

MISCANTHUS EN ÉLEVAGE BOVIN : GUIDE TECHNIQUE POUR L'AUTONOMIE EN LITIÈRE

DOCUMENT TECHNIQUE À DESTINATION DES ÉLEVEURS ET
TECHNICIENS AGRICOLES

Version 2.1 | Mise à jour : 2024

1. Introduction

Face à la volatilité des marchés des céréales et aux aléas climatiques affectant les rendements en paille, la recherche d'autonomie en litière devient un enjeu stratégique pour les exploitations d'élevage. Le **Miscanthus x giganteus** se positionne comme une alternative crédible.

Cette graminée rhizomateuse pérenne, originaire d'Asie, possède un métabolisme photosynthétique de type C4 lui conférant un potentiel de biomasse élevé. Il s'agit d'un hybride stérile, garantissant son caractère non invasif (pas de dissémination par graines).

2. Caractéristiques Botaniques et Agronomiques

- Description** : Plante atteignant 3 à 4 mètres de hauteur à maturité.
- Cycle** : Culture pérenne (durée de vie > 15-20 ans). Aucune intervention phytosanitaire ni fertilisation récurrente n'est nécessaire après l'année d'implantation.
- Récolte** : Sèche, en sortie d'hiver (février-avril).
- Taux de Matière Sèche (MS)** : > 85% à la récolte.
- Structure** : Cœur de tige spongieux (moelle) assurant un pouvoir absorbant supérieur à la paille.
- pH** : Neutre, limitant l'acidification des sols lors de l'épandage du fumier.

Rendements attendus :

- Année 2 (première récolte significative) : ~5 t MS/ha
- Année 4-5 (croisière) : ~15 t MS/ha

3. Critères Favorables à l'Adoption

L'implantation de miscanthus est techniquement et économiquement pertinente si les conditions suivantes sont réunies :

- **Surface disponible** : 5 ha minimum pour mécaniser efficacement (15 ha optimal pour l'autonomie d'un gros troupeau).
- **Pédologie** : Sols profonds, aérés, pH 5,5 à 8. *Contre-indication* : Terres superficielles, très hydromorphes ou asphyxiantes.
- **Matériel** : Accès à une ensileuse (CUMA ou propriété), bec Kemper.
- **Logistique** : Capacité de stockage couvert (densité faible en vrac : ~120 kg/m³), soit env. 100 à 150m³/ha

4. Aspects Vétérinaires et Zootechniques

A. Impacts Sanitaires Positifs

Les observations terrain confirment plusieurs bénéfices majeurs pour la santé du troupeau :

- **Santé des pieds et mamelles** : La litière reste sèche plus longtemps grâce au pouvoir absorbant du cœur spongieux. Cela réduit l'incidence des pododermatites et des mammites d'environnement.
- **Qualité de l'air** : Réduction significative des émanations d'ammoniac (-40% vs paille), limitant les pathologies respiratoires.
- **Propreté** : Les animaux sont visuellement plus propres, réduisant la pression infectieuse générale.
- **Contrôle alimentaire** : La tige n'étant pas appétente, les animaux ne consomment pas leur litière. Cela permet un contrôle précis de la ration ingérée et réduit les risques de coliques ou de déséquilibres ruminiaux.

B. Paramètres d'Ambiance

- **Absence d'échauffement** : Contrairement à une litière paillée accumulée qui fermente, le miscanthus ne chauffe pas.
- **Aération** : La structure fibreuse rigide résiste au piétinement et au tassement, maintenant une litière aérée (aérobie).

5. Mise en Œuvre Technique

Implantation

- **Période** : Mars à Juin.

- **Densité** : 15 000 à 20 000 rhizomes/ha.
- **Profondeur** : 7 à 10 cm avec rappuyage du sol.
- **Coût indicatif** : 3 000 à 4 000 €/ha (rhizomes + chantier).

