



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE
L'ALIMENTATION

Avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
«développement agricole et rural»



L'ARBre dans les exploitations d'ELEvage herbivore : des fonctions et usages multiples

*Tache 2/c: Utilisation de plaquettes
de bois en litière*

J-C Moreau avec les contributions de S Monnier, L Solas, J Renon, E Bourgy, A Cardon, T Roche.....)

Pourquoi des plaquettes en litière ?

Là où il y a de l'élevage il y a des arbres et du bois: bosquets (lisières), haies, ripisylves, arbres isolés

Pas toujours bien exploités

Là où il y a de l'élevage, il n'y a pas toujours assez de paille:

Eleveur dépendant des fluctuations des cours et marchés de la paille

Beaucoup de transport énergivore

- Nécessité de trouver un débouché pour les ressources ligneuses locales, possibilité d'utilisation sur l'exploitation
- bois buches, plaquettes énergie ..
 - et plaquettes en substitution de la paille, en litière

COMMENT, pour QUEL RESULTAT, A QUEL COUT ? ,

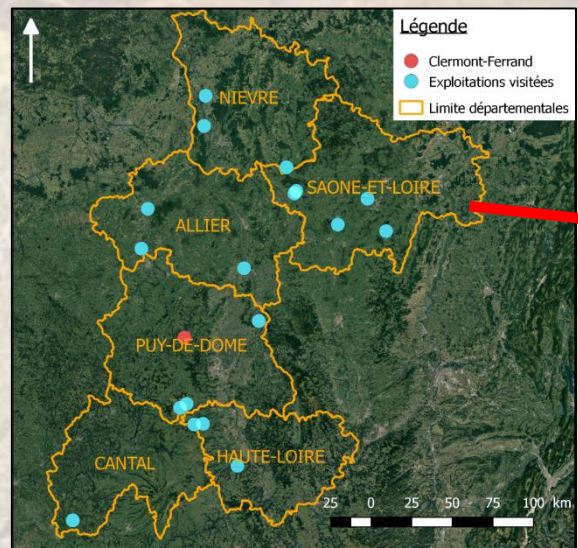


utilisation des plaquettes de bois pour la litière en substitution du paillage, dans les bâtiments et les parcs stabilisés d'hivernage,

- des Essais
(Jalogny,
Charolles)



