

# VOLATILISATION DE L'AMMONIAC LORS DE L'ÉPANDAGE DE FIENTES SÉCHÉES DE POULES PONDEUSES

## 01 CONTEXTE



### 01. NH<sub>3</sub> ET FILIERE OEUF

En 2019, l'agriculture représentait 93% des émissions d'ammoniac en France, dont 16% imputable à l'aviiculture (CITEPA, 2021).

La filière œuf produit 0.5 Mt.an<sup>-1</sup> de fientes (ELBA 2015). Ces dernières sont souvent séchées pour limiter les émissions d'NH<sub>3</sub> au bâtiment comme au stockage et l'épandage.

### 02. PERTES EN NH<sub>3</sub> LORS DE L'ÉPANDAGE DE FIENTES

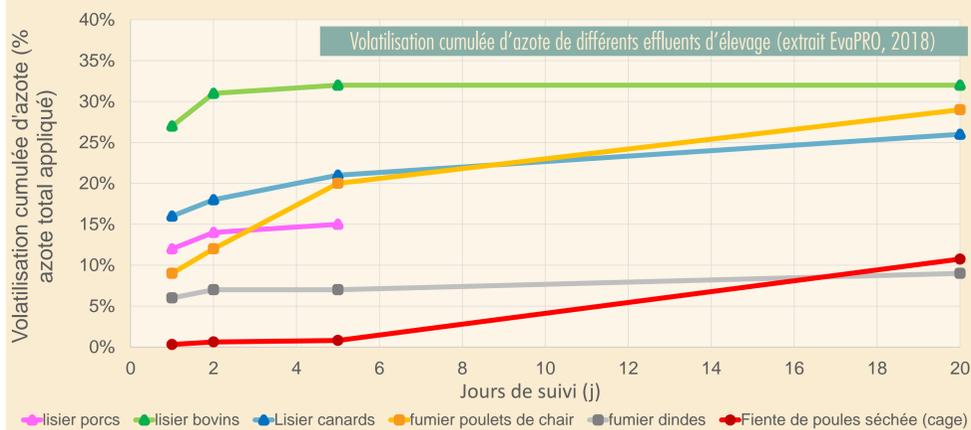
Le projet EvaPRO (2018) comparait les pertes d'NH<sub>3</sub> au champ de différents effluents élevages, dont des fientes séchées.

Ce type d'effluent montrait une cinétique d'émission singulière. À savoir, des pertes d'NH<sub>3</sub> résiduelles sur les 5 premiers jours (là où d'autres effluents exprimaient pleinement leur potentiel) et qui sont suivis d'un ou plusieurs pics d'émission compris entre 5 et 20j.

### 03.OBJECTIFS

Une meilleure connaissance du potentiel de volatilisation au champ permettra :

- de préciser des recommandations relatives aux délais d'enfouissement ;
- d'affiner les coefficients et cinétiques de pertes par volatilisation au champ ;
- d'affiner le calcul de la fertilisation des cultures avec des engrais organiques.



## 02 MATERIELS ET METHODES

### 01. SUIVI DES EMISSIONS AU CHAMP

Le suivi au champ a été réalisé en appliquant la méthode VOLAT'NH<sub>3</sub> développée par ARVALIS et INRAE.

Le principe repose sur l'implantation de pièges NH<sub>3</sub> sur des parcelles élémentaires (20x20m), sur une période d'exposition totale de 21j. Des séries de badges quotidiennement changées sur les 5 premiers jours puis à t+15j et en fin de suivi.

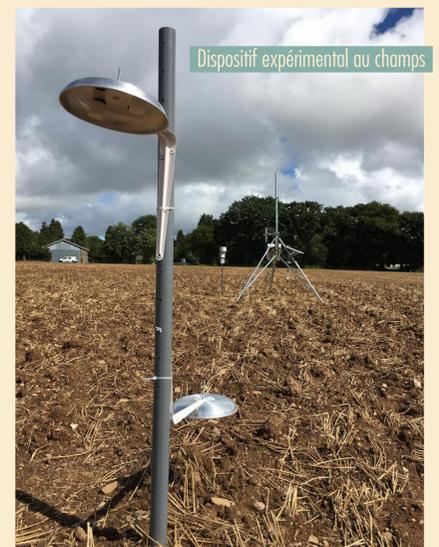
### 02. CHOIX DES FIENTES ET SUIVIS COMPLEMENTAIRES

Deux types de fientes séchées issues de systèmes cages améliorées et volière ont fait l'objet d'un suivi de volatilisation à l'épandage.

Chaque produit a été appliqué sur chaume et non enfoui. La dose appliquée simulait les pratiques courantes d'agriculteurs (4T de produit brut/ha).

Les effluents et les sols des parcelles ont fait l'objet de caractérisations physico-chimiques.

Les conditions environnementales (température, humidité, vent et pluviométrie) ont été suivies avec une centrale météo et un pluviomètre.



