Litière bois plaquette

REUSSIR SA LITIERE EN BOVINS ALLAITANTS

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE NIÈVRE

ENGAGEMENT DE SERVICE
SERVICES AUX AGRICULTEURS ET ACTEURS DES TERRITOIRES
REF. 221
AFNOR CERTIFICATION
www.afnor.org
Conseil

Chambre d'Agriculture de la Nièvre
25, Bd Léon Blum – CS40080
58028 NEVERS Cedex
Tél : 03 86 93 40 00 – Fax : 03 86 93 40 19
www.nievre.chambagri.fr

Litière bois plaquette : une technique éprouvée

La litière bois plaquette acquiert sa maturité dans les élevages depuis une vingtaine d'année. La mécanisation de la récolte des bois de haies et les sécheresses successives ont accentué son développement. Elle s'est imposée comme alternative dans les zones d'élevage fortement dépendantes de la paille. Issue principalement des linéaires de haies présents sur l'exploitation, c'est un produit local, compétitif, facile à produire et très efficace pour les animaux.

L'objectif n'est pas de remplacer la totalité des besoins en paille d'une exploitation par la plaquette bois mais de l'utiliser en mixte avec la paille pour gagner en efficacité.

Des intérêts multiples :

- **Un pouvoir absorbant aussi efficace que la paille, drainant**
- **La paille ajoutée reste propre plus longtemps**
- **Un prix compétitif**
- **Gain de temps au paillage dans les premières semaines**
- **Gain sur le(s) curages intermédiaires (litière peu épaisse)**
- **La récolte des bois de haies mécanisée (grappins-coupeurs, broyeurs) sécurisée et sans pénibilité**
- **Moins de dépendance à la paille tout en entretenant ses haies**
- **Limite fortement les odeurs (ammoniac…)**
- **Bien-être animal amélioré => sérénité pour l'éleveur**
- **Améliorer la vie microbienne des sols (humus stable) après épandage**

Dans quelle proportion remplace-t-elle la paille ?

Même si elle peut être utilisée en substitution totale à la paille, la meilleure efficacité réside dans l'utilisation en mixte : 20 à 30% plaquette bois et 70 à 80% de paille. Souvent, les linéaires de haies présents dans nos exploitations ne couvrent que 10 à 25% des besoins annuels en paille des exploitations d'élevage. En moyenne, une tonne de bois plaquette remplace une tonne de paille.

Pour quels animaux est-elle employée ?

La litière bois plaquette a fait ses preuves sur bovins allaitants (vaches suitées, laitonnes, broutards, taurillons…). Elle est aussi utilisée en bovins lait, ovins, porcins, volailles.... Les différents aménagements des bâtiments ne sont pas toujours compatibles avec l'utilisation de la plaquette (logettes…).

Trucs et astuces :

Pour les bâtiments éloignés sans stockage de paille, l'utilisation de plaquette permet de limiter les transports de paille et le paillage quotidien.

La plaquette peut avantageusement être utilisée également autour des abreuvoirs, devant et sur la marche béton, sous les nourrisseurs et râteliers extérieurs, à la sortie du bâtiment pour accéder au parcours…

La fabrication d'une bonne plaquette

Le processus est identique aux plaquettes fabriquées pour les chaudières consommant une plaquette sèche.

Le choix de la ressource :

Toutes les essences de feuillus du bocage sont intéressantes y compris les bois tanniques et les résineux. En effet, les tannins et terpènes aseptisent les litières et évitent le développement de germes pathogènes.

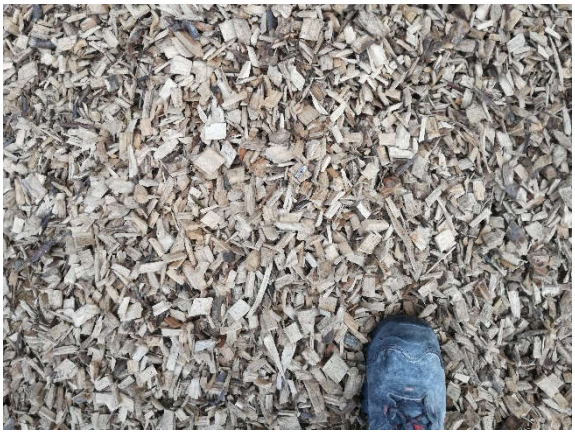
> **Trucs et astuces :** les bois scolytés (attaqués par les insectes xylophages et secs sur pied) en forêt peuvent être utilisés en litière. Même s'ils ressortent du broyeur avec comme calibre une proportion plus fine voire parfois poussiéreuse, ils sont efficaces en litière.