- des Enquêtes



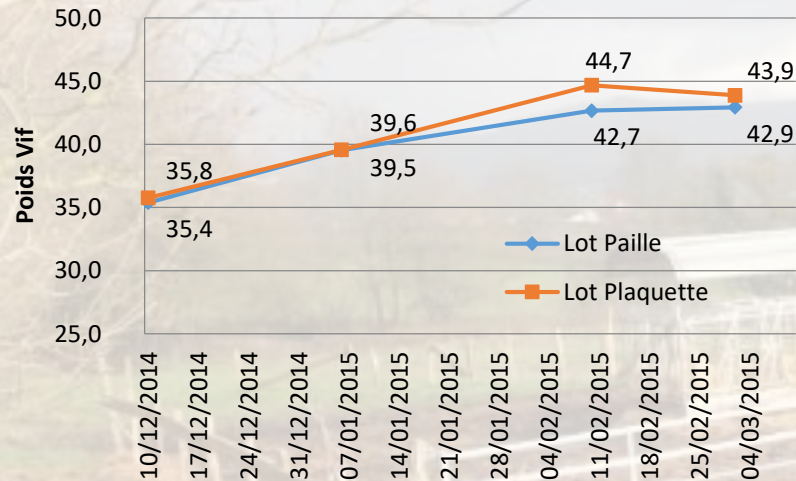
des
Préconisations



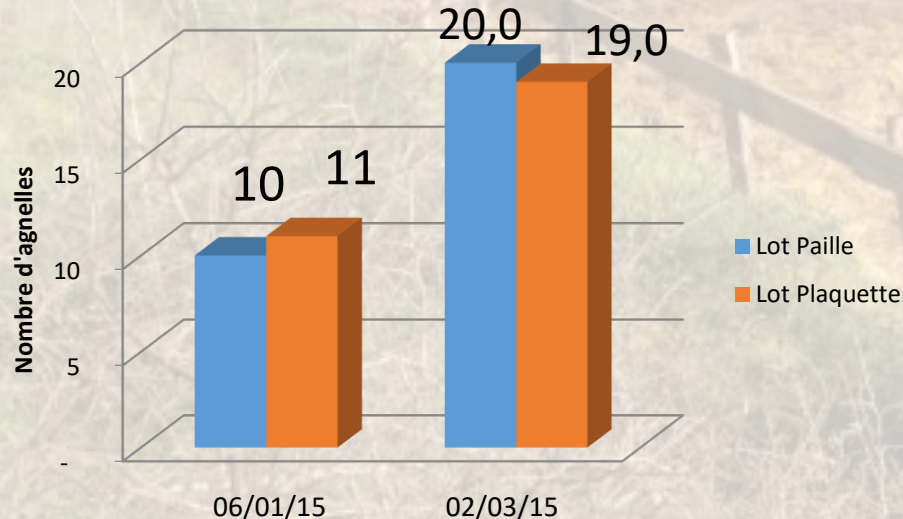
Essais

Charolles Hiver 2014-2015, sur agnelles en bergerie

Evolution du poids des agnelles

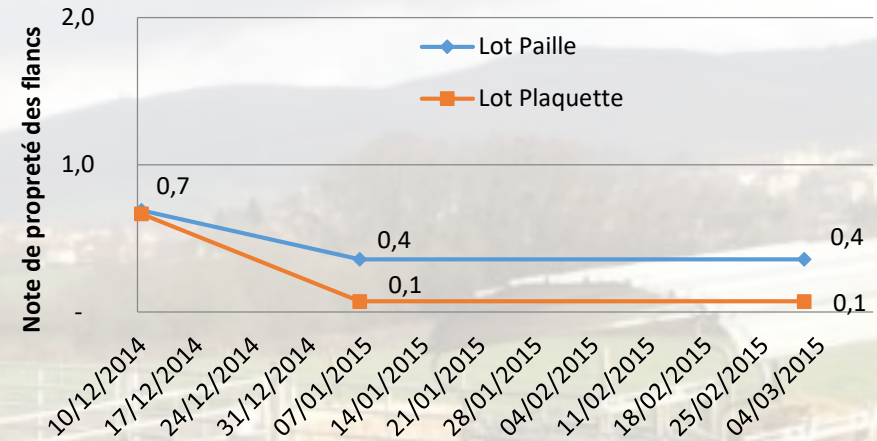


Nombre d'agnelles boiteuses



Evolution de la propreté des flancs

(0 = peu sale, 2 = très sale)



- Temps passé pour le paillage
 - 10 minutes par semaine pour le lot paille
 - 22 minutes par semaine pour le lot plaquette
- Temps passé pour le curage
 - 15 minutes pour le lot paille
 - 30 minutes pour le lot plaquette

Charolles Hiver 2015 / 2016 sur agnelles puis Hiver 2016/2017 avec brebis suitées

- A nouveau de très bonnes croissances dans les 2 lots (133 g/j lot plaquette et 128 g/j lot paille)
- Sur brebis: GMQ, production de lait et mises bas équivalentes
- Mais confort du berger diminué, et des morceaux de plaquettes collés à l'agneau gênent le léchage par la mère
- Pas de soucis de bien être des animaux

→ La substitution totale est techniquement réalisable

- Mais avec plus de travail (bâtiments peu adaptés)
- Pour un coût supérieur (mais achat) compte tenu des quantités utilisées
- Un bien-être animal préservé, le confort du berger diminué

→ préciser jusqu'à combien on peut réduire les apports

Les essais en Bovin à Jalogny

En Stabulation avec des vaches, période vêlage

En **2014-2015**

- Paillage avec des plaquettes tous les 10 à 15 jours (4x)
- Limites atteintes après 1,5 mois (propreté des animaux, conditions d'intervention de l'éleveur autour du vêlage)
- Après 1,5 mois: passage à une litière paille



- En **2015-2016** : 2 apports de plaquettes au lieu de 5 (5 semaines) = on s'est rapproché de la pratique des éleveurs (plaquettes sèches ≠ plaquettes plus humides de 2014-2015)

Les essais en Bovin à Jalogny

Vaches allaitantes en stabulation

- **Passer 4 mois d'hiver uniquement sur plaquette oblige un curage intermédiaire** (Plus délicat à faire avec des vaches et des jeunes veaux que des animaux en croissance)
- Si ce n'était le pb de propreté des animaux et donc du curage intermédiaire nécessaire.... il y aurait gain de temps (5 apports (4 Pl, 1 Paille) versus 19), mais pas économie (5,5 €/m² versus 3.9 en paille seule)

Achat plaquettes = qualité variable et taux d'humidité variables = c'est pourtant une des conditions de réussite → nécessité de mieux caractériser le produit.

L'expérimentation « poussait le bouchon » un peu loin: objectifs de réduction du travail d'astreinte et de maintien du bien-être (propreté) difficilement conciliables sur une longue durée dans les modalités initiales de l'essai: reste l'économie de paille (en T)

Les essais en Bovin à Jalogny

Vaches allaitantes en stabulation

Un point à creuser: l'aspect sanitaire

	paille	plaquettes
T °C Max	42,8	16,8
T °C Min	19,1	6,9
T °C Moy	32,2	12,5
T °C écart	23,7	9,9