## 03 RESULTATS



### 01.DETERMINANTS DE LA VOLATILISATION

Les suivis des badges ont montré des quantités d'NH<sub>3</sub> volatilisé de l'ordre de 12-13 kg N-NH<sub>3</sub>/ha.

Ces quantités rapportées à celle de N-NH<sub>4</sub> apporté excèdent les 100%. Cela montre qu'une autre forme d'azote qui a été volatilisée.

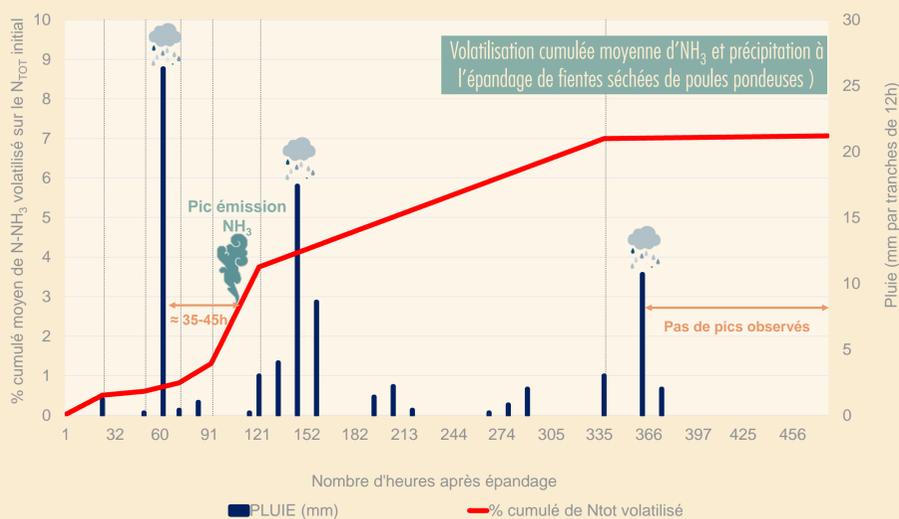
Cette observation s'expliquerait par la présence d'azote organique sous forme uréique qui peut subir une étape d'hydrolyse avant d'être converti en N-NH<sub>4</sub> volatilisable.

La cinétique d'émission serait guidée par ce processus qui nécessite une ré-humidification des fientes séchées.

### 02.NIVEAU ET CINETIQUE DE LA VOLATILISATION

Pour les deux types de fientes, des pertes entre 7 % et 8 % de l'azote total apporté ont été observées sur 21j.

Malgré des précipitations sur la dernière période de mesure, aucune reprise de la volatilisation n'est observable. L'ensemble du potentiel de l'azote volatilisable a donc été atteint.



## 04 CONCLUSIONS



Pour les fientes de poules pondeuses séchées, des pics d'émissions d'NH<sub>3</sub> ne sont pas observés le jour de l'épandage (contrairement aux autres produits organiques), mais dans les 35-45h suivants des épisodes de précipitations.

Le système d'élevage (cage ou volière) n'a pas d'incidence sur cette observation. Ce sont plutôt les conditions climatiques à l'épandage et dans les jours qui suivent qui sont les déterminants de la cinétique d'NH<sub>3</sub> volatilisé.

Les pertes par volatilisation sont de 7-8% de la dose d'azote total, soit 12-13 kg de N-NH<sub>3</sub>/ha

Les résultats ainsi obtenus et les autres données collectées pourront compléter celles des projets EvaPRO et Volat'NH<sub>3</sub>, pour de futurs modèles de volatilisation simplifiés utilisables dans des OAD.

### PRECONISATIONS DELAIS D'ENFOUISSEMENT

Pour prévenir d'une ré-humidification, un enfouissement dans un délai inférieur à 48h peut être recommandé pour les fientes séchées.

Ce délai est supérieur à celui préconisé pour les autres produits organiques (entre 0 et 8h pour avoir un effet significatif).

### Bibliographie / sources

CITEPA (2021), Rapport de référence sur les émissions de GES et de polluants atmosphériques en France.  
ELBA (2015), Un outil de référence pour l'évaluation de ressource en Biomasse Agricole en France, ADEME.  
EVA PRO (2018), Evaluation des pertes par Volatilisation Ammoniacale après l'épandage de Produits Résiduaires Organiques, ADEME.  
VOLAT'NH<sub>3</sub> (2012), Évaluation et maîtrise de la volatilisation ammoniacale lors des épandages des engrais organiques et minéraux, CASDAR

### Remerciements

Les auteurs remercient les éleveurs ayant participé à l'étude ainsi que l'ADEME pour son financement du projet FLAPP



### Contacts

@ : blazy@itavi.asso.fr

@ : H.LAGRANGE@arvalis.fr

BLAZY V.\*, GALLIOT P.\*, GENOT N.\*\*\*, LAGRANGE H.\*\*\*

\* ITAVI, Rennes (35) et Ploufragan (22)

\*\* Chambre d'agriculture régionale de Bretagne, Plérin (22)

\*\*\* ARVALIS, institut du végétal, Baziège (31)