



Les mesures sont enregistrées toutes les minutes, de l'entrée des porcelets jusqu'à leur sortie. Une calibration de l'appareil de mesure est réalisée toutes les 24 heures afin d'éviter toute saturation de la chambre de mesure (Lagadec et Landrain, 2015).

L'appareil de mesure est placé à une hauteur de 1,20 m, au milieu de la salle, au-dessus des cases des porcelets. Le trajet de l'air vers l'appareil de mesure est vertical afin d'éviter toute sédimentation de particules avant l'entrée dans la chambre de mesure (Lagadec et *al.*, 2014).

### 1.3. Analyse des données

Pour identifier l'effet du type de sol sur les concentrations en PM<sub>2,5</sub> une analyse de la variance à un facteur a été réalisée à l'aide du logiciel R.

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

### 2.1. Effet du type de sol sur les concentrations en PM<sub>2,5</sub>

Les conditions d'ambiance sont proches entre les trois salles suivies et durant les deux bandes, avec des températures intérieures moyennes qui varient de 29,5 à 31°C et des hygrométries relatives moyennes de 55,9 à 65,8 %.

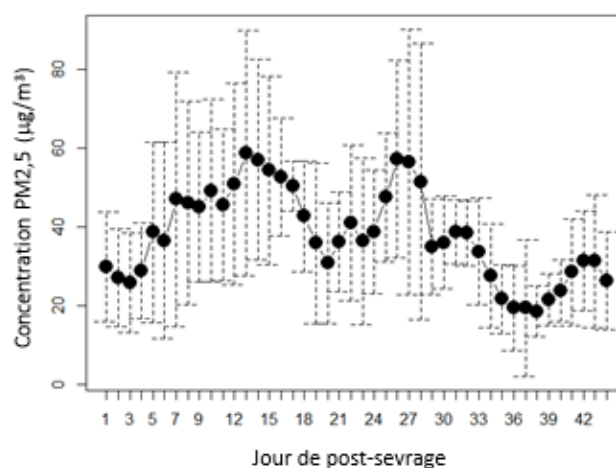
Aucun effet du type de sol n'a été mis en évidence. Les concentrations moyennes en PM<sub>2,5</sub> sont pour la bande 1 respectivement de 34,2, 47,7 et 47,6 µg/m<sup>3</sup> pour PS1, PS2 et PS3 et, pour la bande 2, de respectivement 36,7 et 38,6 µg/m<sup>3</sup> dans PS1 et PS3. Les données de la bande 2 dans PS2 ne sont pas prises en compte dans l'analyse en raison d'un dysfonctionnement de l'appareil de mesure en cours de bande. Les concentrations mesurées au cours de cet essai sont légèrement inférieures à celles mesurées par Ulens *et al.* (2015), de 65 µg/m<sup>3</sup> en moyenne.

### 2.2. Evolution des concentrations en PM<sub>2,5</sub> au cours du post-sevrage

Le type de sol n'ayant pas d'effet sur les concentrations, l'analyse de la dynamique des concentrations en PM<sub>2,5</sub> au cours du post-sevrage est réalisée toutes salles confondues. Les concentrations moyennes en PM<sub>2,5</sub> varient de 18 à 60 µg/m<sup>3</sup> au cours du post-sevrage (figure 1). On observe que les concentrations en PM<sub>2,5</sub> n'augmentent pas avec le poids des animaux, contrairement à ce que l'on trouve dans la bibliographie (Nonnenmann *et al.*, 1999) : elles augmentent au

cours des 14 premiers jours, probablement à cause de l'alimentation manuelle. Celle-ci entraîne en effet une mise en suspension des particules dans l'air plus importante que l'alimentation automatique, le temps de passage des porchers dans les salles étant plus long. Les concentrations ont tendance ensuite à diminuer jusqu'à la sortie des porcelets, cela pouvant s'expliquer par la diminution de l'activité des porcelets qui disposent de moins de place dans la case.

Par ailleurs, l'analyse des concentrations sur 24 heures montre que les concentrations sont plus faibles au cours de la nuit qu'au cours de la journée, en relation avec la diminution de l'activité des animaux.



**Figure 1** – Évolution des concentrations moyennes journalières (toutes salles confondues) en PM<sub>2,5</sub> au cours du post-sevrage (avec écart-type en pointillé)

## CONCLUSION

Cette étude ne met pas évidence d'effet du type de sol (plastique, caillebotis partiel ou fil) sur la concentration en particules PM<sub>2,5</sub> dans l'air des salles de post-sevrage. Les concentrations moyennes journalières en PM<sub>2,5</sub> mesurées varient de 18 à 60 µg/m<sup>3</sup>. Elles sont plus légèrement plus faibles que celles mesurées par Ulens *et al.* (2015), à savoir 65 µg/m<sup>3</sup> en moyenne. Enfin, ces valeurs sont inférieures à 230 µg/m<sup>3</sup>, seuil recommandé pour limiter les risques sur la santé des hommes et des animaux (Donham *et al.*, 1991) et également inférieures à la concentration en PM<sub>2,5</sub> de 5000 µg/m<sup>3</sup>, valeur limite d'exposition professionnelle sur 8 heures, recommandée par l'INRS (2012).

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Cambra-López M, Aarnink A.J.A., Zhao Y., Calvet S., Torres A.G., 2010. Airborne particulate matter from livestock production systems: a review of an air pollution problem. *Environ. Pollut.*, 158, 1-17.
- Donham K.J., 1991. Association of environmental air contaminants with disease and productivity in swine. *American Journal of Veterinary Research*, 52, 1723-30.
- Lagadec S., Landrain P., Le Coq L., Andres Y., 2014. Mesure des concentrations massiques en poussières en porcherie d'engraissement : comparaison de deux approches. *Journées Rech. Porcine*, 46, 209-210.
- Lagadec S., Landrain P., 2015. Mesure des concentrations massiques en PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> par méthode optique dans des salles de post-sevrage. *2015. Journées Rech. Porcine*, 47, 183-184.
- Nilsson C., 1982. Dust investigations in pig houses. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Farm Buildings, Division of Farm Building Constructions, Report 25.
- Nonnenmann MW., Rautiainen R H., Donham K J., Kirychuk S J., Reynolds S J., Shaughnessy P T O., 1999. Vegetable oil sprinkling as a dust reduction method in a swine confinement. *Proceedings on Dust Control in Animal Production Facilities*, pp 271-278. Department of Agricultural Engineering, Danish Institute of Agricultural Sciences, Horsens, Denmark
- Ulens T., Demeyer P., Ampe, B; Van Langenhove, H; Millet S., 2015. Effect of grinding intensity and pelleting of the diet on indoor particulate matter concentrations and growth performance of weanling pigs. *J. Anim. Sci.*, 93, 627-636.
- Zhang X., 1986. Effect of air velocity and temperature on reducing dust levels in pig nurseries. *Retrospective Theses and Dissertations*. Iowa State University. 116 p.