un passage : 15 €/ km/ an. Elagage des arbres à la tronçonneuse et nacelle tous les 15 à 30 ans.



Protection des cultures contre le dessèchement

Gestion appropriée :

- Attention à l'ombre des arbres !

Lorsque les branches sont trop denses et trop basses, elles captent toute la lumière et les arbustes du sous étage régressent voire disparaissent, ce qui pénalise l'effet brise-vent ... Il est donc impératif d'élaguer régulièrement les arbres.

- En objectif bois plaquette, il est possible de travailler cette haie sous forme de taillis récolté tous les 15 à 20 ans, avec recépage des arbustes et élagage des arbres. Attention à clôturer la coupe pour éviter que les troupeaux n'abrutissent les repousses.



L'ombre des branches fait régresser les ronces et les prunelliers. L'élagage s'impose tous les 10 à 20 ans, avec une production de biomasse conséquente.



Potentiel bois énergie : BON

10 à 20 mètres cube
de plaquettes/ km/ an.

(Equivalent litres de fioul : 1600 l).

Essences dominantes

- Arbres : frêne, chêne pédonculé (en dessous de 800 m), merisier, érable, tilleul. Plus rarement : noyer, châtaignier, robinier acacia...
- Arbustes : érable champêtre, charme, prunier sauvage, sureau, saules, aubépine, noisetier, cornouiller sanguin, fusain d'Europe, prunellier, ...

Haie de bord de cours d'eau (ripisylve)



Rôles : excellent rétenteur de berges, épurateur de l'eau, ombrage du cours d'eau, production d'une biomasse exceptionnelle.

Outils et coûts d'entretien : le pied de haies est en général broyé à l'épareuse tous les 1 à 3 ans. Coût moyen d'un passage : 15 €/ km/ an.
Elagage et recépage à la tronçonneuse.

Gestion appropriée :

→ Une dynamique à maîtriser : cette haie est extrêmement vigoureuse, avec des croissances exceptionnelles. Elle exige un entretien régulier, sans quoi elle crée des embâcles car beaucoup d'essences vieillissent mal. Il est conseillé de les entretenir très régulièrement (tous les 15 à 20 ans). Une précaution : couper par bandes de 20 m sur 100 m de haie maximum pour ne pas amener trop de soleil au cours d'eau.



Exploitation sur 20 m d'un seul côté de la berge. La haie de l'autre rive maintient ombragé le cours d'eau

Sur les tronçons sans haie, ne pas hésiter à clôturer la berge pour laisser s'implanter spontanément des essences de bois blancs, voire les replanter sous forme de boutures (saules). Attention à bien clôturer les plantations.

Colonisation naturelle d'une berge :



1^{er} stade : jeune chêne et ronce en pied de berge. La haie est clôturée.



2^{ème} stade : la strate arborée se met en place peu à peu. La ronce domine toujours.



3^{ème} stade : la haie est formée en haut de berge. La ronce, désormais à l'ombre, régresse.



Potentiel bois énergie : TRES BON

30 à 50 mètres cube
de plaquettes/ km/ an.

(Equivalent litres de fioul : 2000 à 4000 l).

Essences dominantes

Saules, aulnes glutineux « vergne »), chêne, frêne, peuplier, ...

Les arbres isolés et alignements d'arbres



Les arbres se présentent sous forme isolée, en alignements ou implantés dans les haies basses.

Rôles : ombrage des troupeaux et biodiversité, notamment avec les arbres têtards qui accueillent une faune très riche.

Gestion classique : élagage des arbres tous les 20 à 30 ans

Outils : nacelle et tronçonneuse. De nouveaux outils existent et permettent un entretien en sécurité. cf partie sur les outils.

Zoom sur la gestion des arbres têtards ou émondés :

Coupe des branches au ras du tronc tous les 20 à 30 ans. Cet arbre, dont les branches sont en permanence rajeunies, vit très vieux et abrite une flore très riche grâce à la présence des cavités qui se forment à la suite des coupes successives.

Pour les chênes âgés, l'idéal est de couper les branches en gardant des tire-sève. Au bout de 4 à 5 ans, supprimer les tire sève. Pour les Frênes, il est possible de couper toutes les branches sans garder de tire-sève.



