



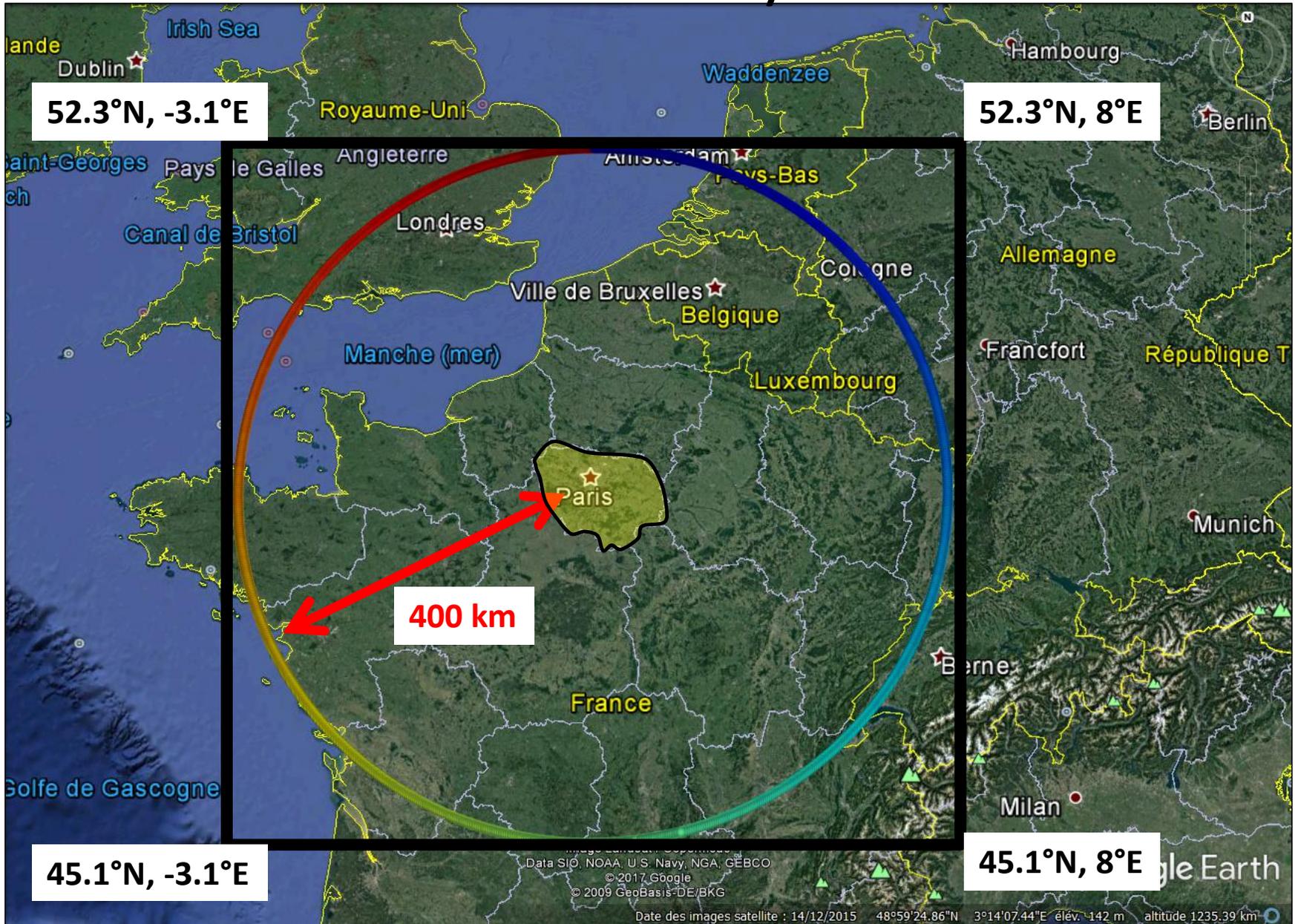
Observations de NH_3 avec IASI en région Ile-de-France (IdF)

But: mettre en exergue **les limites et les avantages des observations satellitaires** en IdF pour mieux comprendre le **lien entre les concentrations mesurées de NH_3 et la formation de particules en suspension** dans la région parisienne, notamment lors des épisodes de pollution printaniers.

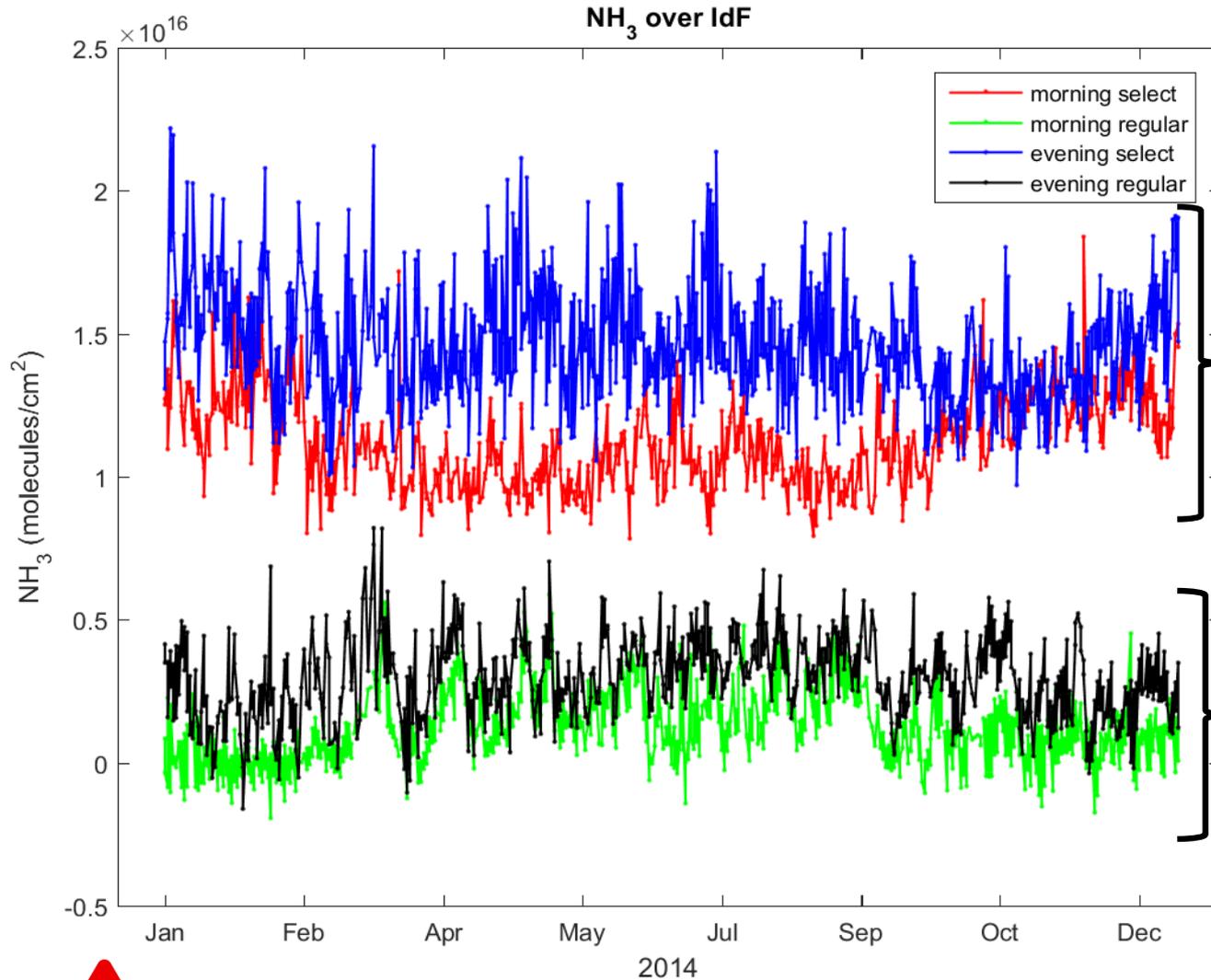
Camille Viatte

18 Sept 2017

Domaine d'analyse



Utiliser les données de IASI avec précaution



Données filtrées et moyennes pondérées comme recommandé dans Van Damme et al. 2014

Données non filtrées et moyennes non pondérées comme recommandé dans Van Damme et al. 2017



En fonction du traitement des données: filtrées ou non, moyennes pondérées ou non, utilisation des données jour et/ou nuit, les résultats seront très différents !

