

FICHES
TECHNIQUES

MARAÎCHAGE
BIO



FRAB AURA

Le réseau de
l'agriculture
biologique
en Auvergne
-Rhône-Alpes

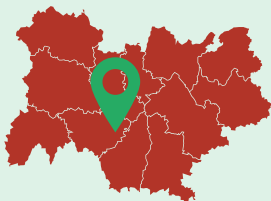
FICHES TECHNIQUES FERTILITÉ DES SOLS

SOMMAIRE

| | |
|---|---|
| <u>CHANGEMENTS DE PRATIQUES - Intégrer des paillages organiques</u> | 2 |
| <u>FERTILISATION - Diversification des matières organiques</u> | 4 |
| <u>ECOSYSTEME SOL - Rotations de matières organiques</u> | 6 |
| <u>BROYEURS & EPANDEURS - Guides pour les choisir</u> | 8 |

Chloé RANOUX
Alexandre BARRIER-
GUILLOT
Août 2025

LES JARDINS DU TRIFOULOU (43)



Installation en 2021
1 UTH + 1 saisonnier
Sol **sableux**
900 m d'altitude
5000 m² cultivés

CONTEXTE ET ENJEUX

Aurélien est installé sur un terrain en pente, à dominance sableuse. Un terrain qui subit de plein fouet les **aléas climatiques** : orages violents, et température trop élevée du sol en saison. Les cultures pâtissent de ces événements, et Aurélien observe une **érosion importante** de son sol. Pour palier à ça, il commence donc à **intégrer l'apport de biomasse au sol** dans ces pratiques : amender le sol et améliorer sa structure, pailler organiquement pour stabiliser les températures du sol.

OBJECTIFS

- Couvrir les passe-pieds, gagner en temps d'entretien,
- Apporter de la biomasse au sol,
- Réduire l'érosion.



Paillage paille pour garder un sol frais © Aurélien Depoutre 10.07.25



FRAB AURA

Le réseau de l'agriculture biologique en Auvergne-Rhône-Alpes



CHANGEMENT DE PRATIQUES

Intégrer de la biomasse à ses ITKs

PAILLAGE PASSE-PIEDS

Dans l'objectif de **gagner du temps d'entretien**, Aurélien commence par pailler ses passe-pieds, avec du foin ou de la paille :

- **Sous serres systématiquement**, permis par l'arrêt du travail au tracteur
 - Le passe-pied est alors fertilisant pour les cultures longues et exigeantes,
 - Apport de tonte, paillage ou bouchons en cours de culture
- Sur les courges : elles courent et **se réenracinent dans les passe-pieds** sans peiner
- La quantité est adaptée pour limiter au maximum un enherbement en cours de saison

LES PRATIQUES DE LA FERME

- **Compost de champignonnière** comme amendement de base : 30t/ha en PC, 50t/ha SA,
- **Paillage plastique noir**,
- Sol travaillé mécaniquement,
- **Serres non travaillées au tracteur**, plus nécessaire avec le temps de travailler autant le sol qu'à son installation

DES ESSAIS DE PAILLAGE SUR PLANCHES

Pour couvrir en plein, Aurélien utilise du foin et du compost de déchets verts :

- **Paillage foin** sur céleri : **garde le sol frais** par rapport à un sol nu, la culture **résiste mieux à la vague de chaleur** subie cet été : **"J'ai un sol qui le permet, ne prend pas en masse, le digère bien aussi !"**
 - Point de limite : anticiper et **installer des gouttes à gouttes sous le paillage**. Lors de la canicule de fin d'été, Aurélien a eu beaucoup de difficulté à réhumidifier son sol, entre l'évaporation de l'eau, le sol drainant et le paillage qui séchait vite.
- **Compost de déchet vert** : sur les semis, pour limiter le temps de désherbage (3-4 cm d'épaisseur sur les planches)
 - Objectif initial : **limiter l'impact des nématodes à galles** sur les cultures
 - Apport de MO important au sol, et **contribue à réduire l'érosion et l'assèchement du sol**

Le foin et la paille sont achetés en local, Aurélien aimerait poursuivre la démarche pour utiliser les matières de mauvaise qualité qui ne servent pas.