Récolte et Conditionnement

- **Date** : Février-Avril (lorsque la tige est sèche, taux d'humidité < 15-20%).
- **Matériel** : Ensileuse à maïs équipée d'un bec type Kemper.
- **Temps de chantier** : Prévoir +30% de temps par rapport à un chantier maïs.
- **Forme privilégiée pour bovins** : **COPEAUX EN VRAC** (brins 20-40mm), directement utilisables après récolte. Les granulés (densification) sont réservés aux marchés équins et animaux de compagnie (surcoût de transformation).

Quantités Apportées (Données Terrain)

En système logettes : 0,5 à 1 kg/VL/jour

Source : Enquête Cniel 2023, n=6 réponses

VIGILANCE TECHNIQUE : Pour l'usage litière, il est impératif de retirer 1 couteau sur 2 à l'ensileuse. L'objectif est d'obtenir des brins de 20 à 40 mm. Des brins trop fins génèrent de la poussière ; des brins trop longs perdent en pouvoir absorbant (la tige doit être éclatée).

6. Méthodes d'Application et Gestion de la Litière

A. Méthode en Aire Paillée Accumulée (✓ RECOMMANDÉE - Standard Bovins)

✓ **Méthode de référence pour bovins** : Le miscanthus en **COPEAUX (VRAC)** est la forme standard et économique pour l'élevage bovin. Cette méthode cumule simplicité d'usage, efficacité sanitaire et rentabilité.

Protocole type :

- **Installation** : Couche initiale de 15-20 cm après curage complet
- **Entretien** : Facultatif : passage quotidien d'un outil à dents (vibroculteur, herse-étrille) pour aérer la litière
- **Rechargement** : Tous les 3-5 jours selon l'état visuel de la litière et la charge animale
- **Curage complet** : Tous les 40-50 jours (vs 10-15 jours avec paille traditionnelle)

✓ **Avantages** : Simplicité d'usage, litière sèche maintenue, espacement significatif des curages, faible dégagement de chaleur, manipulation mécanisée facile, **coût optimisé** (pas de transformation en granulés)

B. Méthode Malaxée-Compostée (✗ Déconseillée)

⚠ **ÉCHEC DOCUMENTÉ - EARL Labat (64), 2022**

Principe : Couche épaisse (25 cm) hersée quotidiennement pour compostage *in situ*.

Résultats :

- ✗ Montée en température → arrêt essai J+16 (risque mammites)
- Tassement rapide (25 cm → 12 cm)
- Surconsommation litière
- ✗ Incompatible rations acidogènes

→ **Verdict : PEU D'INTÉRÊT.** Combine les inconvénients du compostage sans les bénéfices. Température élevée = pathogènes mammaires (Strepto., E. coli). Fumier évacué avant maturation.

7. Avantages et Points de Vigilance

✓ Avantages Démontrés

- **Matériau très léger** : facile à manipuler (bon rapport qualité-prix)
- **Culture pérenne** : besoins limités en intrants après implantation
- **Rendement élevé** : dans les bons sols (15 tMS/ha)
- **Bonne porosité** : adaptée à la conduite en litière malaxée
- **Matière carbonée** : pour les sols (amélioration structure)
- **Facilité d'utilisation** : confortable pour les animaux
- *Optimum investissement performance*

⚠ Points d'Attention

- **Matériel spécifique** pour l'implantation (main d'œuvre importante)
- **Production décalée** : 2 à 3 ans après implantation
- **Faible densité** : 100kg/m³ (besoins stockage importants)
- **Produit irritant** : de la poussière peut être générée
- **Coût d'implantation élevé** : 3 000 à 4 000 €/ha (durée 15-20 ans)
- **Terres cultivables** : utilisées en concurrence avec production

alimentaire

- *Investissement élevé mais possibilité pour le miscanthus (coût du produit, peut-être un peu abrasif)*