La préparation du chantier de déchiquetage :
La coupe des bois « verts » (entre 45 et 50% d'humidité) se réalise en hiver de septembre à mars (voir dates de coupe règlementaires ci-après). Pour des questions de coût, il est nécessaire de couper des perches d'un diamètre compris entre 15 et 60cm. Les disposer en andain et décaler d'une dizaine de mètre du pied de haie, le chantier est prêt pour le déchiquetage.

Tas de perches d'Aulnes (vernes) prêt au déchiquetage

Le calibrage des plaquettes pour la litière :

Historiquement, le calibre utilisé en litière est le même calibre que les plaquettes destinées aux chaudières bois énergie de 25 à 600 kW (filière sèche), c'est-à-dire historiquement la G30 ou nouvellement la P45A. C'est une plaquette de 30mm en moyenne qu'utilisent la majorité des éleveurs avec succès. Certains ont testés le calibre 20mm avec satisfaction alors que d'autres préfèrent le calibre 50mm.



Plaquettes de calibre 30mm (ou P45A)

Le séchage des plaquettes: gage d'efficacité de la litière

Plus le taux d'humidité est faible, plus la capacité d'absorption du bois est grande. La litière sera d'autant plus efficace.

L'objectif est d'atteindre un taux d'humidité de la plaquette inférieur à 25% après 4 mois de fermentation/séchage. Certains tas de plaquettes peuvent atteindre 15 à 17 % d'humidité dès la première année mais aussi après un stockage de 2 ans.

Tas de plaquettes en fermentation / séchage

Broyer du bois « vert » :

C'est la technique la plus employée.

Le déchiquetage interviendra impérativement au maximum dans les 3 mois après la coupe afin de conserver un minimum de sève dans les perches avant broyage. Cette sève est nécessaire pour lancer la fermentation future du tas de plaquettes. Une bonne fermentation permettra un séchage optimal du produit. Une fois broyée, la plaquette « verte » (45-50% d'humidité) est stockée sous hangar en un tas de 2 à 7m de hauteur. La fermentation démarre dans les heures qui suivent le broyage pour monter quelques jours plus tard à 70-80°C. Il n'y a pas de risque d'incendie puisque l'auto-inflammation des plaquettes de bois se produit à partir de 240 - 260°C. La fermentation du tas dure 4 mois sans aucune intervention humaine (pas de remuage ou brassage qui bloquerait la fermentation). **Le taux d'humidité alors obtenu est compris entre 20 et 25%. Ce taux d'humidité est le gage de réussite d'une bonne litière bois plaquette.** Conservée en tas une année supplémentaire, ce taux d'humidité diminue pour atteindre 16 à 19 % accentuant ainsi sa capacité d'absorption.

Trucs et astuces Contrôler le taux d'humidité des plaquettes avec une sonde spécifique rassure (coût onéreux); le faire avec une sonde à fourrage donne une bonne indication.

Broyer du bois « sec » :

Une autre technique de séchage consiste à laisser ressuyer les perches abattues en andain dans la parcelle pendant 1,5 à 2 ans avant de les déchiqueter. Une fois en tas ces plaquettes ne fermenteront plus (pas de sève). Leur taux d'humidité est alors plus aléatoire et moins contrôlable et donc souvent compris entre 25 et 30%. Lors de l'achat de plaquette sur le marché, il est indispensable de vérifier leur taux d'humidité.

Le stockage :

Le séchage se fait en général directement dans le bâtiment ou sera utilisée la plaquette en paillage animal (bovins, ovins, caprins...).
Certains vendeurs proposent d'utiliser des bâches feutrées (ou « GoreTex® »), pour faire sécher et stocker la plaquette dehors. Les utilisations passées nous permettent de déconseiller ces produits qui ne garantissent pas un taux d'humidité suffisamment bas après 4 mois de fermentation.

En tunnel

Ancienne grange

En silo couloir

Sous bâtiment

Idéalement, le stockage doit laisser des côtés ventilés qui garantissent le meilleur séchage des plaquettes, pour favoriser le séchage.

