

Comparaison de méthodes pour une mesure rapide de la concentration en ammoniac en porcherie d'engraissement



Nadine Guingand (1), Romain Dubreuil (2), Cyril Herrier (2), Florine Pourtier (3) et Rachid Mouflih (3)

(1) Ifip-Institut du porc, 35650 Le Rheu, France

(2) Aryballe, 38000 Grenoble, France

(3) Hemera, 38240 Meylan, France

nadine.guingand@ifip.asso.fr

Mieux connaître les concentrations en ammoniac au niveau des bâtiments d'élevage est une étape importante et nécessaire dans l'atteinte des objectifs nationaux de réduction des émissions. Du fait du nombre important d'élevages mais aussi de leurs diversités techniques, il est nécessaire d'utiliser des méthodologies de mesures robustes mais aussi facilement déployables en conditions d'élevage pour acquérir les données nécessaires.

L'objectif de cette étude est de comparer les valeurs de concentrations en ammoniac mesurées dans une porcherie d'engraissement à l'aide de trois équipements différents susceptibles d'être utilisés en conditions terrain.

Conditions de mesures

- Salle d'engraissement (54 porcs de 50 kg) de la station expérimentale Ifip à Romillé(35)
- Configuration conventionnelle de la salle : sol en caillebotis béton, stockage des effluents en préfosse sur toute la durée de présence des animaux, ventilation dynamique avec entrée d'air par plafond diffuseur et extraction basse sous caillebotis
- Mesures sur une période de 20 heures entre le 07 et 08 juin 2023

Présentation des équipements de mesure

Innova 1512 (Lumasens Technologies, Danemark)

- Analyseur photoacoustique à infra-rouge couplé à un échantillonneur
- Mesure simultanée de NH₃, N₂O, CH₄ et CO₂
- Affichage à l'écran des concentrations
- Appareil fragile et peu mobile
- Nécessite une alimentation électrique et un contrôle PC pour le fonctionnement
- Méthode de référence

Neonose Advance (Aryballe, France)

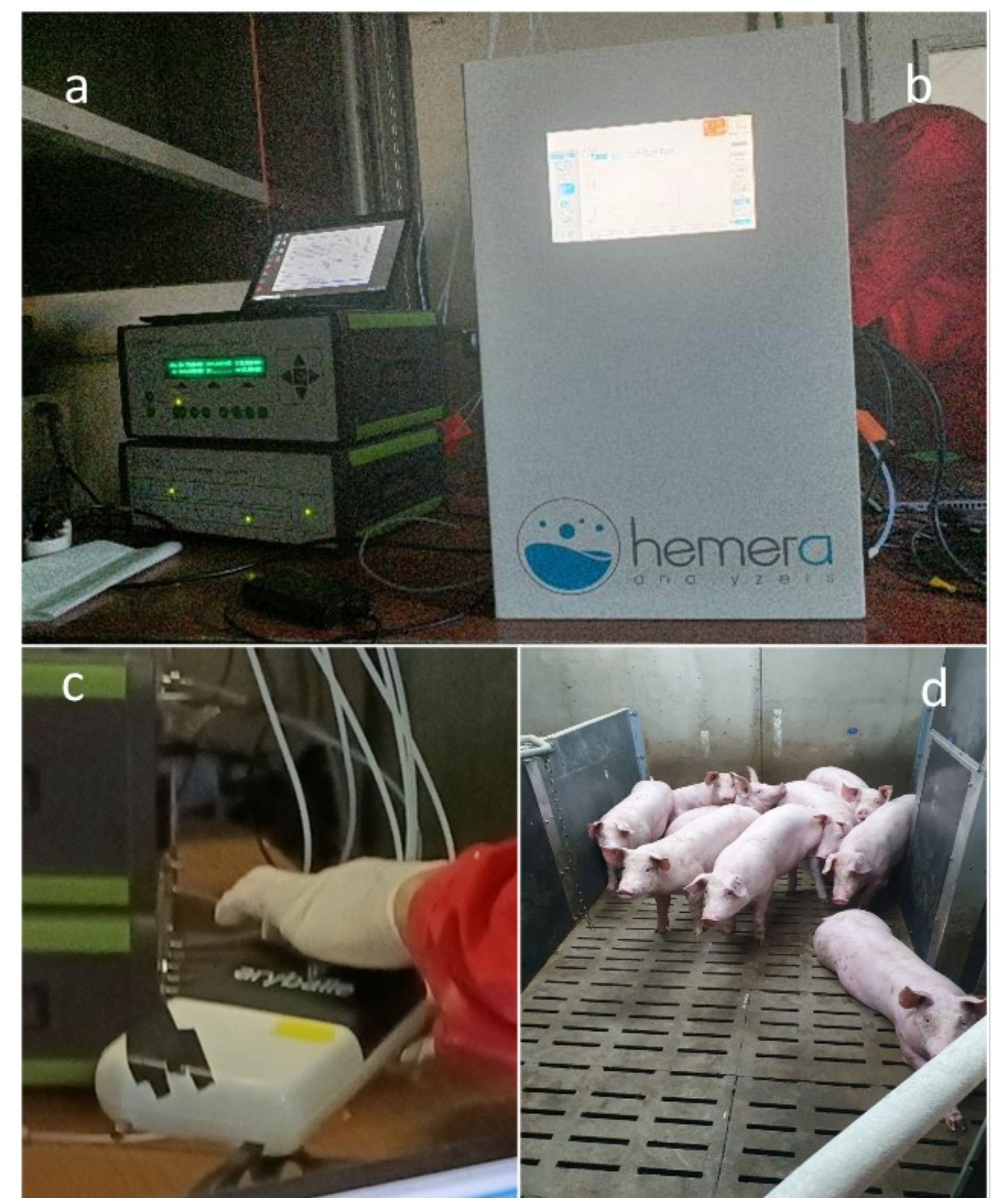
- Nez opto-électronique
- Méthode optique sur support silicium
- Mesure de NH₃ et d'autres composants (amines)
- Apprentissage nécessaire – pas d'affichage direct des concentrations
- Miniaturisation de l'appareil
- Mobilité de l'équipement