Température moyenne des litières 2014-2015 et 2015-2016 à Jalogny

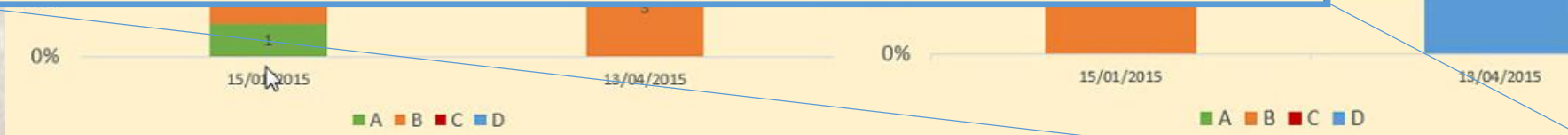
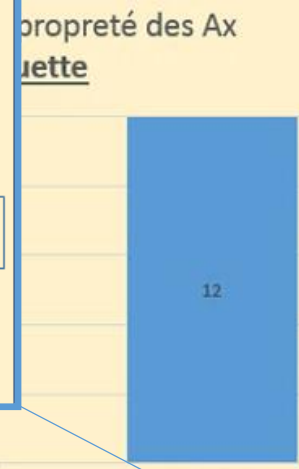
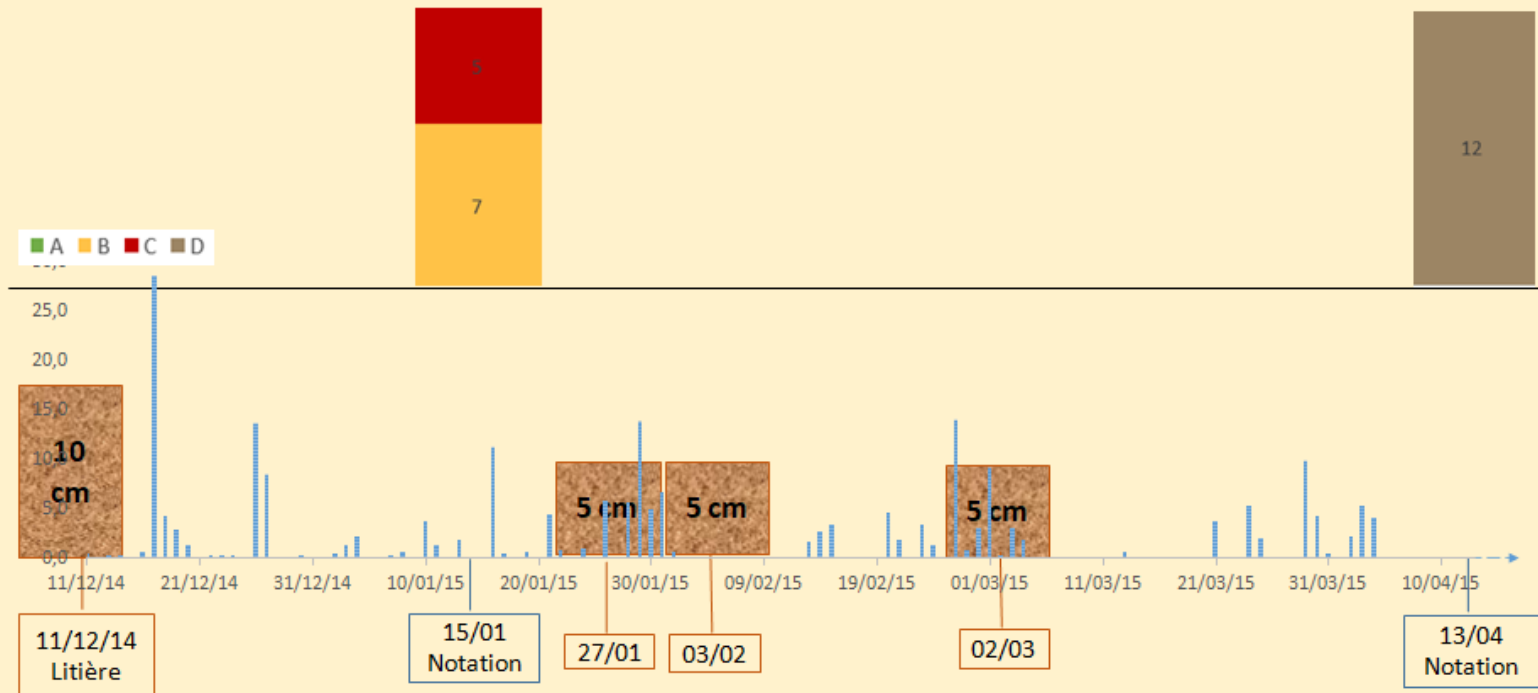
Température sur plaquettes << T° sur paille

C'est bien ou c'est mal ?

(optimum de développement des coliformes et streptocoques : entre 37 et 42)

Les essais en Bovin à Jalogny

Emorine 2014-2015 : Représentation des apports de litières et évolution de la note de propreté + pluvio



2015-2016 : le PSH plaquettes est repassé plus vite en paille → notes de propreté plus correctes



Les essais en Bovin à Jalogny

Sur Parc Stabilisé Hivernage avec des génisses

Un aspect intéressant:

- Estimation de l'azote récupéré sous PSH
 - ✓ 0.043 kg N/m³ PSH paille
 - ✓ 0.091 kg N/m³ Plaquettes

