

# Alternatives à la paille de litière en élevage bovin viande

*Antoine BUTEAU, ARVALIS - Ferme Expérimentale des Bordes*

*Sixtine FAUVIOT, Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire – Ferme  
Expérimentale des Etablières*

*Sommet de l'élevage – 05/10/2023*



# La paille incontournable

## Co-produit des céréales

- 2022 → 7,5 millions d'ha

48 millions de T grains

+ 35 millions de T paille

Enfouissement  
5 à 6 M de T

Autres élevages  
4 à 8 M de T

Bovins  
14 à 16 M de T

Ruminants  
16 à 18 M de T

# Une ressource de plus en plus convoitée

---

- Historiquement le coût de la paille dépendait des aléas climatiques
  - Aujourd'hui d'autres usages sont apparus
  - Paille énergie
    - Méthanisation
    - Chaudière
  - Paille matériau
    - Construction
    - Isolant
  - Certains usages se sont accrus
    - Enfouissement
    - Export vers pays tiers
- **Nécessité de réduire ou remplacer la consommation de paille**
- Substrats alternatifs
  - Modification du bâtiment

# Les différentes alternatives à la paille blé/triticale

---



# Les alternatives à la paille

- **Menue paille de blé**

- Pas d'impact sur le bien-être animal
- Faible portance
- ↗ 50 % des quantités apportées par rapport au blé
- Manutention délicate (bottes peu compactes)
- Fort dégagement de poussière

- **Paille de colza**

- Pas d'impact sur le bien-être animal
- Une bonne portance de la litière
- Des quantités apportées proches du blé
- Des rendements paille moitié moins importants que le blé



# Les alternatives à la paille

- **Autres pailles**

- **Maïs**

- Moins absorbant que la paille
- A récolter sec et après broyage par la moissonneuse
- Sollicite fortement le matériel

- **Balle de riz**

- Produit absorbant
- Gisement très limité
- De préférence pour les logettes

- **Anas de lin**

- Produit très absorbant
- Gisement très limité



# Les alternatives à la paille

- **Autres végétaux**

- **Miscanthus**

- Intéressant surtout en litière malaxée
    - Attention à la concurrence en surface/autres cultures



- **Fougères**

- Produit historique dans certaines régions
    - Gisement très limité
    - Utilisation identique à la paille



Crédit photo CA Nelle Aquitaine

- **Joncs**

- Produit historique dans certaines régions
    - Gisement très limité



# Les alternatives à la paille

- **Les inorganiques**

- **Dolomie**

- Peu absorbant
    - Intéressant si besoin d'amendement calcique
    - Stockage pour 30 T (un camion)
    - Surtout en sous-couche

- **Sable**

- Pour les logettes creuses
    - Sédimentation en système lisier

- **Papier recyclé broyé**

- Très bon pouvoir absorbant
    - Peu utilisé en France
    - Peut prendre en masse



# La filière bois

---





# ESSAI LITIÈRE CLIMATVEG A LA FERME EXPE. DES ETABLIÈRES

En partenariat



Avec le soutien financier de



# Contexte du projet

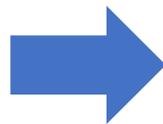
---



- Autonomie de l'exploitation
- Volatilité des prix
- Disponibilité de la ressource



- 42 km de linéaires de haie
- 32 km en gestion



Valorisation du bois présent sur la ferme

Mise en place d'un plan de gestion des haies

# Essai litière CLIMATVEG

Des références dans d'autres régions mais pas avec notre climat et nos essences d'arbre



