

Épandage du lisier en bandes par pendillards (par un tube traîné ou un sabot traîné)

Objectif et principe

L'utilisation de pendillards permet de réduire les émissions d'ammoniac vers l'air pendant l'épandage.

Les pendillards épandent le lisier au niveau du sol par une série de tuyaux suspendus à des bras ou sur des traîneaux.

L'épandeur en bande (Photo 1) est approvisionné en lisier par un seul tuyau et repose ainsi sur la pression au niveau de chacune des sorties de tuyau pour fournir une distribution homogène.



Photo 1 : Épandeur en bandes par pendillards (crédits photos : IFIP Institut du Porc)

Mise en place

L'épandage en bande par tubes traînés ou pendillards est applicable sur l'herbe et sur la terre arable, par exemple, en appliquant du lisier entre les rangées de culture en croissance.

Les pendillards à tubes traînés (Photo 1) : le lisier est acheminé sur les parcelles via des tuyaux qui traînent sur le sol et y est déposé sans pression en bandes. La totalité de la surface de la parcelle n'est pas recouverte de lisier réduisant ainsi les échanges gazeux (ammoniac et odeurs) avec l'atmosphère.

Le sabot traîné consiste à ajouter un sabot à chaque tuyau permettant au lisier d'être déposé sous le couvert des cultures sur le sol. Cette technique est principalement applicable sur les prairies. Les feuilles et les tiges des herbes sont séparées par un sabot étroit qui traîne à la surface du sol et le lisier est déposé en bandes étroites sur la surface du sol, à des intervalles de 20 à 30 cm.



Bénéfices environnementaux

Une réduction de 30 à 40% des émissions d'ammoniac est visée (Tableau 1), mais les émissions varient selon :

- La composition du lisier (matière sèche ; un lisier dilué ou faible en matière sèche s'infiltrera mieux dans le sol et entraînera moins d'émissions d'ammoniac, la teneur en azote ammoniacal, la viscosité....),
- les conditions climatiques prédominantes (vent, température, humidité)
- le type de sol,
- le couvert végétal (présence/absence, type et hauteur).

Tableau 1 : Synthèse de la MTD Épandage du lisier en bandes

Utilisation du sol	MTD	Réduction des émissions de NH ₃	Nécessite une séparation ou un broyage	Applicabilité
Prairies et terres arables	Tube traîné (épandage en bande)	30 à 50%	Jusqu'à 6% de MS : non Plus de 6% de MS : oui	Pente (<15% pour les citernes, <25% pour les systèmes ombilicaux) Pas pour le lisier visqueux La taille et la forme du champ sont importantes ainsi que le type de cultures
Principalement prairies	Sabot traîné (épandage en bande)	40 à 65%	oui	Pente (<20% pour les citernes, <30% pour les systèmes ombilicaux) Pas pour le lisier visqueux La taille et la forme du champ sont importantes ainsi que le type de cultures L'herbe inférieure à 8 cm de haut

Source : BREF version 2017 (Santonia et al., 2017 et décision d'exécution (UE) 2017/302)

La réduction des émissions d'ammoniac est liée à une moindre surface de contact entre le lisier et l'atmosphère par rapport au système buse-palette qui va éclater le lisier en gouttelettes. De plus le dépôt directement au sol avec les pendillards limite le temps de contact entre le lisier et l'atmosphère. La combinaison de ces deux phénomènes explique l'incidence de ce type de matériel sur la volatilisation ; incidence qui peut varier en fonction du type de sol, de la présence de cultures, des conditions climatiques.....

La réduction du temps et de la surface de contact entre le lisier et l'atmosphère induisent aussi une réduction de l'émission d'odeurs (jusqu'à 70%) au moment de l'épandage des lisiers avec une rampe à pendillards.

Effets croisés

La réduction des pertes d'ammoniac par l'épandage augmente la quantité d'azote disponible pour l'absorption par l'herbe et les cultures.



L'énergie nécessaire pour le transport du lisier est plus ou moins importante, en fonction du volume transporté et de la condition du sol et de la pente.

Par rapport à un système buse-palette, du fait du taux d'épandage différent à l'hectare, le temps de travail du chantier épandage serait augmenté de 10% avec un épandage pendillard par rapport à un épandage classique avec buse-palette.

Coûts

L'investissement du matériel neuf peut être réalisé en CUMA, il faudra alors prévoir le coût de l'adhésion qui correspond à la participation au capital.

Il faut compter aux alentours de 70 000 € d'investissement pour une tonne de 15.5 m³ (49 000€) et une rampe à pendillards de 12 m (21 500€ - APCA, 2018). Avec une moyenne de 600 voyages par an pour un tracteur de 170 cv et un épandage de 50 m³/ha, le coût total avec main d'œuvre serait alors de 112 € par hectare d'épandage (APCA, 2018).

Le surcoût d'une rampe à pendillards de 15 mètres de long est de l'ordre de 37 000 € à 45 000 €. Cela inclut les équipements supplémentaires (répartiteurs, broyeurs, relevage hydraulique,...) (source FNCUMA, ADEME, 2019).