Reste inférieur à 0.5 kg N/m³

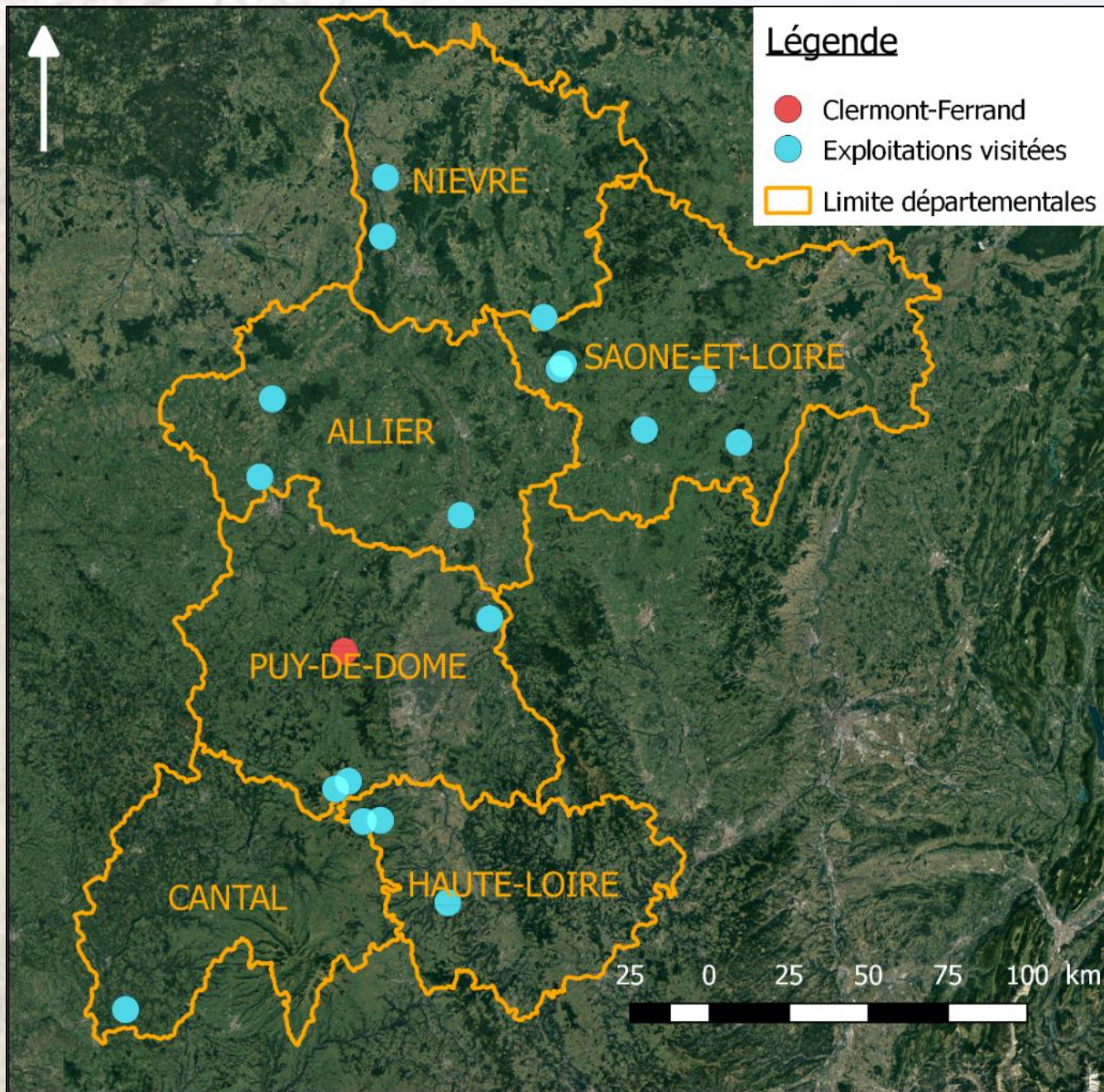
→ considéré comme effluent peu chargé

→ traitement moins coûteux

→ compatible avec la philosophie du PSH

(= réduire le coût du logement des animaux)

Enquêtes



Source : Amandine Cardon, Mai 2017

16
exploitations
enquêtées
dont 2
seulement
avec achats
du Cantal à la
Nièvre

un guide d'entretien portant sur tout le cycle de vie des plaquettes

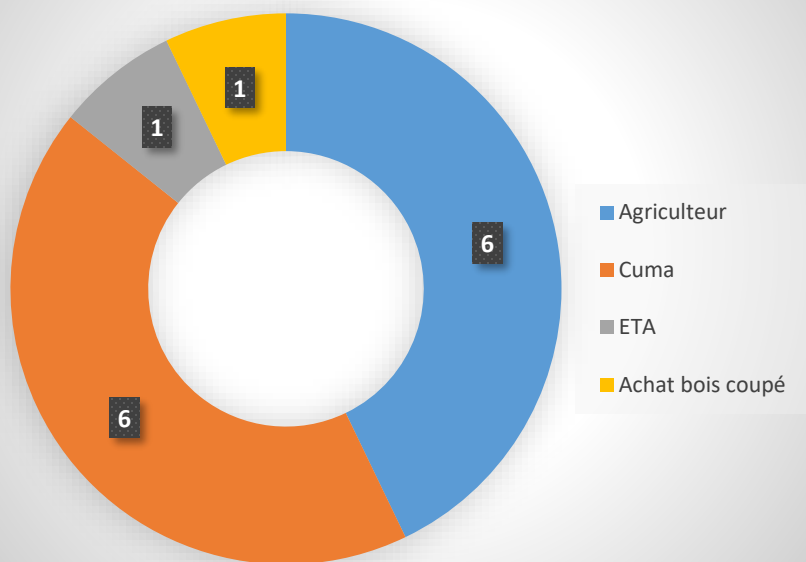
1. Pratiques antérieures
2. Production de plaquettes
3. Séchage stockage
4. Utilisation en litière
5. Utilisation du fumier
6. Points de vigilance et conclusions selon l'éleveur

Quelques résultats ..

