



# Facteur d'émission en PROTOXYDE D'AZOTE

Deux unités sont retenues pour présenter les facteurs d'émissions de protoxyde d'azote au stockage du lisier et correspondent aux principales trouvées dans les publications : en pourcentage de l'azote en entrée de stockage (% N) et par unité de volume par jour (/m<sup>3</sup>/j). Cette deuxième unité est convertie en m<sup>3</sup> de lisier produit sur l'année pour faciliter son utilisation.

Rappelons que pour obtenir des émissions en N<sub>2</sub>O, il faut multiplier les émissions de N-N<sub>2</sub>O par 44/28.

## Valeurs moyennes de température extérieure

|                              | Moyenne des températures extérieures (°C) |
|------------------------------|-------------------------------------------|
| Publications internationales | 16,3                                      |
| Publications françaises      | 14,6                                      |

### Description de l'itinéraire

Les données suivantes concernent l'étape de stockage couvert de lisiers porcins, en fosse, en cuve, ou en conditions de laboratoire.



Porc



Lisier



Fosse couverte

La température extérieure moyenne à laquelle ont été soumis les effluents stockés est de 15 °C.

## Facteurs moyens d'émissions selon l'origine des publications

### Unité 1 – N-N<sub>2</sub>O en % N stocké

|                              | Moyenne | Ecart-type | Médiane | Min  | Max  | Nombre de valeurs utilisées publications |   |
|------------------------------|---------|------------|---------|------|------|------------------------------------------|---|
| Publications internationales | 0,16*   | 0,33       | 0,02    | 0,00 | 1,17 | 13                                       | 6 |
| Publications françaises      | 0,03    | 0,06       | 0,01    | 0,01 | 0,16 | 7                                        | 2 |

\*Valeur ne présentant pas de différence statistique significative au seuil de 5% avec celle des émissions en fosse découverte

Le facteur d'émission moyen de l'unité 1 est dans l'ordre de grandeur de celui de l'IPCC (2019) qui est de 0,5% de l'azote stocké.

### Unité 2 – g N-N<sub>2</sub>O.m<sup>-3</sup> lisier produit

|                              | Moyenne | Ecart-type | Médiane | Min  | Max  | Nombre de valeurs utilisées publications |   |
|------------------------------|---------|------------|---------|------|------|------------------------------------------|---|
| Publications internationales | 17,3**  | 17,3       | 12,8    | 0,91 | 50,2 | 8                                        | 5 |
| Publications françaises      | 7,30    | -          | 7,30    | 7,30 | 7,30 | 1                                        | 1 |

\*\* valeur présentant une différence tendancielle non significative au seuil de 5% en comparaison de la valeur pour des lisiers stockés en conditions découvertes (augmentation x 2,4 environ)

Pour l'unité 2, les facteurs d'émissions moyens issus de la base de données ELFE sont exprimés en g N-N<sub>2</sub>O/m<sup>3</sup>/j. Afin de faciliter leur utilisation dans cette fiche, ils sont multipliés par 365 jours et divisés 4 (pour ramener à la production totale de lisier sur l'année en considérant deux périodes d'épandage par an). Le facteur peut ainsi être utilisé en l'appliquant aux m<sup>3</sup> de lisier produit sur une année.

Pour les deux unités, les facteurs d'émissions en conditions de stockage couvert sont faibles. Cela s'explique par les conditions de stockage en anaérobiose.

En comparaison d'un stockage découvert, une augmentation tendancielle des émissions est observée pour l'unité 2.

## Composition des effluents selon l'origine des publications

|                                        | Matière sèche<br>g MS.kgMB <sup>-1</sup> | Azote total<br>g N.kgMB <sup>-1</sup> | TAN<br>g N.kgMB <sup>-1</sup> | Carbone<br>g<br>C.kgMB <sup>-1</sup> | Phosphore<br>g<br>P.kgMB <sup>-1</sup> |
|----------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| Publications<br><b>internationales</b> | 66,3                                     | 4,28                                  | 2,53                          | 35,1                                 | 2,44                                   |
| Publications<br><b>françaises</b>      | 55,1                                     | 4,48                                  | 3,11                          | 22,5                                 | 2,44                                   |

La composition moyenne des lisiers stockés se situe entre les références de lisier mixte et de lisier d'engraissement de Levasseur et al. (2019).

## Références bibliographiques

- Levasseur P., Soulier A., Lagrange H., Trochard R., Foray S., Charpiot A., Ponchant P. et Blazy V., 2019.. Valorisation agronomique des effluents d'élevages de porcs, bovins, ovins, caprins, volailles et lapins. RMT Elevage et Environnement, Paris, 83 p.
- IPCC, 2019. Chapter 10 : Emissions from livestock and manure management, 225p.

## Pour citer la fiche

Espagnol S., Guingand N., Le Bras P., 2025. Facteurs d'émission en protoxyde d'azote – Stockage Porc – Itinéraire 2 : lisier porcin stocké en fosse couverte dans « Emissions de NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O et CH<sub>4</sub> en élevages de porcs et de volailles : Recueil de facteurs d'émission pour le bâtiment et le stockage », 2pp.