G800 (Hemera, France)

- Spectrophotomètre ultra-violet
- Mesure de NH₃
- Affichage à l'écran des concentrations
- Mobilité de l'équipement
- Ne nécessite qu'une alimentation électrique pour le fonctionnement

Conclusion

Les valeurs acquises avec les deux appareils (Neonose Advance et G800) sont très proches de la valeur obtenue avec l'Innova 1512, équipement considéré comme référence. Des essais à plus grande échelle devraient permettre de conforter ces premiers résultats.



Les trois équipements de mesures : a - Innova, b – G800, c- Neonose Advance, d- Salle d'engraissement (crédits photos – Ifip)

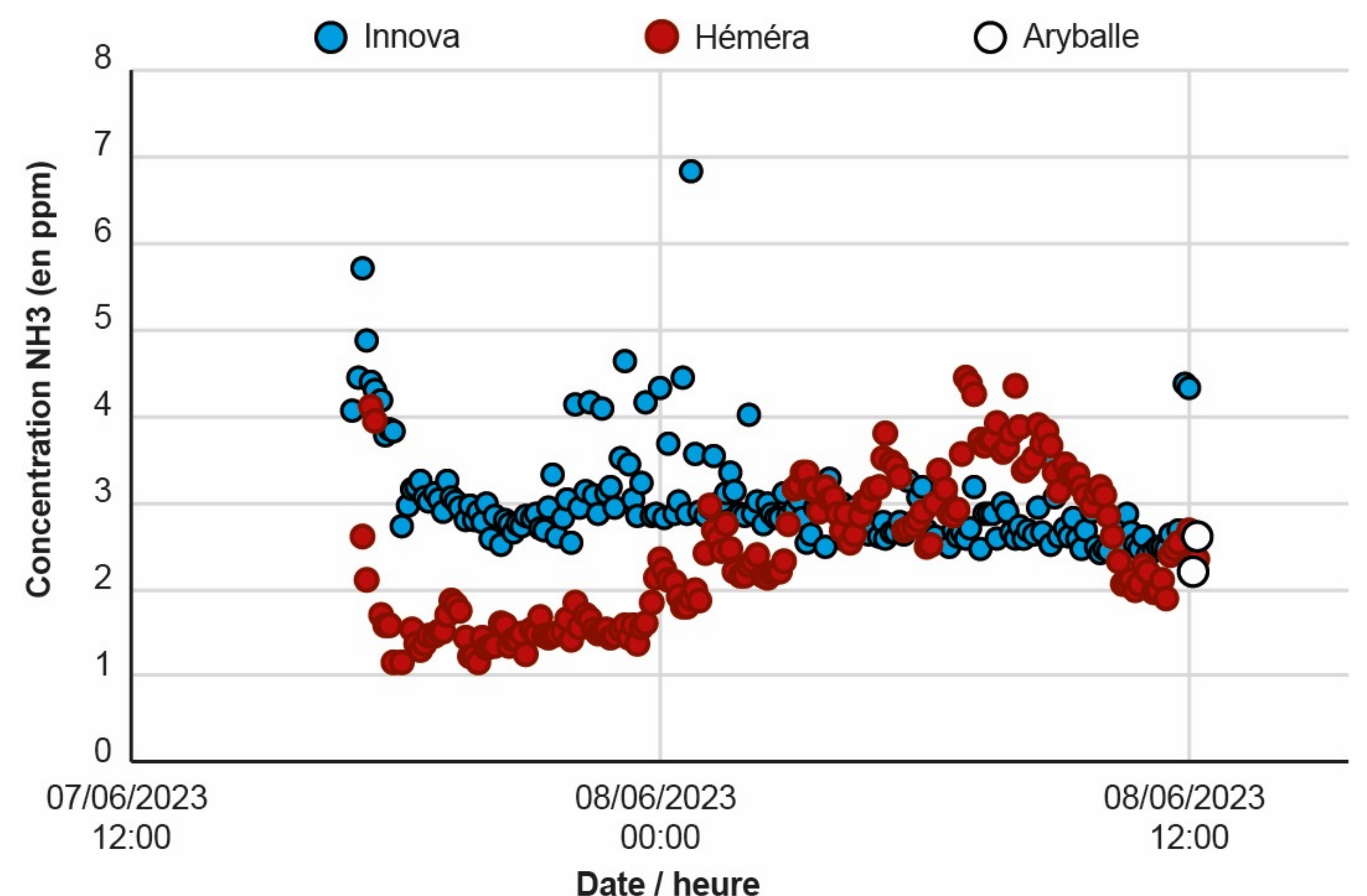


Figure 1 : concentrations en ammoniac mesurées par les trois équipements

Résultats

La concentration en NH₃ de la salle, mesurée par l'appareil de référence (Innova 1512) était de 3,0±0,6 ppm sur les 20 heures de mesures. Les valeurs acquises avec les deux autres équipements sont très proches (figure 1) avec respectivement une moyenne de 2,4±0,8 ppm pour l'équipement G800 d'Hemera et de 1,4 ±0,5 ppm pour Néonose Advance de chez Aryballe.