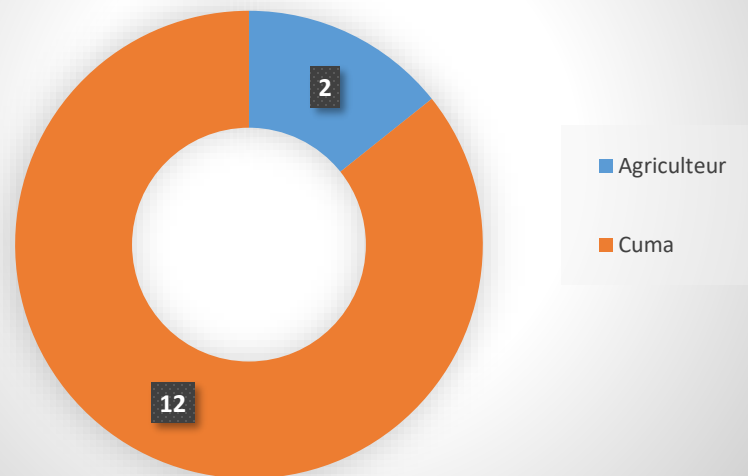
Des ressources en mécanisation basées essentiellement sur les CUMAS

Beaucoup d'éleveurs coupent seuls

Organisation du chantier de coupe



Organisation du chantier de déchetage



Des utilisateurs plutôt satisfaits

Ressenti des éleveurs par rapport au matériau :

- ✓ Fort pouvoir absorbant, Drainage efficace
- ✓ Bonne portance
- ✓ Litière plus sèche, la paille ajoutée dessus reste propre plus longtemps.
- ✓ Respect du bien-être animal

Nécessité d'une certaine technicité

- Organisation des chantiers tout au long de l'année
- Stockage pendant 4 mois minimum
- Opération de compostage supplémentaire nécessaire si présence de bois taniques (chêne, châtaignier ...)
- Une fois souillée : impossible de rattraper la litière même par de nouveaux apports de plaquettes ou de paille → curage

Approche de l'intérêt économique

autoproduction *	autoproduction mécanisée **
5 à 8 €/ MAP	10 à 14 €/ MAP

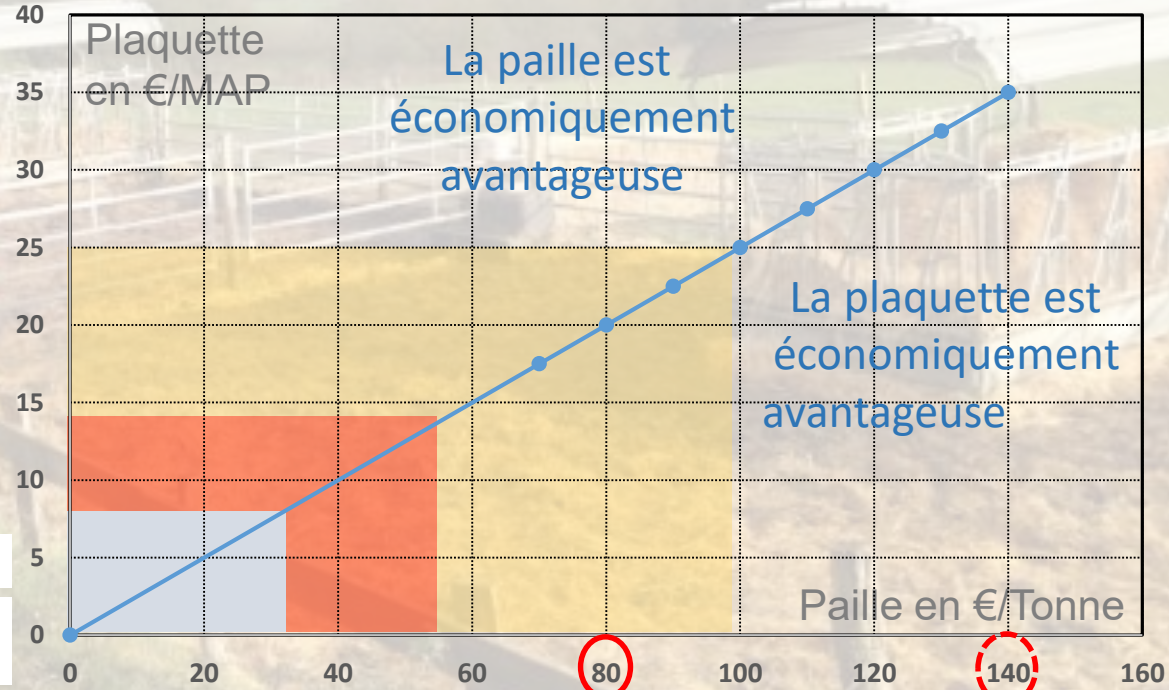
* abattage: agriculteur + déchetage CUMA

** abattage: prestation CUMA ou ETA + déchetage CUMA

Un coût de production hors main d'Œuvre assez variable

Prix de parité paille/plaquette sur la base :

4 m³ secs de bois décheté = 1 tonne de paille
1 tonne de bois déchetée absorbe autant qu'une tonne de paille
→ 1m³ de plaquettes absorbe 350 l d'urine



Année sèche Cantal

→ Favoriser la gestion et exploitation de la ressource de l'exploitation

L'utilisation de plaquettes de bois en litières

Les arbres des haies, bosquets et ripisylves peuvent être transformés en plaquettes et être utilisés dans les aires de couchage ou de circulation des animaux. Ce témoignage est le résultat d'une série d'enquêtes réalisées en 2017. Douze autres fiches témoignage ont été réalisées pour mettre en œuvre ce matériau en fonction des contraintes de leur exploitation.