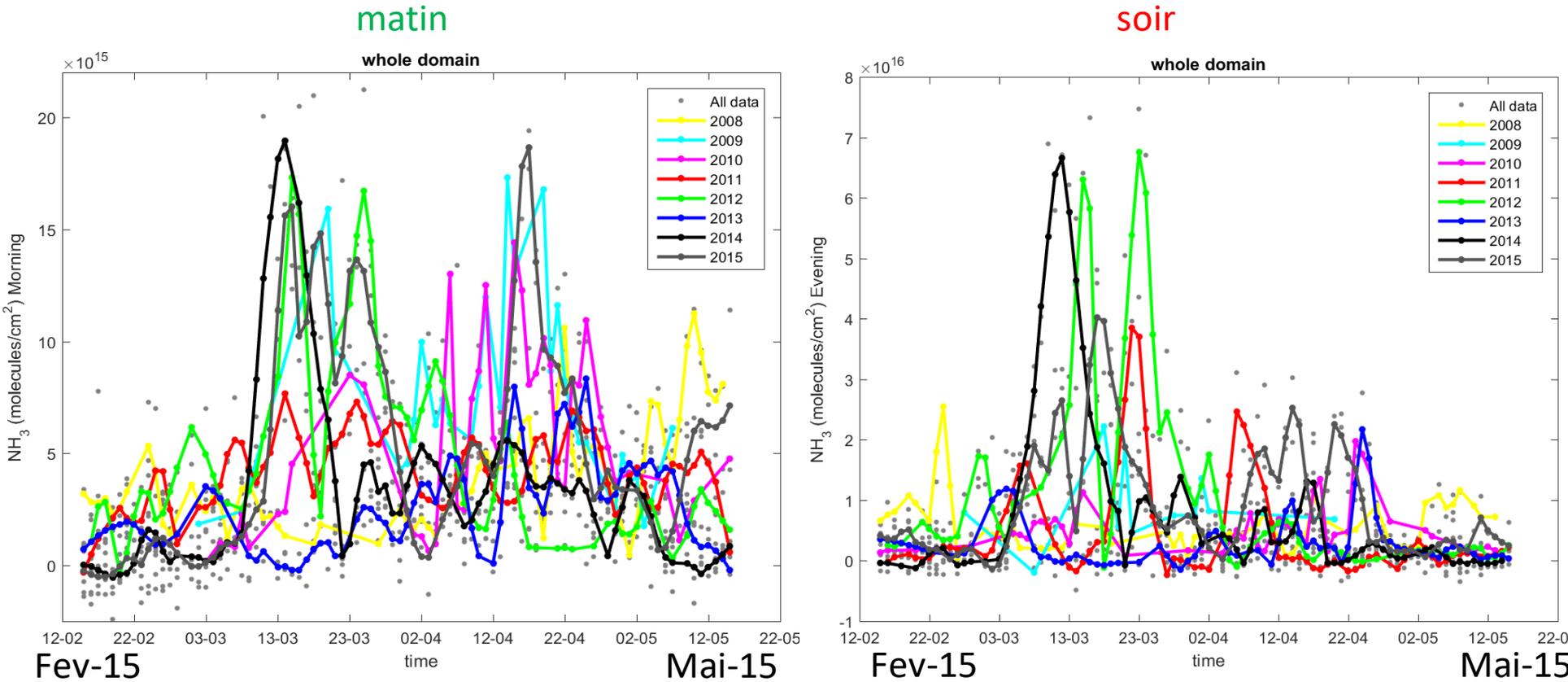
2) Temporalité du NH₃ en IdF

Quelle est la variabilité des pics de NH₃ au printemps?

- Est-ce que les pics de NH₃ arrivent tous les ans?
- Est-ce tous les ans à la même période ?

- (a terme) quels sont les facteurs (météorologiques, chimiques, ...) qui contrôlent les pics de NH₃?

Temporalité NH3 – Mars-Avril



Série temporelle de NH₃ dans le domaine à partir des mesures du matin et celles du soir

- ➔ Structures similaires en mars mais pics additionnels en avril avec les données du matin. 🤔
- ➔ Les pics de NH₃ en 2008, 2011, et 2013 sont plus faibles que en 2012, 2014, et 2015.
- ➔ Les données du matin exhibent des pics de NH₃ en avril 2009 and 2010, pas représentés dans les données du soir. 🤔

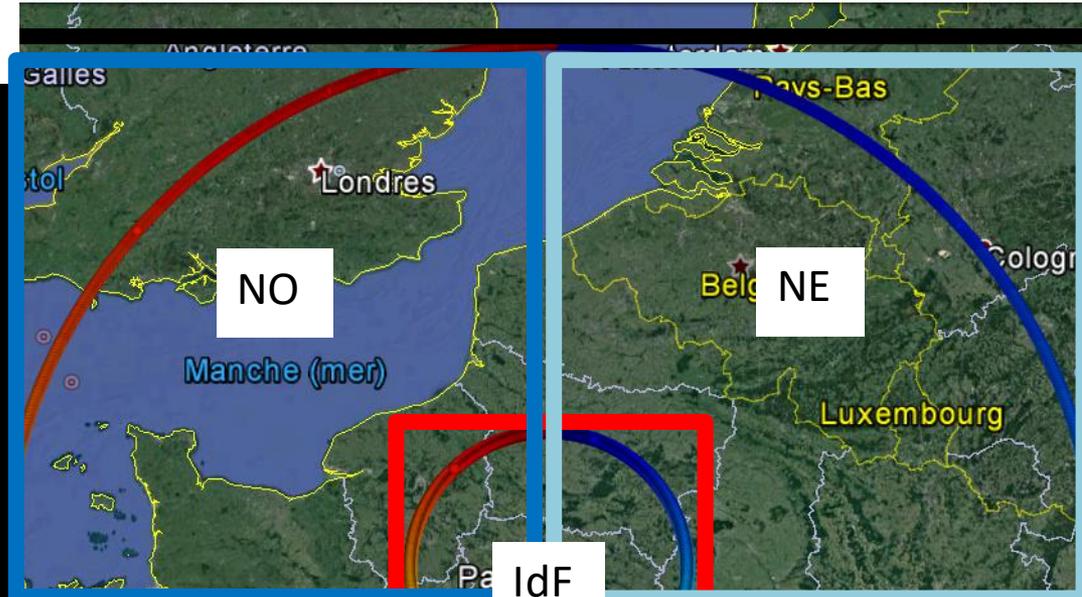
3) Spatialité du NH3 en IdF

En utilisant la « méthode des boîtes » pour déterminer la principale région source de NH3 dans le domaine.