Chêne : tire-sève à conserver sur vieux sujets



Frêne : coupe en têtard totale des branches envisageable



Repousses de 1 an sur Saule blanc

Pensez à renouveler les arbres !

Le semis (chênes, noyers, châtaigniers, frênes, érable) donne de bons résultats. Les graines sont à mettre en place dès l'automne.



Potentiel bois énergie : MOYEN

1 à 2 mètres cubes de plaquettes par arbre tous les 20 à 30 ans.

(Equivalent litres de fioul : 85 à 170 l/ arbre tous les 20 ans).

Essences dominantes

Frênes et chênes majoritaires, mais également merisiers, tilleuls, châtaigniers, noyers,

→ Bien entretenir les haies et arbres : quelques règles indispensables à respecter

Entretien à la bonne époque pour ne pas nuire aux arbres :



→ **Hiver = repos physiologique = idéal.**

L'hiver est la période idéale pour exploiter les haies et les arbres.



→ **Sève descendante : de début août jusqu'à la chute des feuilles. Envisageable.**

L'arbre ralentit sa croissance et les sucres produits par les feuilles vont redescendre au sein de l'arbre et se loger dans les bourgeons, les racines et le bas des branches. Ces réserves sont indispensables : elles serviront l'année suivante pour fabriquer les premières feuilles.

Abattre ou élaguer un arbre à cette époque n'est pas dangereux pour lui car les réserves sont faites ou en partie faites. Vous pouvez donc couper des branches ou exploiter totalement les arbres.

Néanmoins, si vous faites de la plaquette, laisser sécher 3 semaines les feuilles avant déchiquetage, sans quoi les feuilles feront de la poussière déconseillée en chaudière.



→ **Sève montante : de mars à juillet. A proscrire**

Au démarrage de la végétation, l'arbre puise dans ses réserves (sucres disponibles dans les racines et dans les branches) pour produire les premières feuilles. Une fois ces dernières formées, elles utilisent l'énergie solaire pour produire de nouveaux sucres, immédiatement utilisés pour faire pousser les branches.

Cette période est dite de « montée de sève », c'est-à-dire de pousse des branches. Toute l'énergie de l'arbre est vouée à la croissance de l'arbre. L'abattre à cette époque lui serait donc néfaste voire fatal.

Réaliser un abattage soigné

→ Lors de l'abattage, il est très important de couper le plus près possible du sol, c'est-à-dire :

- **pour les franc-pieds** : juste au-dessus du niveau du collet
- **pour les cépées** : juste au-dessus de l'insertion des brins.



Coupe incorrecte : trop haute

Coupe correcte

→ Afin de favoriser la reprise des souches, la

coupe devra être nette, franche et légèrement oblique. Cela favorise l'évacuation de l'eau et évite le pourrissement de la souche.

→ S'assurer que les arbres que l'on désire conserver n'ont pas été blessés ou déstabilisés.



Attention à votre sécurité !

L'exploitation des arbres est **dangereuse** ... Travaillez avec des outils en bon état de marche et utiliser un équipement de sécurité : pantalon, gants, casque et chaussures de

→ Clôturez impérativement les repousses !

Toutes les coupes au ras du sol doivent être clôturées car les troupeaux consomment avec plaisir les jeunes pousses ! La repousse est rapide, un simple fil électrique durant 2 à 3 ans suffit à mettre les jeunes repousses hors de portée des dents du bétail.

La repousse d'une haie ne tient donc qu'à un fil : clôturez !



Clôture le long d'une berge pour permettre la repousse de la haie.

→ Nouveaux outils d'entretien des haies.

Outils alternatifs à l'épareuse pour un entretien annuel.

Ces outils interviennent sur des petites branches de 3 à 5 cm maximum.



Lamier à couteaux :
hauteur de coupe : 2 m.
Costaud, il coupe des diamètres jusqu'à 7 cm.

Sécateur hydraulique :
similaire au lamier à couteaux, il fonctionne comme un taille-haie classique. Très rustique.



Outils pour la récolte (bois énergie, plaquette litières).

Pinces :



Pince Xylocut (Rabaud SA)
Diamètre de coupe : 30 cm
Sur télescopique (risque de tassement de sol)



Pince WESTTECK C350
Sur pelleuse (faible tassement)
Diamètre de coupe : 35-40 cm.