RETOUR D'EXPERIENCE

Une économie de paille et de temps de paillage considérable pour une stabulation un peu éloignée



PRÉSENTATION DE L'EXPLOITATION DU GAEC D'AZY (58)

VA Charolais et Limousin
160 vaches + 50 génisses + 50 laitennes + 40 broutards
SAU : 270 ha (dont 180 ha en prairie)

♦ Ressources en bois

Un plan de gestion a été établi sur les 40 km de linéaire de haies. La ressource est composée à 40% de haies basses, 29% de haies hautes en 3 strates (trêne) et ripisylve (aulne), et le reste en haies partiellement productives de bois. Cependant, la ressource bocagère est plutôt vieillissante.



Ripisylve exploitée en 2015

Plaquettes de bois d'Aulne, séchage pendant 4 mois sous hangar

Animaux sur litière sur paille avec sous-couche de plaquettes

UTILISATION DE PLAQUETTES DE BOIS EN LITIÈRE DEPUIS 2006

Avec une utilisation de 212 MAP/an (équivalente au potentiel annuel), le coût de revient est d'environ 12 €/MAP (MAP = mètre cube apparent plaquettes)

Mois	Activité	Coût / MAP
Avril - Juin	Coupe	5 €/h
Avril - Juin	Déchiage	7 €/MAP pour le déchiage + 6 h x 20 €/h = 0,60 €/MAP pour le transport
Septembre - Octobre	Séchage	12 €/MAP
Novembre - Février	Litière et fumier	12 €/MAP

À partir du 10 Novembre, 30 vaches et 50 génisses rentrent en stabulation. 7-10 cm de plaquettes écartées à la pailleuse pour 2 à 3 semaines. Puis une nouvelle couche est apportée. Et ce, 3 fois de suite sans curage. À partir de Janvier, apport de paille tous les 2 jours. Un seul curage est effectué à la fin de l'hiver. Le fumier n'est pas composté, il est épandu et enfoui sur 80 ha de cultures en Septembre.

UTILISATION DE PLAQUETTES EN LITIÈRES ?

Engager sur trois ans afin de faire un essai de litière plaquettes en remplacement de paille à l'utilisation d'une litière mixte. Souhaiter continuer sur la long terme. Des projets de plantation sont

Seine
Stabulations se
plaquettes ne se
avail, c'est très
69 tonnes
ment une
elles.
ça per-
tux se



la luzerne par exemple.
riment optimisée pour la
dégrader même avec

5 866 €
économisés
au total
(renouveau
du troupeau
compris)

améliore l'absorp-
tion. Cette litière
vance plus seine
incourent à celle
le pH de fumier
de pH.
est similaire
le chantier
mentaire car elle



certificats à paille dans l'assolement. Consacrer ses
travaux si l'on recherche davantage d'autonomie alimentaire.

Retrouvez toutes les autres fiches du programme ARBELE sur le site : www.idele.fr

LES PARTENAIRES TECHNIQUES DU PROGRAMME ARBELE :

- INRA
- AGROCOOP
- CNFV
- la grande nature
- Mission Haies
- CLULIN

AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE :

REDACTION : Amandine CARDON (Institut de l'Élevage) - MISE EN PAGE : Florence BENOIT - Institut de l'Élevage
Réf. : 00 18 303 006 - Avril 2018

13 fiches « témoignages D'éleveurs »

- 2 Bovin Lait
- 1 Ovin Viande
- 10 Bovin Viande dont 1 en plein air intégral

Repères chiffrés (coûts, quantités)

Mise en œuvre concrète, Eléments d'organisation,

Points de vigilance, avis du technicien



Essais +
Enquêtes

→ Des
préconisations

Aire paillée : deux possibilités

	Utilisation en pur 100 % plaquettes	Utilisation en sous-couche
PRINCIPES ET PARADIGME	Avant l'entrée des animaux, installer une couche de 8-10 cm sur la partie couchage et 30 cm si présence de marche ou autour des abreuvoirs.	
	Modalités d'épandage : au godet, à l'épandeur à l'axe vertical, à la pailleuse à simple tapis, au bal mélangeur, voire laisser étaler par les animaux (petits tas). Au bout de 15 j à 1 mois, laisser les animaux dessus.	
	Décider de l'apport d'une nouvelle couche de 7 cm en suivant l'observation de l'état de propreté des animaux (classe B de la grille de l'IDELE).	Décider de l'apport d'un paillage paille régulier en suivant l'observation de l'état de propreté des animaux (classe B de la grille de l'IDELE).
	Attention, la litière noircit très vite, se fier à l'état corporel des animaux et pas à l'aspect de la litière pour le nouvel apport.	Attention, la litière noircit très vite, se fier à l'état corporel des animaux et pas à l'aspect de la litière pour le nouvel apport.
	Si la propreté des animaux dépasse le stade C, la litière est à reprendre intégralement, le seuil de saturation est dépassé. Il faut curer et ne pas rajouter une couche de plaquettes.	
	Bloquer les animaux au cornadis lors de l'épandage suivant si utilisation de pailleuse ou épandeur pour éviter une projection dans les yeux.	