Spatialité NH3 – méthode des boîtes

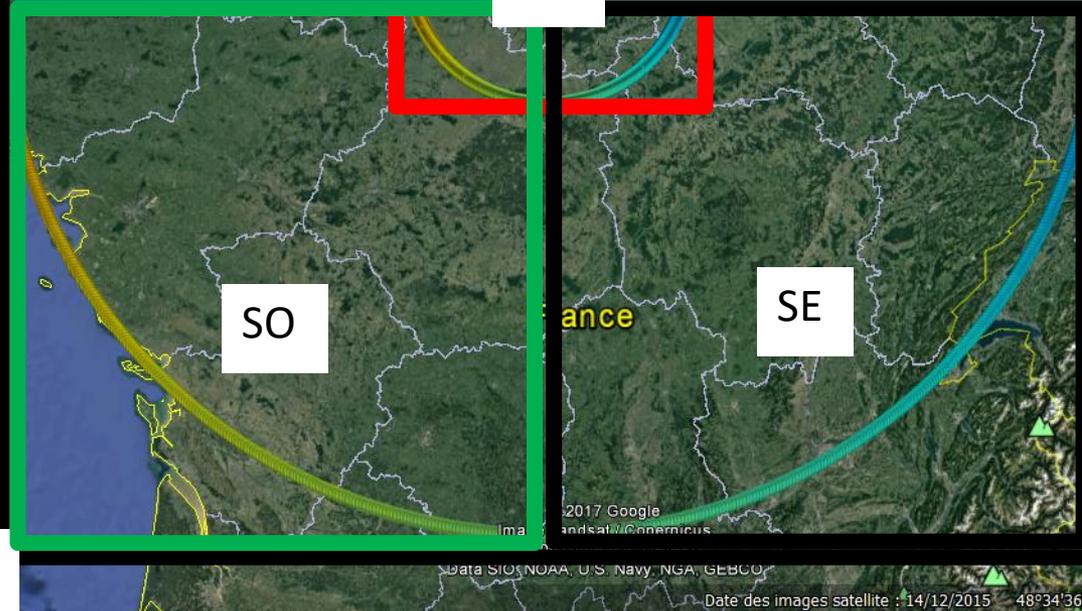
52.3°N, -3.1°E

52.3°N, 8°E



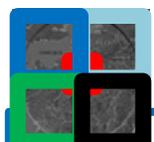
45.1°N, -3.1°E

45.1°N, 8°E

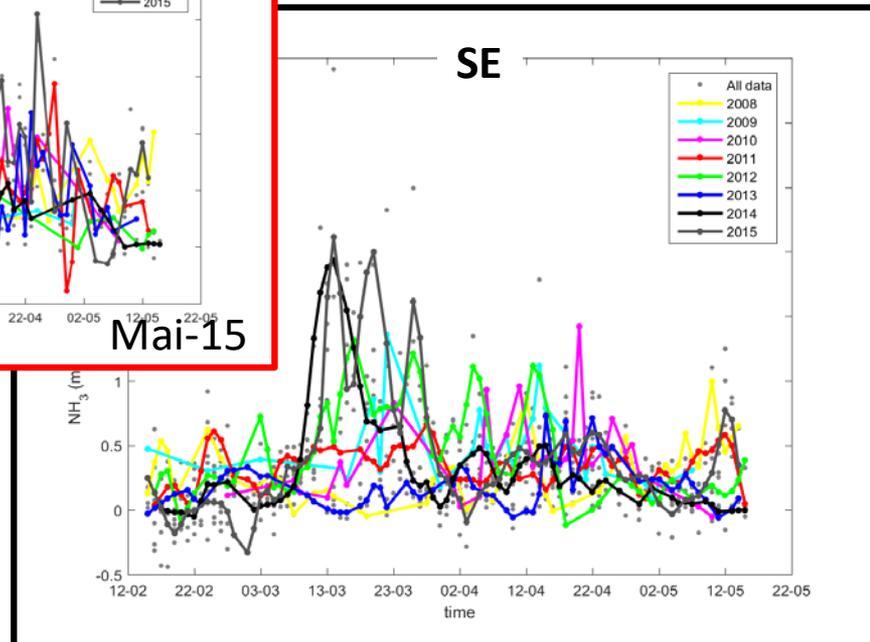
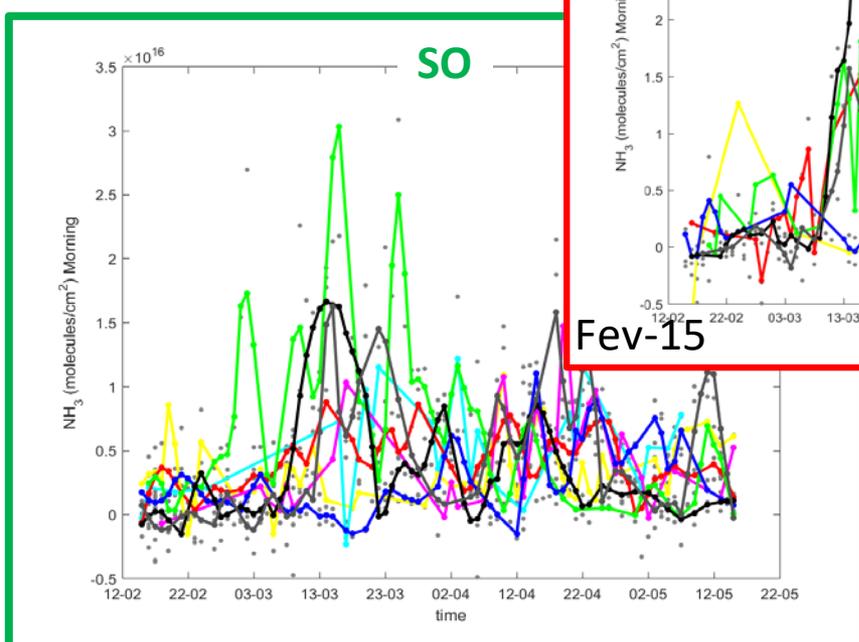
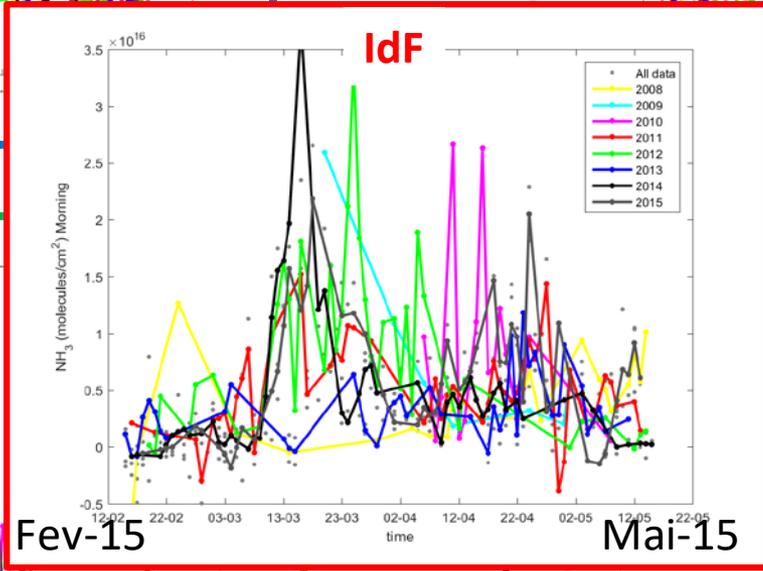
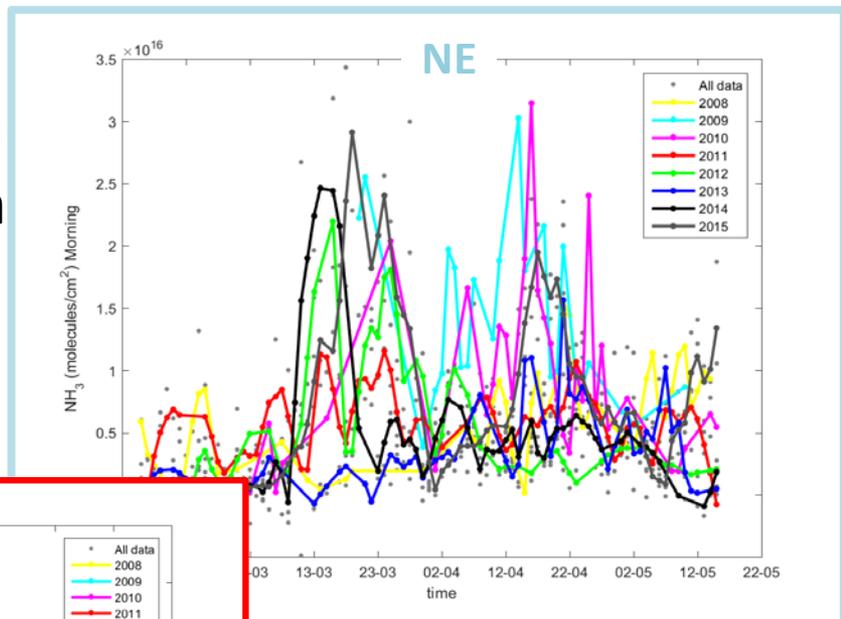
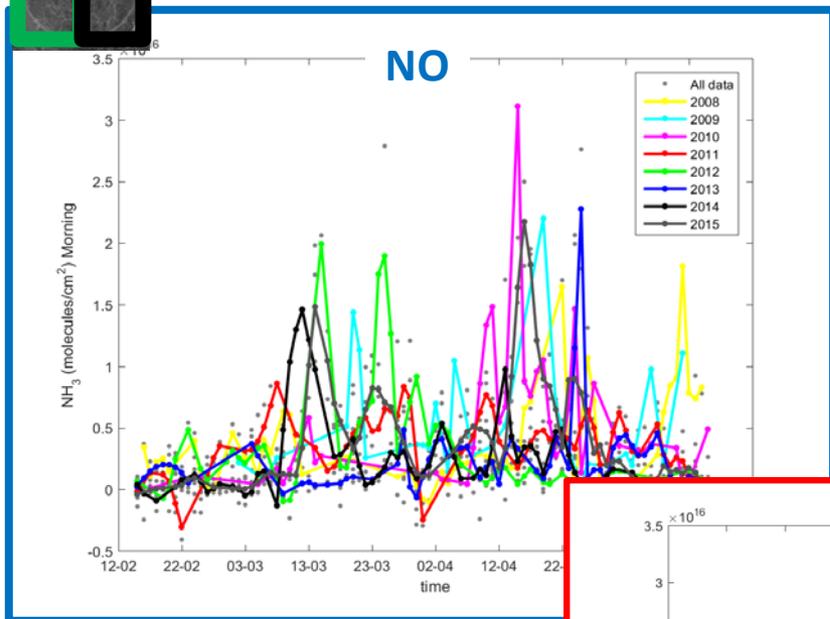


