

# Projet CASDAR Effluents d'Elevage n°9109/9027 – Volet EPANDABILITE

E. Dieudé-Fauvel, A. Thouzeau, J.F. Devaux, J.C. Mégnien, B. Decoopman, J.Y. Cosnier, F. Gauthier, P. Havard

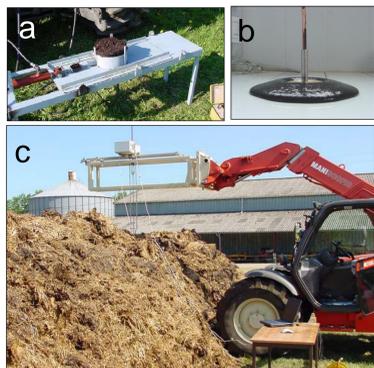


Figure 1 : Boite de Casagrande, slump test et pénétromètre automatique.

**Préambule** : L'épandage est une phase majeure de la gestion des effluents d'élevage. Dans un contexte où les préoccupations (et contraintes) environnementales deviennent de plus en plus grandes, se pose la question de la maîtrise de l'impact de cette opération sur l'environnement. De plus, l'évolution des pratiques agricoles se traduit par l'arrivée de nouveaux types d'effluents (dont les digestats de méthanisation) : comment gérer ces nouveaux produits?

Ces questions en soulèvent d'autres : comment caractérise-t-on l'aptitude d'un matériau à être épandu? Avec quelle précision le retour au sol des effluents se fait-il? Quels sont les leviers pour optimiser cette opération?

Le travail réalisé dans le cadre du projet CASDAR Effluents d'Elevage donne des pistes de réponse.

## Qu'est ce que l'épandabilité?

Le terme « épandabilité » désigne l'aptitude d'un matériau à être épandu. À dire d'experts, un produit est épandable quand il est chargeable, transportable, sortable de la machine, dosable et distribuable.

En d'autres termes, l'épandabilité d'un produit ne peut être dissociée de la machine utilisée (Figure 4). De plus, contrairement aux produits manufacturés, les propriétés physiques d'un effluent ne peuvent être déduites de sa seule composition.

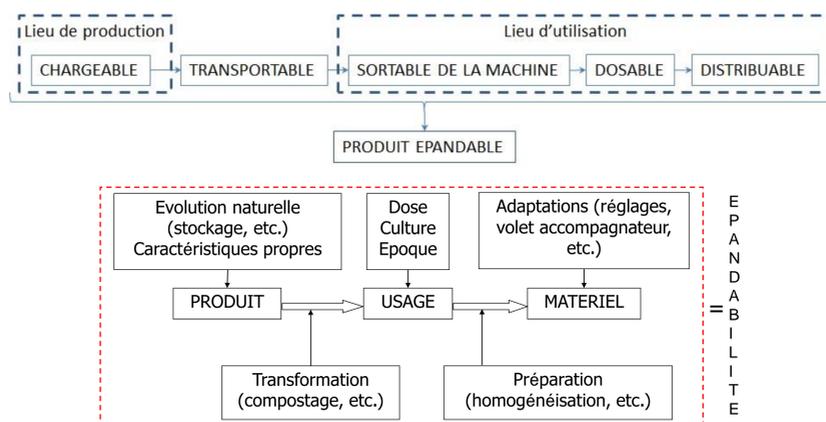


Figure 4 : Schémas définissant l'épandabilité d'un matériau et les paramètres l'influençant.

## Lien matériau/machine

Le lien entre le matériau et la machine d'épandage est très fort. L'épandage d'un même effluent n'aboutira pas au même résultat avec deux machines différentes, ni même avec une même machine présentant des réglages différents.

La variabilité et l'hétérogénéité des effluents étant importantes, on ne peut établir de préconisations précises pour chaque machine (encore moins pour chaque effluent). Il existe cependant de grandes tendances et des moyens d'optimiser l'opération.