Suivi chez des éleveurs  
4 groupes en PdL



Essai comparatif - ferme expé.  
des Etablières



# Chantier de récolte – productivité de la haie

Intervention  
fréquente et/ou Haie  
peu dense

Élagage Lamier

**6 kg/ml**

Intervention  
fréquente et/ou Haie  
peu dense

Abattage sur haie ancienne

**560 kg/ml**

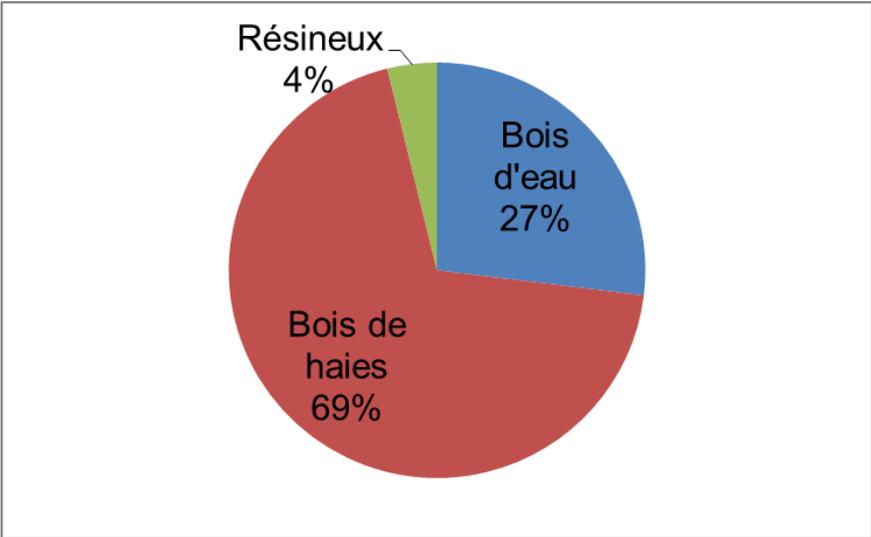
**Moyenne : 150 kg/ml**

Chantiers réalisés en périodes creuses / respect de la législation

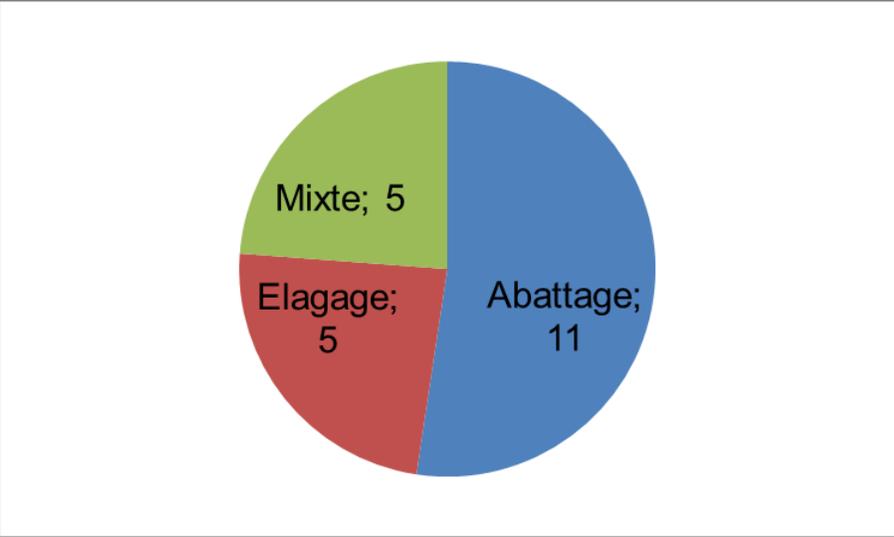


# Chantier de récolte – typologie de chantier

Type de bois  
en % de chantiers effectués



Modalité des chantiers  
(21 chantiers au total)



1 prestation de  
déchetage par  
chantier



1 prestation de  
déchetage par  
chantier

# Chantier de récolte – Rendement

---

## Exploitation

4-6 mois de séchage  
*sous abri, sol stabilisé*

## Utilisation



Plaquettes vertes : **3m<sup>3</sup> = 1 tonne**  
55 % d'humidité

Plaquettes sèches : **4m<sup>3</sup> = 1 tonne**  
**25 % d'humidité**

# Chantier de récolte – Coûts de revient moyen

**71€/Tonne de bois sec**



Reprise coupe  
Préparation chantier  
...

