



Karine DUFOSSE

DUFOSSE K.^{1,2}, GILLIOT J.-M.¹, RAMANANTENASOA M. M. J.¹, GENERMONT S.¹

¹ UMR EcoSys INRA ; AgroParisTech, Université Paris-Saclay, France ; ² UniLaSalle Rennes – EME, France



Sophie GENERMONT

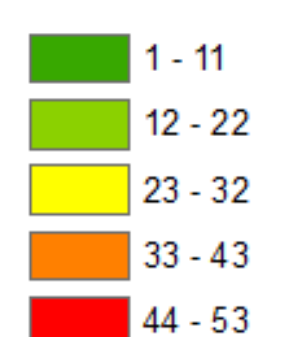


Jean-Marc GILLIOT

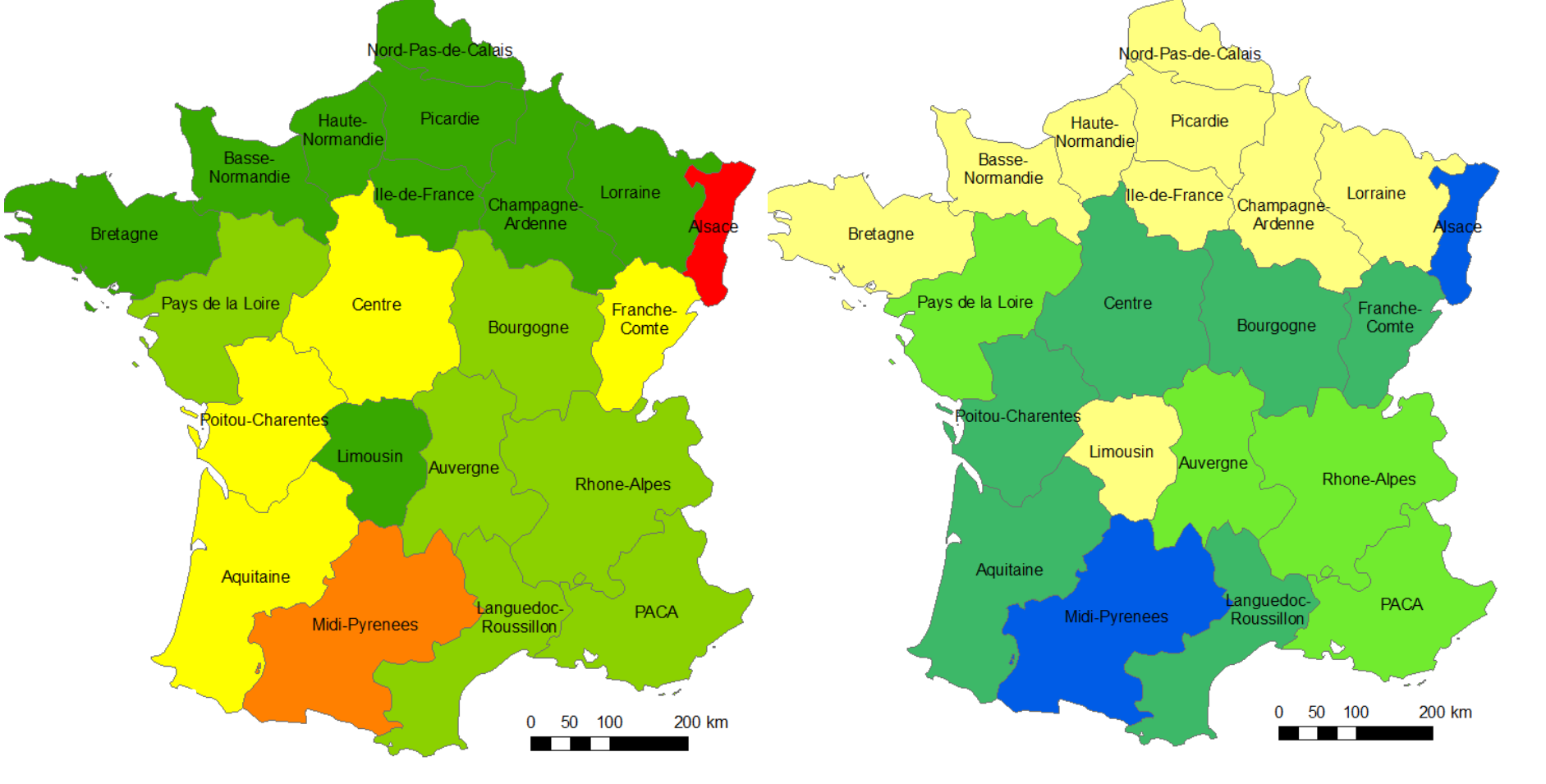
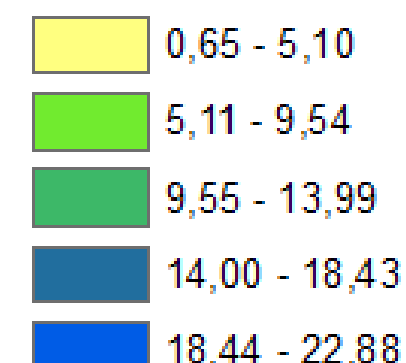
Engrais azotés minéraux