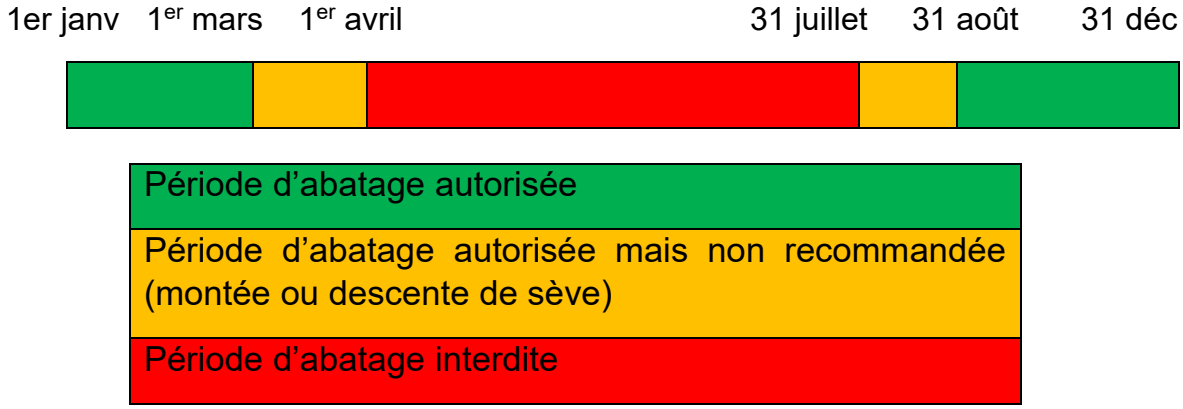
Les dates de coupe :

La plupart des agriculteurs réalisent leurs coupes dans l'hiver (entre janvier et mars) de manière à déchiqueter après les curages d'avril et mai facilitant ainsi le stockage des plaquettes. Le délai maximal de 3 mois après la coupe est donc respecté afin de conserver de la sève dans les perches au moment du déchiquetage pour provoquer une bonne fermentation des tas.

La plupart des éleveurs broient avant le 30 juin pour obtenir une plaquette sèche utilisable à partir d'octobre.

Abattage au grappin-coupeur sur un tronçon de ripisylve au 15 mars

Réglementairement, la coupe doit s'effectuer entre le 31 juillet et le 1er avril.



D'un point de vue sylvicole, il n'est ni rare ni aberrant de couper des perches à partir de fin août début septembre lorsque les bois se sont « aoûtés » c'est-à-dire que les minéraux contenus dans les branches ont migrés vers la souche pour constituer les réserves. Elles permettent ainsi à l'arbre, une fois coupé, de recéper et repartir vigoureusement au printemps suivant.
Cette période de coupe en août/septembre est utilisée pour exploiter des zones humides (bordure de rivières, d'étangs, mouillères…) davantage accessibles par la portance des sols. La plaquette broyée à l'automne sera alors utilisable sèche en début d'année suivante.

COMMENT L'UTILISER ?

Correspondances obtenues:

Selon les proportions de bois « tendres » et de bois « durs » contenu dans la plaquette bocagère, les correspondances varient sensiblement.
1m^3 de plaquettes « vertes » à 45 -50% d'humidité = 300 à 350 kg
1m^3 de plaquettes sèches à 20-25% d'humidité = 250 à 275 kg

4 m^3 de bois déchiqueté secs = 1 tonne de paille

1 tonne de bois déchiquetée absorbe autant qu'une tonne de paille

Les techniques pour utiliser la plaquette en litière

Technique n°1 : les sous-couches

La plus utilisée et la plus efficace consiste à mettre 6 à 8 cm de plaquettes sèches avant l'entrée des animaux ou après un curage intermédiaire (soit 1 m^3 pour 15 m² au sol). Cette couche durera 15 jours à 3 semaines selon le type d'animaux, la densité dans les cases, le type de ration (sèche ou humide). Dès que le degré de salissement des animaux est atteint, étaler une seconde couche de 6 à 8 cm afin de prolonger cette litière de 15 jours à 3 semaines. Attention, la litière plaquette est noire dès le 2ème jour mais les animaux restent propres 15 jours à 3 semaines. C'est donc un changement d'approche du paillage par l'éleveur. Si on dispose d'un stock important de plaquettes, de nouvelles couches de 6 à 8 cm pourront être étalées ainsi de suite. A défaut de plaquettes, procéder à l'apport de paille comme habituellement. Cette technique de plaquettes en sous-couche est isolante et drainante. Avec 2 couches de 6 à 8 cm, elle économise 1 à 1,5 mois d'utilisation de paille et donc souvent un curage intermédiaire.

