Effet d'un additif sur l'émission d'odeurs en engraissement en conditions d'élevage

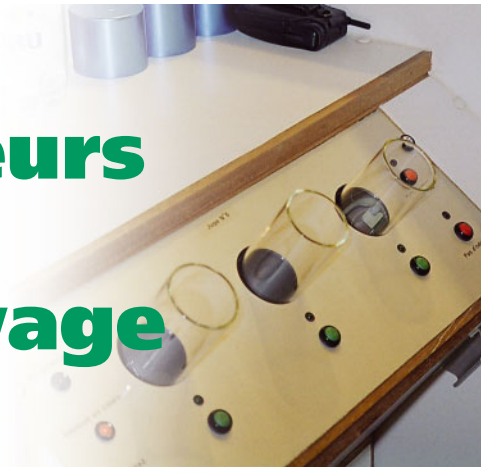

Photo 1 : Poste de flairage

Parmi les voies de réduction des émissions d'odeurs en élevages porcins, les additifs prennent un poids considérable. En effet, la multitude de l'offre, un prix inférieur aux filières de traitement de l'air comme le lavage et la souplesse d'utilisation rendent ces produits de plus en plus attractifs pour les éleveurs confrontés à cette problématique. L'ITP s'intéresse depuis plusieurs années à l'effet de ces produits sur l'émission d'odeurs et d'ammoniac par l'intermédiaire d'études mises en place dans le cadre de ses stations expérimentales ou d'essais terrain. Les résultats présentés dans cet article font partie de la démarche informative de l'ITP quant à une meilleure connaissance de ces produits dans un contexte non normalisé et officialisé d'utilisation au sein des élevages de cette voie de réduction des émissions d'odeurs et d'ammoniac.

Résumé

Les émissions d'odeurs peuvent être réduites par l'utilisation d'additifs. Peu chers, faciles d'emplois et nombreux, ils sont très attractifs pour les éleveurs de porcs. Depuis plusieurs années, l'ITP conduit des études concernant l'efficacité des additifs sur les émissions d'odeurs en porcherie. Celle-ci a été réalisée avec un produit du commerce destiné aux salles d'engraissement. La comparaison entre le témoin et la salle traitée montre une réduction de 30 % des émissions pour salle traitée avec des variations entre les mesures.

Un essai en élevage

L'essai a été réalisé chez Mr Rouvray à Bréhan (56) dans son élevage naisseur-engraisseur de 215 truies. Deux salles d'engraissement ont été mises en étude abritant chacune un total de 96 animaux répartis en 8 cases de 12 porcs charcutiers. La première salle est considérée comme la salle témoin alors que le traitement au PRP®Fix est appliqué sur la deuxième salle (dite salle traitée). Ces deux salles présentent une configuration identique à savoir une entrée par plafond diffuseur et une extraction basse avec cheminée. Dans les deux salles, l'extraction d'air est assurée par deux ventilateurs de diamètre 40 reliés à un boîtier de ventilation dont les consignes sont données dans le tableau 1.

Les porcs sont rentrés en engraissement dans les deux salles le 11 avril 2003 et le premier départ à l'abattoir a eu lieu le 16 juillet 2003. Durant ces 97 jours de présence des animaux, quatre campagnes de mesures de l'émission d'odeurs ont été programmées mais seulement trois ont pu être utilisées pour l'analyse, du fait d'un problème d'acheminement des échantillons vers le laboratoire. Ainsi, l'émission d'odeurs par les deux salles a été mesurée à 68, 76 et 82 jours d'engraissement. Aucune pesée n'a été réalisée à l'entrée, ni pendant la période d'engraissement.

