Techniques d'épandage des digestats

Pierre HAVARD

Jean-Christophe ROUX

www.irstea.fr

JRI biogaz méthanisation

Les matériels d'épandage pour les digestats liquides

Tonne à lisier
de 2 500l à + de 30 000l

Epandage sans tonne

AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRES D'AGRICULTURE

irstea

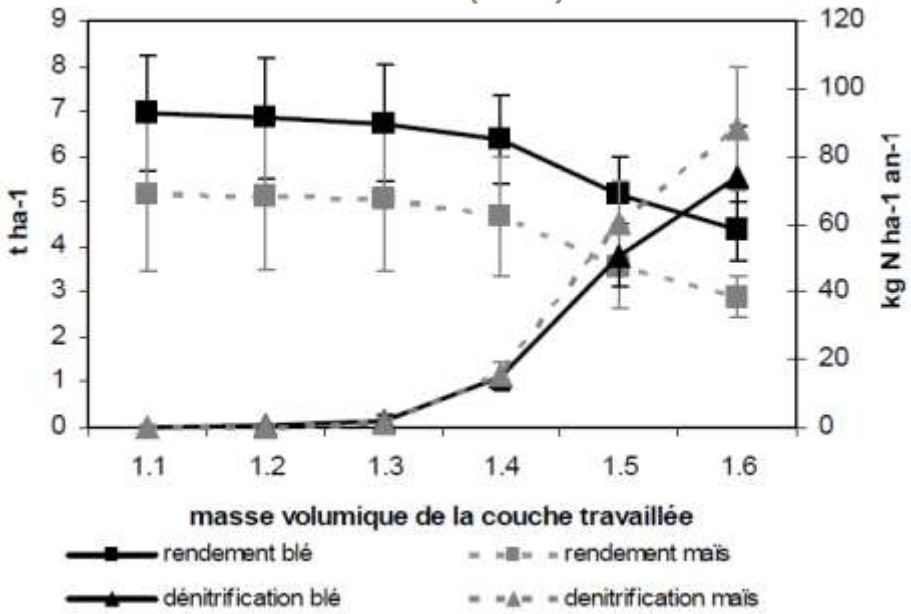
www.irstea.fr

JRI biogaz méthanisation

Les matériels d'épandage pour les digestats liquides

Evaluation et maîtrise du risque de tassement, de la parcelle au territoire national

Richard G. (INRA)



Impact du tassement d'un sol limoneux de Picardie sur les rendements du blé et du maïs (axe de gauche) et les émissions d'azote par dénitrification, en fonction de la masse volumique du sol. Résultats obtenus par simulation avec le modèle STICS. Les barres donnent l'étendue de la variation des valeurs sur la période de référence climatique 1969-2009.

AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRES D'AGRICULTURE

irstea

www.irstea.fr

JRI biogaz méthanisation

Les équipements d'épandage

Méthanisation : quels intérêts agronomiques du digestat ?

Damien L'HUILLIER (Chambre d'agriculture des Vosges)