# Essai litière CLIMATVEG

**1,5 kg** a un pouvoir absorbant équivalent à **1 kg**

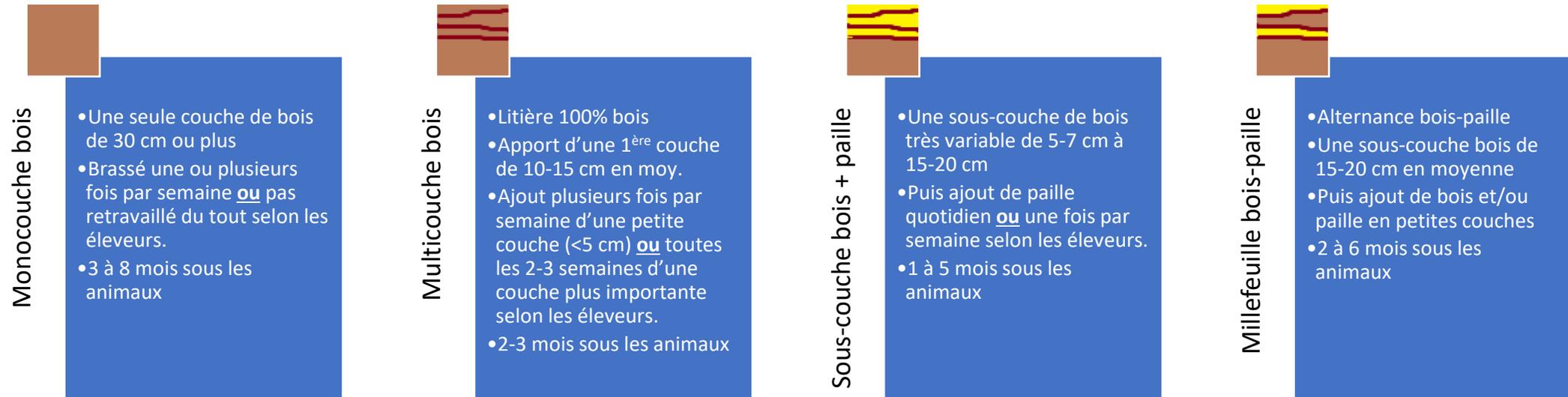


**Coût de production  
moyen projet autour  
de 70 € / T bois sec**



**Prix de “bascule” où la  
plaquette est moins chère  
= 105 € / T de paille**

# Une diversité d'utilisation possible



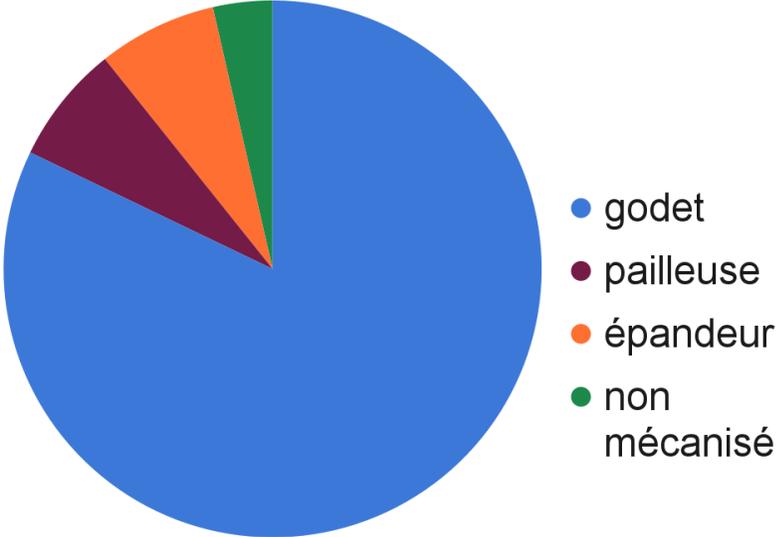
Pour une utilisation optimale des plaquettes en litière, il est recommandé d'avoir un taux MS > à 75%



Temps de travail influencé par le nombre d'apport de paille/bois

# Quel matériel pour la mise en place ?

Matériel pour le paillage bois (sous-couche et réapports)