Paille sur les passe-pieds sous serre © FRAB AuRA 30.07.25



Sol sous paillage foin © FRAB AuRA 30.07.25



Passe-pied foin © FRAB AuRA 30.07.25

ALLER + LOIN

Retrouvez nos autres fiches techniques sur la fertilité des sols en AB sur le [site internet de la FRAB AuRA](http://siteinternet.de.la.FRAB.AuRA).

DIVERSIFICATION DES APPORTS

Aurélien aimerait diversifier ses apports à l'avenir. Cela nécessite de trouver quelle matière serait disponible en local.

- Tenté par des **essais de paillage en Miscanthus** : pour l'instant, matière peu disponible et trop coûteuse à faire livrer.
 - Intéressante à produire sur la ferme aussi, si la surface le permet.
- **BRF** : disponible plus facilement, par les paysagistes, mais qui le revende trop cher pour Aurélien
- **Chanvre** : Aurélien s'y intéresse et pense l'étudier de plus près pour voir si la matière se prête au paillage organique.

« Avec les orages, dans les passe-pieds couverts, ou dans les céleris, je n'ai pas eu d'érosion. Là où sur les poireaux par exemple, qui sont butés, ont voit les rigoles, et le sol qui s'en va. »

MANUTENTION & ERGONOMIE

- Apports **manuels pour l'instant**, facilité par l'utilisation de petites bottes rectangulaires, et non de ballots.
- En réflexion sur la **mécanisation** des apports, pour **pouvoir généraliser cette pratique** sur la surface de la ferme
 - Pour des paillages en plein, Aurélien pense demander à des voisins éleveurs de **passer avec une pailleuse** sur sa parcelle

RETOUR D'EXPÉRIENCE



- Pailler les passe-pieds permet d'**économiser du temps d'entretien**, par rapport à des passe-pieds enherbés,
- Le **sol sableux reste frais**, même en canicule : les cultures résistent mieux aux vagues de chaleur, et s'enracinent mieux,
- **Limite l'érosion** du sol lors des gros orages.



- **Manutention à réfléchir**,
- Test de fumier de cheval trop pailleux : levée de graminées trop importante pour la ferme,
- Etre attentif en début de saison pour **ne pas couvrir un sol froid**.



Céleris sur paillage paille © FRAB AuRA 30.07.25

Chloé RANOUX
Alexandre BARRIER-
GUILLOT
Août 2025

JEAN MAILLET (43)



Installation en 2023
1 UTH + ¼ temps/an
Sol sableux
900 m d'altitude
5000 m² cultivés

CONTEXTE ET ENJEUX

A son installation, Jean souhaitait pouvoir **se passer de bouchons du commerce** pour la fertilisation des cultures. Il intègre donc tout de suite des **matières organiques diversifiées**, à apporter aux cultures, pour garantir un **sol fertile et équilibré**, qui soit son pilier de fertilité. Il organise ses rotations, ses ITKs, son matériel en fonction des biomasses amenées sur les cultures.

OBJECTIFS

- Améliorer la structure du sol,
- Fertiliser les cultures par le sol, plutôt que par bouchons
- Pailler sans avoir recourt au plastique



FRAB AURA
Le réseau de
l'agriculture
biologique
en Auvergne
-Rhône-Alpes

Epannage de matières organiques © FRAB AuRA 09.06.23



FERTILITE DES CULTURES par l'apport de biomasse au sol

MÉTHODOLOGIE

Les diverses matières organiques (MO) doivent permettre à Jean de répondre à plusieurs objectifs : **limiter le temps de désherbage** par un paillage organique, **limiter la quantité de plastique** utilisée sur la ferme, **apporter des amendements** au sol.

