

Epandre les produits organiques avec le bon matériel

Les modalités d'épandage des produits organiques prévues dans le cadre des Installations Classées pour l'Environnement (ICPE), du Règlement Sanitaire Départemental (RSD) et de l'arrêté boues du 08 janvier 1998 sont précisées dans le chapitre 4. En zones vulnérables, des particularités peuvent exister comme précisées au chapitre 6.

Dans le présent chapitre, seuls les volets matériels et période d'épandage seront abordés sous deux angles :

- *Caractéristiques des matériels présents en région,*
 - *Adaptabilité de ces matériels aux types de produits organiques présents en région.*
- Une approche territoriale des matériels disponibles connus est présentée en annexe.*







Connaître le matériel d'épandage

A. L'épandage des produits organiques « solides »

Les matériels rencontrés sont les épandeurs horizontaux et verticaux avec ou sans table d'épandage (Tableau 30), les épandeurs à tapis, les épandeurs pendulaires et centrifuges, les épandeurs à chaux (Tableau 31).




Tableau 30 : Principales caractéristiques des épandeurs horizontaux et verticaux

	Epandeur à hérissons horizontaux	Epandeur à hérissons verticaux	Epandeur à hérissons verticaux ou horizontaux + table d'épandage	Epandeur à hérissons verticaux + poussoir + guillotine
Avantages : les points forts	<ul style="list-style-type: none"> - Rapidité d'épandage - Fort tonnage 	<ul style="list-style-type: none"> - Largeur d'épandage importante - Grande variabilité de dose - Capacité épandage - Bon émiettement 	<ul style="list-style-type: none"> - Largeur d'épandage importante (deux fois plus importante qu'un épandeur à hérissons horizontaux simple) - Grande variabilité de dose faible dose - Capacité épandage - Bon émiettement - Régularité - Adapté aux produits humides, pulpes et boues 	<ul style="list-style-type: none"> - Bon épandage en terrain accidenté - Bon épandage des produits liquides ($\leq 25\%$ MS) + Epandeur table
Inconvénients : les points faibles	<ul style="list-style-type: none"> - Ne passe pas à faible dose - Largeur épandage réduite/vertical 	<ul style="list-style-type: none"> - Hauteur matériel (problème en arbo et tunnels) Nota : existent en surbaissés et petit volume - Plus d'entretien/horizontal 	<ul style="list-style-type: none"> - Peu adapté pour les produits pailleux - Produit léger 	<ul style="list-style-type: none"> - Plus d'entretien - Coût élevé
Précautions d'emploi pour un bon usage	<ul style="list-style-type: none"> - Besoin de produit homogène - Attention aux cailloux 		<ul style="list-style-type: none"> - Technicité dans le réglage 	<ul style="list-style-type: none"> - Technicité dans le réglage
Intervalle de doses en tonnes/ha	30 tonnes/ha (<i>t/ha</i>) minimum	10 à 40 tonnes/ha (Moins si produit avec granulométrie régulière)	5 tonnes/ha et plus	5 tonnes/ha et plus
Crédits photos : sites fabricant, CA66				

Une large gamme de produits existe sur le marché. Ils permettent le passage y compris dans les vignes en utilisant des matériels surbaissés et de moindre largeur. Au vu de leur coût pour les cultures pérennes l'option d'achat groupé via les Coopératives d'Utilisation de Matériel Agricole **CUMA** ou l'appel à l'entreprise semble souvent la meilleure alternative.

Cependant, quelques produits peuvent être épandus à faible quantité et/ou sont sous forme granulé. Pour cela, d'autres types d'épandeurs peuvent être choisis. Ils sont souvent présents au sein des exploitations ou à proximité immédiate ; leur emploi aura lieu en direct ou par le biais de l'entraide.

