

Impact d'une combinaison lavage-biofiltration sur la réduction des émissions d'odeurs et d'ammoniac en porcherie

Nadine Guingand (1), Thomas Eglin (2)

(1) Ifip-Institut du porc, (2) ADEME

Contact: nadine.guingand@ifip.asso.fr



La réduction des émissions d'odeurs et d'ammoniac par les porcheries est une préoccupation importante de la filière porcine particulièrement au regard des futures exigences de la nouvelle version du BREF Elevages (publication prévue mi 2016). Si la réduction des émissions à la source est à privilégier, le traitement de l'air extrait des bâtiments peut représenter une alternative efficace mais souvent délicate à mettre en œuvre et coûteuse. Cet article porte sur une des rares unités de traitement à l'air à 3 étages (lavage à l'eau, lavage acide et biofiltration) installées dans un élevage commercial français.

Matériel et méthodes

3 étages de traitement de l'air

- Installé sur un bâtiment de 1 900 porcs charcutiers entre 30 et 120 kg.
- Centralisation de l'air extrait acheminé par 10 ventilateurs (débit max de 21 300 m³/h par ventilateur) vers l'unité de traitement à 3 étages (schéma 1).
- Lavage à l'eau (photo 1) – longueur totale de 29 m – maillage alvéolaire de 60 m² arrosé par 58 rampes verticales de 4 buses – circulation de l'eau en circuit fermé.
- Lavage acide (photo 2) – même surface de maillage que le lavage à l'eau – sonde pH pour régulation de l'ajout d'acide sulfurique – arrosage par le haut – circuit fermé pour les eaux de lavage.
- Biofiltre (photos 3 et 4) – coffret métallique de 88 m² rempli de racines.

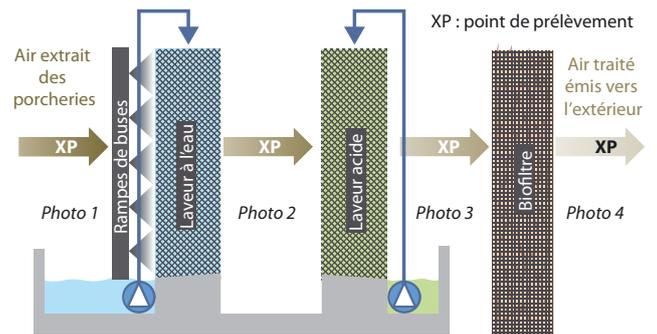


Schéma 1 : organisation du traitement à 3 étages

Paramètres mesurés en amont et en aval de chaque étage

- Température (thermo-hygromètre), vitesse d'air (anémomètre).
- Concentrations en particules par méthode gravimétrique (poussières totales)
- Concentrations NH₃, N₂O, CH₄ et CO₂ (analyseur photoacoustique à IR - Innova – 1412).
- Concentration en odeurs – prélèvement en poche Tedlar par caisson poumon pour détermination du facteur de dilution au seuil de perception (CEN 13725).
- 2 campagnes de mesures de 24 heures en mars et juillet 2014.



Photos 1 à 4 : illustrations des différents étages de traitement

Résultats

Efficacité du lavage à l'eau

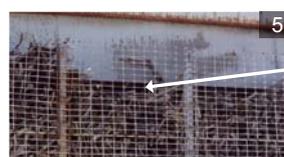
- Réduction de 83% des émissions de particules et 20% pour l'ammoniac pour la 1^{ère} campagne.
- Non mesurée au cours de la 2^{ème} campagne car arrêt du laveur (détérioration des blocs de maillage).

Difficultés de gestion du lavage acide

- Efficacité moyenne sur l'ammoniac de 26% sur les deux campagnes.
- Très inférieure aux données de la littérature (supérieure à 80%).
- Arrosage défaillant ne permettant pas une circulation homogène de l'eau acide dans l'intégralité du maillage.
- Interrogations quant à la gestion de l'acide et à sa distribution (calibration sonde pH).

Biofiltre efficace, simple à mettre en œuvre mais à entretenir

- Abattement des odeurs supérieure à 60% (1^{ère} campagne).
- Dégradation du maillage avec passages préférentiels (2^{ème} campagne) affectant son efficacité (photo 5).



Passage préférentiel de l'air sans traitement

Tableau 1 : Principaux résultats

Paramètres	Campagne	Air extrait des porcheries	Après lavage à l'eau	Après lavage acide	Après biofiltre
Température (°C)	Mars	16,3 ± 0,8	15,5 ± 1,1	14,9 ± 1,0	14,7 ± 1,7
	Juillet	22,6 ± 0,9	nm	20,1 ± 1,1	19,9 ± 1,2
Particules totales (mg/m ³)	Mars	0,97	0,16	0,21	0,21
	Juillet	0,19	nm	0,94	0,94
Ammoniac (mg/m ³)	Mars	10,4 ± 1,1	8,5 ± 2,6	5,3 ± 2,3	2,2 ± 0,8
	Juillet	5,1 ± 1,6	nm	4,3 ± 2,0	3,5 ± 1,4
Odeurs (uo/m ³)	Mars	530	nm	340	210
	Juillet	470	nm	670	710

nm : non mesuré

Conclusion

L'étude a porté sur une des rares unités de traitement de l'air à étages en fonctionnement en élevage porcin en France. Les données acquises confirment l'efficacité du lavage sur les particules, l'ammoniac et les odeurs mais posent un certain nombre d'interrogations sur la gestion et la maintenance de ce type d'unités pour optimiser son efficacité à l'échelle d'une exploitation porcine.