- Technique d'abattement : Substitution de 60% de l'urée par de l'ammonitrate
- Réduction observée : 50% de réduction des émissions de NH₃ liées à l'urée, soit une diminution de 13% des émissions liées à la fertilisation minérale
- Pas de besoin d'équipement particulier
- MAIS** de grandes différences d'efficacité entre les régions

Part de l'urée dans les émissions de NH₃ issues de la fertilisation azotée totale (en % du NH₃ total émis)



Réduction des émissions de NH₃ avec la méthode de substitution (en % du NH₃ total émis)

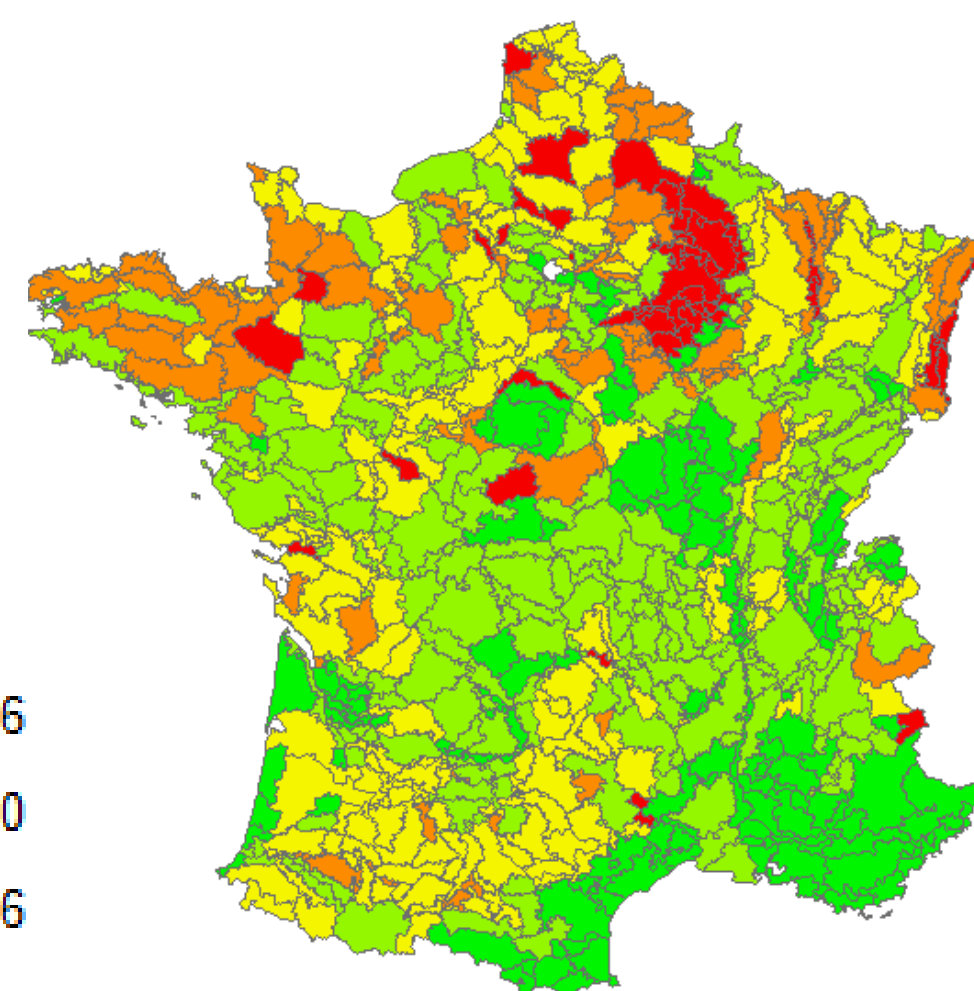
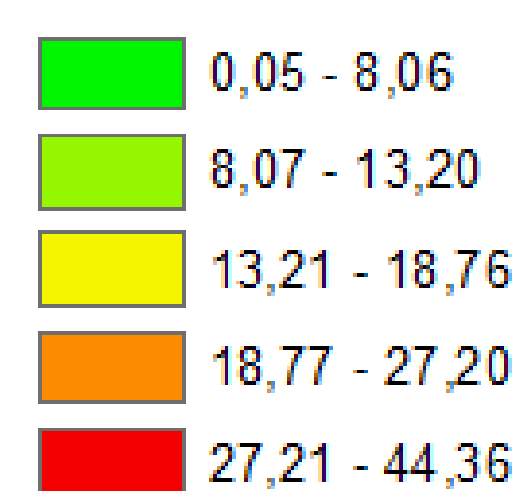


