

Mesurer les particules émises par les bâtiments

Des chercheurs ont mis au point une méthode de mesure des émissions de particules issues des bâtiments porcins. L'objectif principal est d'identifier les typologies d'élevages les moins émetteurs.



D. POUVER

CHIFFRES CLÉS

Protocole de mesure en salles d'engraissement

- 3 campagnes de mesure au cours de l'engraissement
- 24 heures par campagne
- 2 appareils : collecteur sur filtre + spectromètre
- 1 mètre de haut au centre de la salle (positionnement des appareils)
- 3 types de particules mesurées : particules totales (TSP), d'un diamètre inférieur à 10 µm (PM10) et d'un diamètre inférieur à 2,5 µm (PM2,5)

▲ EN ENGRAISSEMENT, LES PARTICULES ÉMISES proviennent des animaux, du bâtiment, de l'alimentation et des déjections.

La France doit réduire de 57 % ses émissions de particules d'ici 2030. Avec près de 48 000 décès prématurés par an et un coût sanitaire évalué à 100 milliards d'euros par an en France, l'amélioration de la qualité de l'air est devenue un objectif prioritaire. L'agriculture contribue à hauteur de 54 % aux émissions nationales de particules avec comme poste principal le travail des sols. Pour atteindre cet objectif ambitieux de réduction, la France a établi un plan « particules » intégrant un volet agricole qui cible les productions végétales et animales. Le travail des partenaires du projet Papovit⁽¹⁾, auquel l'Ifip et les chambres d'agriculture des Pays de la Loire et de Bretagne ont participé, a conduit à la mise au point d'une méthode permettant

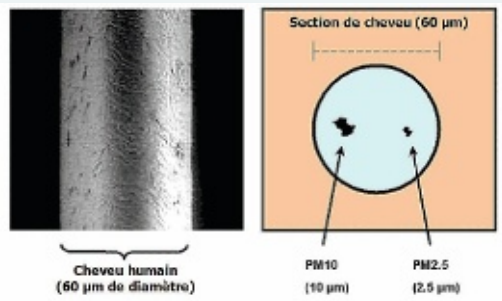
de mesurer les émissions de particules des salles d'engraissement. L'analyse de la bibliographie existante combinée avec des tests en élevages a permis de l'adapter aux conditions spécifiques des élevages de porcs français.

Spectromètre et collecteur sur filtre

La détermination des émissions nécessite la mesure des concentrations en particules et le débit d'air. Pour la mesure des concentrations, deux appareils sont utilisés en parallèle : un spectromètre (méthode optique) et un collecteur sur filtre (méthode gravimétrique). Le spectromètre permet de compter le nombre de particules en fonction de leurs diamètres en utilisant la diffusion de la lumière et de les convertir en concentra-

tion exprimée en masse par mètre cube d'air. Le collecteur sur filtre indique une concentration en masse des particules toutes tailles confondues par mètre cube d'air. L'utilisation des appareils en parallèle permet de calibrer les mesures réalisées avec le spectromètre pour la conversion en masse. Les mesures sont réalisées au centre de la salle à un mètre de haut pendant 24 heures. La concentration en particules de l'air extérieur est mesurée pour caractériser l'air entrant. Elle est obtenue à partir d'une mesure à l'extérieur du bâtiment, proche de l'entrée d'air pendant 30 minutes. Les émissions de particules exprimées en milligrammes par heure sont obtenues de la manière suivante : (concentration intérieure (mg/m³) - concentration extérieure (mg/m³)) x débit d'air (en

Trois types de particules dans l'air



Les polluants impactant majoritairement la santé sont les particules présentes dans l'air. Elles sont constituées d'un ensemble très hétérogène de composés, et sont différenciées selon leur taille :

- les TSP (particules totales en suspension) regroupent l'ensemble des particules quelque que soit leur taille,
 - les PM10 ont un diamètre inférieur à 10 µm,
 - les PM2,5 ont un diamètre inférieur à 2,5 µm.
- Les particules sont soumises à la réglementation française. Les concentrations dans l'air extérieur en PM10 et en PM2,5 ne doivent pas dépasser respectivement 40 µg/m³ et 25 µg/m³ en moyenne (en campagne comme en ville). Dans les bâtiments d'élevage, les travailleurs ne doivent pas être exposés à des concentrations en particules PM2,5 supérieures à 5 000 µg/m³ pendant 8 heures.

m³/h). Trois campagnes de mesures sont effectuées sur la période de présence des porcs en engraissement : à 12-20 jours, 43-52 jours et à 76-84 jours de présence.

Identifier les itinéraires techniques les moins émetteurs

Cette méthode de mesure est actuellement en application dans près d'une trentaine d'élevages en vue d'acquérir des données sur les facteurs d'émission de particules des élevages français en fonction de leurs conduites (mode de présentation de l'aliment, gestion des effluents). Les acquis de ce projet permettront d'identifier les itinéraires les moins émetteurs. La diffusion des résultats du projet servira aux filières d'élevage pour qu'elles contribuent au respect des engagements européens de notre pays, mais également d'améliorer leur image auprès des consommateurs français et de renforcer leur attrait auprès des élèves de l'enseignement agricole. ■

Solène Lagadec, Nadine Guingand (Ifip),
Mélynda Hassouna (Inrae),
Solene.lagadec@bretagne.chambagri.fr

(1) Le projet Papovit financé par le Casdar et piloté par l'Ifip en collaboration avec les chambres d'agriculture de Bretagne et des Pays de la Loire, l'Inrae et l'IMT Atlantique a trois objectifs.