

ÉQUIPEMENTS D'ÉPANDAGE ET GESTION DES LISIERS

CARACTÉRISATION DE 75 CHANTIERS - SAISON 2004

Citerne avec aéro-aspiration basse



Citerne avec rampe



Système d'irrigation avec rampe



Durant la saison 2004, les performances de trois types d'équipements d'épandage ainsi que certaines pratiques de gestion des lisiers ont été évaluées sur 75 sites d'épandage au Québec. Les résultats présentés ici confirment l'adoption, par les producteurs, de pratiques de gestion agroenvironnementale des lisiers permettant l'utilisation optimale de l'azote et donc une réduction directe des émissions de gaz à effet de serre. Des informations complémentaires, sous la rubrique « Conseils », sont ajoutées parallèlement à ces résultats. Elles mettent en valeur certaines pratiques à favoriser dans une démarche d'amélioration de la gestion des lisiers.

Ces résultats ont une portée limitée aux 75 chantiers d'épandage évalués pour la saison 2004. Ainsi, ils ne peuvent, en aucun cas, être généralisés.

DONNÉES TECHNIQUES DES CHANTIERS D'ÉPANDAGE

Les équipements évalués

Citernes avec aéro-aspiration basse

Citernes avec rampe

Systèmes d'irrigation avec rampe

Les lisiers utilisés : bovin, porc et mixte (porc/bovin)

Les périodes d'épandage durant l'été 2004

Pré-semis : au printemps avant le semis

Saison de croissance : en post-levée du maïs et après une coupe de foin

Post-récolte : après la récolte de céréales et de soya mais avant le 1^{er} octobre

Les cultures : maïs, céréales, foin, soya

RÉPARTITION DES CHANTIERS

Répartition des engrais									
	Pré-semis			Saison de croissance			Post-récolte		
	Types de lisier			Types de lisier			Types de lisier		
	Porc	Bovin	Mixte	Porc	Bovin	Mixte	Porc	Bovin	Mixte
Aéro-aspiration basse	7	2	1	5	10	3	5	6	0
Rampe	3	3	2	8	3	4	4	0	0
Irrigation	7	0	0	2	0	0	0	0	0
	25			35			15		
Équipements									

LE BON MOMENT D'ÉPANDAGE

SYNCHRONISEZ L'APPORT DE LISIER AVEC LES BESOINS DES CULTURES

RÉSULTATS

Les quantités moyennes de lisier épandues ont été sensiblement les mêmes quels que soient la période d'application et les équipements utilisés.

DOSES MOYENNES ÉPANDUES SELON LA PÉRIODE D'APPLICATION

Pré-semis	Saison de croissance	Post-récolte
37 m ³ /ha	34 m ³ /ha	39 m ³ /ha

Pour la majorité des chantiers effectués sur des plantes fourragères, un délai de 5 à 9 jours a séparé le moment de l'épandage de celui de la coupe de foin.

CONSEILS



Favoriser l'application des lisiers durant la saison de croissance des cultures annuelles permet de mieux répondre aux besoins des plantes.

Sur une prairie, l'épandage de lisier effectué de 0 à 5 jours après une coupe de foin évite les risques de retard de croissance causé par le passage de la machinerie, de brûlures à la repousse et de contamination des récoltes subséquentes par le lisier.