Perte en azote ammoniacal
90%
10% < >30%
< 10%

AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRE D'AGRICULTURE VOSGES

irstea

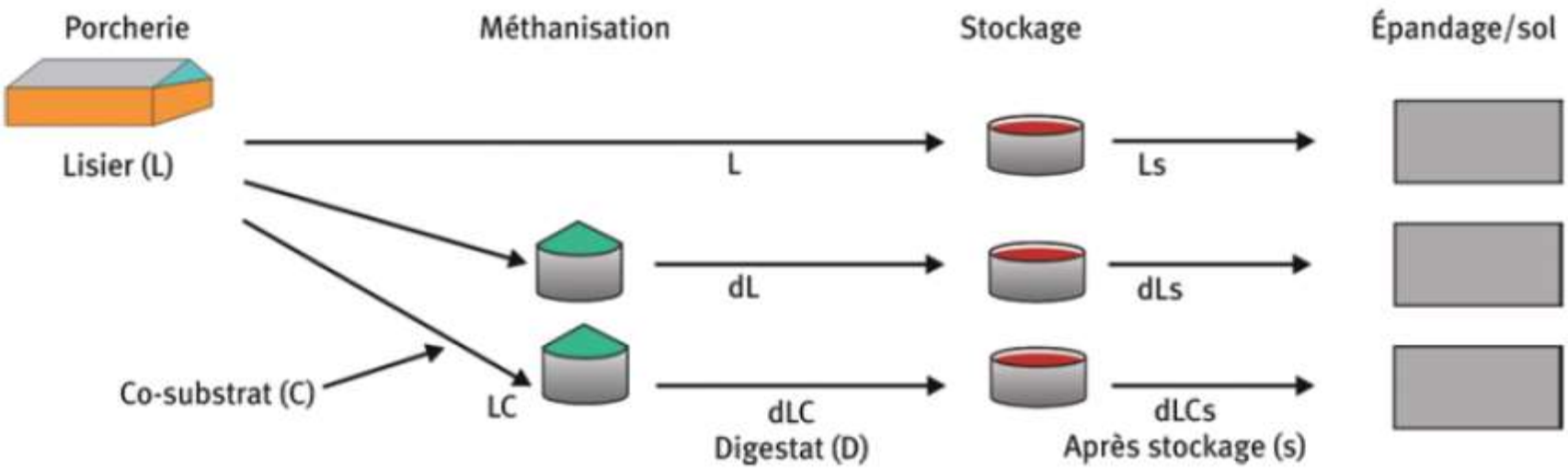
www.irstea.fr

JRI biogaz méthanisation

Essais d'épandage

Les effets et conséquences de la méthanisation sur la matière organique et l'azote des lisiers de porc - 2013

P. Quideau (Chambre Régionale d'agriculture de Bretagne), et al



Dispositif expérimental avec 3 modalités

AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRES D'AGRICULTURE

irstea

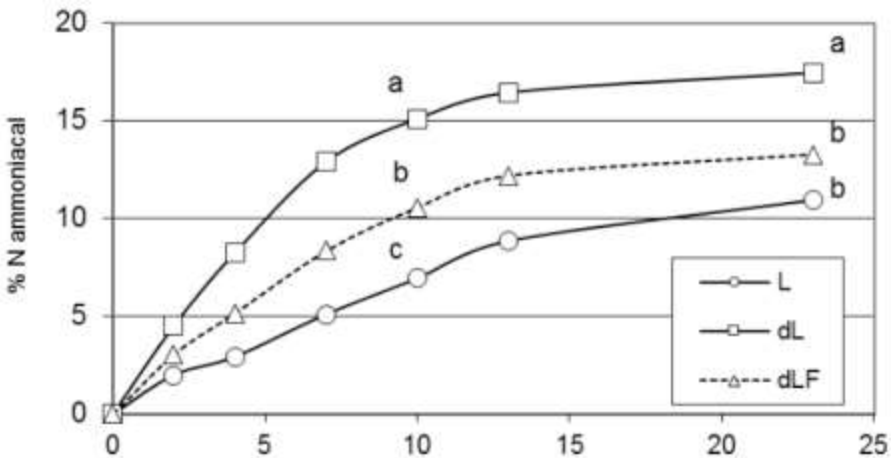
www.irstea.fr

JRI biogaz méthanisation

Essais d'épandage

Intérêts conjugués d'une évacuation rapide des déjections animales et de leur méthanisation

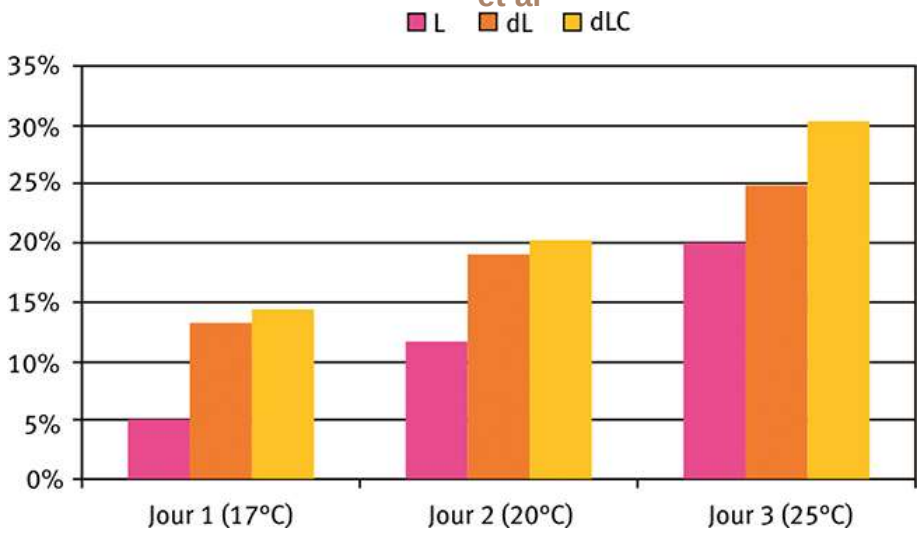
P. Quideau (Chambre Régionale d'agriculture de Bretagne), and al



