



**HAL**  
open science

## Mesure du N<sub>2</sub>O à l'interface sol – eau – air

Adeline Besnault, Agnès Grossel

► **To cite this version:**

Adeline Besnault, Agnès Grossel. Mesure du N<sub>2</sub>O à l'interface sol – eau – air. 16. Journées de la Mesure et de la Métrologie, INRAE, Oct 2021, Ardès-sur-Couze, France. hal-04502028

**HAL Id: hal-04502028**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04502028>**

Submitted on 13 Mar 2024

**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.



Les travaux de l'UR Sols sur la thématique du N<sub>2</sub>O se positionnent en amont du développement de solutions d'atténuation. Elles ont un **double objectif** : améliorer les méthodes de quantification des émissions de N<sub>2</sub>O et améliorer la compréhension des processus à l'origine de ces émissions.

### Chromatographe Phase Gazeuse avec Détecteur à Capture d'Electrons

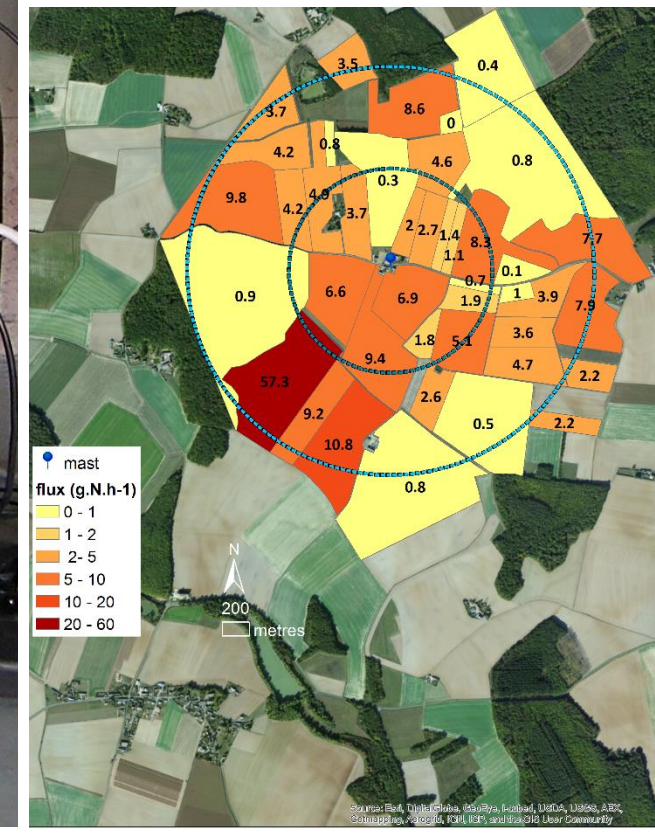


En 10 ans, près de 2800 mesures de flux de N<sub>2</sub>O sur notre site atelier OS<sup>2</sup> et 700 mesures de N<sub>2</sub>O dissous sur le bassin versant du Haut Loir

### Spectromètre Infra-Rouge In-situ Troposphérique (laser à cascade quantique)



Sur des parcelles agricoles, sur des rivières, dans des fossés, au bout d'un mât, sous le simulateur de pluie, et même en Ecosse, on a « baladé » ses 130 kg un peu partout !



### Mesures spatialisées

### Quantification d'émissions directes (sols) et indirectes (hydrosystèmes)

### Mesures simultanées de N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, Kr, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> et O<sub>2</sub> (> 1%)