Tableau 31 : Principales caractéristiques des épandeurs pour produits organiques sous forme de granulés ou poudre

	Epandeur pendulaire	Epandeur centrifuge (à disques)	Epandeur à tapis	Epandeur à chaux : produit pulvérulent
Avantages : les points forts	<ul style="list-style-type: none"> - Faible coût - Peu de puissance nécessaire - Faible adaptabilité de la largeur d'épandage - Possible d'adapter la localisation de l'apport facilement - Très peu d'entretien 	<ul style="list-style-type: none"> - Largeur d'épandage adaptable (avec déflecteur) - Un peu plus d'entretien que le pendulaire - Produit pulvérulent passe 	<ul style="list-style-type: none"> - Localisation possible à différents endroits (1 rang, interrang, 2 rang) - Adapté aux cultures pérennes en entretien - Répartition assez homogène - Précisions dans l'épandage 	<ul style="list-style-type: none"> - Adapté au produit pulvérulent
Inconvénients : les points faibles	<ul style="list-style-type: none"> - Adapté seulement pour des granulés - S'use vite - Moindre régularité de l'épandage en plein 	<ul style="list-style-type: none"> - Adapté seulement pour des granulés 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacité limitée 	<ul style="list-style-type: none"> - Granulométrie doit être très fine
Précautions d'emploi pour un bon usage	<ul style="list-style-type: none"> - Le produit épandu ne doit pas s'humidifier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le produit épandu ne doit pas s'humidifier. 	200 – 300 kg /ha	<ul style="list-style-type: none"> - Uniquement produit pulvérulent
Intervalle de doses en kg/ha	<ul style="list-style-type: none"> - 50 kg/ha sur prairie soit 0,05 t/ha - 200 kg/ha à 600 kg/ha soit 0,2 à 0,6 t/ha 	<ul style="list-style-type: none"> - 50 kg/ha si produit de bonne qualité soit 0,05 t/ha 		
Crédits photos : sites fabricant, CA34				

L'épandeur à tapis est particulièrement adapté aux cultures pérennes ; il est cependant peu répandu en région.

B. L'épandage des produits organiques « liquides »

En région, les volumes de ce type de produits sont moindres. Ils sont composés par les boues liquides et les lisiers et sont épandus grâce à des tonnes à lisiers (Tableau 32).

Tableau 32 : Principales caractéristiques des tonnes à lisier

	Tonne à lisier palette	Tonne à lisier pendillard	Tonne à lisier enfouisseur
Avantages : les points forts	<ul style="list-style-type: none"> - Simple d'emploi - Rapidité d'épandage - Adapté aux différents types de terrains 	<ul style="list-style-type: none"> - Régularité de l'apport - Grande largeur d'épandage - Réglage plus fin des quantités - Moins d'odeurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Régularité de l'apport - Grande largeur d'épandage - Réglage plus fin des quantités - Pas d'odeur
Inconvénients : les points faibles	<ul style="list-style-type: none"> - Faible volume en vigne et arboriculture 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût élevé 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût élevé - Forte puissance de traction nécessaire - Débit de chantier plus faible
Précautions d'emploi pour un bon usage	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de vent (pour éviter les odeurs) - Brassage 	<ul style="list-style-type: none"> - Brassage - NB : Ne passe pas en arboriculture 	Déconseillé sur terrain en pente
Dose	30 m ³ /ha	15 m ³ /ha	15 m ³ /ha
Crédits photos : sites fabricant, CA34			

Le chantier d'épandage doit intégrer l'enfouissement de ces effluents comme l'indique la réglementation et au-delà le respect du voisinage.

C. Zoom sur la réglementation du transport sur route

Dans le guide des bonnes pratiques d'épandage du fumier, les Chambres d'Agriculture de Bretagne ⁽¹⁾ résument les précautions à suivre avant de prendre la route avec son matériel.

