

L'écorce de bois

Un sous produit de la filière bois

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

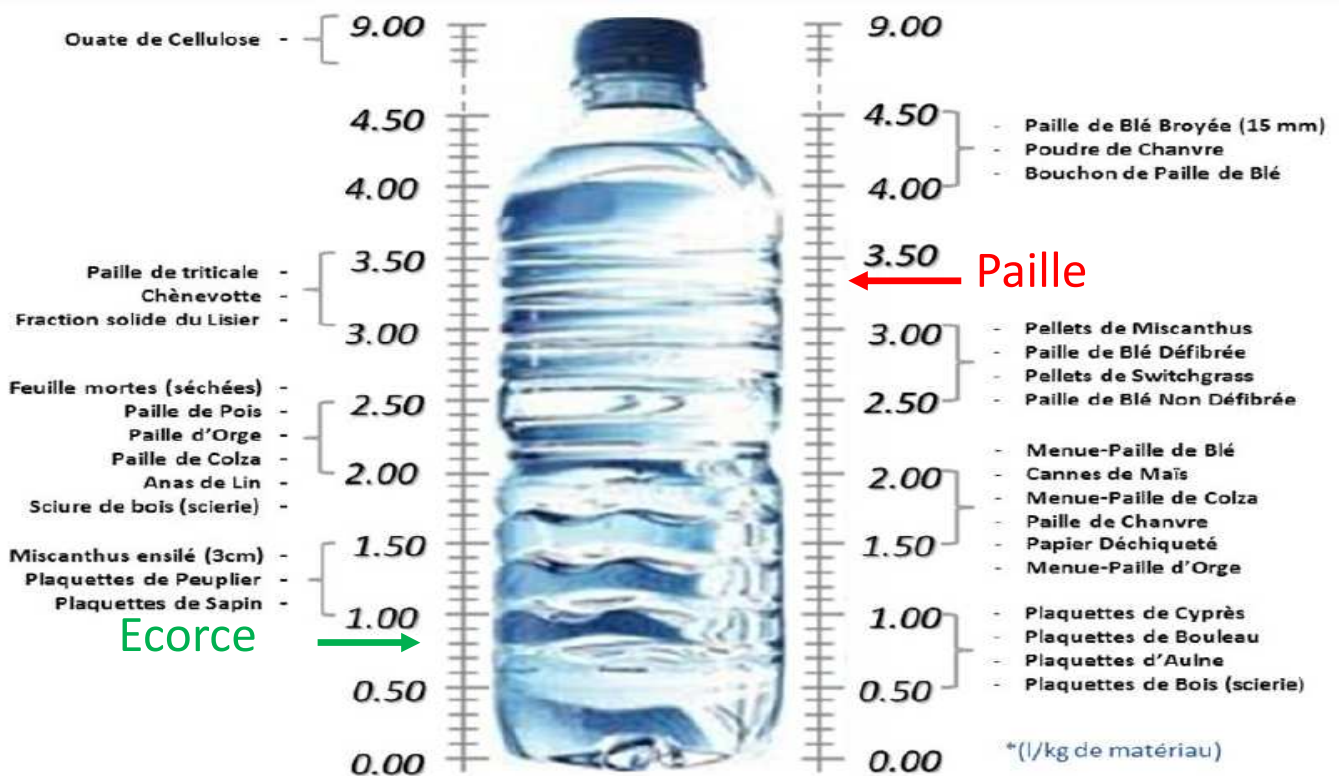
Broyage et passage sur table de tri : taille < 60 mm.