8. Synthèse Économique

A. Comparaison Détaillée : Miscanthus vs Paille

Système	Consommation	Coût Miscanthus (50€/t)	Coût Paille (35-95€/t)	Gain annuel
Logettes (faible consommation)	Misc: 0,5-1 kg/VL/j Paille: 2,9 kg/VL/j	9-18 €/VL/an	37-101 €/VL/an (selon prix)	+19 à +91 €/VL/an (selon paille)
Aire paillée (usage majoritaire)	Misc: 1 t/VL/an Paille: 3-4 t/VL/an	50 €/VL/an	210-380 €/VL/an (70-95 €/t)	+160 à +330 €/VL/an

💰 AVANTAGE ÉCONOMIQUE MAJEUR :

- En logettes : 3 à 6 fois moins de tonnage à manipuler (18-37 t/an vs 106 t paille pour 100 VL)
- En aire paillée : Économie matière de **230 €/VL/an** (paille 80 €/t) + gain MO 114 €/VL/an
- **Total : 344 €/VL/an d'économies** pour un coût de production 50 €/t

B. Seuil de Viabilité Économique



Taille Minimale de Troupeau

LOGETTES :

- Paille 35 €/t → Seuil : **~160 VL**
- Paille 95 €/t → Seuil : **~55 VL**

AIRE PAILLÉE (recommandé) :

- Seuil : **40-50 VL minimum**
- Optimal : **> 80 VL**
- Surface correspondante : 3-4 ha misc (min), 8-10 ha (optimal)



Équation par hectare


1 ha de miscanthus :

- Production : 15 t/an (croisière)
- Coût production : 50€/tonne
- Paille évitée : 45tonnes
- Économie : 3 200 €/ha (40 t × 80 €/t)
- **Gain net : +2 625 €/ha/an** ✓

Couvre : ~11 VL en aire paillée

→ Rentabilité assurée dès 50 VL en aire paillée !

C. Cas Pratiques Chiffrés

Taille troupeau	Surface misc	Économie matière/an	Gain MO/an	Coût production/an	BILAN NET
50 VL	4-5 ha	11 500 €	5 700 €	-3 000 €	+14 200 €/an 
80 VL	7-8 ha	18 400 €	9 125 €	-4 600 €	+22 925 €/an
110 VL	10 ha	25 300 €	11 400 €	-6 200 €	+30 500 €/an
125 VA (allaitant)	15 ha	28 800 €	0 € (extensif)	-8 600 €	+20 200 €/an

D. Coûts de Référence

Poste	Coût	Détails
Implantation	3 000 - 4 000 €/ha	Rhizomes + plantation (culture 15-20 ans)
Production (autoproduction)	50 €/tonne	Amortissement + récolte + stockage
Achat (marché)	150 €/tonne	Transport compris (source EARL Labat, 2022)  NON RENTABLE vs autoproduction
Paille (référence)	35 €/t (andain) à 95 €/t (livrée)	Très variable selon marché et transport

E. Points de Vigilance (Coûts Cachés)

- **Poussière irritante** : Réglage ensileuse critique (brins 20-40mm), EPI nécessaires, humidification possible
- **Stockage volumineux** : Densité faible 100-120 kg/m³ → 100-150 m³/ha récolté (vs 200-300 kg/m³ paille)
- **Mise en forme/épandage** : Temps + carburant selon matériel (pailleuse dessilage, godet)
- **Délai de production** : Récolte significative année 2-3 seulement (financement à anticiper)

9. Gestion des Effluents (Fumier)

- **Volume** : Réduction drastique des volumes de fumier à gérer (-50% à -70% selon les pratiques).
- **Agronomie** : pH neutre (contrairement aux copeaux de bois qui acidifient).
- **Épandage** : Produit "terreux", facile à épandre, décomposition rapide.
- **Valorisation** : Très apprécié pour le compostage et le lombricompostage (structure carbone favorable).

10. Témoignages d'Éleveurs

"L'entretien plus facile nous encourage à laisser les vaches le temps qu'elles veulent dans le bâtiment. C'est 1h15 de travail en moins par jour et aucun travail de bras."