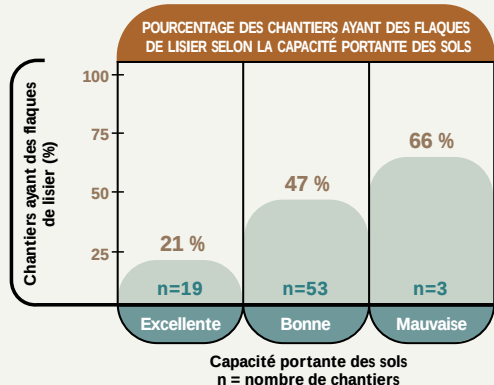
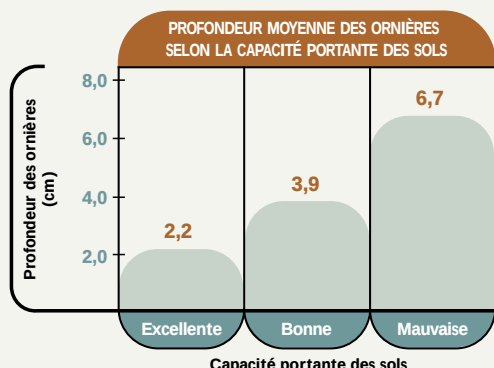
RESPECTEZ LA PORTANCE DES SOLS

POUR ÉVITER LA COMPACTION

RÉSULTATS

Plus le sol présente une mauvaise capacité portante, plus les équipements ont laissé des ornières profondes, passant en moyenne de 2,2 cm dans des sols d'excellente capacité portante à 6,7 cm dans ceux de mauvaise capacité.

Parmi les 19 chantiers réalisés sur des sols d'excellente capacité portante, seulement 21 % ont présenté des flaques persistantes de lisier après l'épandage. Le nombre de flaques est principalement lié à l'humidité du sol au moment de l'épandage.



CONSEILS



La persistance de flaques de lisier au sol après l'épandage favorise la production de gaz à effet de serre.

Afin de minimiser les risques de compaction et la production de gaz à effet de serre, il est absolument nécessaire d'éviter d'épandre lorsque le niveau d'humidité du sol est élevé.

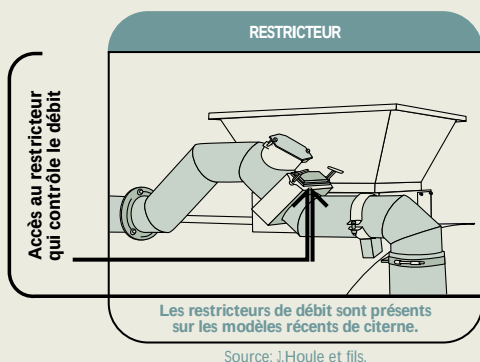
Le N₂O est le principal gaz à effet de serre issu des activités agricoles. Pour limiter ses émissions, il est important de fournir aux plantes des doses de lisier qui répondent à leurs besoins et d'épandre dans des conditions de sol sec.

LE BON MODE D'ÉPANDAGE

AJUSTEZ VOS ÉQUIPEMENTS POUR RESPECTER LES DOSES

CONSEILS

Pour l'application de faibles doses, l'utilisation et l'ajustement des régulateurs ou restricteurs de débit sont nécessaires. Pour les systèmes d'irrigation, il est possible d'ajouter un débitmètre pour améliorer la précision de la dose appliquée. Dans tous les cas, il est préférable de consulter la charte de réglage du fabricant et de valider ces valeurs pour chaque entreprise.



Un écart inférieur à 10 % entre la dose réelle épandue et la dose prévue est un indicateur d'un réglage approprié des équipements.

L'évaluation du pourcentage de remplissage d'une citerne est nécessaire pour le calcul des quantités épandues, l'élaboration d'un plan de fertilisation et la compilation d'un registre d'épandage.

L'ajout d'un agent anti-moussant augmente le pourcentage de remplissage de la citerne.

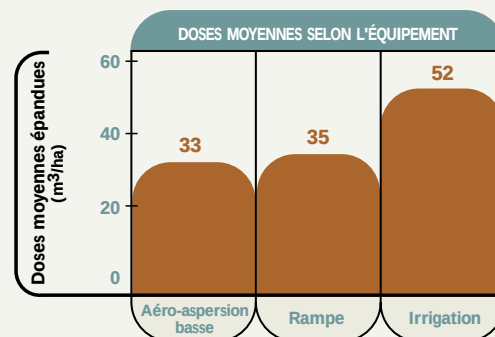


L'augmentation du diamètre du tuyau de chargement à la sortie et la réduction de la vitesse de chargement, en diminuant la pression, sont des moyens pour réduire la formation de mousse. Ceci permet d'augmenter la quantité de lisier dans la citerne.