Durant le prélèvement d'air, les caractéristiques suivantes de l'ambiance sont relevées dans chacune des deux salles :

- Température ambiante (relevée sur le boîtier de ventilation)
- Température extérieure (mesurée à l'aide d'une sonde thermique)
- Niveau de ventilation (en % - relevé sur le boîtier de ventilation)
- Température de consigne (relevée sur le boîtier de ventilation)
- Minimum et maximum de ventilation (relevés sur le boîtier de ventilation)
- Plage (relevée sur le boîtier de ventilation)

Pour prendre en considération d'éventuelles pertes de charge dans la gaine d'extraction

Nadine GUINGAND
Thibaut VEYRIER (PRP)

Tableau 1 : Consignes de ventilation

Dates de mesures	Salle traitée au PRP®Fix			Salle Témoin		
	Mini/Maxi (en %)	Plage (en °C)	Température de consigne (en °C)	Mini/Maxi (en %)	Plage (en °C)	Températuredе consigne (en °C)
17/06/03	3/100	7	23.7	2/100	7	23,7
25/06/03	3/100	7	23	2/100	7	23
01/07/03	3/100	7	23	2/100	7	23

liées à l'accumulation de poussières ou à une dérive des ventilateurs, des mesures de vitesses d'air ont été réalisées sur la gaine d'extraction permettant ainsi de déterminer une vitesse moyenne d'air et donc un débit de ventilation moyen lors des prélèvements pour chacune des deux salles.

Mesures des odeurs

L'émission d'odeurs est exprimée en unités odeurs par porc et par jour (en u.o./p/j) et est le résultat du produit du débit de ventilation appliqué aux salles (exprimé en m^3/h) par la concentration en odeurs par porc (exprimée en u.o./p). Cette concentration en odeurs est obtenue par analyses olfactométriques sur des échantillons d'air prélevés sur les gaines d'extraction des salles impliquées dans l'étude.

La concentration en odeurs est le résultat de la détermination du facteur de dilution au seuil de perception (schéma 2) établie selon la norme française AFNOR NF X 43-101 et le projet de norme européenne CEN pr 13725. A l'aide d'un olfactomètre relié à des postes de reniflage (photos 1 et 2), un mélange d'air « propre » (air sans odeur) et de l'air à étudier (prélevé dans la gaine d'extraction des salles à étudier) est présenté à un jury sélectionné (AFNOR NF X 43-104).

Une salle traitée au PRP®Fix

Le produit utilisé au cours de cet essai est le PRP®Fix commercialisé par la société PRP S.A. (cf encadrés). Le produit a été utilisé sur la salle traitée par épandage sur le caillebotis sur l'ensemble de la période de présence des porcs charcutiers.

Les doses épandues sont calculées en fonction du nombre et de l'âge des animaux présents. Elles ont varié de 6,5 kg en début de bande à 10 kg en fin de bande pour la salle traitée. L'ensemble des applications a été réalisé le samedi de chaque semaine d'engraissement.

Photo 2 : Jury regroupé dans une salle de mesure d'odeurs

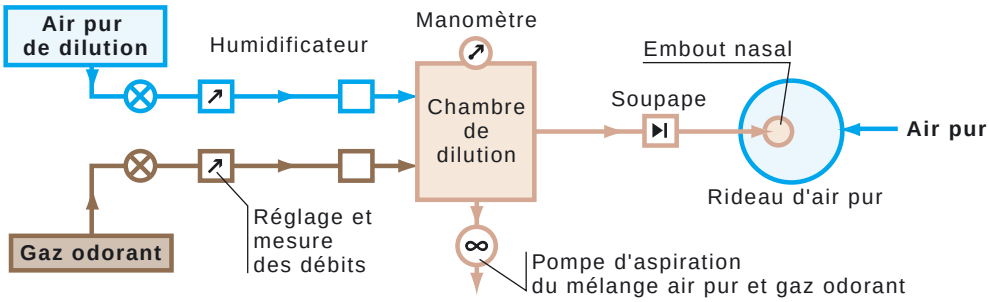

Schéma 1 : Principe de l'olfactométrie

Photo 3 : Sac en tedlar dans un fût de prélèvement d'air en vue de l'analyse d'odeurs