Pour ça, il adopte une double stratégie :

- **2 MO principales comme base de fertilisation... :**
 - **Fumier de vache** (30t/ha/an) : apporté en PC uniquement, pour des raisons pratiques
 - **Compost de champignonnière** (40-50t/ha/an) : sous serre, en début de saison. Apports moindres (20t/ha) entre deux cultures
- **... Et diversification des MO par le paillage organique :**
 - **Paille/Foin/Enrubannage** : courges & tomates, cultures longues (1/4 du parcellaire)
 - **Compost de déchet vert** : essentiellement sur les semis (1/4 du parcellaire)
 - **BRF**, en test : oignons, crosne, poireaux. Bien prévoir une fertilisation en dessous, pour éviter les faims d'azotes.

Une rotation courges/carottes/oignons/choux permet une rotation complète de matières organiques !

MANUTENTION & ERGONOMIE

Le temps d'épannage et la manutention restent **des tâches chronophages et difficiles**. Jean s'équipe progressivement pour améliorer ces postes. Un petit tracteur avec **pique botte ou benne** permet d'amener les MO juste devant les planches : *"C'est toujours un gain de temps de ne pas pailler. Par contre, on n'a pas cet apport de matières organiques au sol. Ca ne bénéficie pas forcément aux cultures en fertilisation directe, mais c'est un travail de long terme"*.



L'agriculteur d'avant avait cultivé ses fraises sur BRF, pendant plusieurs années. Et quand j'ai planté du céleri-rave ensuivant, j'ai bien vu qu'il n'y avait rien à voir entre ceux qui étaient derrière BRF, et ceux qui ne portaient d'aucune MO.