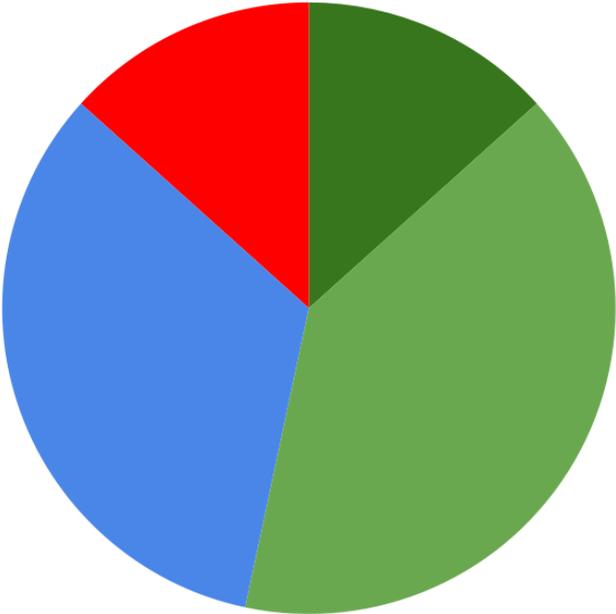
Pour étaler suite à la mis en place :

- godet
- rateau
- par les animaux

# Quelle perception par les éleveurs ?

Travail demandé par rapport à une litière 100% paille (pour le réapport et le curage)

- beaucoup plus agréable
- plus agréable
- similaire
- moins agréable
- beaucoup moins agréable



# Température de la litière bois

---

## **Bois + paille :**

Moyenne 23°C (moy. air 8,5 °C)

## **Bois seul :**

Moyenne 11°C (moy. air 9,4°C)

**Repère** : si la litière dépasse 35°C il est recommandé de curer



**T° air impacte très peu la T° de la litière**

**T° litière bois < T° litière bois+paille ~ T° litière paille**

# L'essai à la ferme expé. des Etablières

100 % paille	100 % bois
Paille de blé ou de triticale	Paillage plaquettes « Mélange bocager » non criblées, acheté
Paillage quotidien	Réapport de bois tous les 10-15 jours selon propreté des animaux
Stockage fumier au champ pour épandage à l'automne sur prairie de fauche	

2 lots de 14 génisses charolaises

Répété 3 hivers

2 mois minimum

# L'essai à la ferme expé. des Etablières

---

## Premiers constats :

- Suivi de la propreté des animaux, paille et bois semblent très proche
- Écart de température de litière important : paille jusqu'à 10°C de plus
- Pas de différences significatives sur la croissance des génisses ni le temps passé chaque jour à se reposer, ruminer, ingérer et aux autres activités

# Pilotage de la litière bois

## Pilotage en fonction de la Note de propreté des animaux



A

B

C

↑  
Apport

# Photos à 18 jours



# L'impact sur le sol

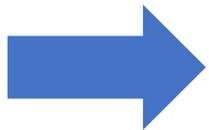
---

- Épandage à l'automne sur une prairie de fauche
- 3 hivers d'utilisation de plaquettes bois (dans le projet) + à suivre ?

Épandage en bandes, 3 modalités :

- Témoin sans épandage
- Litière paille
- Litière bois

Mesures sur le fumier et sur la parcelle (rendements et analyses de sol physiques, chimiques et vie microbienne)



Essai encore en cours

## Un sous produit de la filière bois

**Déchets de scieries (écorce + aubier) issus de feuillus.**

Broyage et passage sur table de tri : taille < 60 mm.

↳ **Passage dans une pailleuse possible**

## Caractéristiques du produit

**60-90 % de MS très variable selon les conditions de stockage**

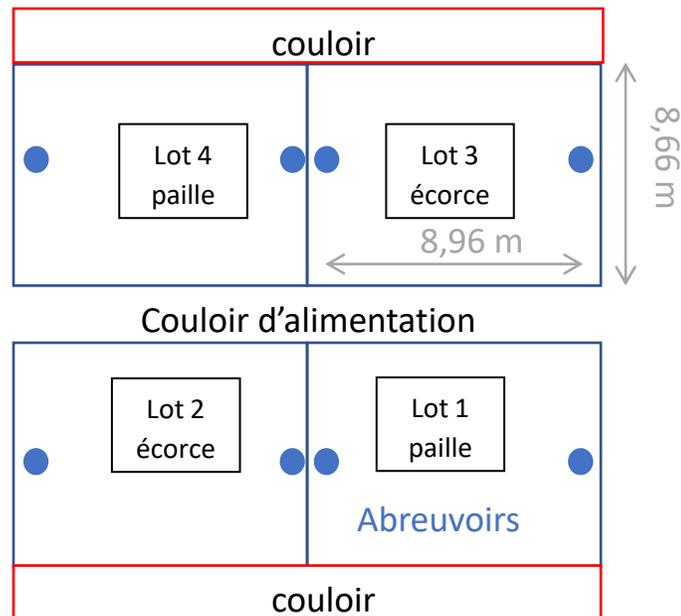
Masse volumique : 240-315 kg/m<sup>3</sup>