Extrait de la grille IDELE d'estimation de la propreté des animaux



VOLUME MOYEN NÉCESSAIRE	1 tonne de paille = 4 MAP de plaquettes.	
AUTRES	Autonomie vis-à-vis de la paille (gain économique), Gain de temps pour le paillage, et en transport si la litière plaquette est utilisée dans des bâtiments éloignés des lieux de stockage. Litière qui s'échauffe peu.	Volume limité de plaquettes à trouver. Économie de paille en volume et fréquence car les plaquettes drainent le paillage (attention, ne pas rester sur vos apports classiques en aire paillée pure); donc gain de temps. Économie de paille et de temps.
CONTRAINTES	Exige un gros volume de plaquettes difficilement récoltable annuellement sur une exploitation moyenne et exigeant un stockage de forte capacité.	
ASTUCES	Si vous avez un volume limité de plaquettes, privilégiez leur utilisation sur les endroits très sollicités : derrière la marche, abords des abreuvoirs.	Une alternance entre des couches de plaquettes et de paille est possible : cela s'appelle le mille feuille et cela fonctionne également très bien.

FOCUS R&D

ARBELE
 L'ARBré dans les exploitations d'Élevage herbivore
Bien utiliser la litière plaquette dans mon élevage
 Comment faire les bons choix ?



OBJECTIFS

- Aider au renforcement de l'autonomie de l'exploitant
- l'entretien régulier permet de récupérer un produit
- Proposer un protocole efficace de mise en place de paillages, râteliers extérieurs et aires extérieures.

ARBELE, L'ARBré dans les exploitations d'Élevage herbivore
Bien utiliser la litière plaquettes dans mon élevage

REMARQUES GÉNÉRALES SUR LA LITIÈRE PLAQUETTES (RETOURS D'EXPÉRIENCES DES AGRICULTEURS QUI L'UTILISENT)

Bien-être des animaux, aspects sanitaires

- Les animaux apprécient autant voire plus le couchage sur la plaquette comparativement à la paille.
- Absence d'épines même si déchetage de branches épineuses, donc aucune blessure.
- Pas d'ingestion des plaquettes par les animaux même si certains léchages sont possibles.
- Les plaquettes ne se coincent pas dans les sabots, il n'y a pas de boiteries.
- Pas d'observations sanitaires négatives, a priori moins de mammites et gros nombrils.
- Litière très stable qui résiste bien au piétinement, idéale sur des zones très sollicitées.

La paille

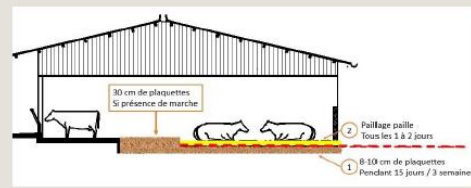
La paille est un produit très apprécié des animaux. Elle est riche en azote et permet de produire un fumier riche en minéraux.

Rappel

- 1 - Couche de paille
- 2 - Déjà utilisée
- 3 - Sécher
- 4 - Mieux
- 5 - Bien
- 6 - Mieux
- 7 - Bien
- 8 - Mieux
- 9 - Bien

La méthode de travail

Plus de détails sur www.cil.fr Batime



Épandage de plaquettes à la pailleuse (Source : E. Bourgy, CA 58)



Animaux sur plaquettes depuis 15 j au GAEC d'Azay (Source : E. Bourgy, CA 58)

BIEN UTILISER LA PLAQUETTE DANS MON ÉLEVAGE

Aires d'exercice à l'intérieur ou zone de forte circulation sur béton

Épandre une pellicule de plaquette (> 1 cm) de faible diamètre (maxi G30) tous les deux ou trois jours et racler l'ensemble. Ce produit est fortement antidérapant et permet de produire un fumier plus sec qu'un lisier. L'utilisation est également possible comme antidérapant dans les bétailières.

ARBELE, L'ARBré dans les exploitations d'Élevage herbivore
Bien utiliser la litière plaquettes dans mon élevage

zones très piétinées

abords des râteliers (et chemins pour y aller), aires d'attente des vaches laitières, aires de circulation, ...

utiliser des gros calibres si possible type G50. Éviter de tasser le sol, de résister au piétinement.

40 cm de plaquettes à déposer sur un sol dur. Prévoir une largeur de 3-4 m pour éviter la concurrence et permettre

l'utilisation en fumier. Laisser 10 cm de nouvelle couche.

éviter le passage du matériel, éviter de tasser.

la litière entre l'intérieur et l'extérieur est la plus propre (moins de boue).