Sol après une succession de plusieurs MO
© FRAB AuRA 30.07.25

SMACC

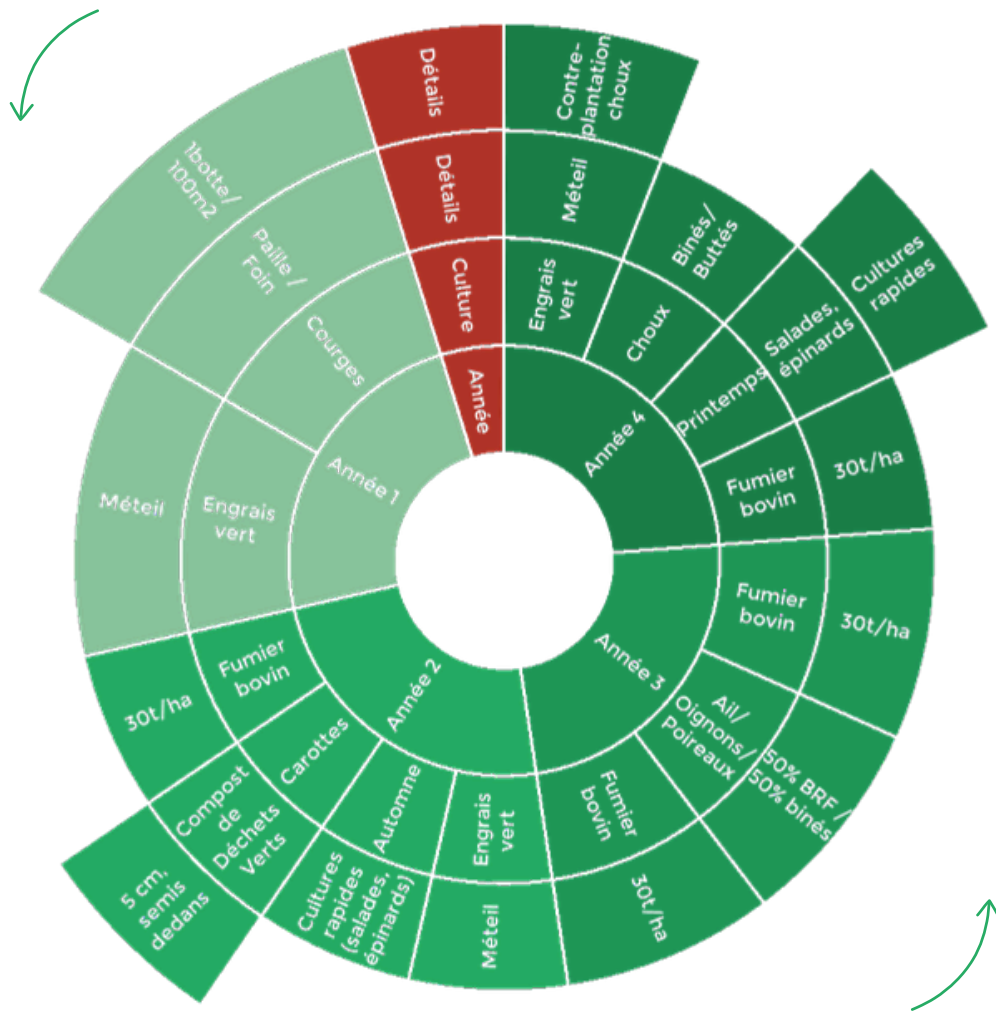
Fertilité des sols

MARAÎCHAGE BIO



Poireaux sur BRF © FRAB AuRA 30.07.25

EXEMPLE DE ROTATION EN PLEIN CHAMP



LES PETITS PLUS

- Le compost de champignonnière sert aussi de terreau pour la pépinière, lorsqu'il a plus d'un an,
- Jean peut utiliser des toiles tissées sur certains créneaux :
 - Réchauffer le sol pour des créneaux de primeurs (courgettes),
 - Economiser du temps de voilage/dévoilage (pas de désherbage)
 - Cultures qui préfèrent la toile tissée : patates douces, melon
- Utiliser la tonte des allées comme biomasse ?
 - Défaut de matériel pour la manutention sur la ferme : besoin de la récolter immédiatement et de l'épandre rapidement, ce qui ne correspond pas forcément aux créneaux et besoins des cultures.

RETOUR D'EXPÉRIENCE

- **Ail sur BRF** : un ITK qui fonctionne très bien pour Jean
 - Cultures en bulbilles : simple à mettre sur paillage organique
- Sur les cultures longues, le paillage est obligatoire pour éviter l'enherbement : le paillage organique fait aussi amendement
- Les associations de cultures permettent de rationaliser le temps de paillage/désherbage
- Anticiper le travail de manutention est indispensable !
- Compost de déchet vert à fort taux de plastiques : Jean repasse progressivement en sol nu pour certains semis.
- Planter sur paillage est plus fastidieux : nécessite de bons outils

POST-CULTURE

Bien anticiper le travail en post-culture :

- Paillage non dégradé
- Est-ce que la culture suivante peut-être installée dessus ?
- Comment je refertilise ma planche ?

Jean passe une lame pour décompacter en dessous du paillage. Sous serres, il met le paillage dans ses passe-pieds pour repartir à neuf sur les planches.

ALLER + LOIN

Retrouvez nos autres fiches techniques sur la fertilité des sols en AB sur le site internet de la FRAB AuRA.

Opération soutenue par l'Etat dans le cadre du dispositif "Démonstrateurs territoriaux dans le cadre des transitions agricoles et alimentaires" de France 2030, opéré par la Banque des Territoires (Caisse des Dépôts)

Soutenu par



CONTACT

✉ chloe.ranoux@aurabio.org

www.aurabio.org

Chloé RANOUX
Alexandre BARRIER-
GUILLOT

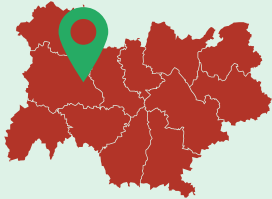
Août 2025



FRAB AURA

Le réseau de
l'agriculture
biologique
en Auvergne
-Rhône-Alpes

LA FERME DES RODILLES ELODIE & BENJAMIN



Installation en **2008**
2 UTH
Sol limoneux-sableux
700 m d'altitude
6200m2 de légumes

CONTEXTE ET ENJEUX

Pour Benjamin et Elodie, la production doit s'inscrire dans un **agroécosystème vivant** et résilient.