# Essai sur la Ferme Expérimentale des Bordes

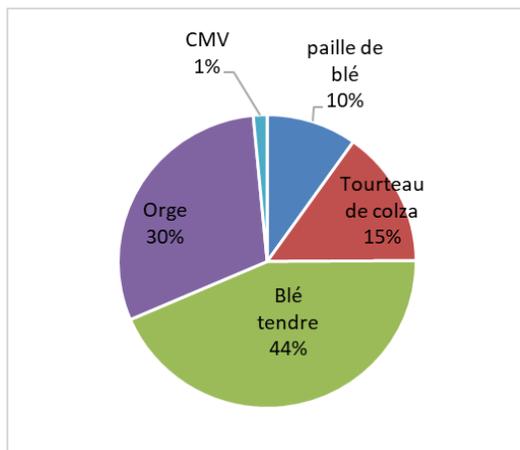
2 modalités : 100 % paille et 100 % écorce x 2 répétitions

Catégorie d'animaux	Nombre d'animaux	Alimentation	Taille des cases
Jeunes Bovins Limousins (12 à 18 mois)	4 X 16	Rations sèches	77 m <sup>2</sup>



## Alimentation

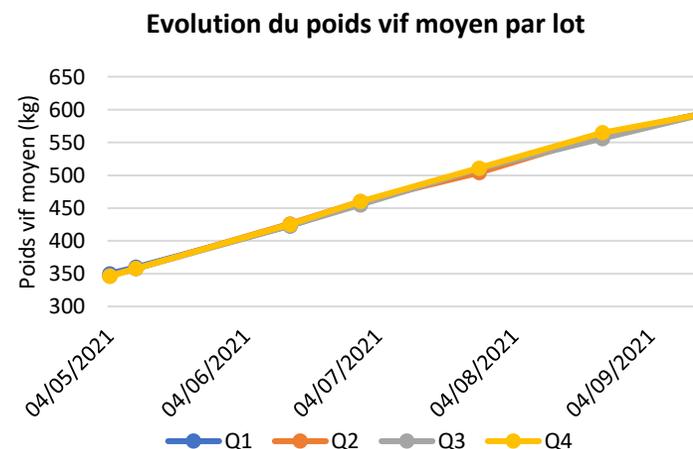
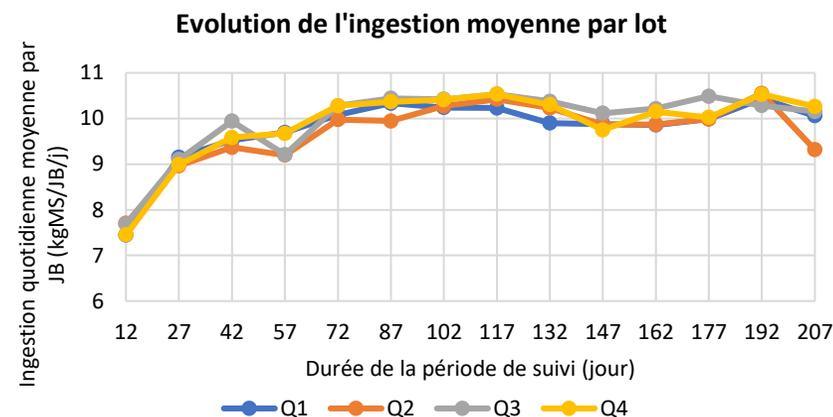
Des ingestions similaires pour l'ensemble des lots



## Performances zootechniques

Des croissances identiques pour l'ensemble des lots : 1800 g/j en moyenne.

Aucune différence sur les données carcasse des animaux.