Earth
1176.08 km

NH₃ – Mars-Avril – boîtes



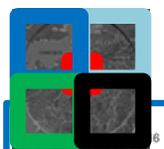
Données
du matin



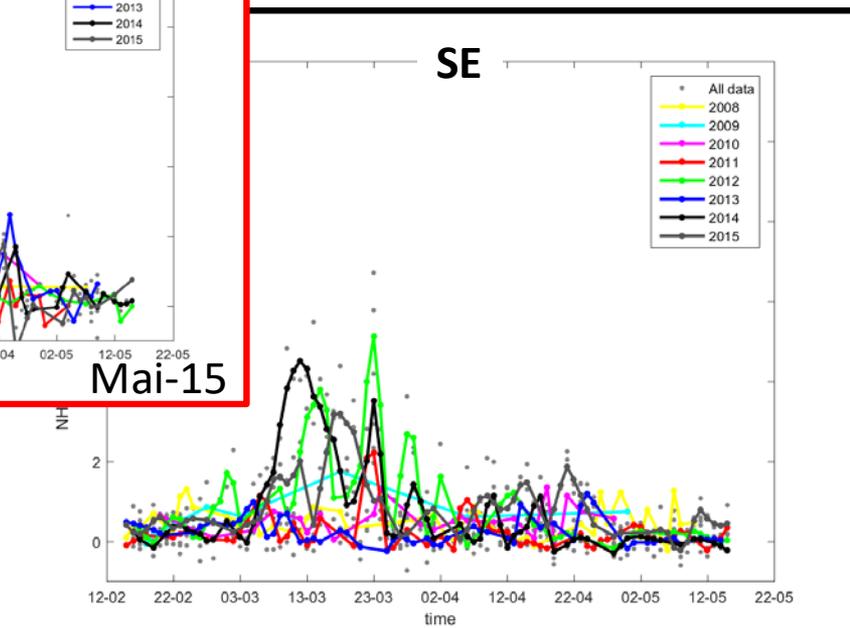
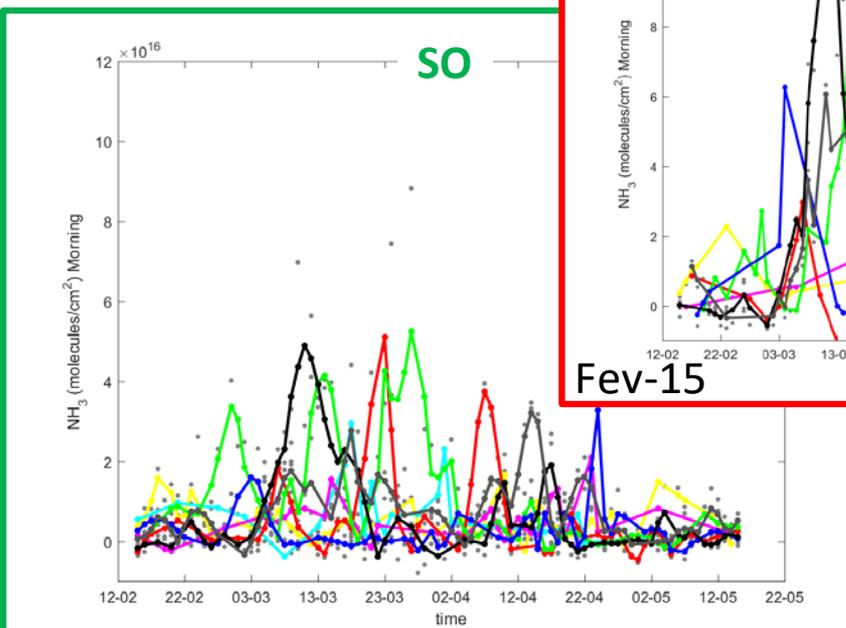
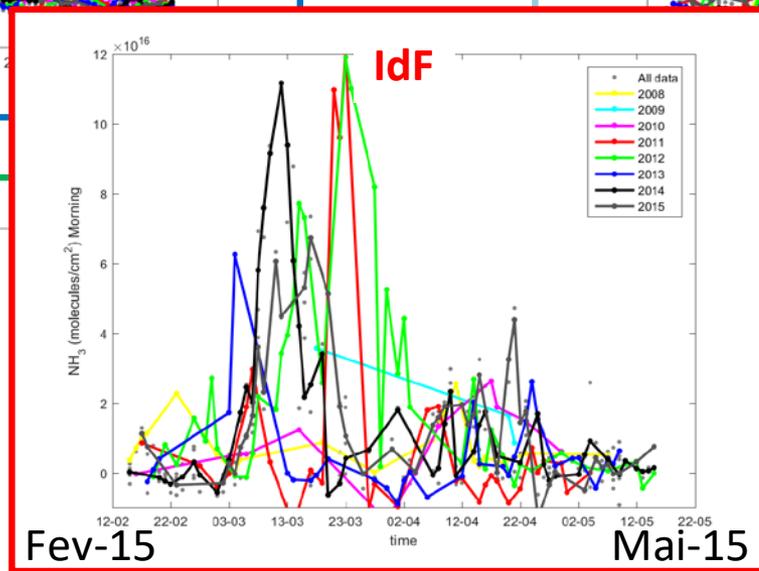
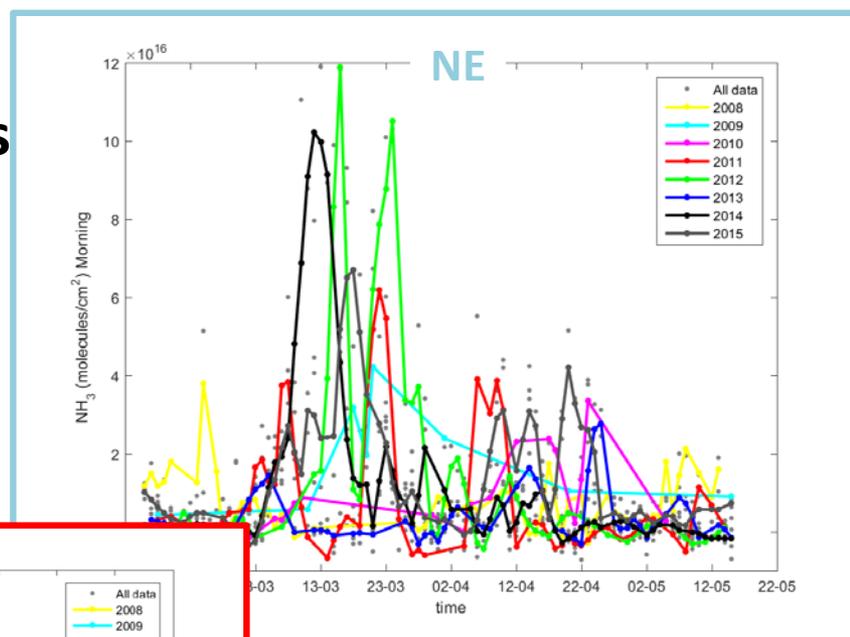
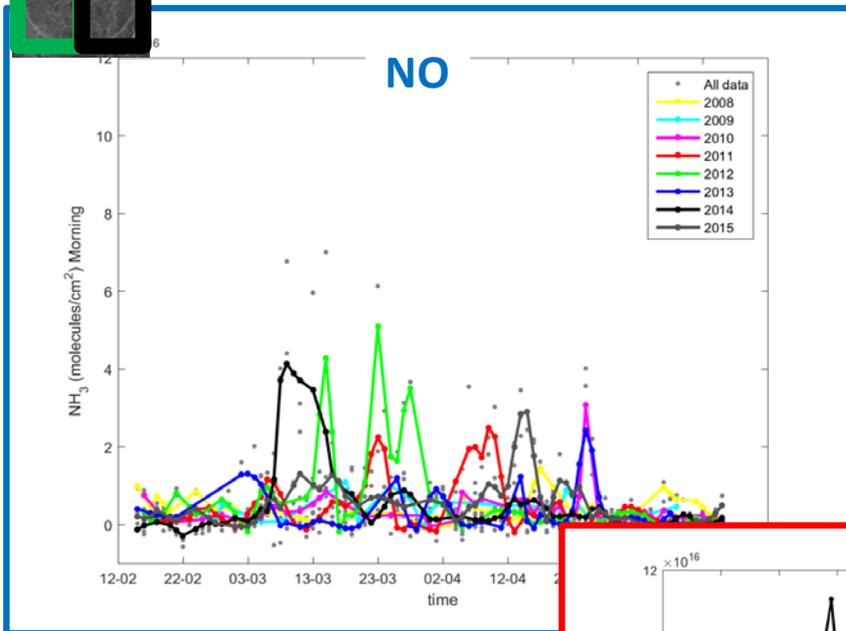
Fev-15