Des données plus récentes (Entraid, 2017) aboutissent à un amortissement sur trois ans d'une rampe à pendillards achetées 25 000 € épandant 20 000 m³/an à raison de 3 unités d'azote au mètre cube de lisier ; ce calcul intègre l'économie d'azote minérale à apporter aux cultures du fait de la réduction de la volatilisation d'ammoniac.

D'après une étude réalisée pour l'ADEME (Martin et Mathias, (2013), les coûts additionnels annuels s'élèvent à :

- 1.46 € HT/UGB/an pour les bovins (en prenant en compte l'amortissement du matériel, la surconsommation d'énergie et l'augmentation du temps de travail)
- 0.16 €HT/place de porc
- 0.02 €HT/place/an pour les volailles

Applicabilité

L'application sous le couvert végétal limite la volatilisation d'ammoniac car il absorbe une partie de l'ammoniac émis à la surface du sol. De plus, le couvert végétal fait écran aux rayonnements solaires et au vent, agissant ainsi sur la réduction des émissions d'ammoniac du lisier épandu.

En raison de la largeur de la machine, la technique n'est pas adaptée aux petits champs de forme irrégulière ou aux terres sur des pentes raides.

Un certain nombre de facteurs doivent être pris en compte pour savoir si la technique est applicable :

- type et condition du sol (profondeur, teneur en cailloux, humidité, conditions de déplacement),
- topographie (pente, taille de la parcelle, régularité de la terre),
- composition de l'effluent

Lorsque le lisier présente une teneur en matière sèche supérieure à 10% ou que sa teneur en paille est trop élevée, l'applicabilité de cette technique peut être limitée (Tableau 1).



Par exemple, le sabot traîné, où le lisier est distribué dans des conduits étroits, n'est pas adapté à des lisiers très visqueux ou contenant de grande quantité de matériaux fibreux bien que la plupart des machines comprennent un dispositif pour le broyage et l'homogénéisation du lisier.

Le sabot traîné n'est pas applicable aux cultures arables plantées en rang serrés car il risque de détruire de manière conséquente la culture en place. Il est principalement applicable aux prairies et aux cultures arables à des stades précoces ou avec des rangs largement espacés.

Facteurs incitatifs

Cette technique permet une réduction des odeurs lors de l'épandage ce qui peut apporter une solution aux éleveurs confrontés à des pressions de la part du voisinage.

De plus, elle constitue un bon compromis coût/efficacité.

Un bon épandage permet une utilisation optimale des éléments fertilisants présents dans les lisiers produits, ce qui permet de réaliser des économies sur les achats d'engrais minéraux.

Il s'agit d'une technique considérée comme **MTD** à l'épandage par le BREF Élevages dans sa version 2017 :

- pour la réduction des émissions d'**ammoniac** avec la MTD 21 b - Afin de réduire les émissions atmosphériques d'ammoniac résultant de l'épandage de lisier, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs techniques / Rampe à pendillards, en appliquant une ou plusieurs des techniques suivantes: 1. tube traîné; 2. sabot traîné (Santonia *et al.*, 2017 et décision d'exécution (UE) 2017/302)
- pour la réduction des émissions d'**odeurs** avec la MTD 22 sur la réduction des émissions atmosphérique résultant de l'épandage des effluents d'élevage avec l'incorporation dans les 4 heures maximum (labour ou autres équipements agricoles tels que des herbes à dents ou à disques en fonction du type et de l'état des sols). Cette valeur peut atteindre 12 heures lorsque les conditions ne sont pas propices à une incorporation plus rapide, par exemple, lorsque les ressources humaines et les machines ne sont pas économiquement disponibles (Décision d'exécution UE 2017/32, 2017).
- pour la réduction des émissions d'**odeurs** avec la MTD 13g – 1 épandage avec pendillards ou enfouissement (Santonia *et al.*, 2017 et Décision d'exécution UE 2017/32, 2017).
-

Parce qu'elle réduit les émissions d'ammoniac dans l'atmosphère, cette technique est inscrite dans le programme de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA – Arrêté du 10 mai 2017).

Pour les installations de plus de 2 000 porcs de + 30 kg ou 750 emplacements de truies, dans le cadre de la Déclaration des Emissions Polluantes (DEP), l'utilisation de ce matériel spécifique d'épandage permet de bénéficier d'un coefficient d'abattement sur la quantité d'ammoniac déclarée par l'installation (CITEPA, 2018) :

- 30% pour un épandage avec pendillards à tubes traînés sans incorporation immédiate
- 80% pour un épandage avec pendillards à tubes traînés avec incorporation immédiate
- 70% pour un épandage avec pendillards à tubes traînés et une incorporation dans les 4 heures
- 40% pour un épandage avec pendillards à tubes traînés et une incorporation dans les 12 heures
- 30 % pour un épandage avec pendillards à tubes traînés et une incorporation dans les 24 heures
- 40% pour un épandage avec pendillards à sabots traînés



Ces pourcentages sont appliqués sur les émissions à l'épandage par rapport à un épandage buse-palette sans incorporation.