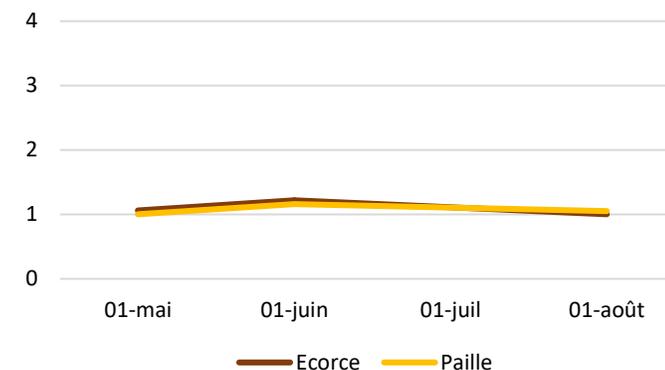


# Données animales

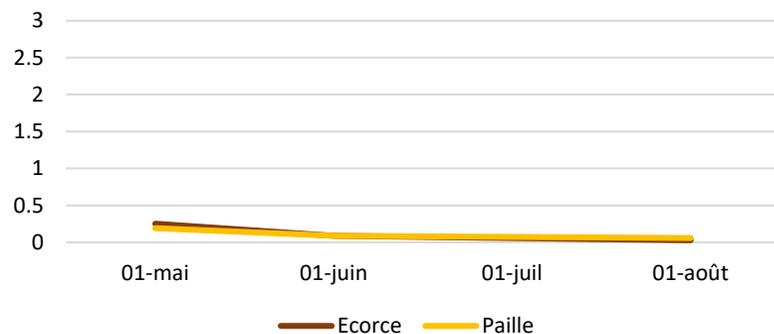
## Bien-être

- ✓ Pas de différence de propreté (noté de 0 à 4)
- ✓ Pas de différence significative de blessures (nombre total moyen de blessure par animal : abrasion, lésion, gonflement).
- ✓ Pas de différence sur les problèmes respiratoires (0 à 3)
- ✓ Pas de différences sur les boiteries (0 à 2)