Fraction d'azote ammoniacal volatilisée dans les heures suivant l'épandage à la surface du sol d'un lisier de porc (L), de son digestat (dL) et d'un digestat de lisier frais (dLF). Les lettres a,b,c indiquent des différences significatives, P<0,05

Les effets et conséquences de la méthanisation sur la matière organique et l'azote des lisiers de porc

P. Quideau (Chambre Régionale d'agriculture de Bretagne), et al



Fraction d'azote ammoniacal volatilisée dans les 24 heures suivant l'épandage en surface du sol (test « Wind Tunnel »). La température en journée (17 °C pour le jour 1 à 25 °C pour le jour 3) influe fortement sur l'importance des pertes.

JRI biogaz méthanisation

Essais d'épandage

Quantification des émissions d'ammoniac suite à l'épandage de produits résiduaires organiques et d'engrais minéraux au champ – 1ère synthèse des résultats acquis dans le cadre du projet CASDAR VOLAT'NH3

Cohan J.P. (ARVALIS), and al

Site	Modalité	N-Total épandu (kgN/ha)	$N\text{-}NH_4^+$ épandu (kgN/ha)	Flux $N\text{-}NH_3$ (kgN/ha)	Flux $N\text{-}NH_3$ (% N-Total)	Flux $N\text{-}NH_3$ (% $N\text{-}NH_4^+$)
2011/Trévarez (29) – INRA SAS	LPS	151	106	12 a	8%	11%
	DLPS	171	123	28 a	16%	22%

DLPS : Digestat de Lisier de Porc épandu en Surface Buse Palette
LPE : Lisier de Porc Enfoui

Pertes d'azote ammoniacal par volatilisation suite à l'épandage de produits résiduaires organiques, cumulées sur toute la durée d'expérimentation. Modèle de calcul de flux = « Gradients V2.2 ».

L'essentiel du phénomène de volatilisation se produit dans une période allant de quelques heures à une journée suivant l'épandage.

AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRES D'AGRICULTURE

irstea

JRI biogaz méthanisation

Les matériels d'épandage pour les digestats solides

AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRES D'AGRICULTURE

irstea

www.irstea.fr

JRI biogaz méthanisation

Essais d'épandage

Projet : REMI PROPHYTE

ADEME

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Tâche 4 : Mesure de l'impact des post- traitements sur les émissions lors de la dispersion/épandage des produits, et consécutivement à leur arrivée au sol.

Objectif : Mesurer les émissions d'ammoniac et d'odeurs générées dans les différents scénarios de post-traitement des digestats lors de la phase d'épandage (bouffée à la dispersion du produit) et jusqu'à l'enfouissement.

Responsable : Fabrice Guiziou (Irstea – UR GERE)
Partenaires impliqués : Jean-Christophe Roux et Romain Girault