## Adaptations matériel/matériau

Il s'agit d'adapter la machine aux contraintes liées aux différents matériaux. Cela se traduit pour les lisiers par l'usage d'un brasseur-broyeur dans la fosse de stockage (avant épandage), d'un broyeur-hacheur-répartiteur sur l'épandeur et éventuellement d'un mélangeur interne. Pour les fumiers, un tablier accompagnateur améliore la répartition (Figure 6) et une porte étanche limite les pertes de matière.

## Adaptations matériau/matériel

Cela se fait par le biais de traitements mis en œuvre sur les effluents et dont l'effet a des répercussions sur l'épandage : c'est le cas de la séparation de phase ou du compostage qui permettent d'aboutir à des produits assez facilement épandables.

En outre, bien que cela ne soit pas communément mis en pratique, il pourrait également s'agir d'utiliser des outils permettant d'anticiper les réglages machines à partir d'une meilleure connaissance des produits, ou encore de raisonner les pratiques d'élevage (ex. conception des bâtiments) en fonction du type d'effluents produits.



Figure 5 : Tonne à lisier et épandeur à fumier lors d'expérimentations sur banc d'essais (CemOB, Irstea).

## MATERIELS D'EPANDAGE

### Familles de machines d'épandage

- Tonnes à lisier (liquides) (Figure 5a)
- Epandeurs à fumier (solides humides) (Figure 5b)
- Epandeurs à produits pâteux (intermédiaires)
- Epandeurs à produits secs pulvérulents.

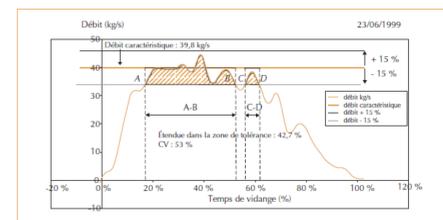


Figure 6 : Courbe de répartition longitudinale lors de la vidange d'un épandeur (d'après Rousselet et Mazoyer, 2006).

## Critères de performance

- Respect de la dose
- Répartition homogène du produit (Figure 6)
- Adaptation aux exigences du sol et des cultures
- Minimisation des impacts sur l'eau, l'air et le sol.

## Une nouvelle approche : la certification EcoEpandage

- Un référentiel de certification environnementale
- Permet de préciser les performances de la machine vis-à-vis de l'environnement
- Démarche volontaire des constructeurs.



Figure 7 : Logo EcoEpandage

## OUTILS DE CARACTERISATION

Il existe plusieurs outils destinés à caractériser les propriétés physiques des effluents (Figure 3), mais leur utilisation n'est pas généralisée (les analyses chimiques ne sont pas abordées ici).

- **Outils de terrain** : pour la mesure de la fluidité, de la densité, du risque de bouchage (lisier) (Figure 2), de la cohésion du fumier et de son aptitude à se fragmenter (Figure 1a et 1c)
- **Outils de laboratoire** : mesure de siccité, de texture, propriétés d'écoulement, slump test (Figure 1b).



Figure 2 : Boite à bouchage et ses grilles pour la caractérisation du lisier.

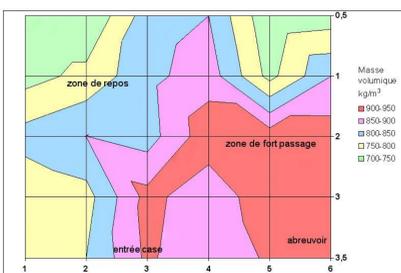


Figure 3 : Densité du fumier dans la stabulation et lien avec le comportement animal. Lors de l'épandage, aucune différence n'est faite selon l'origine du fumier qui est préalablement homogénéisé.



UNITE DE RECHERCHE TSCF – Irstea, Centre de Clermont-Ferrand, site de recherches et d'expérimentations de Montoldre  
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE BRETAGNE – Station des Cormiers

### Contacts :

Emilie Dieudé-Fauvel : emilie.dieude-fauvel@irstea.fr  
Pierre Havard : pierre.havard@bretagne.chambagri.fr