Cisaille ESCOMEL (moyenne gamme)
Diamètre maxi : 18 cm bois dur,
25 cm bois tendre.



Ces pinces ne coupent pas au ras du tronc ni au ras du sol. Il faut finir le travail avec une tronçonneuse. Leur avantage est de couper des brins entiers et de les disposer immédiatement en rangée pour un chantier de déchiquetage.

Lamier à scie :

Il permet de recalibrer les haies car le diamètre de coupe est de 30 cm et la vitesse d'avancement élevée.

Néanmoins, cet outil est déconseillé pour les chantiers de déchiquetage car les branches tombent emmêlées au sol. Le travail de mise en tas est laborieux.

De plus, il ne coupe pas au ras du tronc (nécessité de recouper au ras du tronc avec une tronçonneuse).



VALORISER LE BOCAGE

→ Produire de la plaquette

Organiser un chantier de déchetage :

Le déchetage est une étape importante pour valoriser le bois. Pour être efficace, il faut bien organiser son chantier ; le débit de production des plaquettes en dépend directement !

La déchiqueteuse est mobile et accède au plus près des bois. Il est en effet bien plus efficace et rentable de transporter des plaquettes produites que le bois à broyer.

Prévoir au minimum deux bennes pour assurer le transport de la plaquette vers son lieu de stockage (comme pour un chantier d'ensilage).

Pour faciliter la préparation du chantier, il existe des pinces à griffe qui s'adaptent sur tracteur ou chargeur. La pince tient une poignée de branche ce qui facilite le tronçonnage et la disposition en tas.

Abattage et mise en tas.

Prévoir au minimum un volume de branche par tas égal à une heure de broyage soit environ 30 MAP.

- 1 Si possible regrouper toutes les branches au même endroit.
- 2 Le tas de branches doit être accessible facilement (proximité d'une route ou d'un chemin).
- 3 Prévoir un espace en largeur suffisant pour le passage de la déchiqueteuse et de la benne (20 m environ).
- 4 Tous les pieds doivent être disposés dans le même sens, pieds tournés du côté du passage de la déchiqueteuse.
- 5 Empilage sur 50 cm à 1 m maximum pour les perches de grandes longueur (3 à 15 m) et empilage sur 3 à 4 m de haut pour du billon de 2.5 m.
- 6 Eviter tous corps étrangers dans le tas (terre, cailloux, barbelés...).



Bien ranger les branches avant le déchetage. Les pieds des branches sont orientés dans le même sens. Ne pas trop les empiler. Prévoir le passage de la déchiqueteuse.



Grappin forestier

Déchetage

Travaillez avec des déchiqueteuses à couteaux.

Déchiqueteuse manuelle

- Branches jusqu'à 20 cm de diamètre
- Puissance nécessaire : 80 à 100 CV
- 3 à 4 personnes sur un chantier
- Rendement : de 4 à 8 MAP/ h
- Coûts d'achat de 15 000 à 30 000 € HT.
- Coût de production d'un MAP : 15 à 30 € HT



Déchiquteuse à grappin

Exemple : Déchiquteuse BEEBER 7+ de la CUMA des Deux rochers (Haute-Loire).

- Diamètre maximum jusqu'à 35 cm
- Puissance nécessaire : 150-200 CV
- 1 à 2 personnes sur un chantier
- Rendement : 20 à 50 MAP/h
- Coût de production d'1 MAP = 5 à 10 euros HT
- Facturation à l'heure : 175 € HT



Stocker et sécher la ressource

Le stockage

- **En tas en dôme**, si possible **en local abrité et aéré**. Tas de 3 m de haut minimum.
- A défaut de local, possibilité de **laisser sécher le tas à l'air libre** (une croûte de 30 cm se forme et garde le centre au sec). Dès que le tas est sec, le couvrir avec une bâche de silo. Ou laisser sécher le tas sous une toile de type « Top tex » qui élimine l'eau mais ne la laisse pas entrer.