Engrais azotés minéraux -

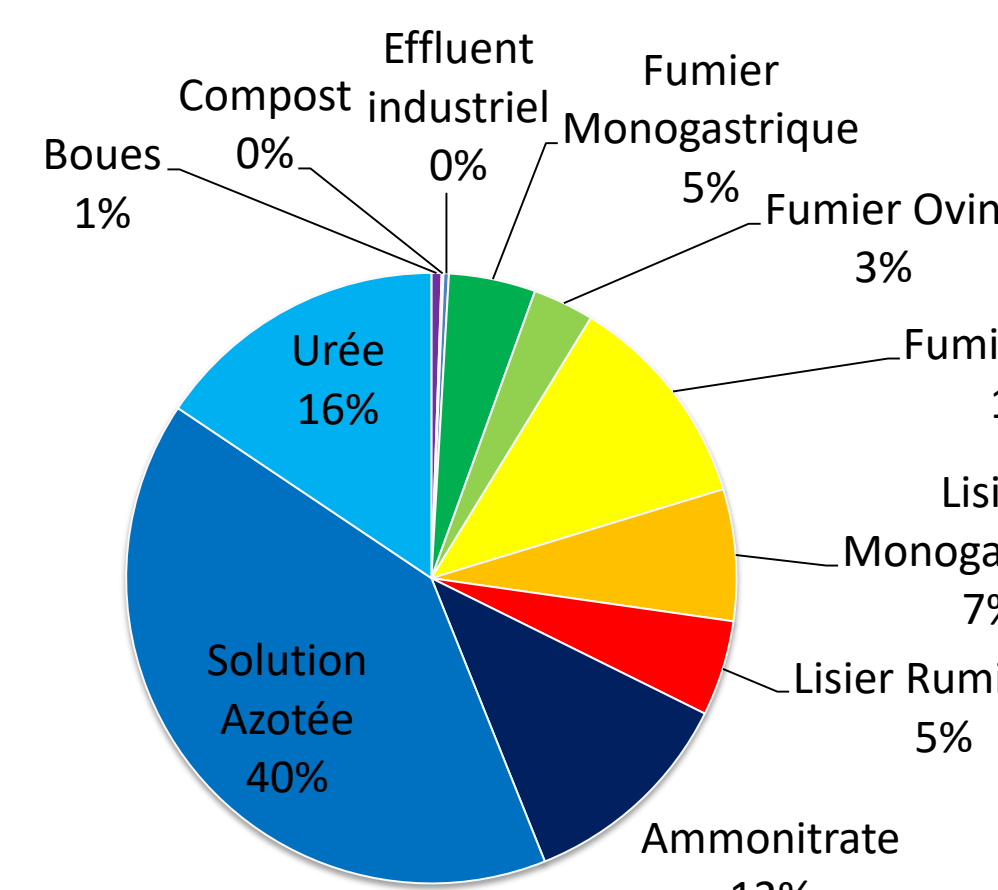
Techniques d'abattement à tester :