Caractéristiques du produit

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

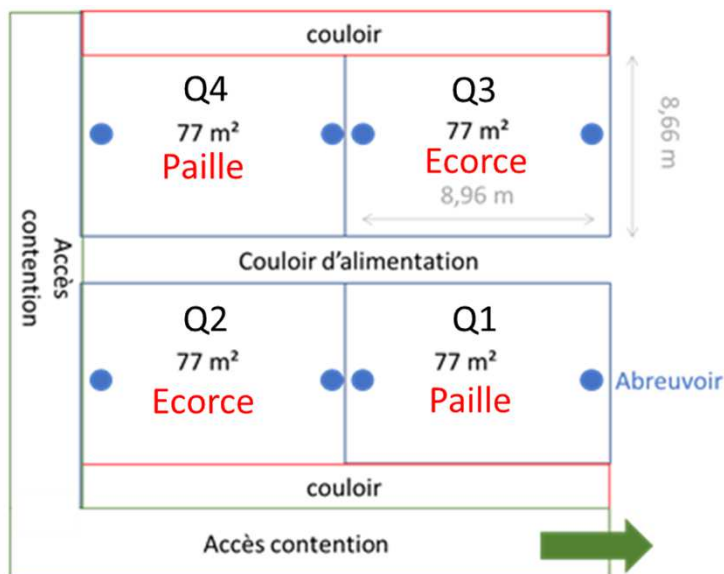
Masse volumique : 240-315 kg/m³



Taux d'absorption de différents matériaux, Bouchier M.



Présentation de l'essai



2 modalités x 2 répétitions :
100% paille vs. 100% écorce

16 JB/case = 4.8m²/JB

Début d'essai : 12 mai 2021
Premier curage (inondation) :
22 juin 2021

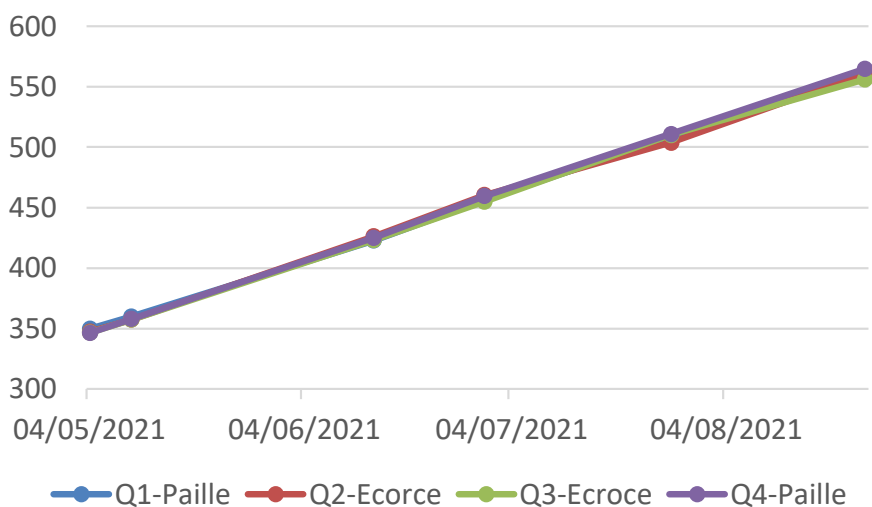
Une ration unique (excepté un ajout de paille des lots « écorce »)

Aliments	Quantité (kg MB/animal/jour)
Paille	1.1 (1,2 pour lot écorce)
Blé Tendre	5
Orge	3.4
Tourteau de Colza	1.8
CMV	0,15

Premiers résultats

Des croissances similaires

Evolution des Poids Vifs



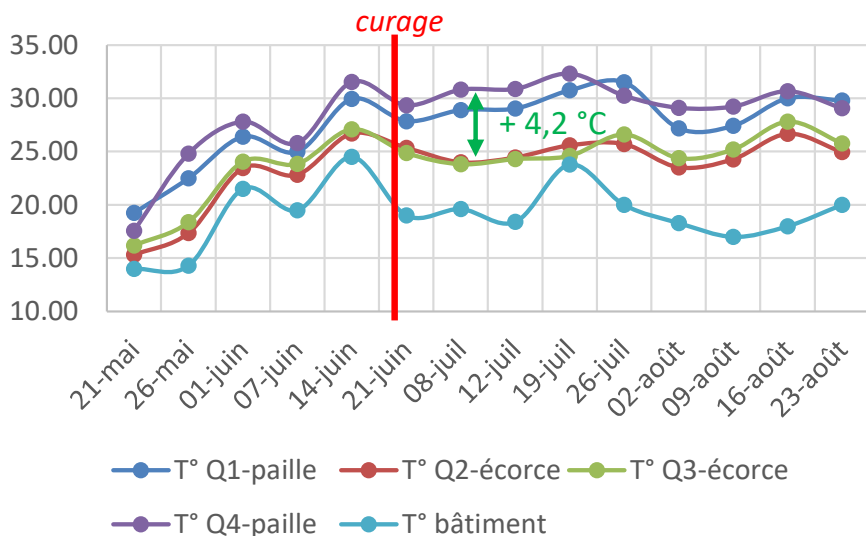
Visite d'essai – 8 septembre 2021
L'écorce de bois, une alternative à la paille
de céréales pour la litière des bovins ?