Stockage en bâtiment abrité



Stockage en extérieur avec toile Top tex

Le processus de séchage

- Simple, naturel
- Durée 3 à 6 mois selon l'utilisation (chauffage, litière), les essences et le taux d'humidité initial du bois.
- Ne pas remuer le tas en cours de fermentation
- Auto-inflammation des plaquettes à 240 – 260 °C ; donc pas de risque d'incendie (pour comparaison : auto-inflammation des fourrages : 70-80°C).

Calculer le coût de revient de sa plaquette

Calculs du coût de production des plaquettes

Exemple d'exploitation : Linéaire de haies : 50 m de cépées d'aulnes glutineux (« Vergnes »), 15 cépées. Exploitation aisée. Diamètre de 15 à 25 cm.

Débit de broyage = 33 MAP /H. Volume de plaquettes : 25 MAP

Etape	Matériel utilisé	Main d'œuvre	Temps passé	Coût horaire (carburant, entretien, amortissement)	Coût	Coût / m3 ou MAP réel
Coupe	Tronçonneuse	1 pers	2 h	5 €/h	10 €	0,43 €
Transport / mise en tas	Tracteur + chargeur	1 pers	0,75 h	17 €/h	12,75 €	0,55 €
Déchetage Cuma départementale	Tracteur + déchetageuse	chauffeur CUMA	0.75h	175 €/h (prix 2012 CUMA des 2 rochers)	270 €	11,74 €
Transport / stockage	Tracteur + remorque	1 pers	0.25 h x 2 remorques = 0,5 h	20 €/h	10 €	0,43 €
Mise en forme tas	Tracteur + chargeur	1 pers	0,5 h	17 €/h	8.5 €	0,34 €
Transport / silo d'alimentation	Tracteur + chargeur	1 pers	0.5 h	17 €/h	8,5 €	0,34 €
			Coût des opérations		319,75 €	14.42 €
Amortissement hangar	3.125% de la surface du hangar, amortissement sur 15 ans				25.8 €	1 €
		Coût des opérations + amort. hangar			385.8 €	15.43 €
Main d'œuvre au SMIC (hors chauffeur CUMA)			4,25	15€/h	63,75 €	2,77 €
		Coût des opérations + amort. hangar + MO			416 €	18,09 €

→ Valorisation de la plaquette

Deux utilisations sont possibles : en litière et en chaudière. Il est possible de trier les bois et de les valoriser au mieux selon ces deux usages.

Utilisations	Litière	Chauffage
Type de bois		
Petits bois (branches) ou Bois blancs riches en écorces et sans tanins (aulnes, saules, frêne, arbustes).	A privilégier. Produit sans risque d'acidification des sols car riches en écorces (=azote) et sans tanins (susceptibles d'acidifier).	Possible, mais éviter les plaquettes issues de petites branches (poussiéreuses). Si bois blancs, pouvoir calorifique un peu plus faible que celui du bois dur.
Bois riches en tanins (bois de cœur de chênes, châtaigniers) ou Résineux	A éviter car les tanins et les terpènes (issus des résineux) peuvent acidifier les sols. A défaut, il est impératif de les composter avant de les épandre.	A privilégier en chauffage car bon pouvoir calorifique.

Utilisation en litière plaquettes

4 m³ de plaquettes sèches équivalent à 1 tonne de paille.

Ces chiffres dépendent de nombreux facteurs : types d'alimentation, densité d'animaux, ambiance des bâtiments.

Modalités d'utilisation :

Il est possible d'utiliser les plaquettes seules ou faire un mélange paille/ plaquettes en utilisant les plaquettes comme sous-couche :

* **Couche de 10 cm renouvelable** (durée moyenne : 10 j à 1 mois) pour bovins, à renouveler en rajoutant une nouvelle couche de 10 cm ou curer l'ensemble et refaire une couche de 10 cm. Pour ovins, couches de 2-3 cm renouvelables.

* **Sous couche drainante de 10 cm et pailler normalement par-dessus** après avoir laisser les animaux quelques jours sur les plaquettes pures.

* **20-30 cm de plaquettes pour une longue période** (3 semaines à 2 mois). A décompacter régulièrement avec un extirpateur car il y a formation d'une croûte à 7 cm de profondeur qui empêche les plaquettes du dessous de bien absorber les jus. L'extirpateur ou autre outil à dent permet de faire remonter les plaquettes sèches en surface.