- Incorporation /localisation de l'urée
- Inhibiteur d'uréase

Cumul des émissions de NH₃ pour l'année culturale 2010-11 (kg NH₃.ha⁻¹)



Total : 365 kt NH₃



Répartition des émissions de NH₃ issues de la fertilisation azotée en France pour l'année culturale 2010-11

En sortie :

PRO liquides

- Technique d'abattement : Bonne pratique agricole : injection du PRO
- Réduction observée : Injection : 96% de réduction des émissions
- MAIS** technique la plus difficile à mettre en place (équipement, sols pierreux, etc.)

PRO liquides -

Techniques d'abattement à tester :

- l'épandage en bande/pendillard
- MAIS** l'engrais doit être très liquide ou être modifié avant l'épandage
- La combinaison d'un épandage en bande suivi d'une incorporation

CONCLUSIONS

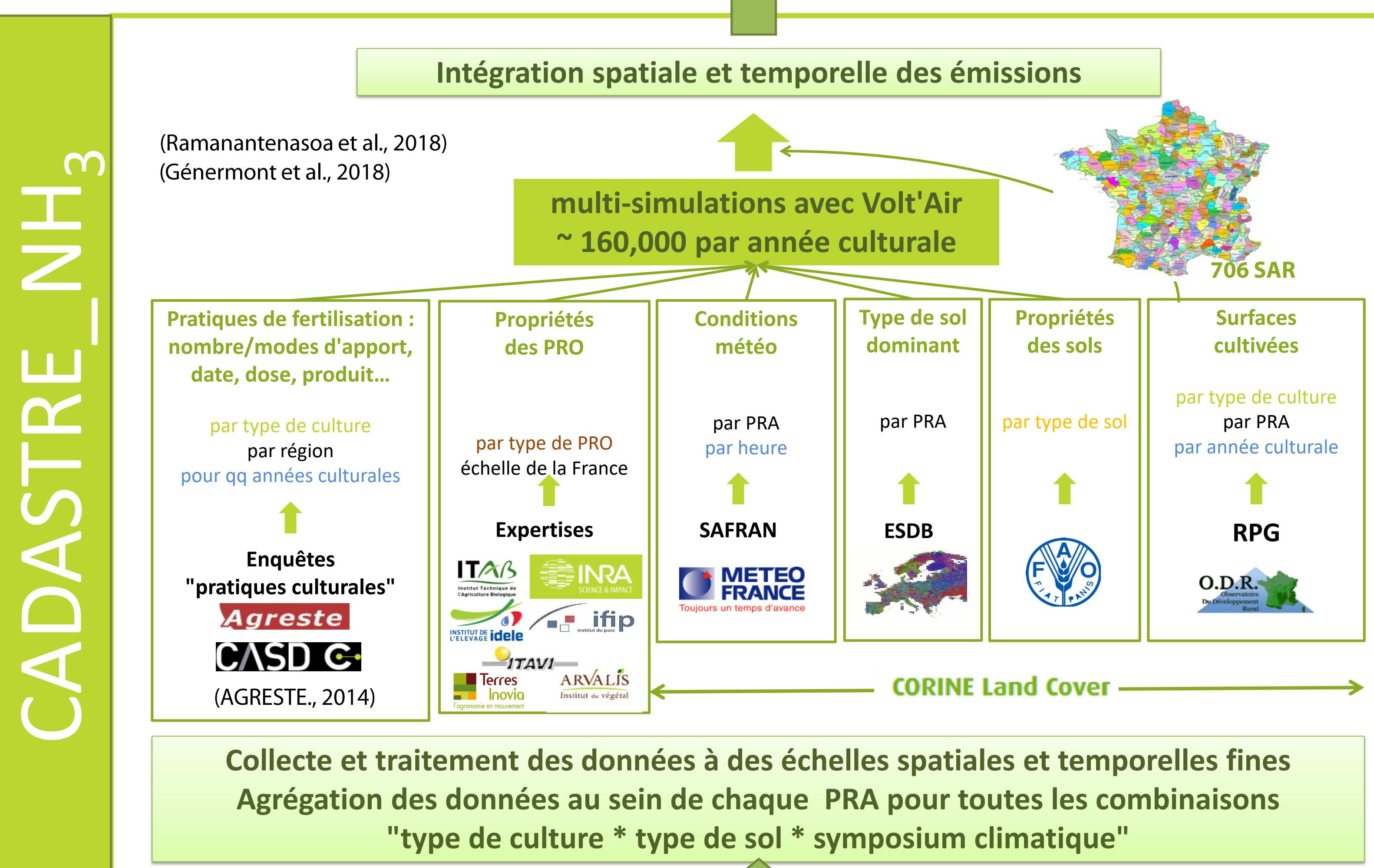
La modélisation bottom-up permet d'estimer plus précisément les facteurs d'émissions de l'ammoniac en prenant en compte les facteurs locaux. Ainsi, l'efficacité et la pertinence des techniques d'abattement peuvent être évaluées pour chaque région française individuellement. Cela devrait ainsi aider à orienter les politiques et la mise en place de mesures de compensation selon les contextes locaux.