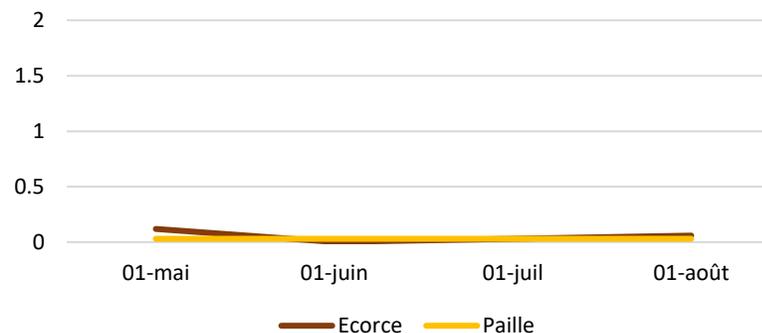
Propreté moyenne des animaux



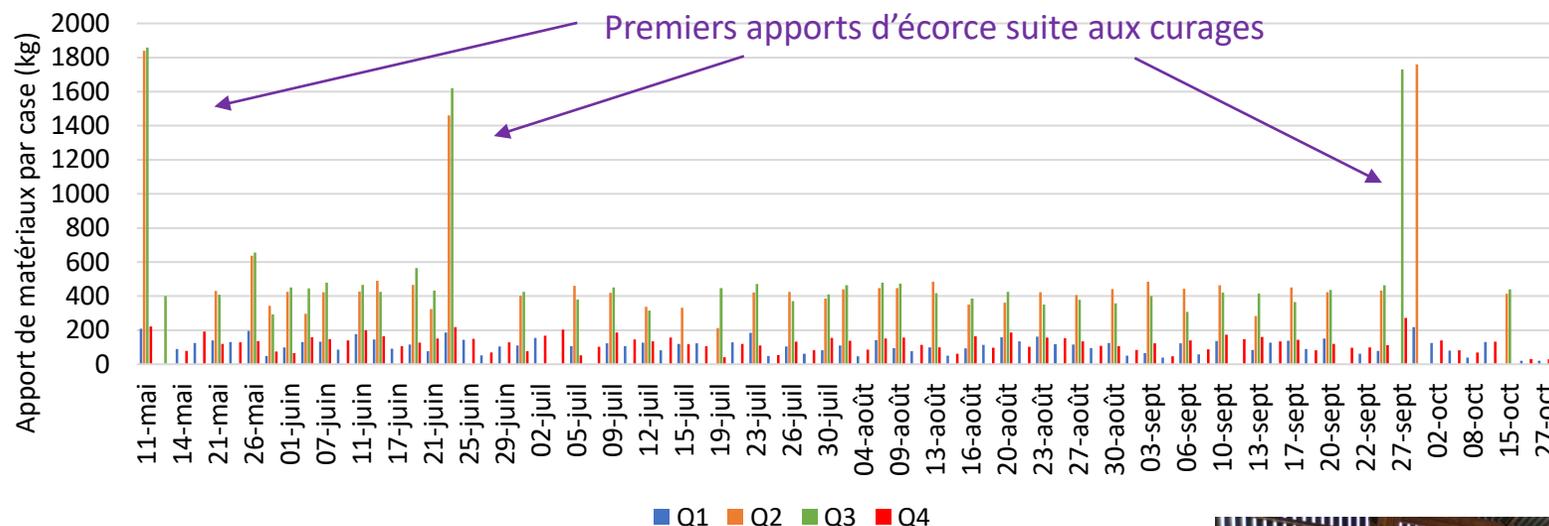
Notation des problèmes respiratoires



Notation des problèmes de boiteries



## Apports de paille et écorce



Date début	12/05/21 - Début d'essai	
Date fin	17/09/2021 - Fin d'essai	
	Total (kg)	Kg/JB/j
Q1	6682	3.24
Q4	8159	3.95
MOY. PAILLE	7420	3.6
Q2	16880	8.18
Q3	17409	8.43
MOY. ECORCE	17144	8.31

→ 0.03 m<sup>3</sup>/JB/j

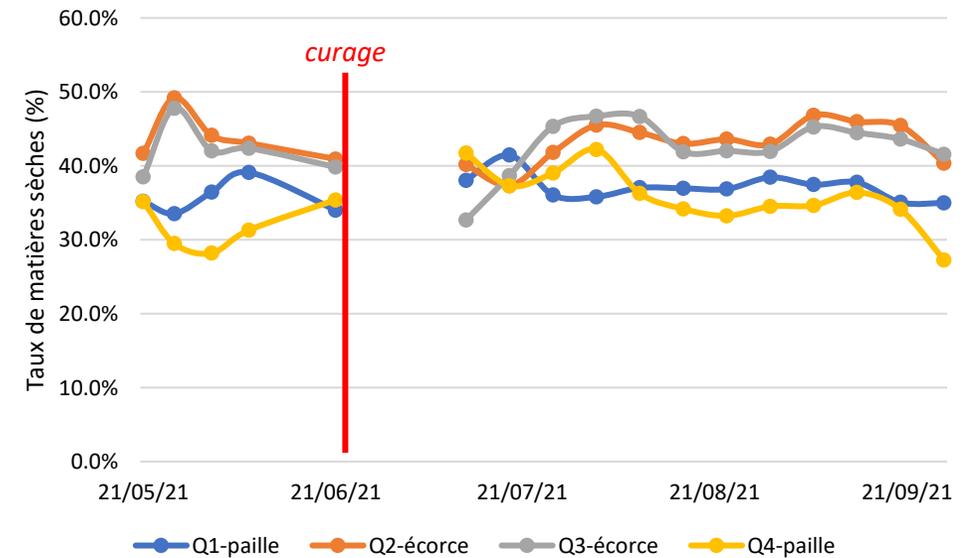
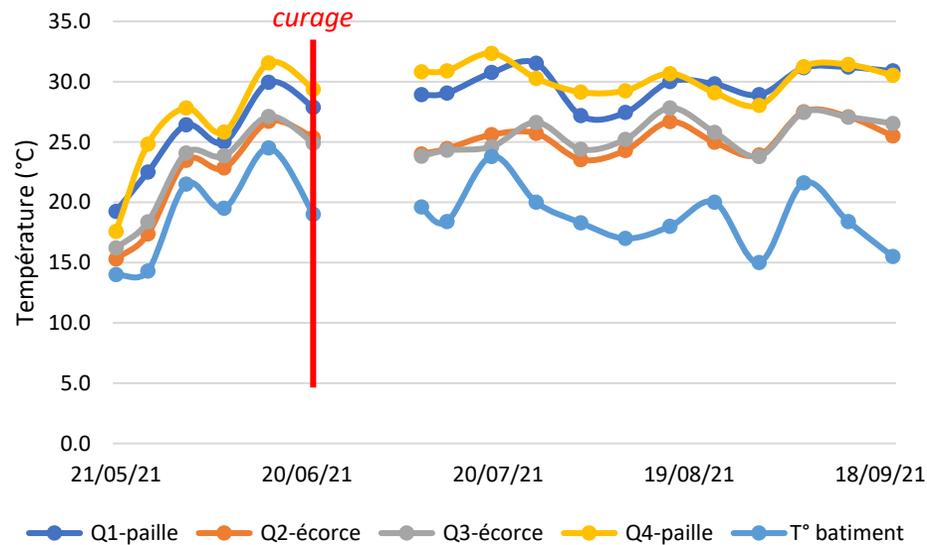