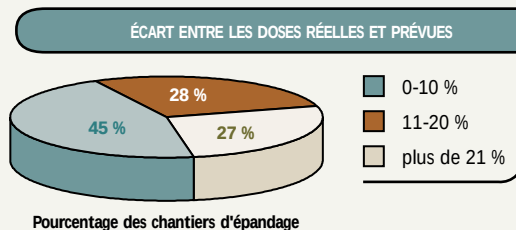


RÉSULTATS

Les citernes avec rampe ou aéro-aspiration basse ont épandu les mêmes quantités moyennes de lisier à l'hectare. Des doses aussi faibles que 16 m³/ha ont pu être appliquées avec ces deux types d'équipements. Les doses souvent plus importantes épandues avec des systèmes d'irrigation peuvent avoir été appliquées pour répondre à une fertilisation organique bisannuelle.



L'écart entre la dose réellement épandue et celle prévue par le producteur a été inférieur à 10 % pour près de la moitié des chantiers.

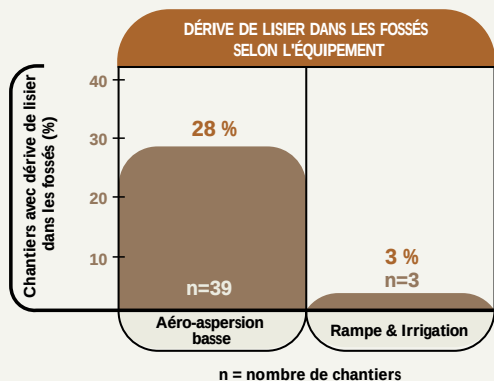


Le pourcentage moyen de remplissage des citernes a été de 90 % avec du lisier de porc et de 94 % avec celui de bovin. La différence entre les deux types de lisier provient de la formation de mousse plus importante dans le cas du lisier de porc.

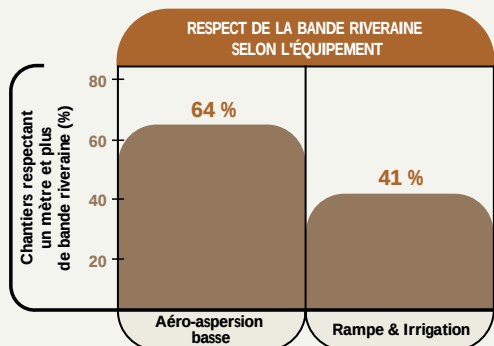
LE BON MODE D'ÉPANDAGE ASSUREZ-VOUS DE L'UNIFORMITÉ ET DE LA PRÉCISION D'ÉPANDAGE

RÉSULTATS

On observe des épisodes de dérive de lisier par le vent dans les fossés dans 28 % des cas d'épandage par aéro-aspiration basse. Les systèmes avec rampe d'épandage diminuent considérablement ce risque, noté dans seulement 3 % des cas.



Dans 41 % des chantiers d'épandage effectués avec des équipements munis d'une rampe, la protection de la bande riveraine a été respectée.



CONSEILS



La rampe d'épandage, en déposant le lisier près du sol, réduit considérablement la dérive de lisier par le vent vers les fossés. Elle permet aussi un épandage plus égal et, conséquemment, une fertilisation et une croissance des plantes plus uniformes générant ainsi de meilleurs rendements.

La précision des équipements actuels permet de respecter les distances de protection des milieux sensibles.



LE BON MODE D'ÉPANDAGE FAVORISEZ DES ÉQUIPEMENTS POUR ALLÉGER LA CHARGE AU SOL

CONSEILS

Plus la rampe est large, moins de passages de machineries sont nécessaires pour couvrir la largeur du champ.