Quelque soit l'attelage, il faut :

- Ne pas dépasser le Poids Total Roulant Autorisé (*PTRA*) du tracteur indiqué sur la carte grise et le Poids Total Autorisé en Charge (*PTAC*) de l'épandeur indiqué sur la plaque de tare.
- Respecter l'âge minimum requis et si besoin le permis chauffeur.
- Respecter la vitesse du véhicule dont la vitesse maximale homologuée est la plus faible.
- Vérifier les éclairages et signalisations du code de la route.
- Ajouter un deuxième gyrophare à l'arrière de l'épandeur, si la configuration du convoi ne permet pas la visibilité à 50 mètres (*m*) du gyrophare tous azimuts.

Pour tous les épandeurs à fumier ne dépassant pas 2,55 m de large (jusqu'à 3 m si le dépassement n'est dû qu'aux pneumatiques), aucune signalisation complémentaire n'est exigée.

Remarque : Signalisations complémentaires

Si la largeur du véhicule est comprise entre 2,55 m et 3,5 m, celui-ci doit être équipé de 4 panneaux rétro-réfléchissants rouge et blanc placés aux extrémités latérales (2 face à l'avant et 2 face à l'arrière). Ils peuvent être remplacés par 4 feux d'encombrement placés aux extrémités latérales avant et arrière. D'autres dispositions particulières sont indiquées dans l'arrêté du 4 mai 2006 ⁽²⁾.

Cela ne concerne pas les épandeurs équipés de pneumatiques larges inférieurs à 3 m ou les tracteurs équipés d'un dispositif anti-tassement des sols inférieurs à 3,5 m.

Choisir le matériel le plus adapté à son produit organique

Au vu de la diversité des produits organiques rencontrés en LR, nous présenterons le matériel par classe de produits organiques :

- Les composts de biodéchets avec ou sans Ordures Ménagères (OM),
- Les composts de Déchets Verts (DV) seuls ou en mélange,
- Les boues « urbaines » et « industrielles hors Industries Agro-Alimentaires »
- Les produits issus des distilleries et des mouliniers,
- Les effluents d'élevage,
- Les autres produits organiques.

Les options ont été choisies par les conseillers machinismes des CUMA et des Chambres d'Agriculture afin d'avoir le matériel le plus adapté au produit organique proposé en prenant en compte la masse volumique, la siccité, la régularité d'épandage (pour pouvoir raisonner les engrais), les conditions d'épandage de la région (terrain, vent, parcellaire, etc.).

Rappel : dans l'ensemble des tableaux suivants (tableau 33 à 38), pour les vignes et vergers en place, les épandeurs localisant le produit entre les rangs sont à privilégier pour éviter les projections de produits organiques sur les parties aériennes des cultures.

A. Les composts de biodéchets avec ou sans ordures ménagères (OM)

Tableau 33: Quels matériels d'épandage pour les composts de biodéchets avec ou sans OM ?

	Compost de DV et d'OM avec ou sans biodéchets ; Compost de DV et de biodéchets	Compost d'OM avec ou sans biodéchets ; Compost de biodéchets
Epandeur à Hérissons horizontaux ou verticaux	Déconseillé : Matériel potentiellement utilisable mais donnant de mauvais résultats (régularité, odeurs, forte volatilisation, etc.)	
Epandeur à hérissons verticaux ou horizontaux + table d'épandage	Conseillé+ : Matériel optimal	
Epandeur à hérissons verticaux + poussoir + guillotine		
Epandeur à disques, pendulaire Epandeur à chaux Broyeur à fruits	Inadapté : Le produit organique ne peut pas passer dans le matériel (ex : fumier dans un épandeur pendulaire)	

Au vu de la granulométrie de ces produits et de leur masse volumique, l'emploi de table d'épandage est la meilleure solution (Tableau 33). Ces outils permettent d'épandre de faible tonnage et des produits à granulométrie assez fine donc « compactable ».

B. Les composts déchets verts seuls ou en mélange

Les épandeurs simples à hérissons verticaux ou horizontaux sont déconseillés pour réaliser un apport de qualité du compost de déchets verts (Tableau 34).

Tableau 34 : Quels matériels d'épandage pour les composts de déchets verts seuls ou en mélange ?