Mai-15

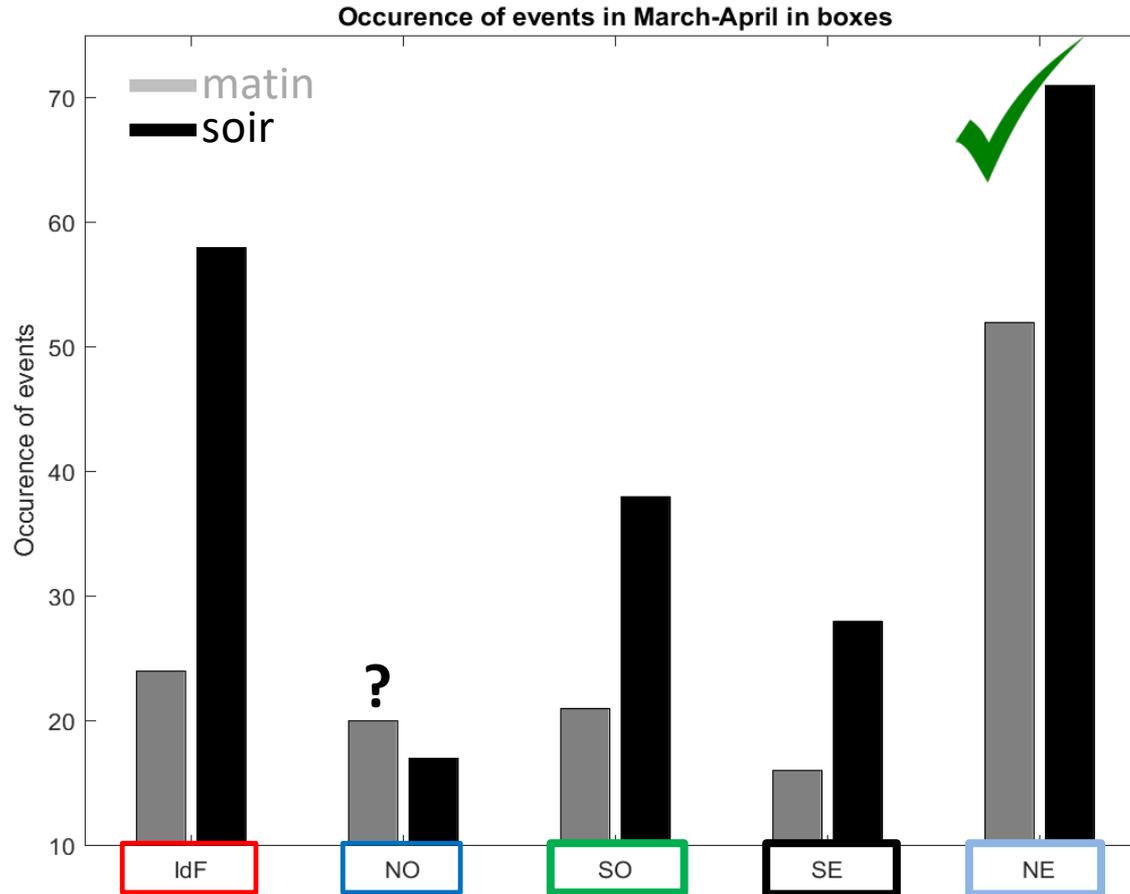
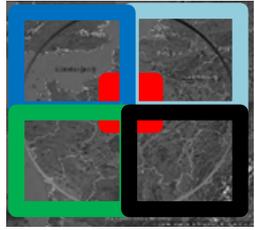
NH₃ – Mars-Avril – boîtes



Données
du soir



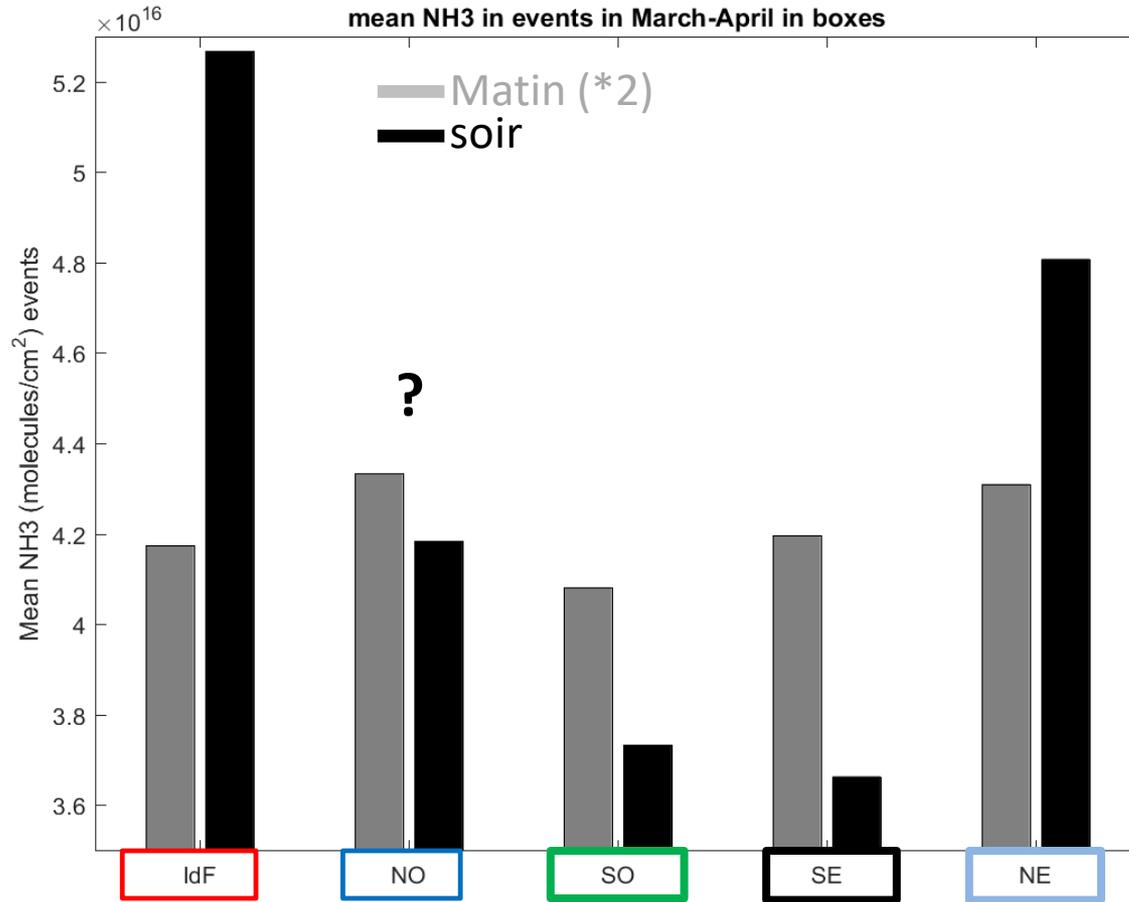
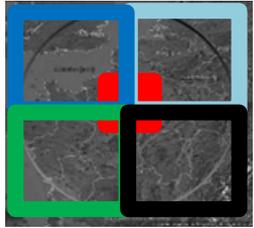
NH3 – Mars-Avril – boîtes



Occurrence des évènements (définis par $\text{NH}_3 \geq \text{seuil}$) en mars-avril (période allant du 15Fev au 15 mai de toutes les années). Les seuils sont $1.5\text{E}16$ pour les données matin et $2.5\text{E}16$ pour celles du soir.

