



# Utiliser le bois déchiqueté en litière animale



**Valentin FALCON**  
Animateur Énergie

**Tiphaine TERRES**  
Animatrice systèmes herbagers cultures et arbres

**Grégoire DUFOUR**  
Conseiller prairie-fourrage

**Emmanuel Montailler**  
Conseiller agro-forestier

# **Programme et objectifs de la réunion**

- ❖ Tour de table
- ❖ Présentation du programme
- ❖ Questionnaire recensement des pratiques
- ❖ Questions opérationnelles / besoins éventuels de formation
- ❖ Quelles suites à cette journée ?



# Projet CLIMATVEG

Transition et durabilité des systèmes de productions végétales face aux changements climatiques

Sous-projet 2 : Adaptation et atténuation des impacts du changement climatique via le matériel végétal et sa conduite

1ere Réunion du comité technique – 28/01/2021

→ Tâche 2.5A : Penser la place de l'arbre comme ressource complémentaire de litière



# Objectifs généraux de la tâche

- Renforcer la place de l'arbre dans les exploitations herbagères pour maintenir et développer l'autonomie en litière tous en remplissant les fonctionnalités agroécologiques ?
- Quelles impacts technico-économiques ces pratiques ont-elles ? (charges, confort et organisation du travail, bien être animal)



# Questions opérationnelles posées

- Quelles modalités d'utilisation (épaisseur, mélange avec paille ....) du bois en litière pour optimiser ses performances techniques ?
- Economies, confort de travail, bien-être animal vis-à-vis d'une autre litière ?  
Complémentarité avec le bois énergie ?
- Quelles valeurs agronomiques des effluents et quels effets sur la fertilité des sols et leur capacité à stocker du CO2 ?



## **3 actions**

Action 1 : Animer des expérimentations concertées pour mieux évaluer les dimensions techniques et économiques de l'usage des plaquettes de bois en litière

Action 2 : Mesurer les effets sur les sols des fumiers contenant des plaquettes de bois déchiqueté

Action 3 : Production de livrables et diffusion des résultats



Action 1 : Animer des expérimentations concertées pour mieux évaluer les dimensions techniques et économiques de l'usage des plaquettes de bois en litière

1. **Mars 2021** : réunion de chaque groupe départemental. Recenser les pratiques et faire émerger les questions opérationnelles plus précises.
2. **Avril 2021** : réunion du comité technique (avec référents) : objectif principal = établir les outils de suivis pour l'hiver 2021-2022
3. **Sept-oct 2021** : 2<sup>e</sup> réunions départementales pour présenter/valider les outils et engager les enregistrement dès l'entrée en bâtiment
4. 2022-2023 : deux réunions annuelles seront organisées par département
  - une avant l'entrée en bâtiment afin de faire le point sur les évolutions techniques
  - l'autre après la sortie des animaux pour mettre en commun les grilles à l'échelle du groupe



## Action 2 : Mesurer les effets sur les sols des fumiers contenant des plaquettes de bois déchiqueté

Ce volet agronomique engagera principalement la ferme des Etablières, en lien avec l'IDELE, qui dispose des équipements facilitant la mise en œuvre des protocoles

- Présentation spécifique à suivre (Laure-Anne, Hélène)
- Enjeu de **lien avec les questionnements des éleveurs.euses des groupes**



# Essai des Etablières

**Essai du 15 décembre 2021 à mi-février (2 mois sous les animaux = stockage au champ possible)**

- Deux lots de génisses 22-24 mois (14 génisses/case de 12m\*11m)
- *Ration des génisses : 12 kg brut EH, 5 kg brut EM, foin à volonté, sel et minéraux*

## Faire simple / budget analyse et suivi

- *Un seul type de produit testé* ⇔ 100% ligneux versus 100% pailleux
- *Même conduite animale pour les deux lots (âge, ration)* ⇔ mêmes rejets NP des animaux
- *Dans un même environnement (T, humidité)* ⇔ cases à coté en bâtiment, dates d'épandage et parcelle épandue
- *Pour 2022 : en discussion possibilité de mesurer les pertes gazeuses des deux lots ? NH3 N2O CH4... (non budgété)*