* **utilisation en aire raclée** : épandre un petit volume de plaquette tous les deux jours et racler l'ensemble. Ce produit est fortement antidérapant et permet de limiter la quantité de lisier produite.

* Utilisation en litière extérieure

A utiliser sur des zones extérieures très piétinées : abords de nourrisseurs, chemin journalier ou aire d'attente des vaches laitières, abords de bâtiments volailles, ...

Les plaquettes permettent de stabiliser le sol, de résister au piétinement et de retenir les nitrates.

Mode d'utilisation : 5 à 10 cm sur la zone. Laisser en place 6 à 18 mois, puis reprendre et épandre (attention si sol argileux, reprise difficile).



Sous couche de 10 cm de plaquettes puis paillage paille normal par-dessus.



Légère couche de plaquettes sur aire raclée : un anti-dérapant très efficace



Plaquettes efficaces pour les zones très sollicitées en extérieur.

L'**épandage** des plaquettes se réalise au godet, à la pailleuse ou à l'épandeur à axe vertical.



Epandage des plaquettes à l'épandeur

Avantages :

- Forte capacité d'absorption de l'humidité.
- Excellente portance, les animaux ne s'enfoncent pas.
- La paille ajoutée par-dessus reste propre plus longtemps.
- Litière sèche, animaux propres.
- Réduction de la fréquence de paillage.
- Facilité de curage (produit peu compacté mais friable).
- Peu pulvérulent
- Litière peu odorante (pas d'ammoniacque).
- Peu fermentescible (l'air circule) → moins de risque de pathogènes.
- Pas d'observations sanitaires négatives : à priori moins de mammites et de boiteries, pas d'ingestion de plaquettes par des bovins ni d'occlusion intestinale.
- Obtention d'un produit enrichi en azote.
- Adapté pour les poules pondeuses (moins de picage et dermatites).

Inconvénients :

- Disponibilité de la matière première car volumes vite importants ! Ex : stabulation de 1200 m². 1 couche de 10 cm plaquettes = 120 m³ plaquettes.
- S'assurer que les plaquettes sont déchiquetées au couteau (pas de risque d'échardes).
- Litière peu fermentescible = froide (rajouter de la paille si nécessaire pour les jeunes animaux)
- Litière sombre
- Volailles : à éviter sur poussins (risque d'ingestion, sciure préférable)

Fumier de plaquettes

Les plaquettes issues de l'entretien des haies sont riches en bois blanc et bois d'aubier, et sont donc peu acidifiants pour les sols. Le pH de plaquettes pures varie entre 5.5 et 7.5 (peuplier).

Le fumier de plaquettes pur ou mélangé avec la paille, est riche en azote (autant qu'un fumier de paille). Son pH est compris entre 8 et 9. Il est néanmoins plus riche en carbone, d'où le conseil de le composte.

Analyses en kg/tonne (Source : B. SERRE – Chambre d'Agriculture du Cantal – 2012)

	Valeurs effluents	N dont N ammoniacal	P	K	Mg	S	pH	C/N	MS g/kg
Sous couche plaquette, paille par-dessus. 26% de plaquettes	Couche paille (47 kg/profil)	4,89 0,18	1,93	5,43	1,34	1,55	7,9	21	251
	Couche plaquettes (17 kg/profil)	4,46 1,34	1,37	4,95	1,11	1,28	8,3	43	405
	Estimation valeur par mélange des deux couches 26 % fumier plaquettes	4,78 0,48	1,78	5,31	1,28	1,48	8	26,72	291
Plaquettes pures sur aire raclée, et compostage.	Plaquettes propres	5,30 0,06	1,19	3,11	NC	NC	8,6	72	705
	Compost (jus d'aire raclée + plaquettes)	5,86 0,11	3,76	10,71	2,55	2,55	6,1	18	290

Ce fumier ne doit pas être enfoui car le bois se décompose uniquement en surface, en présence d'oxygène.

Rappel : si vous utilisez des bois de résineux et des bois de cœur de chênes, robiniers acacia et châtaignier, riches en terpènes et tanins, le risque d'acidification de sol est réel. Le compostage est alors indispensable pour neutraliser ces substances.