- En mars-avril, l'occurrence des évènements est plus forte dans la région du Nord-Est, connu pour être une grande source de NH_3 .
- Avec les données du matin, l'occurrence des évènements est plus forte dans le NO que dans le SE. Mais la région NO contient principalement de l'eau 🤔

NH3 – Mars-Avril – boîtes



Note : Les moyennes correspondantes aux données du matin ont été multipliées par 2 pour être à la même échelle que les données du soir.

Concentration moyenne de NH3 dans les évènements

- Avec les données du soir, la concentration de NH3 est plus forte en IdF et au NE
- Avec les données du matin, la concentration de NH3 est plus forte dans le NE et le NO (?) 🤔

Cartes NH3 – AM & PM

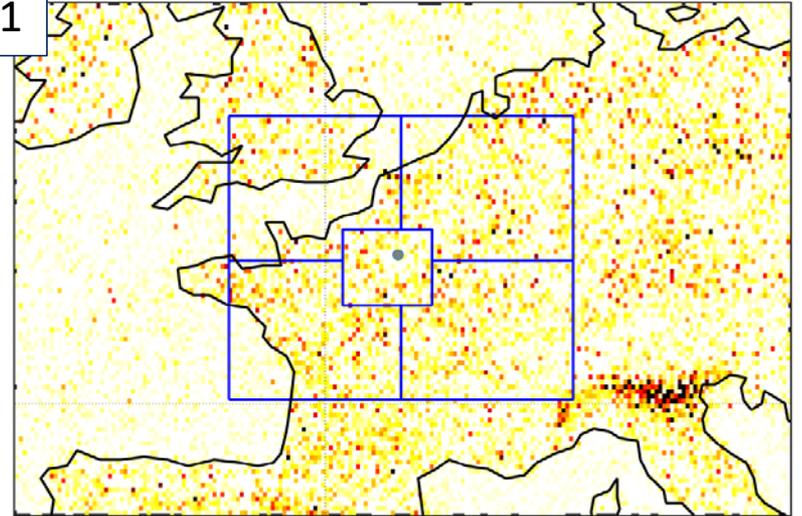
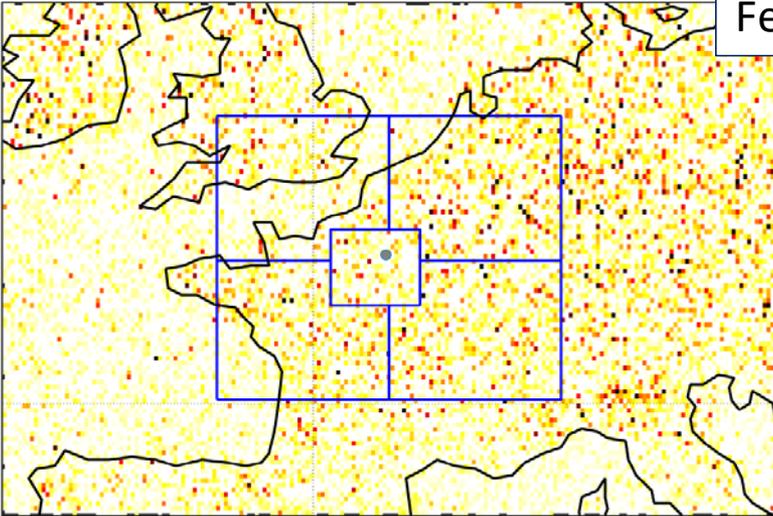
Matin

Soir

IASI - 15-28/02 (all years) - AM

Feb 15-Mar1

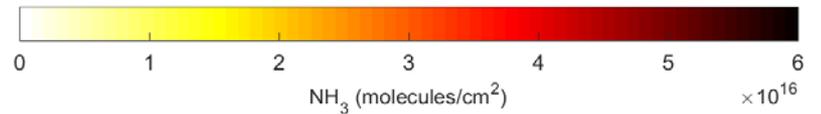
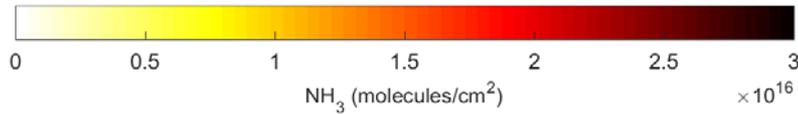
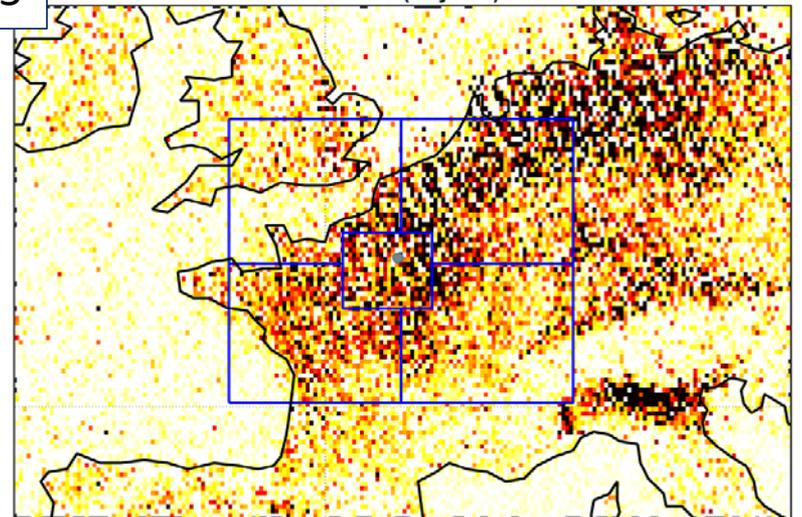
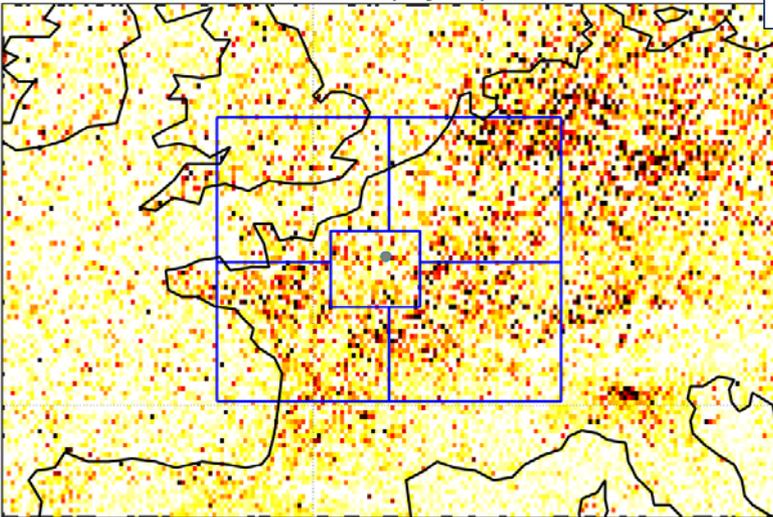
IASI - 15-28/02 (all years) - PM