Charolaises sur 2ème couche de bois plaquettes

Taurillons à l'engrais après 10 jours sur 8cm : un paradoxe car la litière est noire mais les animaux sont propres

Technique n°2 : le mille feuilles

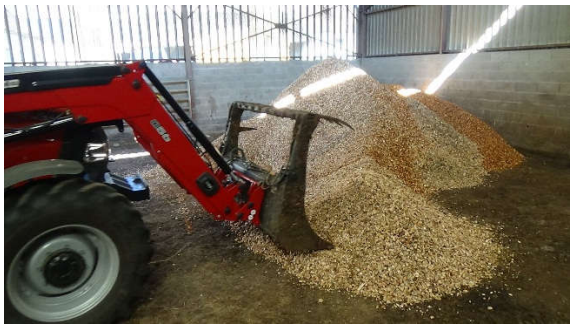
Une seconde technique consiste à alterner successivement, tout au long de l'hiver, couches de plaquettes et couches de paille par petites épaisseurs 1 à 2cm (mille feuilles). Cette technique permet également d'économiser de la paille sans la supprimer totalement. Les apports se font à une fréquence journalière ou tous les 2j au godet, à la pailleuse ou au bol mélangeur.
L'alternance plaquette / paille permet une très bonne portance des litières.

Technique n°3 : une grosse épaisseur

Une troisième technique moins pratique consiste à étaler 15 à 20 cm de plaquettes dans la stabulation avant l'entrée des animaux mais il faut alors remuer les plaquettes pour casser la croûte au vibroculteur ou rotavator pour faire ressortir les plaquettes propres. Cette technique est assez contraignante aux dires des éleveurs, elle gaspille des plaquettes.

Les matériels utilisés pour mettre en place la plaquette

Pour les apports d'épaisseur importante (6-8 cm ou 15-20 cm), Selon l'agencement et l'équipement du bâtiment, la première couche de 6-8cm s'étale soit au godet céréales, à l'épandeur à fumier (prise de force 540 tours) ou à la benne. Etaler le tas grossièrement au godet est suffisant, les animaux feront le reste du travail.



Plaquettes étalées au godet

Pour les apports d'épaisseur plus faibles : les plaquettes sont épandues au godet, à la pailleuse ou au bol mélangeur.

Pailleuses

Bol mélangeur

Trucs et astuces : Attention au bourrage des plaquettes dans les carters des pailleuses à 2 tapis.
Attention au bourrage de la turbine de la pailleuse, au chargement de la plaquette, pensez à mettre un quartier de paille à l'entrée pour éviter que les plaquettes glissent dans la turbine pendant le trajet silo/stabulation.

Plaquettes bois poussiéreuse ?

Certains éleveurs observent que la plaquette bois est plus poussiéreuse que la paille. D'autres avancent que c'est équivalent lorsque les troisièmes pensent qu'elle fait moins de poussière que la paille. Tous ont raison puisque cela dépend du type de bois utilisé. Plus il y a de branchages (davantage d'écorce) plus la plaquette sera poussiéreuse tout comme si le bois est coupé en feuille en septembre ou s'il est broyé sec. L'observation sur la paille est aussi variable selon le type de paille, de moissonneuse et si elle a mouillée et grisée avant moisson.

Efficacité et rendement par rapport à la paille

Aux dires des éleveurs la plaquette est aussi efficace que la paille. D'autres ont calculés que la plaquette était plus efficace que la paille et obtiennent qu'une tonne de plaquette remplace 1,2 à 1,3 tonne de paille. Une multitude de facteurs expliquent cette variabilité :

- le taux d'humidité des plaquettes,
- le type de ration (sèche ou humide),
- le type d'animaux (jeunes ou vaches suitées),
- la densité dans les cases,
- le degré de début de salissement accepté par l'éleveur avant de déclencher l'apport suivant de plaquette
- l'ambiance dans les bâtiments,
- les remontées d'eau par le sol…

Globalement, les témoignages et enquêtes montrent que les éleveurs sont satisfaits à très satisfaits de ce produit.

Litière bois plaquette : une litière froide ?