Pour les installations de plus de 40 000 emplacements de volailles dans le cadre de la Déclaration des Emissions Polluantes (DEP), l'utilisation de ce matériel spécifique d'épandage permet de bénéficier d'un coefficient d'abattement sur la quantité d'ammoniac déclarée par l'installation (CITEPA, 2018) :

- 30% pour un épandage avec pendillards à tubes traînés sans incorporation immédiate
- 80% pour un épandage avec pendillards à tubes traînés avec incorporation immédiate
- 70% pour un épandage avec pendillards à tubes traînés et une incorporation dans les 4 heures
- 60% pour un épandage avec pendillards à tubes traînés et une incorporation dans les 12 heures
- 45 % pour un épandage avec pendillards à tubes traînés et une incorporation dans les 24 heures
- 40% pour un épandage avec pendillards à sabots traînés

Ces pourcentages sont appliqués sur les émissions à l'épandage par rapport à un épandage buse-palette sans incorporation.

Etat des lieux de l'application de cette technique

L'utilisation de ce type de matériel est en développement en France du fait de son efficacité sur la réduction des émissions d'ammoniac et d'odeurs. D'après l'enquête bâtiment des porcins et des bovins de l'année 2008, 21% des lisiers de porcs sont épandus par pendillards et 4% des lisiers bovins.

Pour en savoir plus

- APCA, 2018. Coûts des opérations culturales 2018 des matériels agricoles. Un référentiel pour le calcul des coûts de production et le barème d'entraide. 75 pages.
- ADEME, 2019. Fiche n°12) : Pour réduire les émissions d'ammoniac – Utiliser les meilleures techniques d'apport des produits organiques : pratique a) Utiliser une rampe à pendillards pour épandre l'effluent liquide. Guide des bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air. 116 pages.
<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/rapport-etude-guide-bonnes-pratiques-agricoles-qualite-air-2019-rapport.pdf>
- Arrêté du 10 mai 2017 établissant le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA). JORF n°0110 du 11 mai 2017 texte n° 37
- CITEPA, 2018. Guide utilisateur et descriptif méthodologique de l'outil d'aide à l'évaluation des émissions à l'air des élevages IED Porcins. 71 pages.
http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_utilisateur_et_methode_de_l_outil_d_aide_a_l_evaluation_des_emissions_a_l_air_des_elevages_IED_Porcins_2018.pdf
- CITEPA, 2018. Guide utilisateur et descriptif méthodologique de l'outil d'aide à l'évaluation des émissions à l'air des élevages IED Volailles. 83 pages.
http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_utilisateur_et_methode_de_l_outil_d_aide_a_l_evaluation_des_emissions_a_l_air_des_elevages_IED_Volailles_2018.pdf
- CORPEN, Ministère de l'environnement, Ministère de l'agriculture, de la pêche et de l'alimentation (1997) : Bien choisir et mieux utiliser son matériel d'épandage de lisiers ou de fumiers. CORPEN éd., Paris, France.
- Décision d'exécution (UE) 2017/302 de la commission du 15 février 2017 établissant les conclusions sur les meilleurs techniques disponibles (MTD) au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil, pour l'élevage intensif de volailles



ou de porcs. *Journal officiel de l'Union européenne* du 21 février 2017. L43/231 – L43/279.

- *Entraid'*. 2017. *Lisier : rentabiliser une rampe à pendillards en 3 ans*. <https://www.entraid.com/articles/lisier-rentabiliser-rampe-a-pendillards-3-ans>
- *IFIP (2006) : Les émissions de gaz et d'odeurs en élevage porcin*. Formation 23 et 24 novembre 2006, Rennes (35).
- *Martin E., Mathias E., 2013. Analyse du potentiel de 10 actions de réduction des émissions d'ammoniac des élevages français aux horizons 2020 et 2030*. Rapport Ed. ADEME, Angers, France. 242 pages https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/90653_etude-nh3-elevage-rapport-vf.pdf
- *Santonja G.G., Georgitzikis K., Scalet B.M., Montobbio P., Roudier S., Delgado Sancho L., 2017. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs; EUR 28674 EN; doi : 10.2760/020485*. https://aida.ineris.fr/sites/default/files/directive_ied/IRPP_Bref_022017_published.pdf
- *ITAVI, 2016, Fiche technique n°7A : je gère mes lisiers du stockage à l'épandage*. 5 pages. <http://influenza.itavi.asso.fr/>

Contacts : nadine.guingand@ifip.asso.fr (porcs) ; elise.lorinquer@idele.fr (herbivores) ; blazy@itavi.asso.fr (volailles)

Pour citer le document : RMT Élevage et Environnement, 2019. Guide des bonnes pratiques environnementales d'élevage. Fiche PVB17 : Épandage du lisier en bandes par pendillards (par un tube traîné ou un sabot traîné). 6 pages.