Les systèmes d'irrigation avec rampe réduisent les risques de compaction par leur importante largeur d'épandage et l'unique charge au sol de la rampe portée par le tracteur comparativement aux lourdes citernes.



L'épandage par un système d'irrigation raccordé directement à la fosse se limite à un rayon de 2 km. Au-delà, on doit prévoir l'utilisation d'un réservoir mobile pour l'entreposage du lisier à proximité des champs à fertiliser.

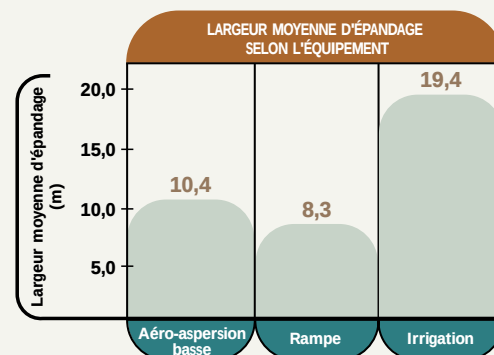
Les risques de compaction du sol sont moindres lorsque la charge est inférieure à 10 tonnes par essieu.

L'usage de pneus à basse pression diminue les risques de compaction. Cependant, certains équipements munis de ce type de pneus ne peuvent pas circuler dans l'entre-rang d'une culture de maïs pour une application de lisier en post-levée.



RÉSULTATS

Les systèmes d'irrigation avec rampe offrent la plus importante largeur d'épandage, de deux fois supérieure aux citernes avec rampe ou aéro-aspiration basse. Ces systèmes sont principalement utilisés dans les régions où le terrain est peu accidenté et les champs de grande superficie.



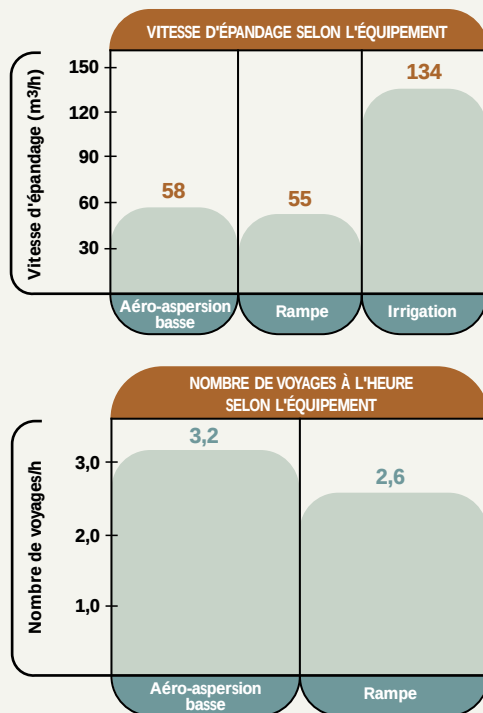
LE VRAI COÛT D'ÉPANDAGE

ÉVALUER TOUTES LES OPÉRATIONS

RÉSULTATS

Le système d'irrigation est beaucoup plus efficace en terme de volume épandu par heure comparativement aux citernes munies d'une rampe ou d'un système d'aéro-aspiration basse.

Les citernes munies d'une rampe ou d'un système d'aéro-aspiration basse présentent une efficacité équivalente entre elles. Cependant, celles équipées d'une rampe ont réalisé moins de voyages (transport et chargement) à l'heure entre la fosse et le site d'épandage. Il est important de noter que les citernes munies d'une rampe étaient de taille supérieure et de largeur d'épandage inférieure aux équipements avec aéro-aspiration basse.



CONSEILS

Lors de l'achat d'une terre ou la signature d'une entente d'épandage, il faut considérer la diminution de l'efficacité des opérations d'épandage à mesure que la distance entre le site d'épandage et la fosse s'accroît.