Le sol est ainsi un **pilier de fertilité** pour les cultures, mais surtout un écosystème à enrichir pour le rendre propice à la vie.

Un sol vivant est un sol qui permet aux cultures de **mieux encaisser les chocs climatiques**.

Les réflexions de la ferme sont particulièrement intéressantes pour la résilience des fermes face aux changements climatiques.

OBJECTIFS

- **Structurer le sol,**
- **Dynamiser la vie microbienne pour fertiliser les cultures,**
- **Faire fonctionner un écosystème autour des cultures.**



L'ECOSYSTEME SOL pilier d'une ferme résiliente

DIVERSITÉ DE BIOMASSES

Toutes les matières organiques (MO) n'ont pas le même rôle pour le sol :

- **MO structurantes** : MO stables, qui créent un gîte pour la vie microbienne,
- **MO nourrissantes** : MO plus fraîches, qui forment un buffet pour la vie microbienne.

Pour assurer un sol vivant et une vie microbienne active, il faut **jouer sur les rôles des MO**, et donc leur diversité.

La ferme des Rodilles multiplie les sortes de MO apportées au sol : **paille, foin, compost de déchets verts, BRF, tonte, couverts végétaux**, et d'autres plus occasionnelles.

Pour s'assurer d'apporter suffisamment de tout, Elodie et Benjamin ont formalisé **des rotations de MO**, comme ils formalisent des rotations légumières ou associations de cultures.

ÉQUILIBRE DES RATIIONS

Les quantités apportées sont définies selon plusieurs critères :

- La **quantité agronomique** : Benjamin et Elodie estiment que leur sol peut digérer 20t équivalent paille en un an, cette quantité est une unité de base pour la ferme,
- La **quantité technique** : certaines MO doivent permettre de limiter le désherbage. Le foin peut donc être apporté en quantité double pour répondre à cette condition,
- La **quantité logique** : si le foin est apporté en quantité beaucoup plus importante par rapport à la quantité assimilable par le sol par an, la quantité de MO suivante sera corrigée pour éviter un apport excessif de biomasse dans l'année.

PROSCRIRE LES DOGMES

La ferme ne s'interdit pas :

- Le **travail du sol en surface** : permet d'incorporer les MO
- Le **paillage plastique** (toile tissée) : en cas de besoin pour gérer l'enherbement des cultures

LES COUVERTS VÉGÉTAUX

Les couverts végétaux permettent un **apport de biomasse fraîche** au sol, autoproduite sur la ferme.

Intégrer des couverts dans ses rotations est donc un bon **moyen d'équilibrer et de diversifier ses apports** au sol. Ils contribuent ainsi à l'autonomie en fertilité de la ferme.



Pour orchestrer la fertilité d'une parcelle la technique ne suffit pas, il faut une capacité à observer, s'interroger sur ses pratiques [...] Ce qui fonctionne chez moi ne fonctionnera pas forcément ailleurs.



SMACC

Fertilité des sols

MARAÎCHAGE BIO



LES CONSEILS DES RODILLES

- **Ne pas totémiser le non-travail du sol :** l'importance est de déterminer le moment ou l'objectif derrière un travail mécanique.
- **Ne pas tout miser sur le compost de déchets verts :** utile pour limiter le temps de désherbage, facilement épandable, mais c'est une MO stable, qu'il faut donc **utiliser en parallèle de MO plus fraîches.**