IASI - 01-15/03 (all years) - AM

Mar 01-15

IASI - 01-15/03 (all years) - PM



Cartes NH3 – AM & PM

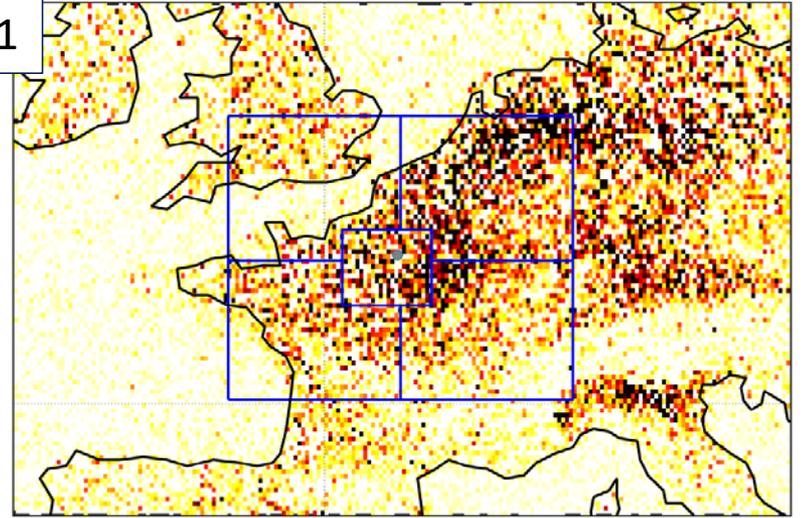
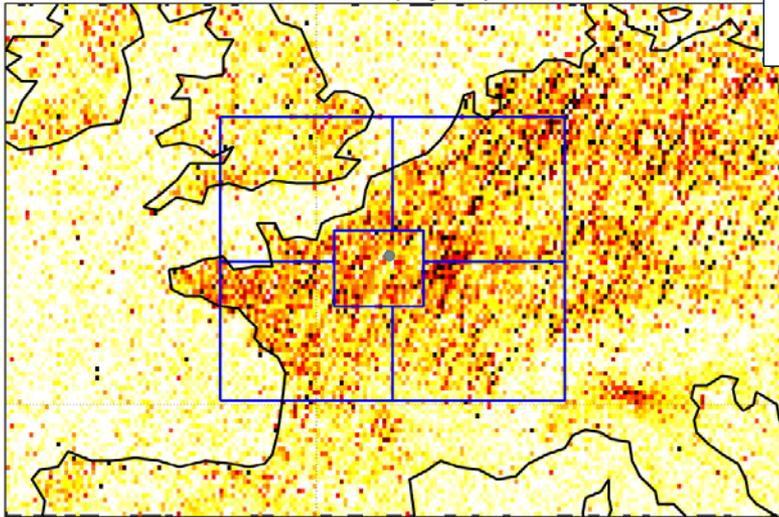
Matin

Soir

IASI - 16-31/03 (all years) - AM

IASI - 16-31/03 (all years) - PM

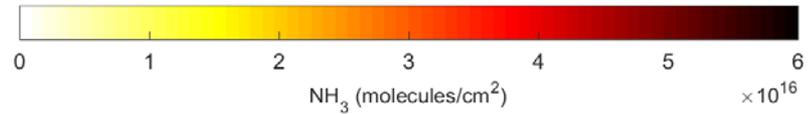
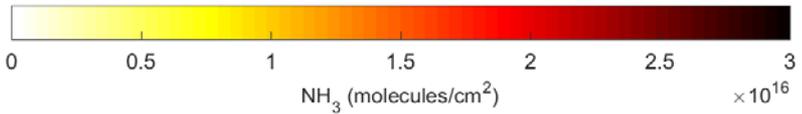
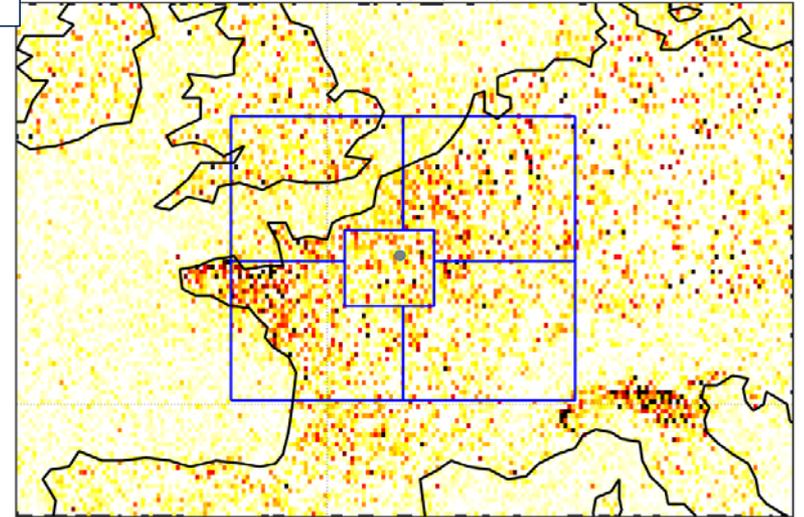
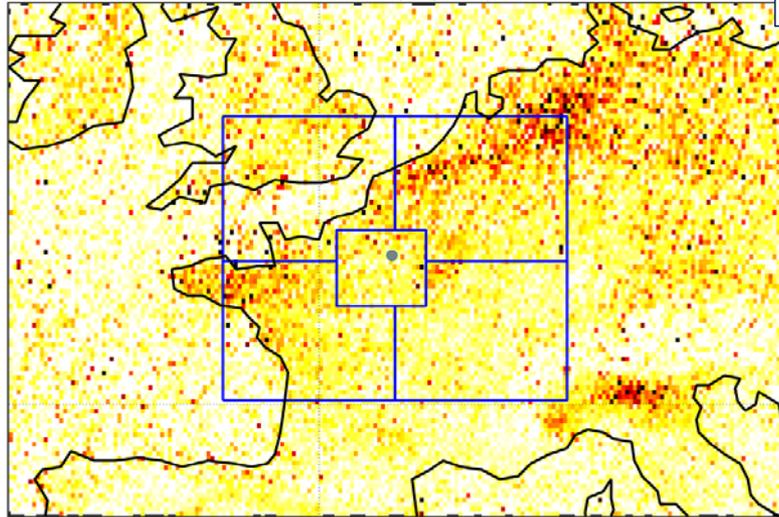
Mar 16-31



IASI - 01-15/04 (all years) - AM

IASI - 01-15/04 (all years) - PM

Apr 1-15



Cartes NH3 – AM & PM

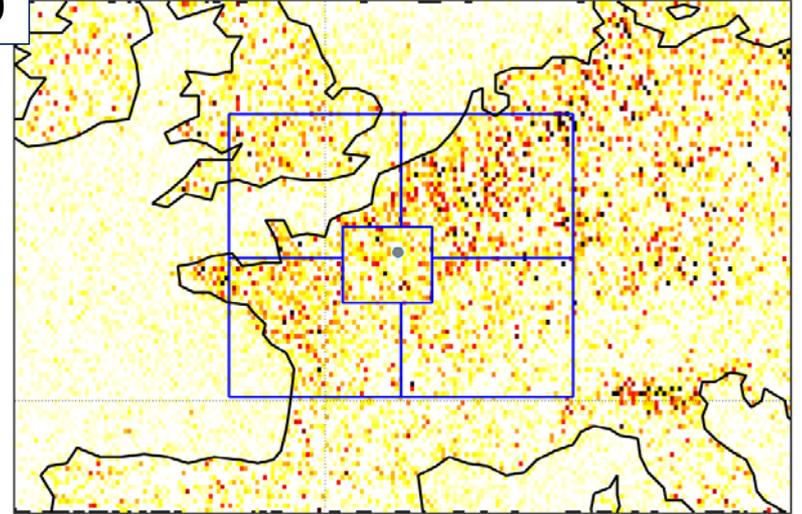
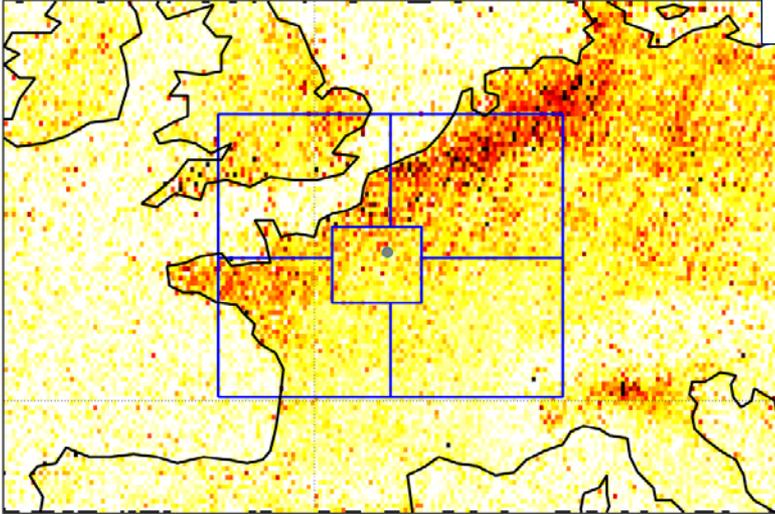
Matin