Essai sur le banc CEMOB

AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRES D'AGRICULTURE

irstea

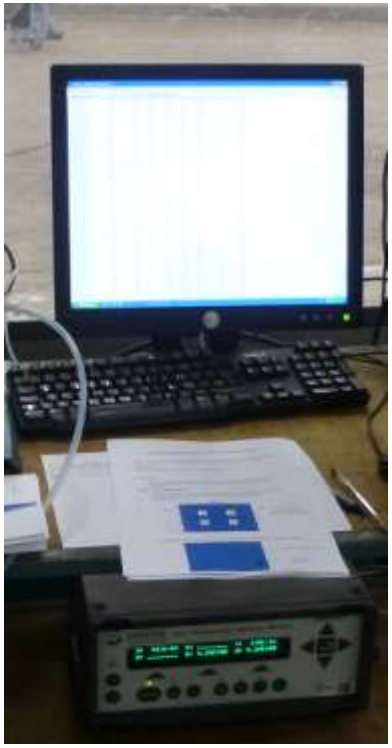
www.irstea.fr

Essais d'épandage

Couverture de la nappe d'épandage et prélèvement des gaz

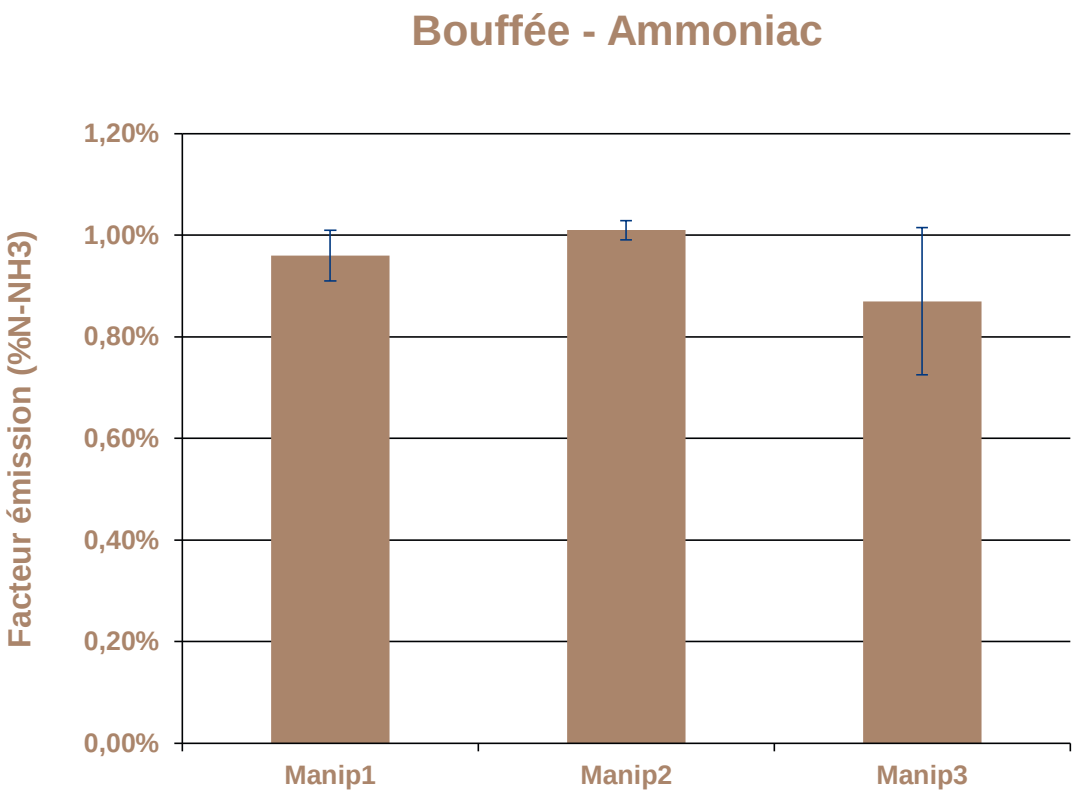
Mesure des gaz à l'épandage

Analyseur en ligne INNOVA



JRI biogaz méthanisation

Essais d'épandage



AGRICULTURES & TERRITOIRES

irstea

www.irstea.fr

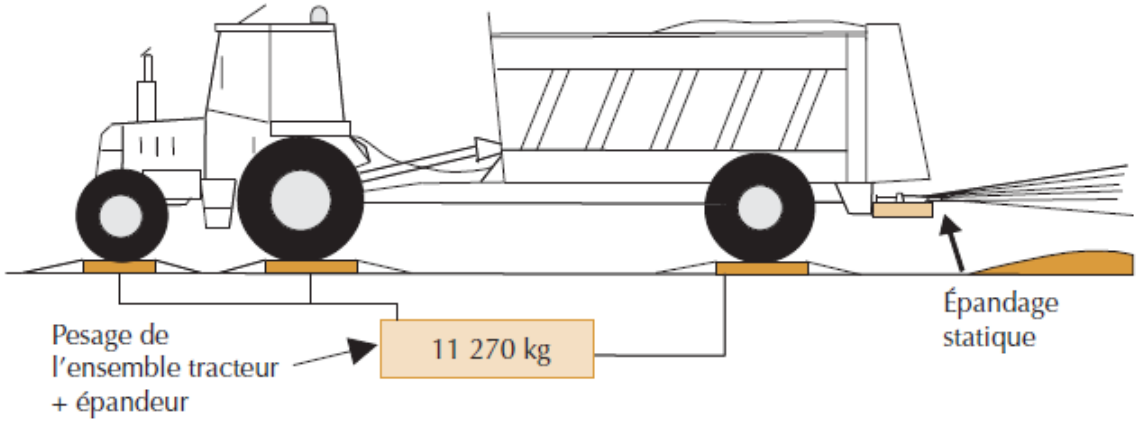