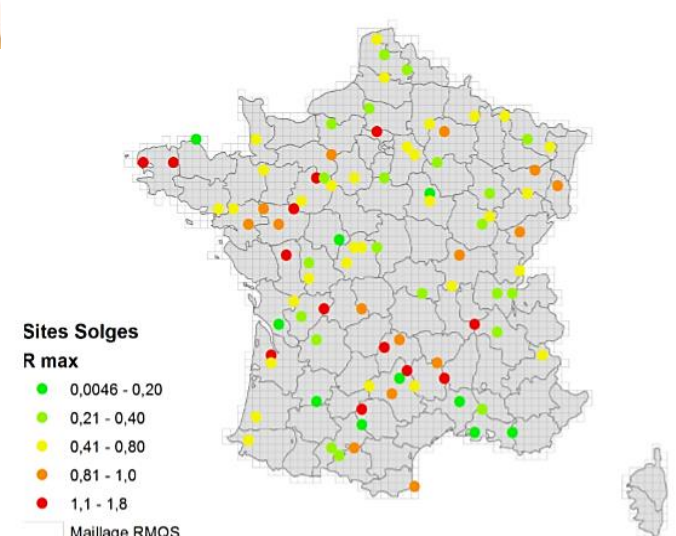


### Micro-chromatographe Phase Gazeuse avec Détecteur à Conductibilité Thermique



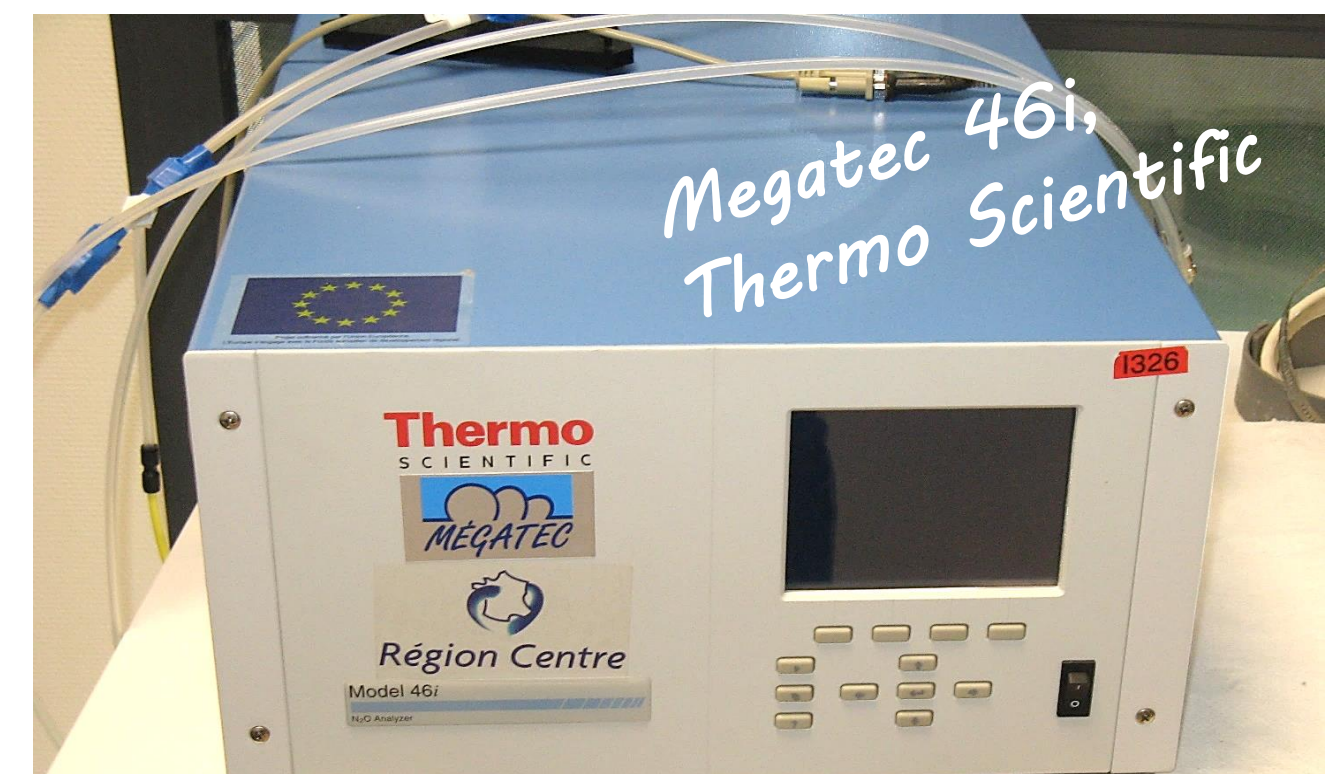
Détermination de la capacité des sols à réduire N<sub>2</sub>O, une méthode appliquée sur 100 sites du RMQS

Et une méthode normalisée : ISO/TS 20131-2:2018 !