	Litière pailleuse	Litière ligneuse
Quantité apporté	25 kg/animal au départ 3,8 kg/animal/jour	215 kg/animal au départ 30kg/animal 2 fois par semaine
Type d'apport	Paille de blé	Plaquettes « Mélange bocager » local
Fréquence d'intervention	Paillage quotidien	2fois/sem. Paillage+brassage
Stockage -épandage	Au champ pour épandage à l'automne sur prairie de fauche	

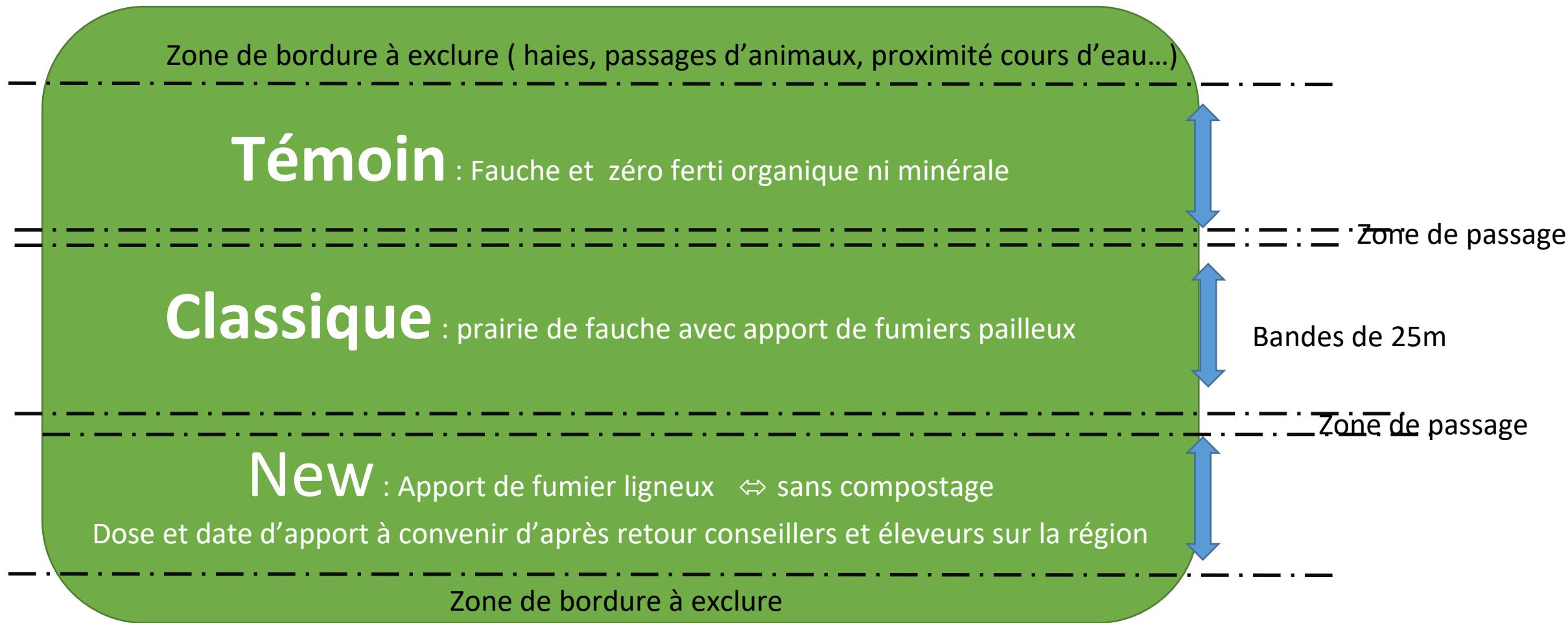
# Choix de la parcelle pour l'essai aux Etablières

Etat initial : Prairie de fauche, parcelle homogène => découpage en 3 bandes

historique : conduite agricole pratiques, pas d'anciennes haies

sol : carto sol et pédo (même unités), pas en pente avec partie basse en cours d'eau d'anciens râteliers...

pas ou peu d'apports de fumiers ou lisiers depuis 4-5 ans sur la parcelle (limiter arrières effets MO, non homogène)