Compost de plaquettes avant épandage

BRF (Bois Raméal Fragmenté) - Paillage des plantations

Le **BRF** consiste en épandre des plaquettes pures à la surface du sol. Cela permet de recréer un humus forestier et d'améliorer le sol. Cette technique est surtout utilisée en grandes cultures et maraîchage.

→ Intérêts :

- Amélioration des qualités physiques du sol : résistance à l'érosion, à la compaction et résistance à la sécheresse.
- Amélioration du taux d'humus. $1 \text{ m}^3 \text{ BRF} = 75 \text{ kg d'humus}$
- Plus d'eau stockée donc diminution de l'irrigation.
- Décomposition rapide.
- Petites branches (riches en écorces) = azotes (sucres) qui stimulent la décomposition.
- Diminution des ravageurs et des maladies fongiques

→ Mode d'utilisation :

- Épandre 1 cm de BRF/ha/an, soit $100 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$.
- Ne pas mettre le BRF au printemps car risque de faim d'azote. Épandre plutôt à l'automne, voire hiver.
- Attention, ne pas enfouir (il faut de l'Oxygène pour le dégrader !)

→ **Où l'utiliser ?** Au jardin potager, maraîchage, grandes cultures ou sur sol dégradé (génie écologique).

Paillage des plantations :

- Active la vie biologique du sol.
- Conserve l'humidité et la structure du sol.
- Protège des plantes cultivées contre la concurrence herbacée.

→ Comment l'utiliser ?

- 10 cm pour les arbres et les arbustes en prenant soin de dégager le collet.
- 3 à 4 cm suffisent pour les plantes vivaces et jardins d'ornement.



Plaquette juste épandues :
les écorces sont visibles ...



.... Après 6 mois au sol avec des
champignons

Chaudière à plaquettes

1 MAP sec = 80 à 85 l de fioul.

La plaquette est l'énergie la moins chère à produire, elle est locale et renouvelable.

Les chaudières à plaquettes présentent de très bons rendements énergétiques. Onéreuses à l'achat, elles sont rapidement amorties grâce à au faible coût des plaquettes.

Volume annuel nécessaire pour une maison : 25 à 50 MAP secs (MAP : mètre cube apparent plaquette = 1 m^3 de bois déchiqueté).

Toutes les essences de bois conviennent.

Prix moyen : 18 à 22 € HT/ MAP non livré.

- 15 -

Mesures et conversions :



1 MAP : 1 mètre cube apparent plaquette
= 1 mètre cube rempli de plaquette.

1 tonne de bois = $1.2 \text{ m}^3 = 1.6 \text{ stères}$
= 2.8 MAP = 2 200 kWh = 0.19 TEP

1 m^3 de bois = 1.33 stères = 2.3 MAP

1 MAP = 0.6 stère = 0.3 tonne de bois

1 stère = 1.7 MAP

1 MAP = 80 à 85 l de fioul.

Des aides et des acteurs à votre disposition

Gérer et évaluer la ressource : le plan de gestion :

Depuis 2008, le Conseil Général du Puy de Dôme finance intégralement la mise en œuvre de plans de gestion des haies et subventionne les plantations de haies.

Objectifs des plans de gestion : discuter et apporter des solutions techniques aux gestionnaires des haies :

- rôles du bocage sur l'exploitation,
- gestion, outils et coûts d'entretien
- Appuyer la replantation de haies.



Discussion au pied des haies



Formation au cubage
(plan de gestion « biomasse »)



Distribution de plants forestiers
pour plantation de haies

Contactez nous !

Mission Haies Auvergne (Union Régionale des Forêts d'Auvergne). Tél : 04 73 96 51 88.

Mél : missionhaiesauvergne.urfa@foretpriveefrancaise.com

Mécanisation de la récolte et du déchiquetage :

FDCUMA Puy de Dôme.

11 Allée Pierre de Fermat. 63170 Aubière Tél : 04 73 44 45 20

Bois énergie, chaudières à plaquettes : ADHUME. Tél. 04 73 42 30 90

Litière plaquette :

Possibilité de visite de l'exploitation du Lycée agricole de Montluçon Larequille.

Tél : 04 70 51 00 20

Guide rédigé par la Mission Haies Auvergne (URFA) – 2013

Photos : Mission haies Auvergne (URFA).

Guide financé par :