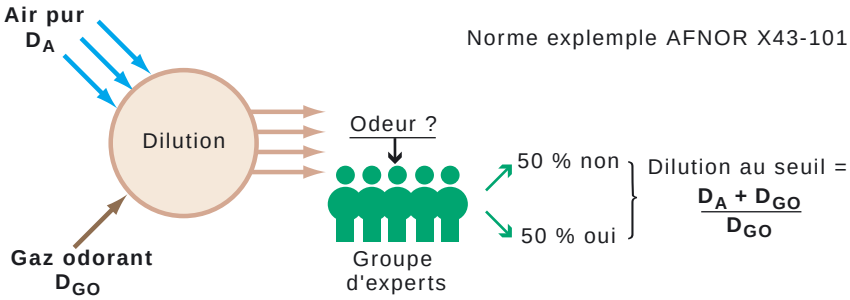

Schéma 2 : Calcul du facteur de dilution au seuil de perception

PRP pour Procédés Roland Pigeon. Ingénieur agronome québécois (1919-1980), Roland Pigeon a principalement orienté ses travaux de recherche en microbiologie et en minéralogie. En 1971, Paul Ménard décide de créer la société PRP pour mettre en application les résultats des travaux de Roland Pigeon. Les produits fabriqués et commercialisés par PRP ont pour fonction d'améliorer les productions agricoles en agissant sur les systèmes vivants (sols, végétaux, animaux…). Selon ces mêmes principes, de nouvelles applications pour la gestion des matières organiques et des effluents d'élevages ont été développées.
La société PRP possède une usine de fabrication à Bréhan (Morbihan) avec une capacité annuelle de production de 100 000 tonnes. PRP S.A emploie un total de 200 personnes pour un chiffre d'affaires de 20 millions d'euros en 2002/2003. Les marques déposées liées à PRP S.A. sont PRP, EURAGRI, EAU BLEUE et LA JUSTE DOSE.

Résultats

Dans un premier temps, les débits de ventilation mesurés lors des prélèvements ont été comparés aux débits théoriques calculés à partir des consignes de ventilation (température de consigne, mini/maxi, plage) imposées par la gestion de l'ambiance des deux salles et des conditions climatiques (température extérieure). Cette première confrontation met en évidence une bonne corrélation entre les débits appliqués et les débits théoriques.

D'une manière générale, les débits de ventilation varient entre 28 et 38 m^3/h/p pour la salle témoin avec une valeur moyenne de 30 m^3/h/p et entre 31 et 43 m^3/h/p pour la salle traitée avec une valeur moyenne de 36 m^3/h/p (tableau 2). Ces valeurs de débits sont relativement faibles pour des débits de période chaude sur des porcs de plus de 60 kg. Cependant, les données de température extérieure sont assez faibles et les prélèvements et donc les mesures

Le PRP®Fix est un équilibre spécifique de minéraux et d'oligo-éléments destiné au traitement de l'ambiance des bâtiments d'élevage et à la valorisation des engrais de ferme, lisiers, litières et compost. Présenté sous forme de semoulette, le produit est à épandre sur le caillebotis ou la litière en bâtiment à raison de 80 à 100 grammes par porc charcutier et par semaine et 200 grammes par truie et par semaine. Au niveau de la fosse à lisier, un apport régulier de 1,5 à 2,5 kg de produit par mètre cube de lisier une fois par semaine est recommandé. PRP®Fix est utilisable en agriculture biologique conformément au règlement CEE 2092/91 modifié du 24 juin 1991.

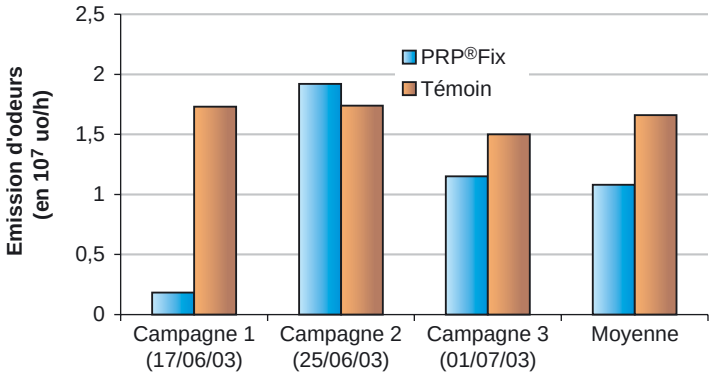

Figure 1 : Emissions d'odeurs (en uo/h) en fonction de la durée de présence des animaux et du traitement

Tableau 2 : Caractéristiques d'ambiance en fonction du traitement

Dates de mesures	Salle traitée au PRP®Fix		Salle Témoin		
	Température ambiante (°C)	Débit par porc présent (m^3/h/p)	Température extérieure (°C)	Température ambiante (°C)	Débit par porc présent (m^3/h/p)
17/06/03	25,4	28,1	22,1	25,8	33,6
25/06/03	25	38,1	23,3	25,4	42,6
01/07/03	24,8	23,3	19.5	24,4	31,0
Moyenne	25,1	29,9	21,6	25,2	35,8

Dans les conditions de cet essai, l'utilisation de cet additif a permis une réduction moyenne de cet additif d'environ 30 % de l'émission d'odeurs en engraissement.

