# EnVisaGES : Un nouveau service de mesures de concentrations et de flux d'émissions de gaz à effet de serre et d'ammoniac

Céline Decuq, Benoit Gabrielle, Benjamin Loubet, Polina Voylokov, Romain Cresson, Sophie Génermont

▶ **To cite this version:**

Céline Decuq, Benoit Gabrielle, Benjamin Loubet, Polina Voylokov, Romain Cresson, et al.. EnVisaGES : Un nouveau service de mesures de concentrations et de flux d'émissions de gaz à effet de serre et d'ammoniac. Journée Scientifique du SIRTA, Jul 2019, Palaiseau, France. 2019. hal-03949658

**HAL Id: hal-03949658**
**https://hal.inrae.fr/hal-03949658**

Submitted on 20 Jan 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# EnVisaGES

# UN NOUVEAU SERVICE DE MESURES DE CONCENTRATIONS ET DE FLUX D'ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE ET D'AMMONIAC

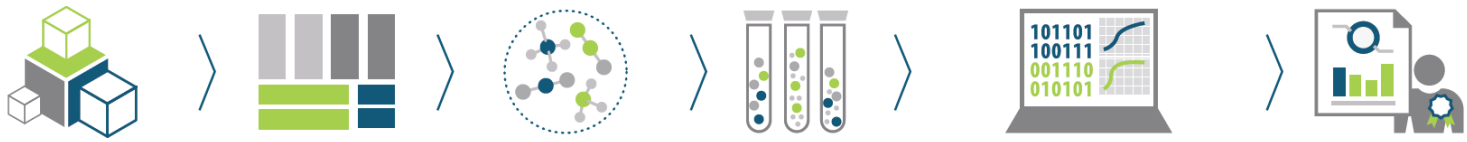

CÉLINE DÉCUQ[1], BENOÎT GABRIELLE[1], BENJAMIN LOUBET[1], BAPTISTE ESNAULT[1] POLINA VOYLOKOV[1,2], ROMAIN CRESSON[2], SOPHIE GÉNERMONT[1]

1 UMR ECOSYS, INRA; AGROPARISTECH, UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY, FRANCE
2 INRA TRANSFERT ENVIRONNEMENT, NARBONNE, FRANCE


QUALITÉ DE L'AIR CLIMAT ENVIRONNEMENT AGRICULTURE ENGRAIS

L'agriculture est source de nombreux composés gazeux : le protoxyde d'azote ($N_2O$) et le méthane ($CH_4$), gaz à effet de serre (GES) et l'ammoniac ($NH_3$), polluant. La maîtrise des émissions de ces composés est une préoccupation majeure à l'échelle internationale (Protocole de Kyoto (1997), Protocole de Göteborg (1999, 2012)). Le renforcement des pratiques de recyclage, les nouvelles formulations des engrais plus respectueux de l'environnement sont des exemples nécessitant de quantifier les émissions et les niveaux de réduction obtenus. Sur la base de compétences développées en métrologie des émissions gazeuses au champ depuis 25 ans, l'UMR ECOSYS s'est associée avec INRA Transfert Environnement (ITE) pour créer la ligne de services EnVisaGES *(ENvironnement VolatilISAtion GES)* et mettre à disposition des acteurs économiques les services et ressources développés sur la base de ses savoir-faire.

## DE LA CONCEPTION À L'ANALYSE DES DONNÉES



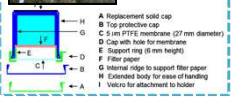

DIMENSIONNEMENT du projet | MIS EN PLACE expérimentale | ÉCHANTILLONNAGE et MESURE sur site | ANALYSE au laboratoire | TRAITEMENT et INTERPRÉTATION des données; MODÉLISATION | EXPERTISE et CONSEIL

## MESURER LES CONCENTRATIONS d' $NH_3$ $N_2O$ $CO_2$ $CH_4$ dans l'air

- Surveillance de la qualité de l'air
- Monitoring de sources ponctuelles (sites industriels, bâtiments élevage, décharges, méthaniseurs, production d'engrais, trafic routier)

**Echantillonneurs passifs d'$NH_3$** (badges ALPHA)

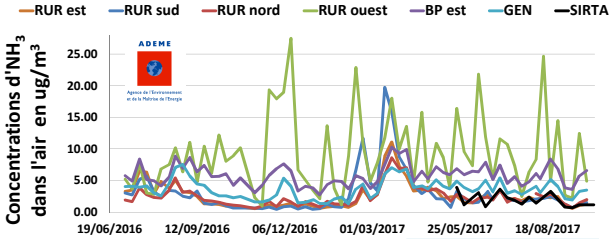
(Tang et al., 2001)