	Compost de déchets verts (DV)	Compost de boues et de DV	Compost de DV et légumes
Epandeur à Hérissons horizontaux, verticaux	Déconseillé : Matériel potentiellement utilisable mais donnant de mauvais résultats (régularité, odeurs, forte volatilisation, etc.)		
Epandeur à hérissons verticaux ou horizontaux + table d'épandage	Conseillé+ : Matériel optimal		
Epandeur à hérissons verticaux + poussoir + guillotine			
Epandeur à disque, pendulaire Epandeur à chaux Broyeur à fruits	Inadapté : Le produit organique ne peut pas passer dans le matériel (ex : fumier dans un épandeur pendulaire)		

C. Les boues « urbaines » et « industrielles hors Industries Agro-Alimentaire »

Tableau 35 : Quels matériels d'épandage pour les boues « urbaines » et « industrielles hors IAA » ?

	Boues pâteuses	Boues solides	Boues papetières
Epandeur à Hérissons, horizontaux ou verticaux	Déconseillé : Matériel potentiellement utilisable mais donnant de mauvais résultats (régularité, odeurs, forte volatilisation, etc.)		
Epandeur à hérissons verticaux ou horizontaux + table d'épandage	Conseillé si guillotine	Conseillé si forte siccité	
Epandeur à hérissons verticaux + poussoir + guillotine	Conseillé+ : Matériel optimal		
Epandeur à disque, pendulaire Epandeur à chaux Broyeur à fruits	Inadapté : Le produit organique ne peut pas passer dans le matériel (ex : fumier dans un épandeur pendulaire)		
Epandeur à tapis	Inadapté	Déconseillé : Matériel potentiellement utilisable mais donnant de mauvais résultats (régularité, odeurs, forte volatilisation, etc.)	

En fonction de la siccité des boues, le matériel le plus adapté varie : soit un épandeur à hérissons verticaux avec table si le produit a une forte siccité, sinon il sera nécessaire d'avoir un système avec « guillotine » (Tableau 35).

D. Les produits issus des distilleries et des mouliniers

Tableau 36 : Quels matériels d'épandage pour les produits issus des distilleries et des mouliniers ?

	Marc grossiers	Marc fins	Marc légers	Boues de lie	Grignons	Margines
Epandeur à hérisson horizontal, verticaux	Déconseillé : Matériel potentiellement utilisable mais donnant de mauvais résultats (irrégularité, odeurs, forte volatilisation, etc.)					Les tonnes à lisier avec palettes, pendillards ou enfouisseurs sont possibles. Choix selon la dose et le respect des distances d'épandage réglementaires
Epandeur à hérissons verticaux ou horizontaux + table d'épandage	Conseillé+ : Matériel optimal			Conseillé si forte siccité		
Epandeur à hérissons verticaux + poussoir + guillotine	Conseillé+ : Matériel optimal					
Epandeur pendulaire, à disques, Epandeur à chaux, Broyeur à fruit	Inadapté : Le produit organique ne peut pas passer dans le matériel (ex : fumier dans un épandeur pendulaire)					
Epandeur à tapis	Déconseillé	Conseillé+ : Matériel optimal C+ si assez sec			Déconseillé	

Sur marcs, les épandeurs à hérissons horizontaux (Tableau 36) n'apportent pas un épandage suffisamment homogène : des paquets de produits épars sont souvent constatés. Cela rend difficile le raisonnement de la fertilisation azotée et augmente les risques de verse partielle sur céréales, par exemple. C'est pourquoi, ces matériels sont déconseillés.

E. Les fumiers et lisiers issus des élevages

Comme précisé dans les chapitres 1 et 3, la majeure partie des fumiers produits en LR est valorisée sur l'exploitation même.

Tableau 37 : Quels matériels d'épandage pour les fumiers et lisiers ?