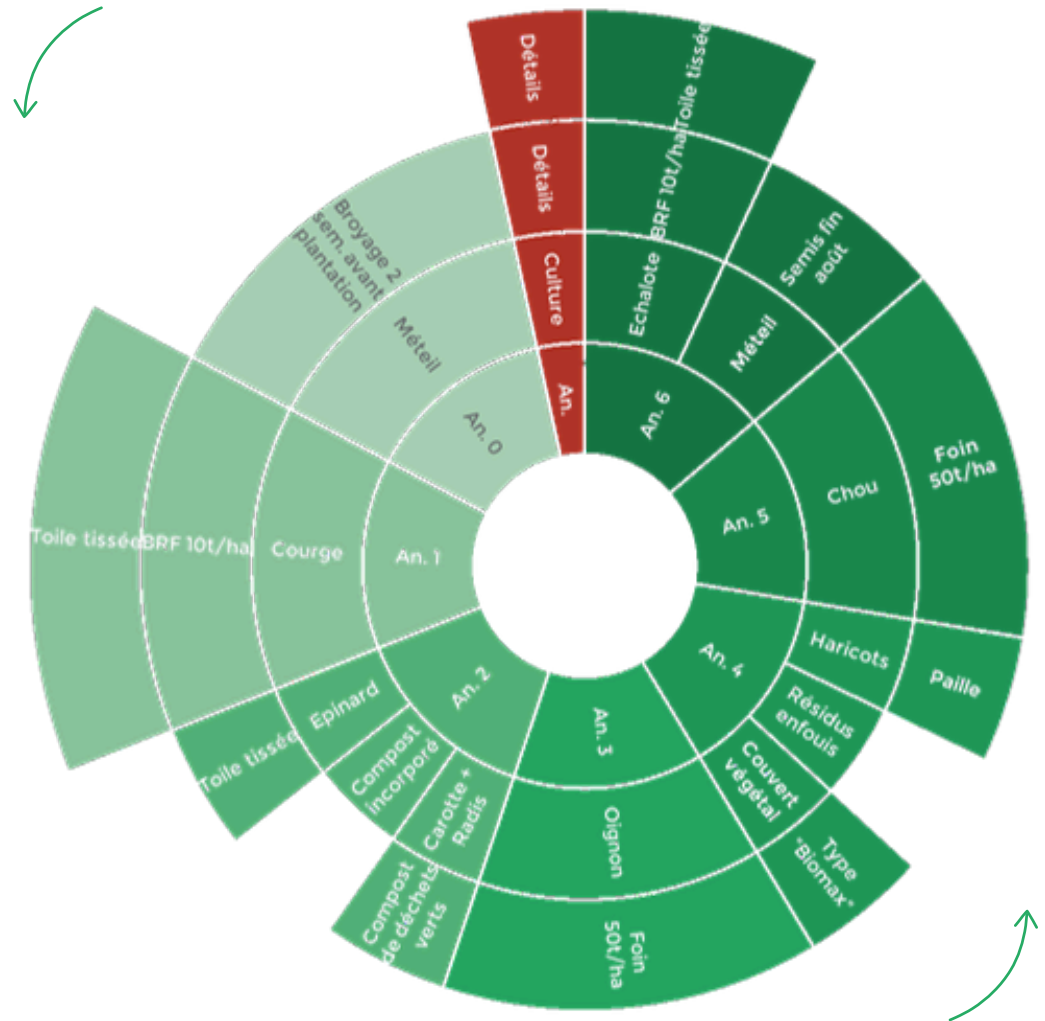
MANUTENTION ET ERGONOMIE

- Tracteur + bennette pour le transport du foin,
- Brouette et **épandage manuel** pour toutes les MO.

La ferme s'équipe pour faciliter la manutention des MO au quotidien :

- **Chariot et brouette électrique :** le chariot pourra passer sur les planches, et sera chargé au tracteur,
- **Remorque** pour le tracteur,
- **Broyeur pour la tonte** du gazon (qui pourra être réutilisée pour les planches de cultures).

EXEMPLE DE ROTATION SUR 6 ANS



Arrêter le travail du sol implique que le travail biologique piloté soit efficace. Il s'agit ensuite de conserver à minima la fertilité physique et biologique existantes, à maxima de la développer.