Essais d'épandage

Mise en charge des Wind tunnels
sur le banc d'essai CEMOB

Suivi des Wind tunnels

Essais d'épandage

✓ **Essais de distribution longitudinale**



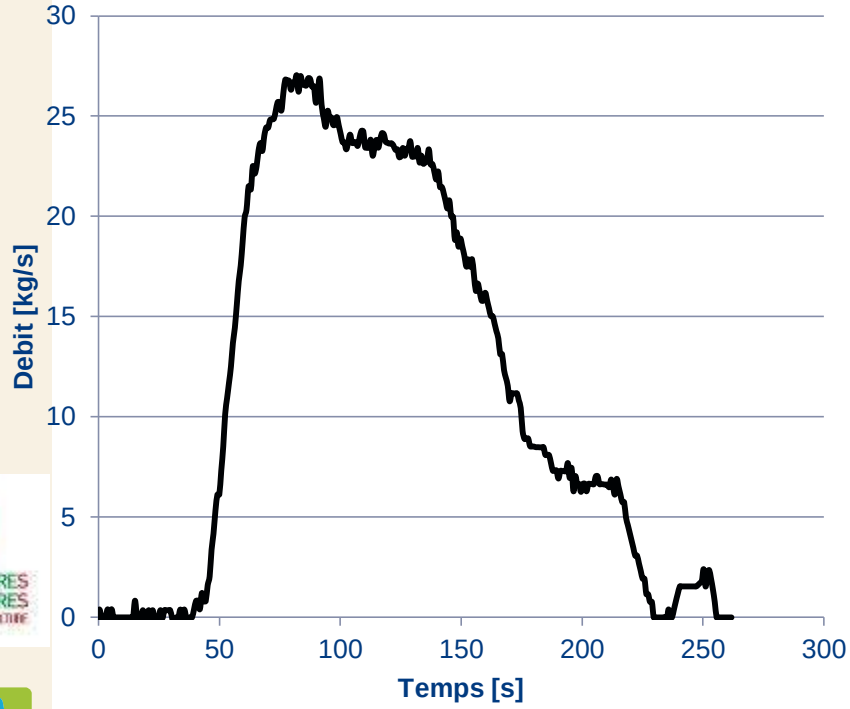
Essais d'épandage

✓ Essais de distribution Transversale

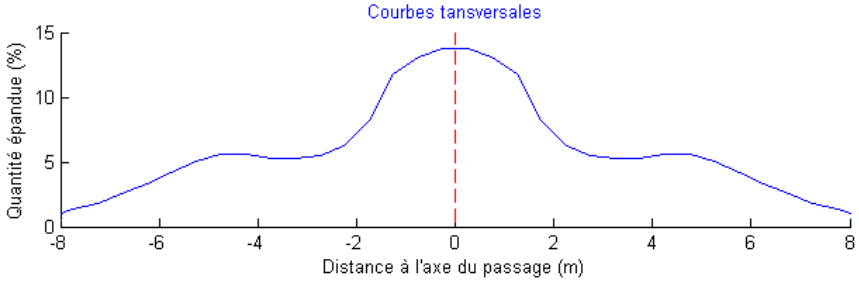
JRI biogaz méthanisation

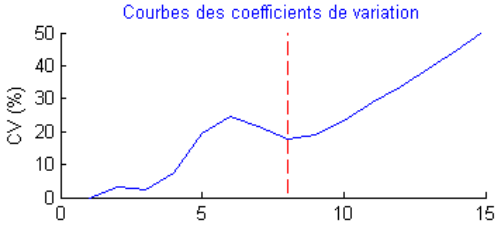
Résultats d'essais

✓ Débit



✓ Largeur de travail





Largeur de travail (m)

Tableau C.V.