	Fumiers bovin compact	Fumiers bovin mou	Fumiers ovins/caprin	Fumiers équins paille	Fumiers équins copeaux bois	Fumiers équins chanvre	Fumiers volailles	Fumiers canard	Fumiers porc	Fientes de poules	Lisiers
Epandeur à hérissons verticaux	Conseillé	Inadapté	Conseillé		Conseillé : Matériel adapté				Possible	Les tonnes avec palettes, pendillards ou enfouisseurs sont possibles. Choix selon la dose et le respect des distances d'épandage réglementaires	
Epandeur à hérissons horizontaux	Possible si forte dose		Possible	Possible si forte dose	Déconseillé	Possible si forte dose	Déconseillé : Matériel potentiellement utilisable mais donnant de mauvais résultats (irrégularité, odeurs, forte volatilisation, etc.)				
Epandeur à hérissons verticaux ou horizontaux + table d'épandage	Conseillé+	Conseillé	Conseillé+		Conseillé+ : Matériel optimal			Conseillé	Conseillé+		
Epandeur à hérissons verticaux + poussoir + guillotine		C+						Conseillé+ si peu pailleux			
Epandeur pendulaire, à disques, Epandeur à chaux, Broyeur à fruit	Inadapté : Le produit organique ne peut pas passer dans le matériel (ex : fumier dans un épandeur pendulaire)										

F. Les autres produits organiques régionaux principaux

Tableau 38 : Quels matériels d'épandage pour les autres produits organiques principaux en LR ?

	Produits commerciaux	Retraits et écarts de tri fruits et légumes	Substrats usagés hors-sol (Fibres de coco)
Epandeur à hérissons verticaux	Inadapté : Le produit organique ne peut pas passer dans le matériel (ex : fumier dans un épandeur pendulaire)	Conseillé	En général, les serristes les répandent à la main après les avoir chargés sur une remorque, en reculant la remorque au fur et à mesure.
Epandeur à hérissons horizontaux		Déconseillé	
Epandeur à hérissons verticaux ou horizontaux + table d'épandage		Conseillé+ : Matériel optimal	
Epandeur à hérissons verticaux + poussoir + guillotine			
Epandeur pendulaire	Conseillé+ : Matériel optimal	Inadapté	
Epandeur à disque			
Epandeur à chaux	Inadapté		
Broyeur à fruits		Conseillé+	
Epandeur à tapis	Conseillé+	Déconseillé	

Les épandeurs à chaux sont particulièrement adaptés à l'épandage des cendres issues des chaufferies bois (Tableau 38) : ce sont des produits pulvérulents comme la chaux.

Nota : Pour les produits commerciaux sous forme de granulés, les épandeurs centrifuges et pendulaires, classiquement utilisés pour les engrais chimiques, sont adaptés (Cf. Tableau 31).

Optimiser l'emploi du matériel d'épandage

Plusieurs éléments peuvent être examinés :

- Connaître la masse volumique du produit pour choisir le matériel le plus adapté,
- Préparer son chantier d'épandage : combien d'épandeurs ou de tonnes à lisier nécessaires ?
- Un épandeur de 8 Tonnes est un épandeur de 8 m³. La masse volumique affichée dans les fiches produits permet de quantifier les volumes nécessaires en fonction du tonnage à épandre et de les traduire en nombre d'épandeurs par hectare.

Exemple :

Le matériel : Un épandeur de 8 m³ ;

Le chantier : Un apport à organiser de fumier, de masse volumique égale à 0,88 t/m³ ;
Dose à épandre : 35 t/ha

Le nombre d'épandeurs : Un épandeur contient 8 (en m³) x 0,88 (en t/m³) = 7 tonnes de fumier.
Il faut donc 35 (en t/ha) / 7 (en t) = 5 épandeurs/ha pour réaliser ce chantier.

- Connaître les prestataires proches de l'exploitation.

La liste établie en annexe de ce chapitre n'est pas exhaustive mais vise à établir une première approche des entrepreneurs, CUMA apportant un service en terme de matériel d'épandage de produits organiques.

Nota : Les distributeurs de produits organiques (privés ou coopératifs) proposent souvent à leur client du matériel d'épandage, particulièrement pour les cultures pérennes.