LE VRAI COÛT D'ÉPANDAGE

ÉVALUER TOUTES LES OPÉRATIONS

CONSEILS

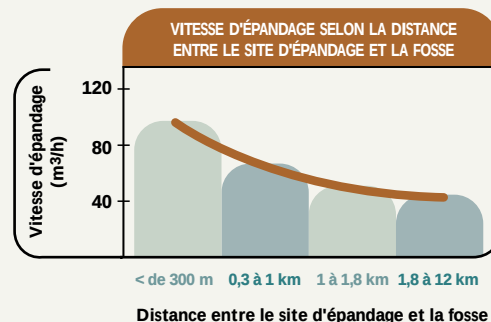
Même s'ils sont très coûteux à l'achat, les systèmes d'irrigation s'avèrent plus efficaces que les citernes d'épandage dans la mesure où les sites d'épandage sont dans un rayon de 2 km de la fosse. Au-delà de 2 km, les frais augmentent en nécessitant l'utilisation d'un réservoir mobile.

Il est possible d'évaluer les coûts de vos chantiers d'épandage grâce aux différents outils développés par les fédérations spécialisées, le MAPAQ ou les organisations qui accompagnent les producteurs agricoles dans leurs démarches agroenvironnementales.



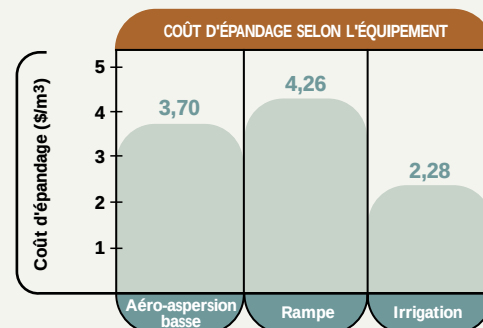
RÉSULTATS

L'efficacité des opérations d'épandage a été de 40 % inférieure pour un site d'épandage situé à 2 km de la fosse comparativement à un site distant de 300 m.



Le coût d'épandage d'un système d'irrigation est inférieur aux deux autres types d'équipements évalués. Le coût au mètre cube est supérieur pour une citerne avec rampe comparativement à une citerne avec aéro-aspiration basse car :

- sa valeur monétaire est supérieure;
- une partie des chantiers a été effectuée avec des citernes avec rampe munie d'équipements d'incorporation ayant pour conséquence de diminuer la vitesse d'épandage et donc d'augmenter les coûts.



Coordination et publication

Clubs-conseils en agroenvironnement
555, boulevard Roland Therrien, bureau 110
Longueuil (Québec) J4H 4E7

Recherche et rédaction

Mario Vincent, agr., Club Agrinove inc.
Sébastien Flibotte, agr., Club Agrinove inc.
Hélène Perrault, B.Sc., agr., M.Sc., Vert sur vert

Collaboration

Carl Bérubé, agr., Programme d'atténuation des gaz à effet de serre
Chantal Foulds, agr., M.Sc., Fédération des producteurs de porcs du Québec
Guy Beauregard, agr., M.Sc., Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
Hélène Bernard, ing. jr., Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
Louis Robert, agr., M.Sc., Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

Conception graphique et montage

Format L78

Cette brochure a été réalisée dans le cadre du projet Développement d'un outil pour caractériser à la ferme l'efficacité et les conditions des chantiers d'épandage de lisier à différentes périodes de l'année grâce à la participation financière des partenaires suivants :



L'équipe de coordination remercie toutes les personnes ayant collaboré, de près ou de loin, à la réalisation de ce projet et, plus particulièrement, les conseillers et les exploitations agricoles participantes.



Toute reproduction totale ou partielle est autorisée avec la mention de la référence : Équipements d'épandage et gestion des lisiers - caractérisation de 75 chantiers - saison 2004. Clubs-conseils en agroenvironnement. 2005. 8 pages.

2005 Clubs-conseils en agroenvironnement

ISBN: 2-9807960-4-2

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec, juillet 2005