De plus, d'autres pratiques d'abattement pourraient être testées comme la mise en place de périodes de restriction (évitant les pics de pollution) ou des limitations de surface (pour minimiser la contamination de l'environnement). Ces méthodes peuvent ainsi être combinées aux bonnes pratiques d'épandages afin de diminuer drastiquement les émissions de NH₃.

INTRODUCTION

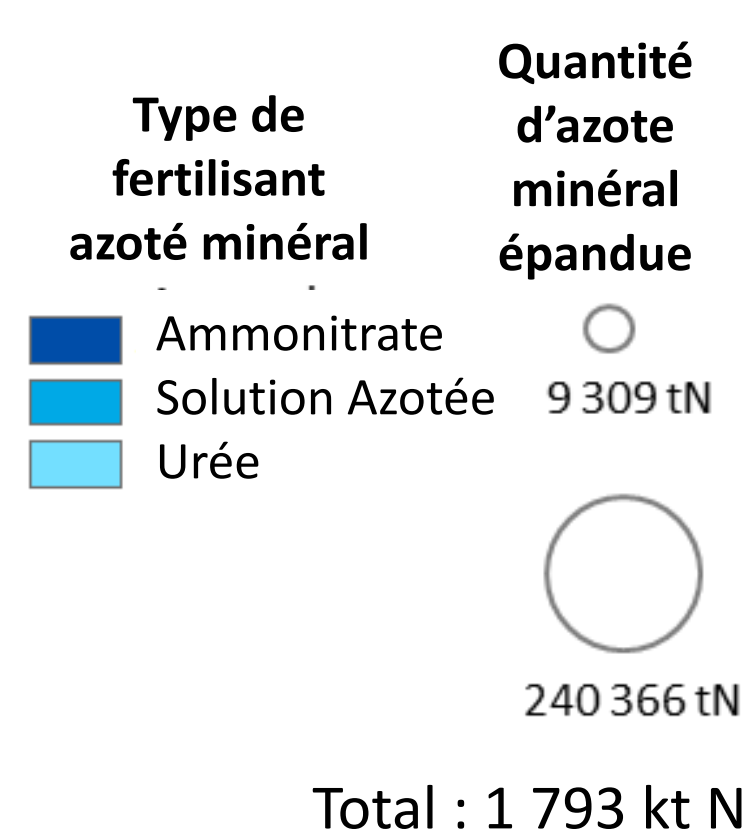
La France est l'un des premiers pays émetteur d'ammoniac (NH₃) en Europe et celui-ci provient à 94% du secteur agricole (CITEPA, 2017). Il est principalement produit par l'élevage. Contenant de grandes quantités d'azote, les effluents animaux sont utilisés comme fertilisants dans les champs et les prairies.