ALLER + LOIN

Retrouvez nos autres fiches techniques sur la fertilité des sols en AB sur le [site internet de la FRAB AuRA](http://siteinternet.de.la.FRAB.AuRA).

ANALYSE, LES POINTS POSITIFS ET NÉGATIFS



- **Autonomie en fertilité** des cultures,
- **Sol "protégé" des aléas climatiques** par une couverture 100% de l'année (cultures, paillages, couverts),
- Approche "sol" complétée par une approche systémique : permet **l'installation et le maintien d'un écosystème favorable aux cultures** (auxiliaires, haies brise-vent,...).



- Incorporation des MO : nécessaire de prévoir les outils,
- Anticiper les chantiers de plantations : peuvent être plus fastidieux du fait de la présence de paillage organique.

Opération soutenue par l'Etat dans le cadre du dispositif "Démonstrateurs territoriaux dans le cadre des transitions agricoles et alimentaires" de France 2030, opéré par la Banque des Territoires (Caisse des Dépôts)

Soutenu par



BANQUE des TERRITOIRES



OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

CONTACT

✉ chloe.ranoux@aurabio.org

www.aurabio.org



Vincent Passard
Avril 2026



Matières organiques

Guide broyeur

POURQUOI UN BROYEUR ?

- Pour **transférer la fertilité** d'une zone de production des couverts vers une planche
- **Dégrader** la matière plus rapidement que la fauche
- Permettre la mise en place de **couverts** car la destruction est facilitée
- Produire du **broyat**, et du **vrai BRF** frais de l'année

CERNER SES BESOINS

- Quelles **matières** ai-je besoin de broyer ?
- Ai-je besoin d'**uniquement détruire mes couverts** ?
- Ai-je besoin de broyer de **grosses branches** ?
- Ai-je besoin de **déplacer la matière broyée** ?
- A **quelles matières organiques** ai-je **accès** ?
- Ai-je **analysé mon sol** pour connaître ses **besoins** (nature et quantité de matières organique) ?

QUELS MOYENS ?

- Ai-je accès à un **tracteur** avec la puissance requise ?

ALLER + LOIN

- Fiche épandeur
- [Fiche "MO en maraîchage"](#)
- [Fiche "Témoignage d'utilisation de MO"](#)



LES BROYEURS TRACTÉS

Avec récupération

20-80 CV 850-2500L
 1,3-2m € 2-3000€

| | | | |
|--|------------------------|--|----------------------------|
| | GFL Tech PRO CFL160 | | Trigon Pack |
| | TRM-R (20ch minimum) | | Canguro professional super |
| | Biomass 100 (goulotte) | | |
| | Pro pack | | |

Attention à la capacité de broyage, seuls de faibles épaisseurs/densités sont possible avec ces modèles.

Sans récupération

15-70 CV € 1-3000€
 0,9-2m

| | | | |
|--|----------------------------------|--|---|
| | Bull Reverse | | Tondo broyeur tractable (quad possible) |
| | Broyeur axe vertical/gyrobroyeur | | Evolution green (couvert) |

Cliquez sur l'image pour accéder aux fiches produits

LES BROYEURS AUTOPORTÉS

Avec récupération

Tondeuse Débroussaileuse KIVA

Sans récupération

Oleo mac - tondeuse
 Orec HR662 (fléaux)
 GeoTechPro GFM 600 (couteaux)

LES BROYEURS POSTE FIXE

| | |
|--|---|
| | Broyeur de branches thermique |
| | Broyeur de branches thermique sur remorque |
| | Le broyeur à branches de jardinerie n'est pas assez puissant et son débit est trop faible |

AUTRES OUTILS DE GESTION DES M.O

Fauche

Moto faucheuse

Faucheuse poussée (prise de force avant nécessaire)

Taarup

Rouleau

Rouleau FACA (hacheur)

Rouleau classique (plombeur)

MARTEAUX, FLÉAUX OU COUTEAUX ?

Le marteau est plus robuste face aux branchages et cailloux et découpe les fibres. Le couteau fournit un travail plus léger. Le fléau est un entre-deux.