La litière bois plaquette avec 12-15 cm et les ajouts de paille réguliers engendrent une montée en température équivalente à la litière 100% paille.

Les températures mesurées en surface et à 10 cm montrent parfois des différences de plus ou moins 2 à 5 °C selon le type d'animaux, leur densité dans les cases, les remontées d'eau par le sol ou encore l'ambiance du bâtiment. Entre la paille et la plaquette, il est fréquent d'observer les animaux se couchant de préférence sur le bois. La litière plaquette est isolante et montre une plus grande inertie que la paille par rapport aux variations de température extérieure. Elle supporte même une fuite d'eau ou une remontée d'eau par le sol sans devoir procéder à un curage de la zone. Une fois sa capacité d'absorption atteinte (entre 45 et 50% d'humidité) la plaquette devient inconfortable, il est temps d'apporter la couche suivante.

Trucs et astuces : pour garder les veaux sur paille tout valorisant des plaquettes, certains éleveurs mettent une couche de plaquette tout de suite suivie par une couche de paille.

Autres utilisations pertinentes de la plaquette en élevage allaitant:

Etaler 30 à 40 cm autour des abreuvoirs sur 2m de rayon (abreuvoirs intérieur comme extérieur)

Mettre 20 à 25 cm de plaquettes derrière la stalle béton pour absorber les jus et diminuer la hauteur de marche en début de saison. Cela évite aussi aux pis de frotter sur le béton.

Photo Lycée agricole de Durdat Larequille (03)

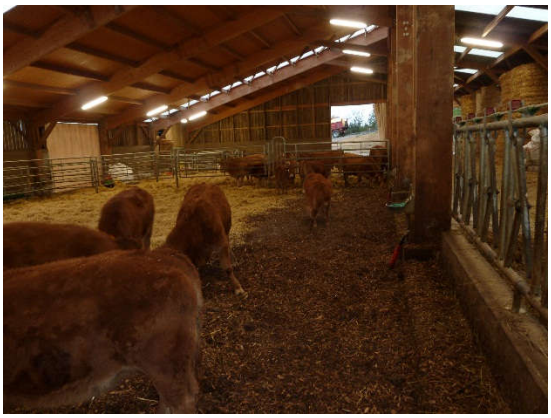


Photo Chambre agriculture de la Creuse

Etaler de la plaquette sur la dalle béton pour éviter les glissades, lésions et luxations musculaires dangereuses.

Mettre 25 à 30 cm de plaquettes à la sortie du bâtiment pour augmenter la portance du sol aux endroits ou le passage est plus intensif et boueux. Attention, pour être efficace, il faut appliquer la plaquette sur sol dur (avant l'apparition de la boue).

Etaler 30 à 40 cm sous les râteliers à fourrage et nourrisseurs extérieurs pour éviter ou retarder la boue. Attention, pour être efficace, il faut appliquer la plaquette sur sol dur (avant l'apparition de la boue).

PLAQUETTE BOIS : UN PAILLAGE COMPETITIF

Le coût de revient de la plaquette est compétitif par rapport à la paille lorsque le chantier de récolte répond à plusieurs critères :

- Des perches d'un diamètre compris entre 15 et 60 cm de diamètre,
- Choisir les linéaires denses de haies hautes, ripisylves, bordure de bois ou arbres d'émondage,
- Un chantier d'abattage au grappin-coupeur optimisé par le marquage des bois à abattre,
- Un chantier de déchiquetage organisé et local.

Trucs et astuces : les branchages d'élagage de petit diamètre (5 à 10 cm) diminuent le débit de chantier du broyeur de 30 à 50 % augmentant mécaniquement et significativement le coût de revient du MAP.
Solution => broyer les branchages avec des perches de gros diamètre (15 à 60cm) minimise la facture.

(*)MAP= Mètre cube Apparent de Plaquette

Le coût de revient d'un chantier complet est compris entre 11 et 15€ H.T/MAP soit entre 44 et 60€ H.T/ tonne de plaquette (abattage, mise en tas, broyage, transport, stockage, reprise) avec les matériels, la main d'œuvre de l'agriculteur, le carburant.
(La dépense de trésorerie, frais d'abattage mécanisé et de déchiquetage cumulés, représentent une dépense comprise entre 8 et 11€ H.T/MAP soit entre 32 à 44€ H.T/tonne).