A cause des conditions pédoclimatiques locales et variées, les émissions de NH₃ varient fortement à l'échelle nationale. Combiné aux NOx issus d'activités industrielles et du trafic routier, le NH₃ participe à la formation de particules fines (PM_{2.5}), facteur de pollution atmosphérique ayant notamment des impacts sur la santé humaine. Depuis le protocole de Göteborg (1999, 2012), de mesures ont été proposées pour réduire les émissions de NH₃. Cependant, il est difficile d'estimer l'efficacité de ces mesures à l'échelle nationale à cause de la grande variabilité des émissions au champ.

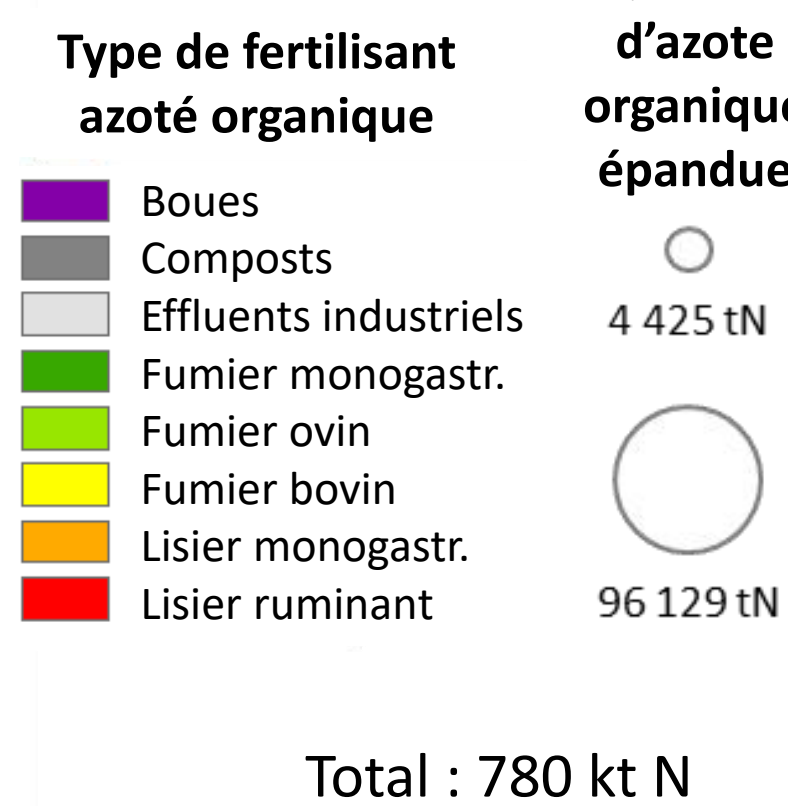
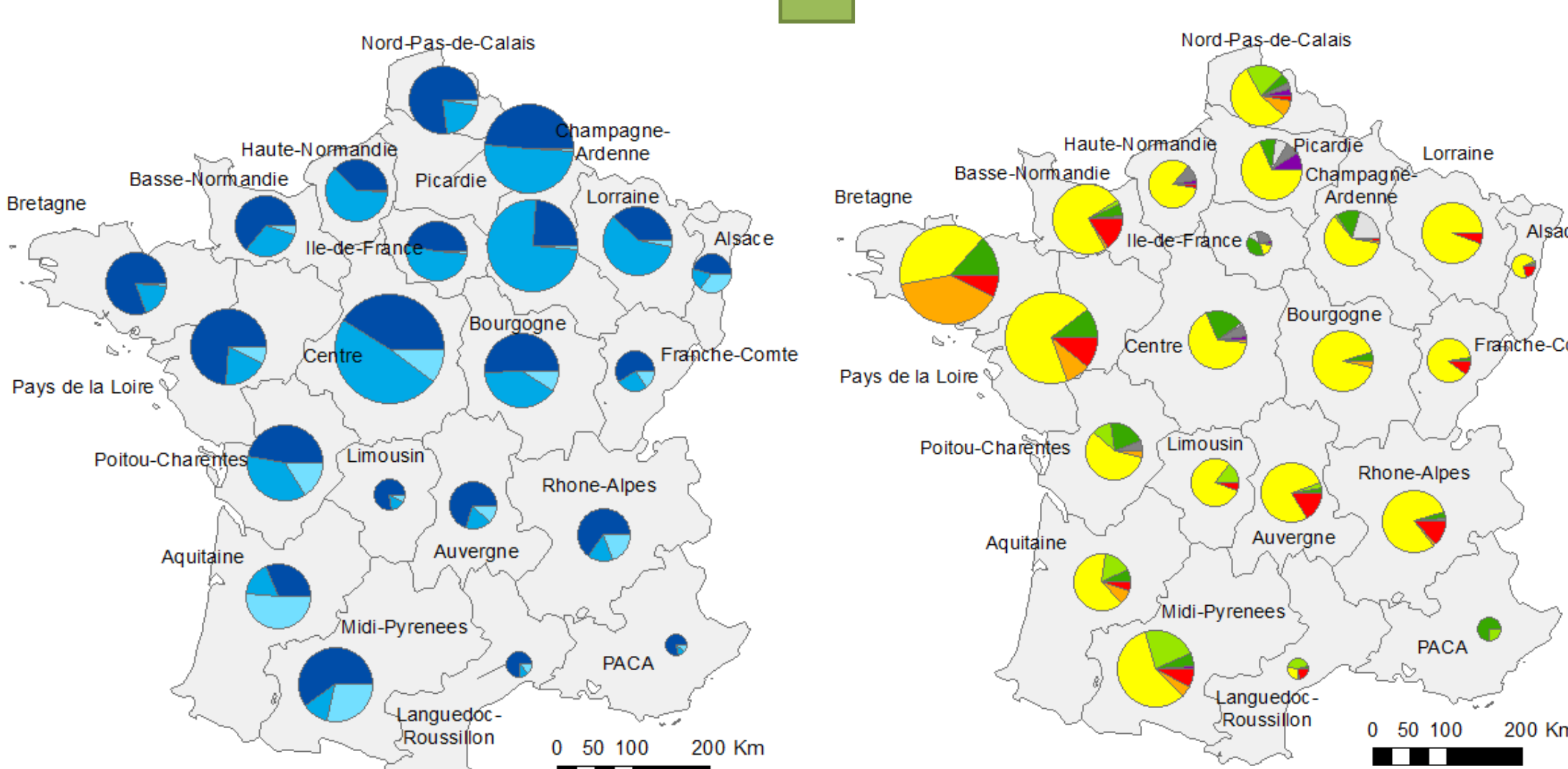


Données d'entrée : Quantité et type de fertilisant azoté

(Dufossé et al., 2018)



Total : 1 793 kt N



Total : 780 kt N

REFERENCES

- CITEPA, 2017. OMINEA report - 14th ed. 838 p.
- Dufossé et al. 2018 20th N Workshop – poster
- Génermont et al. 2018 20th N Workshop – presentation and poster in side event
- Ramanantenasoa et al., 2018. Science of the Total Environment, 645, 205-219.

Financement