Pas de différence sur la propreté ou le sanitaire

Aucune différence significative sur la propreté, les lésions, les boiteries ou les problèmes respiratoires

Litière écorce : moins chaud et plus sec

Température des litières



4,2°C en moins sur le fumier écorce en moyenne

Fumier écorce + 6,7 % de MS par rapport à la paille

Les apports de matériaux du 11/05 au 23/08

Premier apport le 11/05 :

- Sous couche écorce **1850 kg/case (10cm d'épaisseur)** – 2^e apport 21/05
- Paille : **215 kg/case** – 2^e apport 14/05

Du 11/05 au 23/08	Nb apports	Apports totaux (kg)	différence écorce/paille	Apports/j (kg/JB/j)	Volume/j (m ³ /j)
Q1 (paille)	47	6513	7395	3.9	
Q2 (écorce)	28	13908		8.4	0.56
Q3 (écorce)	28	14765	8364	8.9	0.59
Q4 (paille)	47	6401		3.8	

Prix d'équilibre paille/écorce :

Equilibre paille/écorce	Paille à 80 €/T	Paille à 100 €/T	Paille à 120 €/T
Prix écorce (€/m ³)	8.7	10.8	13



Curage des litières le 22 juin

Durée curage et quantité de fumier

Curage un peu plus long pour les modalités écorce :

+ 16 minutes/case

+ **4,7 t de fumier sur les modalités écorce** par rapport à la paille

Case	Modalité	Durée curage (minutes)	Epaisseur fumier (cm)	Quantité fumier (kg)	% MS
Q1	paille	41.67	16.75	8790.7	30 %
Q4	paille	38.68	23.8	11046.6	31 %
MOYENNE		40.2	20.3	9918.7	30.5 %
Q2	écorce	57.9	25.75	14381	40 %
Q3	écorce	54.37	27.5	14901.2	42 %
MOYENNE		56.1	26.6	14641.1	41 %

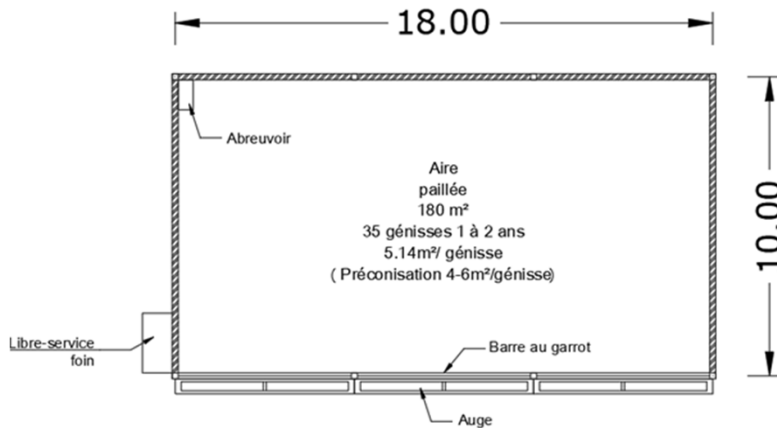
Fumier issu des lot paille semble plus diminuer en volume que le fumier des lots écorce.

Températures du fumier au 26/08/21 :

- Paille : 49.9°C
- Ecorce : 57.2°C



Présentation de l'essai



- Entrée des animaux : 23/12/2020
- Sortie des animaux : 23/03/2021
- Durée d'hivernage : 90 jours

- Mise en place au godet et répartition à la fourche d'une sous couche de 10cm soit 18.2m³ avant l'entrée des animaux.
- Durée de la mise en place = 45min.
- Tenue de la sous couche : 13 jours



Température moyenne de la litière
12,2°C (de 8 à 15)



- 1^{er} paillage 5/01/2021 : 3.75m³
- Paillage 1 à 2 fois par semaine selon les conditions météorologiques.
- Temps de chargement et de paillage + nettoyage machine = 10 min.