# Quelles mesures sur le sol?

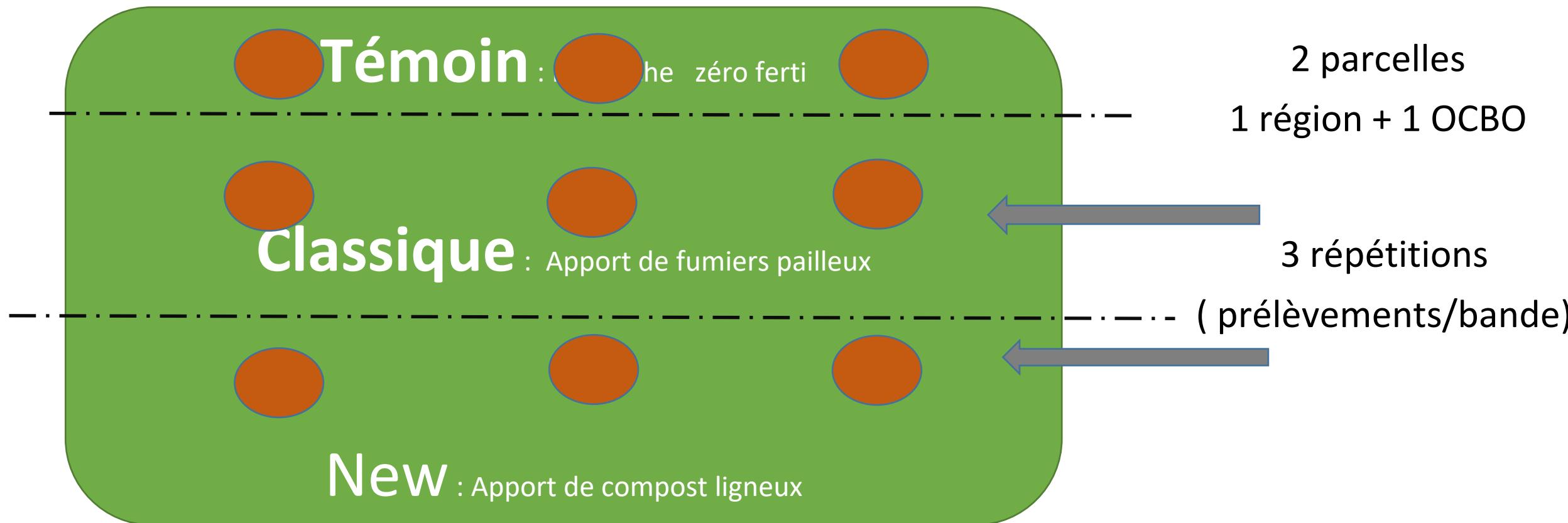
Mesures sur sol parcelle :

3 points/bandes \* 3 horizons sol \* 2 période ( initial, final)=> 18 échantillons

carbone : physique (densité apparente, taux de cailloux, % MS), granulo (%Sables %A %Lim.)

chimique : pH, CaCO<sub>3</sub>, C org tot, *C soluble*, *C stable* ( à voir Rock Eval), N tot, N min ( NH<sub>4</sub> et NO<sub>3</sub>)

biomasse : rendement coupes, ( jours de pâture et hauteurs d'herbe si pâture),  
*composition floristique, développement racinaire*



## Action 3 : Production de livrables et diffusion des résultats

**Chantier à débuter mi 2023 : 2 hivers d'enregistrement dans les fermes**

**Livrables envisagés :**

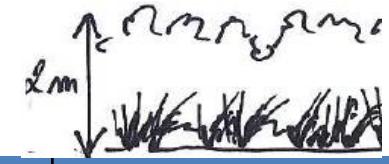
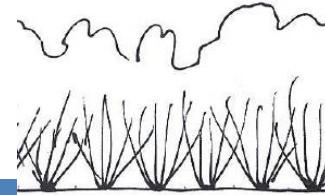
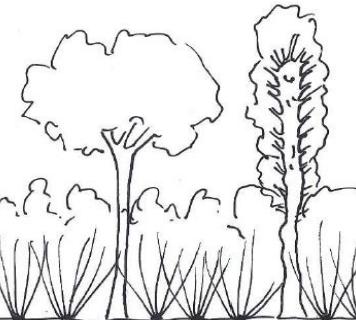
- Fiches synthétisant les principaux acquis des expérimentations
- Deux vidéos « pratiques » permettront d'illustrer des approches techniques particulières pour les fiches techniques le nécessitant
- Production d'une synthèse sur les travaux de la ferme expérimentale