**Tubes de prélèvements $N_2O$ $CH_4$ et $CO_2$** mis sous vide

Méthode validée **NF V03-110**

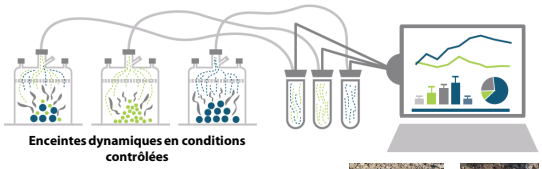
Région Ile de France




Personne, Esnault, Génermont et al. projets NUAGE et AmP'Air

## CARACTÉRISER des produits

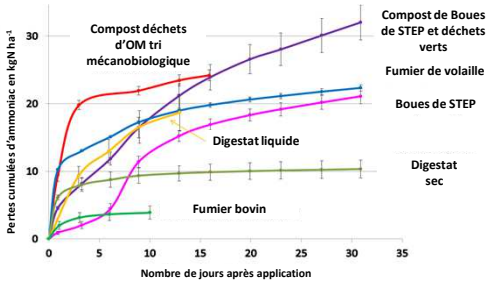
Engrais minéraux, produits résiduaires organiques (fumiers, lisiers, composts, digestats…), sols, résidus de culture, nouveaux produits



Enceintes dynamiques en conditions contrôlées

Screening au laboratoire EN CONDITIONS CONTRÔLÉES pour une mesure du POTENTIEL D'ÉMISSION **$NH_3$ et GES**

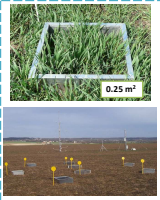
Cylindres de sol en place collectés au champ




Génermont et al projet PROLAB

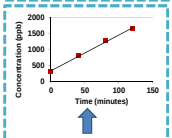
## MESURES D'ÉMISSION DE $N_2O$ ET $NH_3$ SUR PARCELLES AGRONOMIQUES

- Quantifier les émissions après une fertilisation (semaines/mois)
- Caractériser des systèmes culturaux sur des durées plus longues




Mesures au champ enceintes statiques (Rochette et al., 2008)

Plateau d'analyse GES de l'UMR ECOSYS Crée en 2009




**Calculs des flux :** mesures cinétiques aprés fermeture de la chambre

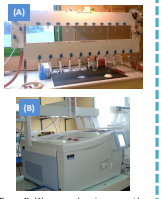
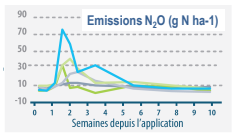
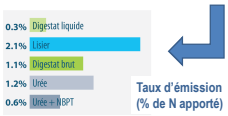



Figure X (A) rampe de mise sous vide développée pour la préparation échantillon (B) chromatographes en phase gazeuse équipés de robot et d'une double détection (ECD / FID)

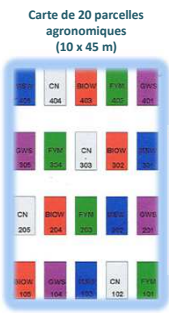



Taux d'émission (% de N apporté)

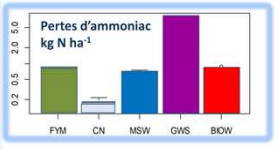
- **Echantillonneurs passifs d'$NH_3$** (badges ALPHA)
- **Méthodologie d'inférence, utilisation d'un modèle de dispersion (FIDES Loubet et al., 2018)**
- **Déduction des émissions de multiples parcelles agronomiques.**

Carte de 20 parcelles agronomiques (10 x 45 m)



QualiAgro

FYM: fumier, CN: control
MSW: Ordures ménagères
GWS: déchets verts et boues STEP
BIOW: Biodéchets




Loubet et al


References

- Rochette P, Eriksen-Hamel NS (2008) Chamber Measurements of Soil Nitrous Oxide Flux: Are 24 Absolute Values Reliable? Soil Science Society of America Journal 72: 331–342. 25 doi:10.2136/sssaj2007.0215
- Tang, Y.S., Cape, J.N., Sutton, M.A., 2001. Development and Types of Passive Samplers for Monitoring Atmospheric NO2 and NH3 Concentrations [WWW Document]. The Scientific World Journal. URL
- Génermont, S., Flura, D., Autret, H., Masson, S., Décuq, C., Fanucci, O., Flick, D., Plana Fattori, A., Loubet, B., Bedos, C., Ntinas, K.G., 2013. Prédiction de la volatilisation d'ammoniac au champ après épandage de produits résiduaires organiques et d'engrais minéraux : résolution des questions scientifiques et techniques. Rapport final de projet convention ADEME 10-81-C0030, INRA, AgroParisTech, UMR 1091 EGC, 102p + annexes.
- Loubet, B., Carozzi, M., Voylokov, P., Cohan, J.-P., Trochard, R., and Génermont, S., 2018b. Evaluation of a new inference method for estimating ammonia volatilisation from multiple agronomic plots, Biogeosciences, 15, 3439-3460, https://doi.org/10.5194/bg-15-3439-2018.



**Contact**
contact@it-agro.fr
+33(0)1 30 81 55 55


www.inra-transfert.fr

En partenariat avec INRA SCIENCE & IMPACT, AgroParisTech, université PARIS-SACLAY, www.versailles-grignon.inra.fr/ecosys ÉcoSys