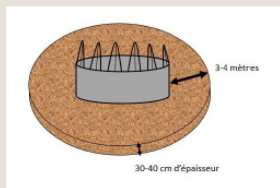


Schéma d'utilisation de plaquettes sur râtelier extérieur



Animaux sur aire d'attente extérieure. (Source : S. Monier, Mission Haies Auvergne Rhône-Alpes)

Retours d'expériences et d'enquêtes auprès d'éleveurs, ainsi que de lycées agricoles et de fermes expérimentales. Ce document offre des préconisations face à la diversité des utilisations possibles, que chacun peut adapter à ses attentes et à son potentiel d'exploitation de la ressource boisée. Treize témoignages d'éleveurs permettent de disposer d'informations complémentaires, par exemple sur les coûts, le temps de travail et

les Forêts et des Haies Auvergne Rhône-Alpes

Amandine CARDON et Jean-Christophe MOREAU, Institut de l'Élevage

LES PARTENAIRES TECHNIQUES DU PROGRAMME ARBELE AYANT CONTRIBUÉ À LA REDACTION DE CE GUIDE :



MISE EN PAGE : Florence BENOIT - Institut de l'Élevage
 Réf. : 00 18 303 xxx - Avril 2018

AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE :



Pratiques d'utilisation :

SIMPLICITE d'abord et des usages plus variés que prévu

Lycée de Montluçon: Essais de plaquette pendant 4 ans de 2011 à 2014, selon différentes techniques :

1. **En stabulation : une unique couche épaisse de 20-25 cm**, pas assez efficace car seuls les premiers cm sont utilisés, et le reste intact. l'utilisation d'un outil type fraiseur/scarificateur est peu efficace et difficile. technique qui entraine une surconsommation de plaquettes.
2. **Une première couche épaisse suivie de fines couches** : 20 cm puis ajout de couches fines (6-7 cm) tous les 10j.
3. **Quatre fines couches successives** sur l'aire de couchage des génisses. 7cm d'épaisseur apportés toutes les deux semaines. La technique la moins consommatrice dans l'essai
4. **Couche primaire de 10-15 cm puis paillage « normal »** par la suite: technique qui marche bien.

la plus pratiquée = la technique 4 , avec un bon niveau de satisfaction

Très intéressant aussi sur les **passages sur-piétinés** à partir d'Octobre quand les animaux entrent et sortent encore fréquemment.

Sur les aires raclées et passages bétonnés, en tant qu'antidérapant

Utilisation en pur 100 % plaquettes

PRINCIPES ET PROTOCOLE

Avant l'entrée des animaux, installer une couche de 8-10 cm sur la partie couchage et 30 cm si présence de marche ou autour des abreuvoirs.

Modalités d'épandage : au godet, à l'épandeur à l'axe vertical, à la pailleuse à simple tapis, au bol mélangeur, voire laisser étaler par les animaux (petits tas).
Au bout de 15 j à 1 mois, laisser les animaux dessus.

Décider de l'apport **d'une nouvelle couche de 7 cm en suivant l'observation de l'état de propreté des animaux** (classe B de la grille de l'IDELE).

Attention, la litière noircit très vite, se fier à l'état corporel des animaux et pas à l'aspect de la litière pour le nouvel apport.

Si la propreté des animaux dépasse le stade C, la litière est à reprendre intégralement, le seuil de saturation est dépassé ; il faut curer et ne pas rajouter une couche de plaquettes.

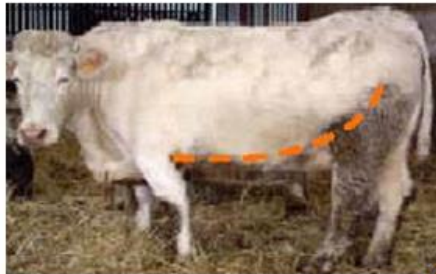
Bloquer les animaux au cornadis lors de l'épandage suivant si utilisation de pailleuse ou épandeur pour éviter une projection dans les yeux.

Utilisation en sous-couche

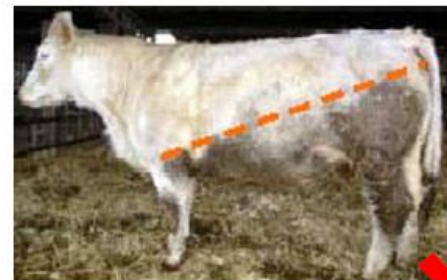
Décider de l'apport **d'un paillage paille régulier en suivant l'observation de l'état de propreté des animaux** (classe B de la grille de l'IDELE).

Attention, la litière noircit très vite, se fier à l'état corporel des animaux et pas à l'aspect de la litière pour le nouvel apport.

Extrait de la grille IDELE d'estimation de la propreté des animaux



Note propreté = B



Note de propreté = C



Conclusions générales

Avec des OVINS

Pas de problèmes techniques, l'aménagement peut être un frein

Avec des BOVINS

Utilisation possible en PSH, mais attention à la propreté (→ si besoin, repasser en paille)

Utilisation des plaquettes seules en stabulation tout l'hiver difficile si pas de curage intermédiaire: plutôt en couche épaisse pour 4 à 6 semaines, devenant sous couche drainante (sous paille) ensuite → moindre consommation de paille

d'autres utilisations à l'intérêt économique difficilement chiffrable, mais qui contribuent au bien-être des animaux (et sans doute à celui de l'éleveur ?...)

Permet de se relancer dans une gestion durable du linéaire de haies

Souvent économiquement intéressante avec réduction TA

Permet de réorienter l'assolement (moins de céréales paille + de protéagineux)

À creuser: aspects sanitaires, teneur et utilisation des fumiers, intérêt de calibres plus petits



Merci de votre
attention