A retenir :

- » Selon les produits organiques à disposition, le type de matériel adapté diffère.
- » Au vu des investissements nécessaires, pour un épandage de qualité, les achats en commun de matériel ou l'appel à un prestataire est une solution recommandée en l'absence d'outils sur l'exploitation.
- » Le producteur d'un déchet est responsable de son produit jusqu'à sa destination finale (par exemple le sol). Si le produit est normé, l'agriculteur est responsable du respect des réglementations lors de l'épandage.

Pour en savoir plus

(1) Chambre d'Agriculture de Bretagne, 2007 : *Les bonnes pratiques d'épandage de fumier*, novembre 2007, 27 pages.

(2) Arrêté du 12 mai 2006 relatif à la *circulation des véhicules et matériels agricoles ou forestiers et de leurs ensembles*, paru au JO N°110 du 12 mai 2006.

Annexe : les prestataires pour l'épandage de produits organiques (liste non exhaustive)

Entreprise	Nom du contact	Commune	Département	Téléphone
-	Jean Marie Tremoulet	Gailhan	30	06 13 55 37 53
-	René Longo	Sauzet	30	06 87 02 50 51
-	Florent Petit	Bouillargues	30	06 81 16 93 25 (vigne)
-	Nicolas Kruger	St Laurent d'Aigouze	30	06 20 82 84 05
-	Sarl Frédérique Milhaud	St Hippolyte du Fort	30	06 81 75 25 46
-	ETAP Larguier	Belvezet	30	04 66 03 22 66 / 06 19 94 50 03
-	Xavier Barrère	Gers	32	06 85 03 38 64 (opération importante)
Entreprise Villaret	Jean Marie Villaret	Saint André de Sangonis	34	06 11 79 04 05
SCEA Serrano	Alain Serrano	Béziers	34	06 10 32 85 54
Entreprise Sala	Thierry Sala	Agde	34	06 11 55 17 17
CUMA de Manguio	M. Lario	Manguio	34	04 67 29 64 54
Entreprise Terralys	M. Jérôme Cazottes	Villeneuve les Béziers	34	04 67 31 05 58
Entreprise Vellas	Didier Vellas	Le Crès	34	06 09 98 27 61
Entreprise Lefranc	M. Lefranc	Capestang	34	04 67 93 45 61
Travaux agricoles Valls	M. Valls	Capestang	34	06 10 65 68 10
Entreprise Rouvier	M. Rouvier	Lodève	34	04 67 44 30 03
SARL F. Milhau	M. Boisseau	Saint Hyppolite du Fort / Ganges	34	06 11 99 93 28
SARL Friquette	M. Boyer	Servian	34	06 11 13 18 61
S.A.R.L. PONS	Pons Eric	Ille-sur-Têt	66	04 68 84 70 23 / 06.23.76.07.40
S.A.R.L. TUBERT	Patrick Tubert	Elne	66	04 68 22 08 59 / 06 09 96 41 83
Aubert TP	Aubert Claude	Camélas	66	04 68 53 45 15 / 06 30 67 97 32
Agriculture Laser Service	Michel et Vincent Bertran de Balanda	Saint Cyprien	66	04 68 21 22 40 / 06 11 16 16 01
Sarl Crastes	Joseph Crastes	Rigarda	66	04 68 05 87 66 / 06 80 72 05 63
Louis Simon	Louis Simon	Trouillas	66	04 68 53 47 27 / 06 09 07 91 31
Entreprise Serret Jean	Jean Serret	Rivesaltes	66	04 68 64 01 95 / 06 61 32 48 68
Entreprise Philippe Conill	Philippe Conill	St-Hippolyte	66	04 68 23 36 73 / 06 82 17 18 33
-	Vincent Martin	Sarrains	84	04 90 65 40 24 / 06 09 39 10 59
La CUMA de Villalier		chemin Ste Eulalie 11 600 VILLALIER	11	04 68 77 01 09 / 04 68 77 55 86