**Diffusion :**

- 2 journées de diffusion régionales seront organisées en fin de projet avec l'ensemble des participants au projet et seront largement ouverte (sur un site au nord de la région et sur un site au sud)
- Des articles permettront de porter à connaissance les travaux mis en œuvre dans le projet et la ferme expérimental communiquera sur le projet à l'occasion de ces portes ouverte



# Les haies du bocage



Ripisylve	Haie pluristrates	Haie de taillis	Haie de futaie	Alignement d'arbres	Haie arbustive
arbres de haut jet avec taillis et / ou arbustes	arbres de haut jet avec taillis et / ou arbustes	haie sans haut jet, mais avec des cépées d'arbres sur plus de 50% du linéaire	haie de haut jet ou arbres têtards denses (avec des arbustes)	Espacements réguliers entre les arbres (=> artificiel # haie en cours de dégradation) Distance de XX m définition PAC	haie d'arbustes
Cf. haut jet, cf. taillis, cf. arbustes	Cf. haut jet, cf. taillis, cf. arbustes	<b>taillis</b> : châtaignier, frêne, noisetier, aulne, alisier torminal, poirier sauvage, saule, érable champêtre, tremble, charme	<b>haut jet</b> : chêne, frêne, châtaignier, orme, merisier, cormier, robinier, aulne, hêtre, ...	peuplier, résineux, Noyer, fruitier, chêne rouge	<b>arbustes</b> : aubépine, prunellier, houx, troène, fusain, fragon, ...

## Production de bois selon la typologie

La production de bois d'une haie varie selon sa typologie mais aussi selon son état et sa santé général.

### Comment estimer le bon cubage :

1. définir la typologie de la haie

2. choisir parmi les 3 icônes en repérant le pourcentage de trouée.



plus de 50% de trouée



20 à 30 % de trouée



moins de 10 % de trouée

3. choisir l'unité parmi la tonne , le MAP ou le stère en fonction de la valorisation du bois.

Typologie	Pourcentage trouée	tonne bois vert / 100m	MAP bois vert / 100m	stère bois vert / 100m
Haie arbustive		0,5	1,5	1
		1,5	4,5	3
		3	9	6
Haie de futaie		6,5	19,5	14
		8	24	17
		10	30	21
Haie de taillis		3	9	6
		6	18	13
		8	24	17
Haie pluristrates		10	30	21
		14	42	30
		17	51	36
Ripisylve		15	45	32
		20	60	43
		30	90	64

# Les haies du bocage

# Abattage – grappin coupeur

## Grappin coupeur sur pelle à chenille, plusieurs prestataires

Diamètre de coupe : 45 à 80 cm

Privilégier les grappins à guide chaîne de tronçonneuse

Deux fonctions :

- abattage du bois
- **préparation du chantier** (mise en andain)



Débit : entre 25 - 50 m<sup>3</sup> de bois déchiqueté abattus à l'heure  
(selon type de haie)

Environ 20€/Tonnes de bois sec (~130€/he)

Reprise à la tronçonneuse nécessaire pour assurer une bonne qualité de repousse. Contact avec bûcheron si nécessaire,

# Chantier d'abattage mécanisé : les bonnes pratiques d'utilisation du grappin coupeur

## Les intérêts :

- Débit de chantier
- Sécurité
- Préparation optimale du chantier de déchiquetage ou de bois bûche



Attention à la  
qualité de coupe

## Eclatement

- ✓ Une mauvaise repousse
- ✓ Un risque important de maladies
- ✓ A terme, une haie improductive



1m mini



*Possibilité de déléguer  
cette étape de reprise à un  
bûcheron professionnel*

# Activité déchiquetage

## *Déchiqueteuse avec grappin NORÉMAT D821*

- Diamètre admission : 80cm
- Rendement : 85 m<sup>3</sup>/h en branchage ; 100 m<sup>3</sup>/h en bois forestier
- Prestation complète : déchiqueteuse, tracteur, chauffeur qualifié