Données du produit

Date de l'échantillon	1er Février 2021	1er Mars 2021	14 Avril 2021
Teneur en MS en %	58.9 %	73.2 %	89.9 %

Stockage la veille

1 mois sous bâtiment

➔ Grande variabilité de la matière sèche du produit

⚠️ STOCKER LE PRODUIT DANS UN BATIMENT ET PREVOIR UNE RENTREE DU PRODUIT A L'AVANCE

Quantités utilisées

Sous couche Durée : 13 jours	18.2 m3 (10 cm d'épaisseur)
16 paillages pendant 77 jours	62.5 m3 (apports de 3.75 m3 ou 5 m3) Soit 0.81 m3/j
Total	80.7 m3 pour l'hiver

Comparaison avec la paille

Témoin	4kg de paille /j/génisse
Besoin en paille	12.6 T de paille soit 42 bottes de 300 kg
Bilan	1 T de paille -> 6.4 m3 d'écorce ou 2.01 T d'écorce 1 kg de paille -> 2.01 kg d'écorce



Masse volumique de l'écorce
315 kg/m3



Fumier

1 seul curage	7/04/2021 à la sortie des animaux
Quantités de fumier produites	66.76 T contre 70.9T de fumier pailleux théorique
Densité Fumier	785 kg/m ³

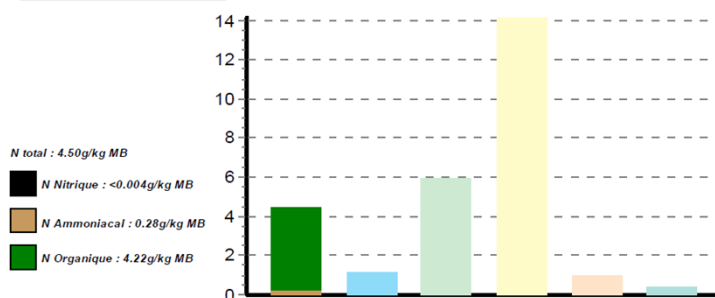
Densité fumier pailleux frais	300-400 kg/m ³
Densité fumier pailleux décomposé	800 kg/m ³

Rappel valeurs fumier pailleux	N	P	K
	5.5	2.6	7.2



- N sera très peu mobilisable la 1^{ère} année contrairement au P et K.
- C/N élevé -> engendre une consommation de l'azote du sol pour dégrader le fumier.
- L'apport en N étant limité, il est préférable de mélanger ce fumier avec un fumier pailleux décomposé pour éviter une carence en N du sol après apport ou bien ne pas dépasser 10T/ha et apporter un engrais à la suite si épandu seul (4-5 unité / T de fumier épandue).
- Le produit est intéressant pour ramener de la MO dans le sol car fort rendement en humus.
- PH élevé car écorce de feuillus. Si écorce de résineux, le PH sera plus faible mais un PH jusqu'à 5 n'a pas d'impact sur le sol en faible quantité.

Éléments majeurs :



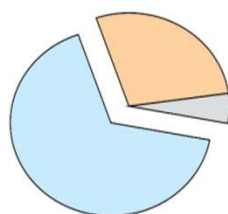
Déterminations	N TOTAL	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O
Résultats en g / kg de produit brut	4.5	1.1	5.9	14.1	1.0	0.4

Valeur fertilisante

	N TOTAL	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O
Composition en kg / tonne de produit brut	4.5	1.1	5.9	14.1	1.0	0.4
Coefficient d'effet direct en % (*)	15.0 à 30.0	80.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Valeur fertilisante année 1 en kg / tonne de produit brut	0.7 à 1.4	0.9	5.9	14.1	1.0	0.4

CARACTÉRISTIQUES DE L'EFFLUENT

Caractéristiques physiques :

