

TRAITEMENT DE L'AIR EN PORCHERIE : PRÉDICTION DES FLUX AZOTÉS (TARA)

Fiche 63

Contexte et objectifs

L'élevage porcin est responsable de 7% des émissions d'ammoniac en France (Citepa, 2015). La réduction des émissions d'ammoniac imposées par la réglementation (directive IED, directive NEC, PREPA) oblige les éleveurs à faire de nouveaux choix techniques quant à la gestion de leurs effluents mais aussi de l'air extrait de leurs bâtiments. Le lavage d'air est une technique efficace tant sur le plan de la réduction des émissions d'ammoniac que celles des odeurs et des particules. Le principe d'action de cette technique est à la fois physico-chimique (sédimentation des particules, solubilisation de l'ammoniac) et biologique (mise en place d'une flore au sein du maillage pour la dégradation de l'ammoniac et des composés odorants). En France, cette technique a été principalement développée pour répondre à la problématique odeurs des élevages porcins. Sur le terrain, cette technique présente des taux d'efficacité sur l'ammoniac qui peuvent être variables selon les paramètres de conception initiaux mais aussi en fonction de la gestion des unités. La liste des paramètres influençant l'efficacité du lavage est assez conséquente : vitesse d'air au sein du maillage, surface de maillage, température, débit d'eau, taux de renouvellement des eaux.... L'objectif du projet est de réaliser un bilan complet des flux azotés sur les systèmes de traitement de l'air existant en France et de proposer aux éleveurs et aux techniciens un modèle permettant de prédire ces flux en fonction des caractéristiques du système de traitement mis en place. Après

avoir acquis les données sur les principaux paramètres de variation des flux azotés d'un lavage d'air à l'eau et de mettre au point une méthode de mesure des bilans complets sur l'azote en conditions de laboratoire (IMT Atlantique et Ecole Nationale de Chimie de Rennes – étape 1 du projet), la deuxième étape a porté sur la mesure de flux azotés en conditions d'élevage sur trois installations de lavage d'air à l'eau. La troisième étape a été la mise au point d'un outil de prédiction des flux azotés à l'aide des données acquises au cours des étapes précédentes.

Résultats

Des mesures en conditions de terrain (laveur sur bâtiment abritant 1900 places d'engraissement et 1 000 places de post-sevrage ; laveur sur bâtiment abritant 1 450 places d'engraissement et laveur de la station expérimentale de l'Ifip à Romillé) ont été réalisées au cours de l'étape 2. Le suivi de ces laveurs et la mise en œuvre de fréquence de renouvellement différente de eaux de lavage a permis de valider la corrélation entre la conductivité électrique des eaux de lavage et la concentration en ions azote dissous. La troisième étape du projet visait à construire un outil de prédiction de l'efficacité du lavage. Cet outil a été mis au point à partir des lois de l'absorption physique des gaz dans l'eau et des données issues des expérimentations conduites lors de l'étape 1 et de terrain lors de l'étape 2. Il permet d'une part, d'établir le dimensionnement d'un laveur par rapport aux objectifs d'abattement fixé par l'éleveur



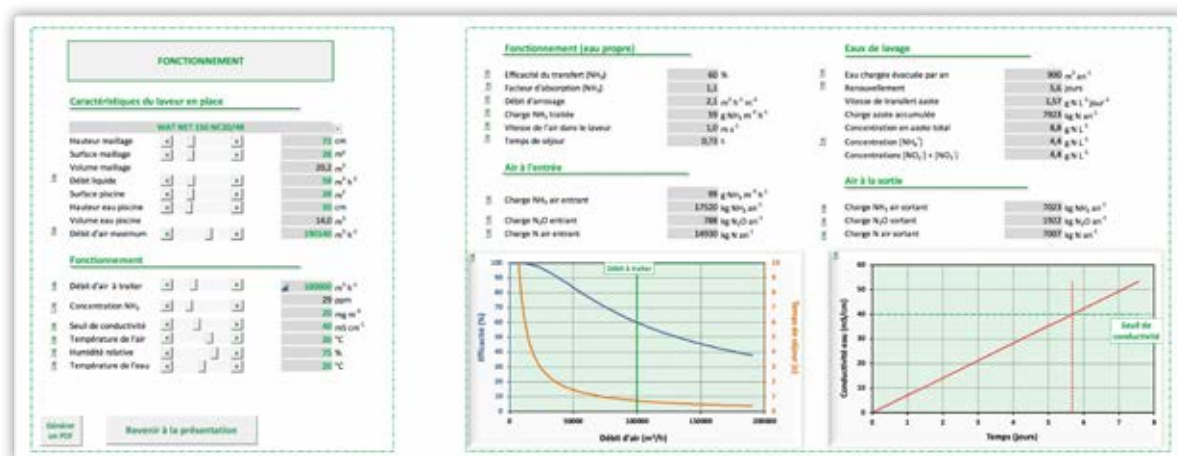
Bilan des flux azotés sur les systèmes de traitement de l'air

demandeur et d'autre part, de calculer l'efficacité d'un laveur en fonctionnement à partir de ces caractéristiques.

Un guide d'accompagnement a été rédigé en vue d'aider l'utilisateur dans sa démarche d'optimisation et/ou de dimensionnement d'un équipement de lavage. A ce jour, l'outil a été mis à disposition de près de 40 techniciens.

Perspectives

La diffusion de l'outil se poursuit. Il est mis à disposition des éleveurs et des techniciens sur simple demande par mail à solene.lagadec@chambragri-bretagne.fr ou à nadine.guingand@ifip.asso.fr



L'outil TARA

- **Partenariats** : Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne (porteur du projet), IFIP, IMT Atlantique, IRSTEA, ENSC de Rennes
- **Financeurs** : ADEME AAP Primequal, CASDAR
- **Contact** : nadine.guingand@ifip.asso.fr

Valorisation

- Ammonia removal using biotrickling filters: Part A : Determination of the ionic nitrogen concentration of water using electrical conductivity measurement. ChemEngineering 2020, 4, 49 - Part B: Scrubbing liquid at a livestock facility

using electrical conductivity measurement. ChemEngineering 2020, 4, 50

- Webinaire "Dimensionner et optimiser le lavage d'air" du 07 septembre 2020
- Lavage d'air en porcheries : contrôle du fonctionnement par mesure de la conductivité. 52^{ème} Journées de la Recherche Porcine 2020 : 347-348