ATTENTION AUX ZONES REFUGES DES AUXILIAIRES

Les zones de couverts et non exploités sont des refuges pour certains auxiliaires de cultures (parasitoïde du pucerons par exemple). Il n'est pas nécessaire de tout conserver, seuls quelques zones à préserver en alternance.

AVEC OU SANS BAC ?

Le bac se justifie en fonction de la stratégie choisie. Les systèmes vendus avec bac sont onéreux. Attention à ne pas salir les légumes sensibles (feuilles) avec des projections.

d'après le travail de Guillaume Dargnat, maraicher dans le 63
liste d'outils non exhaustive

AXE VERTICAL OU HORIZONTAL ?

L'axe vertical permet une plus grande polyvalence mais est moins précis dans la destruction

AVEC OU SANS TRACTEUR ?

Le tracteur permet d'utiliser la prise de force et développe ainsi une puissance plus importante, 20-40 CV.

QUELLES SUBVENTIONS ?

Broyeur/gyrobroyeur (largeur < 2m) sont finançables à hauteur de 35% (+5% pour JA) par la mesure FEADER 202. A partir d'une dépense de 5 000€ HT.



Vincent Passard
Avril 2026



Matières organiques Guide épandeurs

POURQUOI UN ÉPANDEUR ?

- Pour **soulager physiquement** les épandages de matières organiques
- Pour **valoriser de la matière trop lourde** à manipuler à la main (fumier, etc)
- Pour **transformer des zones non productives** en zones de production de matières organiques

→ Pour **intensifier les apports de matières organiques**

CERNER SES BESOINS

- Quelles **matières** à épandre (sec/humique, fin/grossier) ?
- Quelle **largeur** d'épandage ?
- Quelle **quantité** ?
- Quelle **fibrosité** de la matière ?

QUELS MOYENS ?

- Ai-je accès à un **tracteur** avec la puissance requise ?
- Quel **budget** ?

ALLER + LOIN

- Fiche broyeur
- Fiche "MO en maraîchage"
- Fiche "Témoignage d'utilisation de MO"

LES ÉPANDEURS TRACTÉS AVEC PRISE DE FORCE (>40CV)



Épandeur fumier 2.5t



Épandeur compost



Mini épandeur fumier

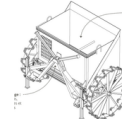


Épandeur à fumier sur Le Bon Coin

LES ÉPANDEURS TRACTÉS SANS PRISE DE FORCE



Mini épandeur quad



Épandeur Atelier paysan



Épandeur 1-3m³

Cliquez sur l'image pour accéder aux fiches produits

REMORQUES



Remorque tractée (quad/tondeuse)

OUTILS DÉTOURNÉS



Désileuse



Brouette électrique

Liste d'outils non exhaustive

PRODUIRE DE LA MATIÈRE ORGANIQUE SUR LA FERME

Les besoins en azote des cultures peuvent être apportés par des matières organiques produites sur la ferme (BRF, herbe coupée, etc). Des zones peuvent être dédiées à cette production. Pour satisfaire les besoins azotés grâce à l'apport d'herbe fraîche, les premières expérimentations* montrent qu'un ratio de 2,5 ha de prairie pour 1 ha de légumes cultivés est nécessaire. A adapter en fonction des besoins azotés et productivité et composition des prairies.

→ *Détails de l'[Expérimentation "Maraîchage tout herbe" au CFPPA de Coutances \(50\)](#).

CONFIGURATION POUR RÉCOLTE + ÉPANDAGE (EXEMPLE)

1) Récolte : épandeur + taarup

2) Épandage sur les planches



QUELLES SUBVENTIONS ?

Mise à part les subventions proposées par le conseil départemental du Puy-de-Dôme, il n'existe pas de subventions pour ces matériels. La MSA peut financer certains matériels au cas par cas dans le cadre de la réduction de la pénibilité au travail. Contacter sa caisse locale.