Une bonne organisation du chantier assure un meilleur débit et donc un prix plus faible de la plaquette

environ 5€/m<sup>3</sup>

# Activité déchiquetage

## Des préconisations pour une bonne efficacité !

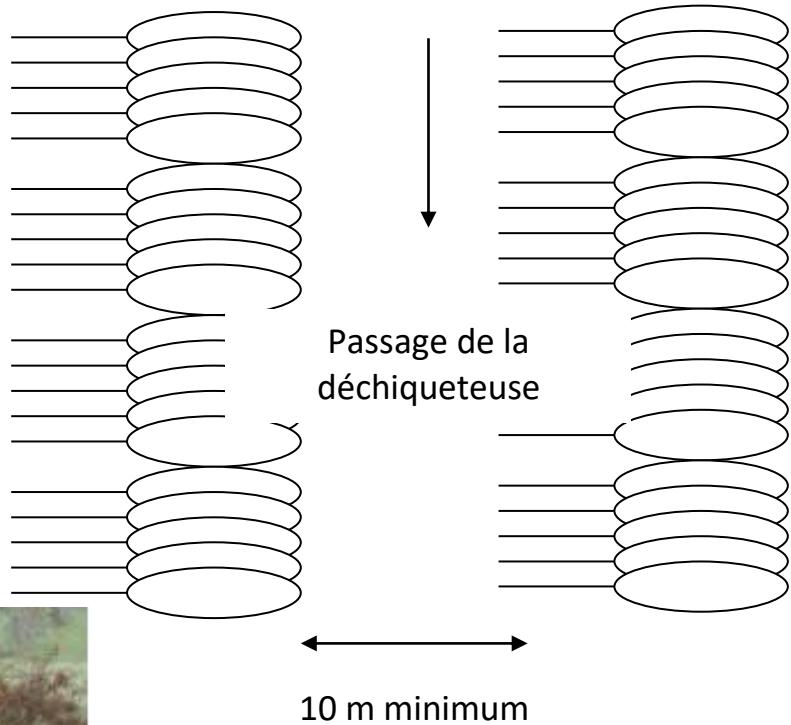
- attention à la **portance** du terrain
- aligner les branches dans le même sens
- placer la base des branches côté déchiqueteuse
- veiller à la hauteur du tas : 3 m50. maximum
- attention aux branches avec des fourches importantes
- plus les branches sont droites, plus le tas peut être serré
- prévoir 10 à 15 m de large entre la base du tas et la haie



Mauvaise préparation



Chantier bien préparé



# Activité déchiquetage

Prix de facturation :

- 420€ / he rotor
- Chantier ½ heure mini

Parts sociales : 120 € / adhérent.

Débit (en m3/heure)	30 Bois d'élagage  Mauvaise Moyenne	70 Bois d'élagage  Bonne préparation	90 Billon/bois d'élagage  Bonne préparation	130 Bois bord de route  Bonne préparation
Coût au m3	11,65 €	5 €	4 €	3 €

# Bois déchiqueté en litière

## Références :

- 1m<sub>3</sub> de plaquettes sèches : 250kg soit 1T = 4m<sub>3</sub>
- Humidité arbre après découpe : 55% d'humidité. Après séchage 25-30% d'humidité
- Prix de revient moyen de la litière plaquette : env. 50€/T sèche, suivant le type de chantier



**Utiliser du bois sec !**



## Plusieurs techniques de mise en place :

- couche de 15-20 cm avec brassage de la litière ; puis apport de bois ou paille
- couche de 6-8 cm puis apport bois ou paille
- Technique du mille feuille : alterner bois et paille
- Autres ?

# Bois déchiqueté en litière

Beaucoup de pistes à explorer

- Un pouvoir absorbant aussi efficace sur la paille, drainant ?
- La paille ajoutée reste-t-elle propre plus longtemps ?
- Un prix compétitif ?
- La récolte du bois mécanisée, intérêt économique, sécurité ?
- Moins de dépendance à la paille tout en valorisant le bois des haies ?
- Amélioration de la vie microbienne des sols après épandage ?
- Quel linéaire de haies pour l'autonomie de l'exploitation ?
- Quel intérêt agronomique ?
- ...

**Des conclusions à tirer avec vous**

# Merci de votre attention