Soir

IASI - 16-30/04 (all years) - AM

Apr 16-30

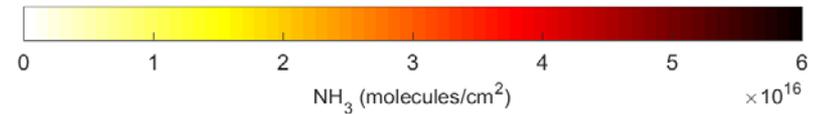
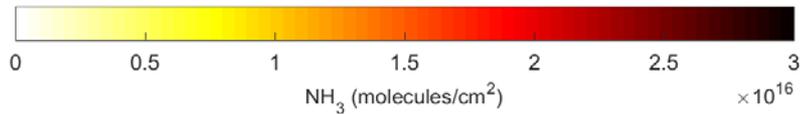
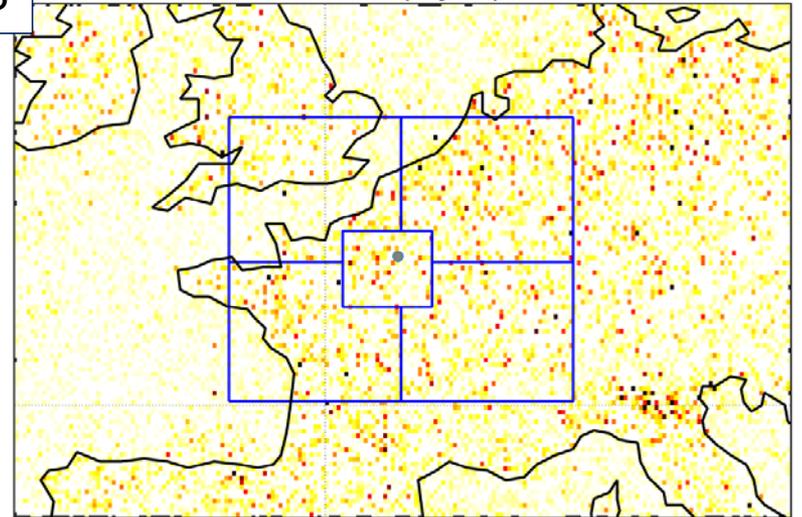
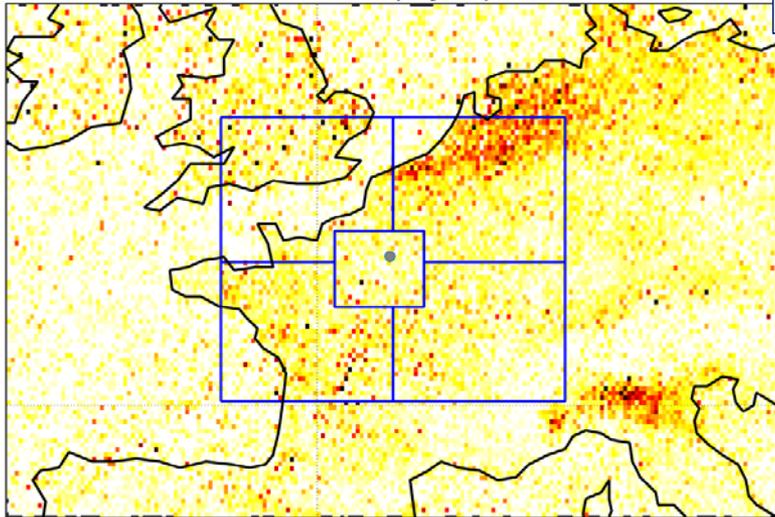
IASI - 16-30/04 (all years) - PM



IASI - 01-15/05 (all years) - AM

May 1-15

IASI - 01-15/05 (all years) - PM



Taches futures

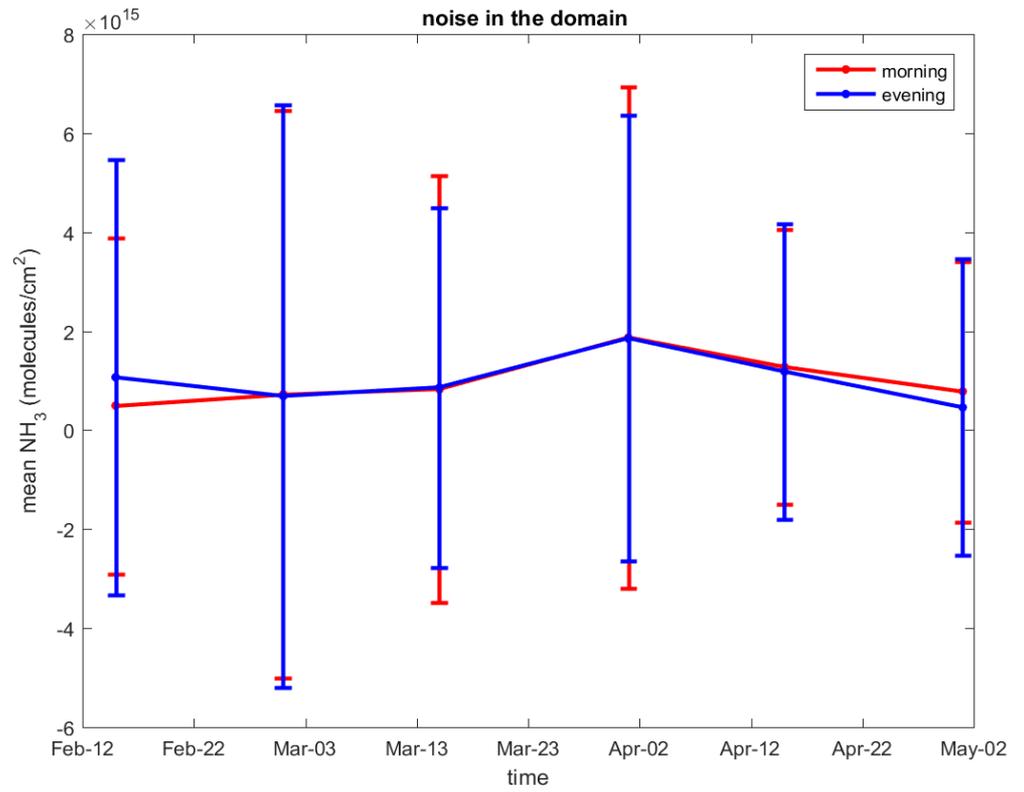
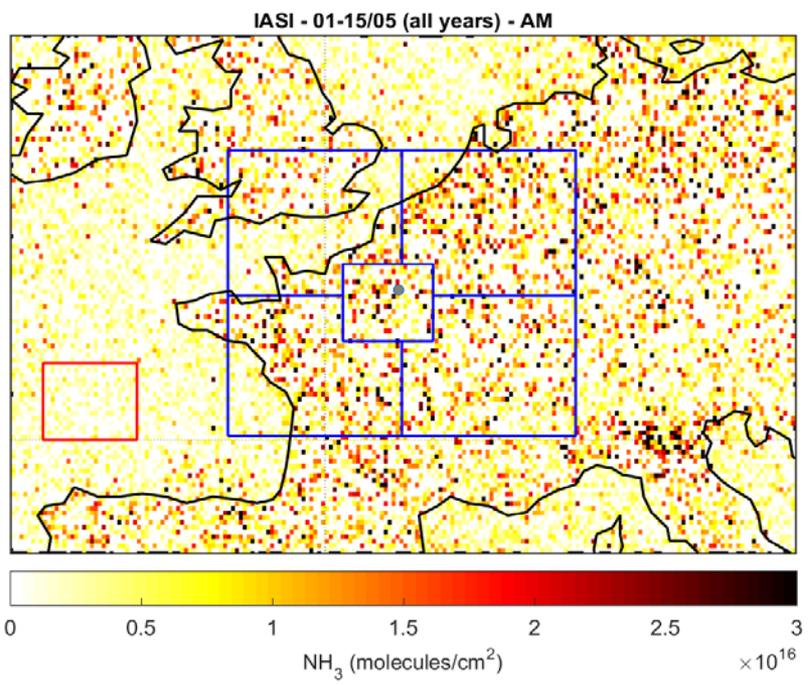
- Comprendre la différence entre les données de jour et celles de nuit.
- Distinguer les pics de NH_3 émis à la surface de ceux dû au transport avec le modèle HYSPLITT.
- Refaire l'analyse avec les données V2.
- Comparer les données avec les modèles GEOS-Chem et CHIMERE.
- Comparer les données à d'autres données satellitaires (de CrIS et AIRS).

SPARE slides

« noise » over water?

Overall question : why the NO region seems to be a problem for morning data?

I thought it could be due to failed retrievals over water with morning data. So I have chosen a location where I know there are no NH₃ (far away from sources – red box of this map) and calculated the mean and std of NH₃ for the March-April period (all years) for morning and evening data.



Interestingly, the « noise » (average NH₃ over this red box) are very similar between morning and evening data. So there might be other reasons why the morning and evening data lead to different conclusions. 🤔