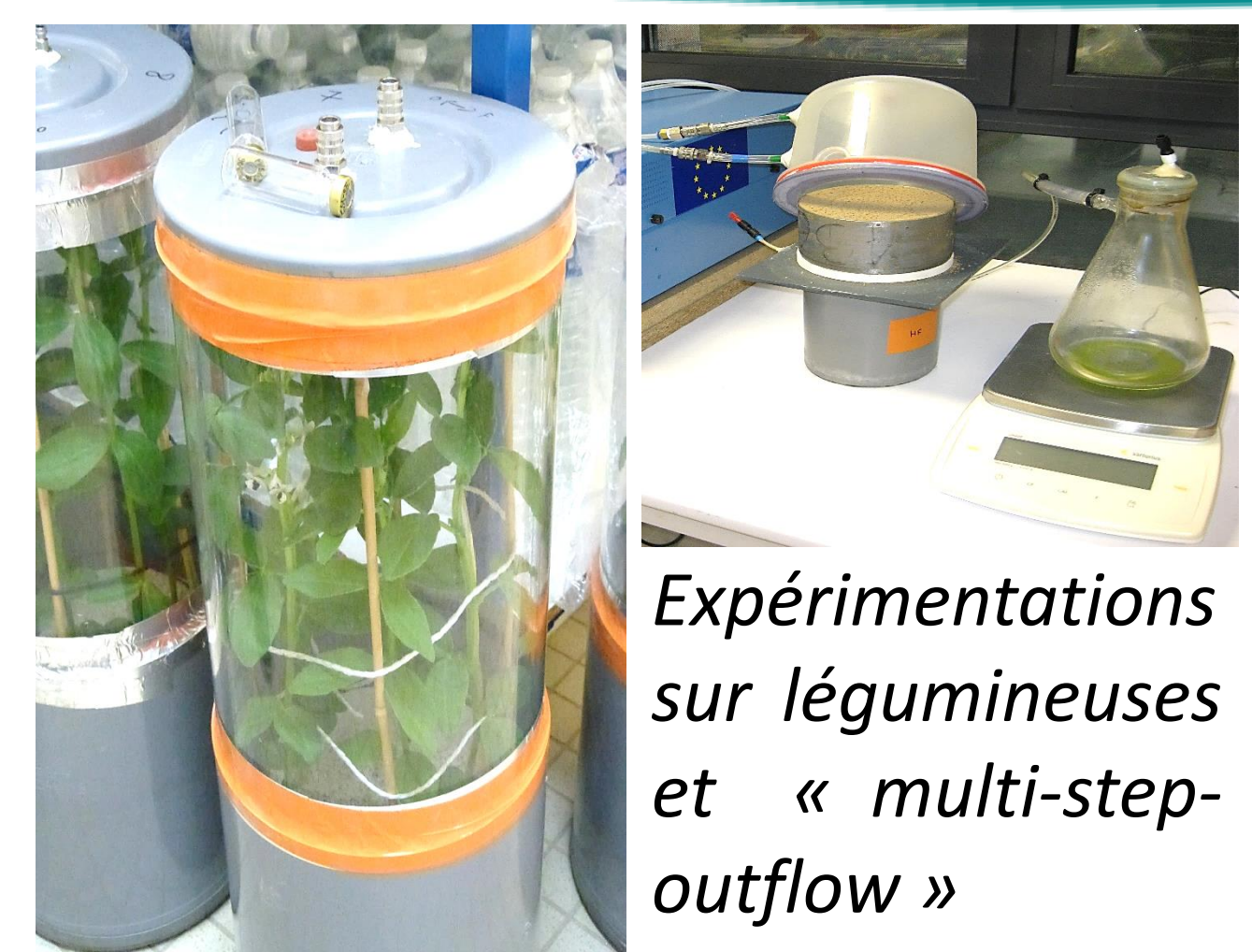


Pour répondre à ces enjeux, l'UR Sols dispose de tout un panel d'équipements pour mesurer le N<sub>2</sub>O. Des petits, des gros, des jeunes, des vieux, des terrestres, des aquatiques, des sédentaires, des nomades, pas mal assez bruyants, certains un peu compliqués ... Les voici !

### Analyseur à corrélation Infra-rouge



### Mesures en flux continu



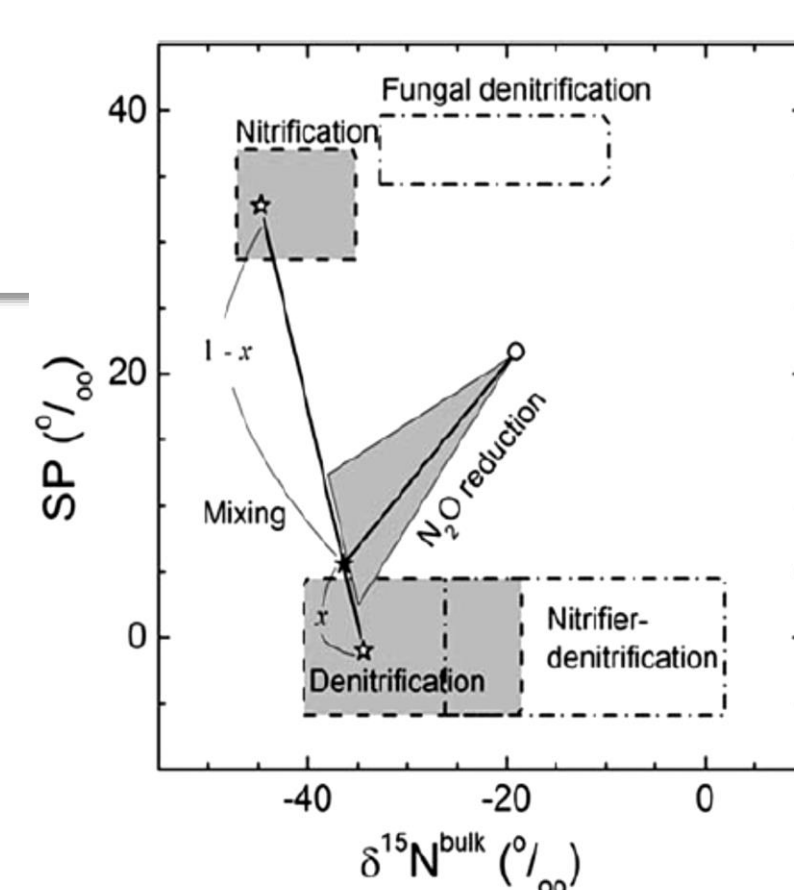
Expérimentations sur légumineuses et « multi-step-outflow »

### Mesures isotopiques <sup>15</sup>Nα, <sup>15</sup>Nβ, <sup>18</sup>O



### Spectromètre Infra-Rouge type CRDS (cavité optique)

« Petit dernier » du labo, en phase de qualification, il devrait permettre de déterminer et quantifier les processus à l'origine des émissions de N<sub>2</sub>O (nitrification, dénitrification)



### N<sub>2</sub>O, protoxyde d'azote

- 3<sup>ème</sup> gaz à effet de serre en France (≈ 10 % effet de serre anthropique)
- Pouvoir de réchauffement ≈ 265 fois supérieur au CO<sub>2</sub>
- Origine essentiellement agricole (90 %) et en lien avec les sols