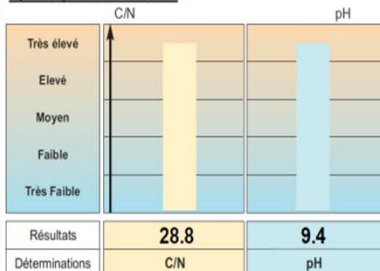


Déterminations	Résultats
Humidité %	66.9
Matières minérales % de produit brut	7.20
Matières organiques % de produit brut	25.92

Matières Sèches % : 33.1

■ Humidité ■ Matières minérales ■ Matières Organiques

C/N et pH de l'effluent :



Le rapport C / N (Carbone / Azote total) est de 28.8, niveau très élevé correspondant à une matière organique peu "évoluée" qui libérera ses éléments nutritifs très progressivement, mais qui aura un rendement en humus élevé.



Economie

$$80.7m^3 \times 315kg/m^3 = 25.42T \text{ d'écorce}$$

Temps de paillage			Temps de curage		
	Paille	Ecorce		Paille	Ecorce
Nombre de paillage par semaine	7	2	Nombre de curage dans l'hiver	2	1
Temps passé (chargement + paillage)	5 min	10 min avec le nettoyage de la désileuse-pailleuse	Temps passé chargement	196 min soit 3.3 h	98 min soit 1.6 h
Temps à la semaine	35 min	20 min	Temps passé dépôt	180 min soit 3 h	90 min soit 1.5 h
Temps sur l'hivernage	450 min soit 7.5 h	220 min + 45 min de sous couche soit 4.4 h			

Coût du paillage

		Paille	Ecorce
Coût salarié	17 €/h	7.5 h x 17 €/h = 127.50 €	4.4 h x 17 €/h = 74.80 €
Coût tracteur	10 €/h	7.5 h x 10 €/h = 75 €	4.4 h x 10 €/h = 44 €
Coût désileuse-pailleuse	11 €/h	7.5 h x 11 €/h = 82.50 €	3.7 h x 11 €/h = 40.70 €
Total		285 €	159.50 €
Economie permise par l'écorce		125.50 €	

Coût du curage

		Paille	Ecorce
Coût salarié	17 €/h	6.3 h x 17 €/h = 107.10 €	3.1 h x 17 €/h = 52.70 €
Coût tracteur chargeur	10 €/h	3.3 h x 10 €/h = 33 €	1.6 h x 10 €/h = 16 €
Coût tracteur	20 €/h	3 h x 20 €/h = 60 €	1.5 h x 20 €/h = 30 €
Coût benne 2 essieux	7 €/h	3 h x 7 €/h = 21 €	1.5 h x 7 €/h = 10.50 €
Total		221.10 €	109.20 €
Economie permise par l'écorce		111.90 €	

	Prix de la paille 80€/T		Prix de la paille 90€/T		Prix de la paille 100€/T	
	Paille	Equivalence Ecorce	Paille	Equivalence Ecorce	Paille	Equivalence Ecorce
Quantités nécessaires	12.6 T	80.7 m3	12.6 T	80.7 m3	12.6 T	80.7 m3
Prix matériau	80 €/T	15.43 €/m3 (48.99 €/T)	90 €/T	16.99 €/m3 (53.95€/T)	100 €/T	18.55 €/m3 (58.90 €/T)
Coût achat de matériau	1008 € *(12.49 €/m3)	1245.40 €	1134 € *(14.05 €/m3)	1371.40 €	1260 € *(15.61 €/m3)	1497.40 €
Coût paillage (Main d'œuvre + matériel)	285 €	159.50 €	285 €	159.50 €	285 €	159.50 €
Coût curage (Main d'œuvre + matériel)	221.10 €	109.20 €	221.10 €	109.20 €	221.10 €	109.20 €
Coût total pour l'hiver	1514.10 €		1640.10 €		1766.10 €	
Coût/animal/jour	0.48 €/génisse/jour		0.52 €/génisse/jour		0.56 €/génisse/jour	
Coût/m ² /jour	0.09 €/m ² /jour		0.10 €/m ² /jour		0.11 €/m ² /jour	

Le prix d'équivalence de l'écorce est donné à titre indicatif par rapport à l'essai réalisé. Ce prix pourra évoluer selon les conditions d'utilisation du produit, les caractéristiques de ce dernier et les pratiques de l'éleveur.