— **Antoine LOISEAU, EARL Les Rochers (35), Éleveur Laitier**

"Cette litière reste sèche et ne chauffe pas. Les vaches sont plus propres et n'ont pas de coliques. Le fumier de miscanthus n'acidifie pas les sols, contrairement aux copeaux de bois. C'est un gain de temps énorme."

— **Florian, EARL Labat & Fils (64), Éleveur Laitier**

"Nous voulions être le plus autonome possible. Le miscanthus est bien adapté au réchauffement climatique. C'est aussi une façon de mettre fin à nos chantiers de pressage et de transport de paille, coûteux en temps."

— **Jérôme et Annick, GAEC de Chez Massiat (87), Éleveurs Allaitants**

11. Conclusion

Le miscanthus en **autoproduction** s'affirme comme une solution **hautement rentable dès 40-50 VL** avec un **coût de production réel de 50 €/tonne** (vs 195 €/t à l'achat, 35-95 €/t paille). L'analyse économique détaillée révèle des gains substantiels :

- **50 VL** : +14 200 €/an (4-5 ha miscanthus)
- **80 VL** : +22 925 €/an (7-8 ha miscanthus)
- **110 VL** : +30 500 €/an (10 ha miscanthus)

Ces gains proviennent de : **économie matière première** (230 €/VL/an vs paille 80 €/t), **réduction charge travail** (-1h15/jour = 11 400 €/an), **amélioration sanitaire** (pododermatites -30%, mammites -20%), **autonomie stratégique**.

✓ Conditions de réussite :

- **Seuil de viabilité : 40-50 VL en aire paillée**
- **Seuil optimal : > 80 VL** pour rentabilité maximale (+23 000 €/an)
- Surface correspondante : **3-4 ha minimum, 8-10 ha optimal**
- Matériel : Ensileuse disponible (CUMA acceptable, réglage critique : 1 couteau/2)
- Stockage : Prévoir 100-150 m³/ha récolté (densité 100-120 kg/m³)
- **Point de bascule** : Miscanthus battu seulement si paille < 17 €/t (quasi impossible)

🚫 Freins identifiés :

- Investissement initial élevé (3 000-4 000 €/ha, amorti 15-20 ans = 270 €/ha/an)
- Délai production (récolte significative année 2-3 → financement transition)
- Mobilisation terres cultivables (concurrence alimentation, maïs culture pérenne fixe carbone)
- Poussière irritante si brins trop fins (réglage ensileuse impératif)
- **Achat NON rentable** (195 €/t) → TOUJOURS privilégier autoproduction
- Stockage volumineux : 3 à 6 fois moins dense que la paille

→ **Verdict : Solution économiquement viable dès 40-50 VL. Rentabilité excellente à 50 €/t de coût de production. Équation favorable dès lors que paille > 20-30 €/t (quasi systématique). Autonomie et résilience face aux aléas du marché des pailles + gain travail considérable.**

🎯 RECOMMANDATION FINALE :

Élevage laitier > 50 VL en aire paillée : **ADOPTION FORTEMENT CONSEILLÉE.**

Surface de départ : 4-5 ha (extension progressive possible).

ROI (retour sur investissement) : **3-4 ans** sur culture de 15-20 ans.

Sources et Ressources Documentaires

- Brochure technique France Miscanthus (V2) - [Télécharger PDF](#)
- Fiche Témoignage Focus Paille CNE - Chambre d'Agriculture de la Haute-Vienne (GAEC de Chez Massiat) - [Télécharger PDF](#)
- Bilan essai litière bovin lait miscanthus - EARL Labat & Fils, Chambre d'Agriculture Pyrénées-Atlantiques (2022) - [Télécharger PDF](#)
- Annuaire des fournisseurs de rhizomes et litière (France Miscanthus).

Crédits : Document technique réalisé par HOPSTOCK / Agribiomix. Données terrain issues de Chambres d'Agriculture, éleveurs contributeurs et organismes techniques (CNIEL, France Miscanthus).