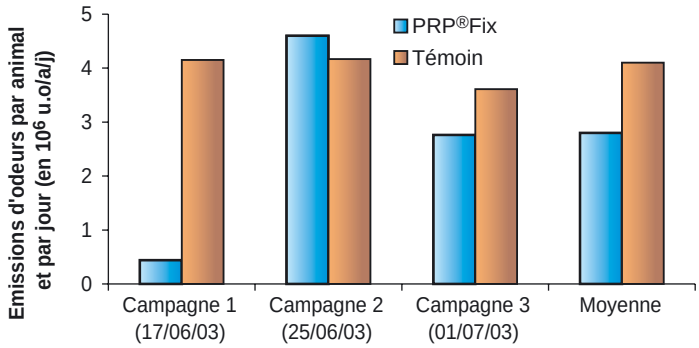

Figure 2 : Emissions d'odeurs (en uo par porc et par jour) en fonction de la durée de présence des animaux et du traitement

d'ambiance ont été réalisées le matin.

En moyenne, l'écart de ventilation est de l'ordre de 6 m^3/h/p entre les deux salles avec un débit supérieur pour la salle témoin.

L'émission d'odeurs par salle (figure 1) a été calculée pour la salle témoin et la salle traitée au PRP®Fix sur trois campagnes de mesures à partir de la concentration en odeurs (exprimée en unités odeurs par m^3) et du débit de ventilation appliqué au moment des prélèvements (exprimé en m^3/h). L'émission d'odeurs a ensuite été calculée par jour et par porc présent pour être confrontée aux données de la littérature sur le sujet (figure 2).

Pour la salle témoin, l'émission d'odeurs moyenne par porc et par jour est de 4.1 10^6 unités odeurs. Dans une étude sur la qualité de l'air en porcherie, Guingand (2003) propose la valeur de 3.3 10^6unités odeurs par jour et par porc charcutier sans intégrer l'effet saison. Pour la période chaude (de mai à septembre), Guingand (2003) donne la valeur moyenne de 4.1 10^6 unités odeurs par porc et par porc charcutier. La valeur moyenne obtenue au niveau de la salle témoin est donc tout à fait représentative de l'émission d'odeurs d'une salle d'engraisssement en période chaude et peut donc être utilisée pour comparaison avec la salle traitée au PRP®Fix.

Concernant la salle traitée au PRP®Fix, l'émission moyenne d'odeurs par porc et par jour est de 2.8 10^6 unités odeurs par porc et par jour soit une valeur inférieure de près de 32 % à la valeur moyenne obtenue au niveau de la salle témoin. L'émission d'odeurs de la salle traitée serait donc en moyenne, dans les conditions de l'étude, inférieure à celle de la salle témoin.

Selon les campagnes de mesures, l'effet du traitement sur l'émission d'odeurs varie sans que les conditions globales d'ambiance des salles expliquent ces variations.

La réduction de la production d'odeurs au niveau d'un bâtiment peut contribuer à la réduction de la perception des odeurs par les tiers.

Conclusions

Dans les conditions de cet essai, l'utilisation de PRP®Fix a permis une réduction moyenne d'environ 30 % de l'émission d'odeurs en engraissement.

Bien que l'émission d'odeurs par un bâtiment d'élevage et la perception de ces odeurs par l'environnement soient deux paramètres non directement corrélés, la réduction de la production d'odeurs au niveau d'un bâtiment peut contribuer à la réduction de la perception des odeurs par les tiers. ■

Les auteurs tiennent à remercier Mr Rouvray pour son accueil et sa participation active au bon déroulement de cet essai terrain.

Référence bibliographique

• GUINGAND N. (2003) – Qualité de l'air en bâtiment et stades physiologiques – TechniPorc vol 26 n°3 : 17-24