CV NPF1	LW
7.57	4
19.26	5
24.61	6
21.52	7
17.80	8
18.93	9
23.39	10
28.65	11
33.76	12

AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRES D'AGRICULTURE

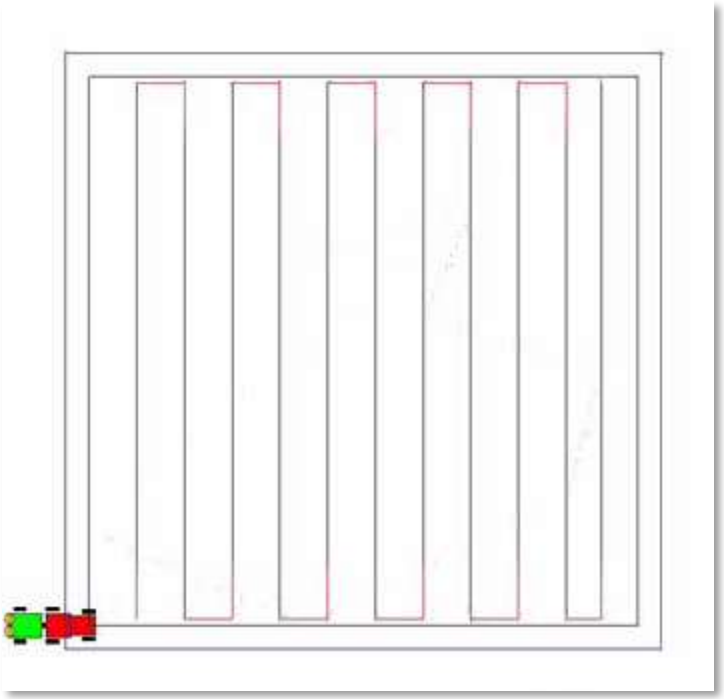
irstea

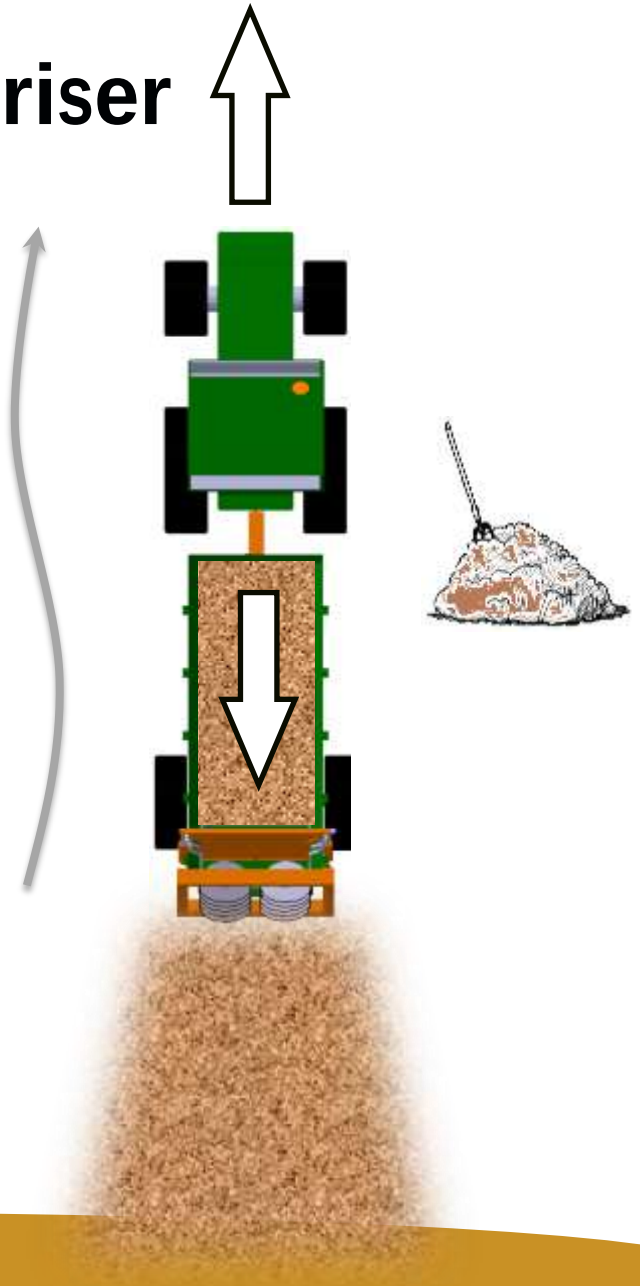
www.irstea.fr

JRI biogaz méthanisation

Paramètres à maitriser

- Trajectoire
- Masse volumique
- Régularité du débit
- Fond mouvant &
  Vitesse du véhicule





agricultures & territoires

irstea

www.irstea.fr

JRI biogaz méthanisation

Merci pour votre attention

Jean-Christophe ROUX

Irstea - UR TSCF - Domaine des Palaquins – 03150 Montoldre

AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRES D'AGRICULTURE

irstea

www.irstea.fr