Voir tableau des coûts ci-après

Epandage d'une litière bois plaquette :

Pas de préconisations particulières. Procéder comme pour l'épandage de fumier. Disposer au champ en tas ou en andain, il est épandu frais ou composté selon les pratiques. Procéder aux épandages selon les mêmes doses qu'un épandage d'effluent dans les périodes habituelles (en moyenne 10t/ha pour le compost et 20t/ha pour le fumier).
Les éleveurs font également part d'une plus grande facilité de curage et d'épandage quand il y a une sous-couche de plaquette dans la lititère.

Tableau comparatif des coûts de la plaquette bois et de la paille par mode de transport

Coûts 2018	Paille autoproduite à la ferme (pressage, transport agricole et manutention sans compter l' équivalence N,P,K de 20€/t)	Paille en andain (valeur d'équivalence paille + pressage + transport à la ferme + manutention)	Paille acheté en andain départ ferme + transport plateau agricole à 10km	Paille acheté en andain départ ferme + transport camion affrété pour 50km AR	Paille achetée et livrée	Bois plaquette autoproduite à la ferme (de l'abattage au stockage)
Prix de la paille (en € H.T/tonne)	32 € H.T / t en balles rondes (120/150) 23 €/t en carrée (90/120)	52 € H.T / t en balles rondes (120/150) 43 €/t en carrée (90/120)	64 € H.T / t en balles rondes (120/150) 55 €/t en balles carrées (90/120)	67 € H.T / t en balles rondes (120/150) 58 €/t en carrée (90/120)	70 à 80€ H.T/tonne	44 à 70€ H.T/tonne

Coûts établis à partir du barème d'entraide Cuma 2018
Prix de la paille en andain (équivalent en unités fertilisante N,P,K)= 20 € H.T / tonne de paille

Une dégradation lente pour un humus stable

La dégradation du bois plaquette commence depuis l'utilisation en stabulation (4 à 5 mois) en passant par le stockage au champ (3 à 5 mois) avant l'épandage. Il faut au total entre 15 à 18 mois à la lignine pour se dégrader en calibre 30 à 50 mm. A l'épandage, les plaquettes s'assimilent au sol après 7 à 9 mois selon les tailles des copeaux, le type de sol et l'activité de sa vie microbienne (champignons et bactéries). Sur sol travaillé, il est conseillé de ne l'enfouir que dans les 3 à 5 premiers centimètres pour faciliter sa dégradation.
Les minéraux contenus en forte proportion dans les branchages des bois récoltés en périphérie des parcelles se retrouvent au centre de cette dernière après être passés par la case stabulation. Le bois est un produit intéressant pour favoriser la vie microbienne des sols.

Acidité et faim d'azote

Contrairement aux rumeurs, la litière bois plaquettes n'acidifie pas les sols. Les pH obtenus dans une litière mixte avec 30% plaquettes et 70% de paille varient entre 8 et 8,5. Une litière 100% bois plaquette aura un pH voisin de 9.

Dans les années 1990, dans la Nièvre, Saône et Loire et l'Allier, certains éleveurs ont utilisé la sciure en paillage unique et sur de fortes épaisseurs. Les doses d'effluents bois épandues avec les épandeurs à hérissons horizontaux avoisinaient les 60 à 80 tonnes/ha. Les sols n'étaient pas pourvus en bactéries et champignons spécifiques pour dégrader et assimiler la lignine apportée en grande quantité. Pour se développer, ces bactéries ont puisées dans le réservoir N,P,K et divers éléments pour digérer ce bois affamant la prairie et provoquant son dessèchement. Par erreur nous avons attribué ce phénomène à l'acidité alors qu'il n'en est rien.
Avec une litière bois plaquette mixte (30% bois et 70% paille) épandue à 20 tonne/ha, les quantités de bois épandues sont faibles (7t/ha) soit 10 fois moins que dans les années 1990. A raison d'un épandage annuel, il n'y a aucun risque d'acidifier ou affamer le sol mais davantage à l'améliorer et maintenir voir relever sensiblement les pH sur le long terme.

Contact : Etienne BOURGY
CHAMBRE D'AGRICULTURE - 25 bd Léon Blum 58000 NEVERS
Tél. : 03.86.93.40.18 mail : etienne.bourgy@nievre.chambagri.fr

Avec la contribution financière du compte d'affectation spécial développement agricole et rural