# Données litière

## Températures et matières sèches

Température : en moyenne 4.3°C de moins sur les litières « écorce »

Matières sèches : en moyenne 6.7 % de plus sur les litières « écorce »



# Données litière

Epannage le 12 octobre sur prairie :



12/01

02/03



- Quelle valeur pour l'écorce ?
  - Produit encore peu développé et sans prix de marché.
  - Estimation du prix d'équivalence entre paille et écorce en tenant compte :
    - Des quantités utilisées
    - Du temps de paillage, curage
    - Des coûts de fonctionnement (paillage et curage)

Prix d'achat de la paille	Fourchette de prix d'achat de l'écorce
Paille : 80 €/t	8-15 €/m <sup>3</sup>
Paille : 90 €/t	9-17 €/m <sup>3</sup>
Paille : 100 €/t	10-18 €/m <sup>3</sup>

# L'écorce de bois - A retenir



## Avantages

- Litière qui ne monte pas en température (moins de risque infectieux)
- Pas de problème de comportement des animaux
- Pas d'odeur au curage
- Litière sèche
- Stabilisant pour zone d'abreuvement et alimentation
- Mécanisation possible
- Diminution du nombre d'apports



## Inconvénients

- Nettoyage du matériel de paillage si utilisation pour l'alimentation (désileuse-pailleuse)
- Paillage délicat derrière le couloir d'alimentation (présence écorce dans l'auge)
- Profondeur de paillage limitée
- Litière plus froide pouvant être impactant pour les veaux naissants
- Stockage à l'abris nécessaire
- Filière peu développée : faible disponibilité



## Préconisations / Vigilances

- Prévoir surface suffisante pour le stockage
- Vigilance sur la matière sèche pour une bonne utilisation
- Avec de logements à veaux, ingestion de la litière à surveiller
- Approvisionnement local à définir
- Anticiper les livraisons
- Fumier à utiliser comme amendement avec épandage à l'automne

# Conclusion

---

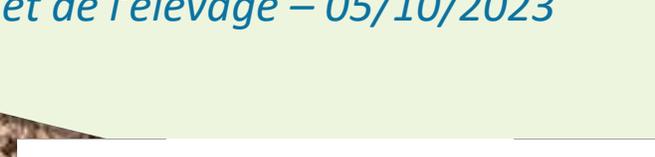
- Impossible de remplacer l'intégralité de la paille de litière dans les élevage bovins français
- Mais des alternatives existent pour remplacer ou diminuer l'utilisation de la paille
- Problématiques :
  - Disponibilités de ces produits
  - Coûts
  - Manutention
- D'autres solutions existent pour limiter l'utilisation de la paille :
  - Chargement par case
  - Bâtiment
  - Ventilation
  - ...

# Alternatives à la paille de litière en élevage bovin viande

*Antoine BUTEAU, ARVALIS - Ferme Expérimentale des Bordes  
a.buteau@arvalis.fr*

*Sixtine FAUVIOT, Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire – Ferme  
Expérimentale des Etablières  
sixtine.fauviot@pl.chambagri.fr*

*Sommet de l'élevage – 05/10/2023*



**Retrouvez-nous au stand G195 – Hall 1**

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



**MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA SOUVERAINETÉ  
ALIMENTAIRE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*