

Inventaire des émissions de polluants atmosphériques en France au titre de la convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance et de la directive européenne concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques

CEE-NU / NFR & NEC

Mars 2018





MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



Inventaire des émissions de polluants atmosphériques en France au titre de la convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance et de la directive européenne concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques

Mars 2018

Rédaction	
	<i>Nom</i>
Rédaction	Anaïs DURAND, Colas ROBERT
Contribution	Jean-Marc ANDRE, Damien BOUCHARD, Romain BORT, Jean-Pierre CHANG, Emmanuel DEFLORENNE, Ariane DRUART, Antoine GAVEL, Céline GUEGUEN, Coralie JEANNOT, Etienne MATHIAS, Laetitia NICCO, Laëtitia SERVEAU, Nadia TAIEB, Thamara VIEIRA DA ROCHA, Julien VINCENT

Vérification		
	<i>Nom, Fonction au sein du CITEPA</i>	<i>Date</i>
Vérification	Jean-Pierre CHANG, Julien VINCENT (responsables des départements)	13/03/2018
Approbation finale	Jérôme BOUTANG, directeur général Nadine ALLEMAND, directrice adjointe	14/03/2018

Pour citer ce document :

CITEPA, édition mars 2018. Inventaire des émissions de polluants atmosphériques en France métropolitaine, format CEE-NU

© CITEPA 2018

Ce Rapport a été réalisé avec la participation financière du Ministère de de la Transition écologique et solidaire (MTES). Ce document constitue le rapport national d'inventaire au titre de la convention sur la pollution transfrontalière à longue distance et de la directive européenne relative aux plafonds d'émissions nationaux, édition mars 2017. Cette édition annule et remplace toutes les éditions antérieures relatives au même format d'inventaire

Référence CITEPA n°1505NFR/ 2018 | UNECE_France_mars2018_encours.docx

Pour obtenir une version papier ou des éléments contenus dans ce rapport :

Centre Interprofessionnel Technique d'Etude de la Pollution Atmosphérique (CITEPA)
42, rue de Paradis - 75010 PARIS - Tel. 01 44 83 68 83 - Fax 01 40 22 04 83
www.citepa.org | contact@citepa.org



10. Rapportage des émissions spatialisées et GSP

10. Reporting of gridded emissions and LPS

L'inventaire EMEP spatialisé a été actualisé en 2017. Les résultats cartographiques présentés ci-après ne reflètent donc pas exactement les résultats d'inventaire les plus récents, présentés dans ce rapport.

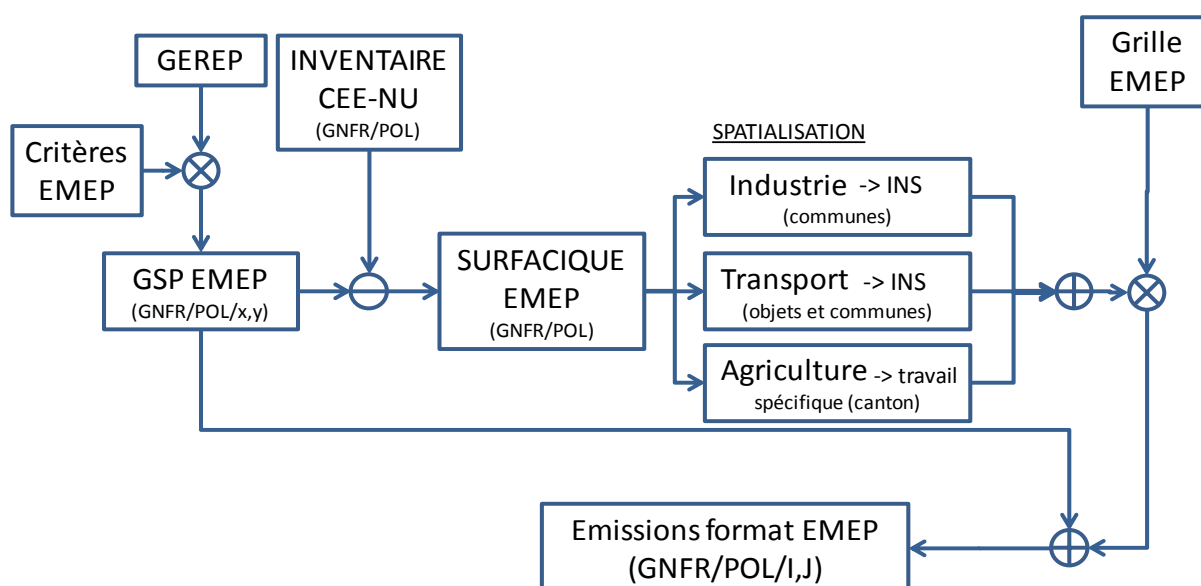
10.1 Eléments méthodologiques

10.1.1 Données sources

Les données sources pour la réalisation de l'inventaire spatialisé EMEP sont les suivantes :

- En termes de base et de référence en valeurs absolues au niveau national : l'inventaire national de polluants atmosphérique national CLRTAP/NECD édition de mars 2017 pour l'année 2015, par code NFR et GNFR (GNFR = niveau agrégé de la nomenclature de rapportage NFR de la CEE-NU). En terme pour la spatialisation de l'inventaire national 2015 :
- Les données de l'INS en tant que clé de répartition d'émissions par secteur/polluant/maille (dans la plupart des cas, sauf secteur agriculture, maritime et plaisance, et activités hors total national).
- Les données par cantons d'activités agricole (disponibles pour l'inventaire national annuel).
- Les émissions GSP (grandes sources ponctuelles) 2015 du système déclaratif GEREP

Principe de détermination de l'inventaire EMEP spatialisé



GSP (Grandes Sources Ponctuelles)

Chaque installation de la base GEREP ayant atteint ou dépassé un des seuils ci-dessous est intégré dans la liste des GSP EMEP finales (488 sites pour 2015).

<i>Pollutants/substances</i>	<i>Thresholds in kilograms per year</i>
SOX	150 000
NOx	100 000
CO	500 000
NMVOCs	100 000
NH3	10 000
PM2.5	50 000
PM10	50 000
Pb	200
Cd	10
Hg	10
PAHs (Sum of the four indicator PAHs)	50
PCDD/F	0.0001
HCB	10
PCBs	0.1

Informations de spatialisation

Les coordonnées proviennent des inventaires spatialisés précédents (INS, EMEP) ou sont confirmées manuellement avec Geoportal ou Google Maps. Le département provient de la base GERE.

Cas de contribution à plusieurs GNFR

Dans certains cas une GSP peut contribuer à plusieurs code GNFR. Dans ce cas des ratios d'affectation GNFR sont déterminés à partir de données GERE ou de ces ratios dans l'INS.

Emissions par GSP

Les émissions de chaque GSP par GNFR sont calculées à partir des émissions du tableau F des installations, dans GERE, auxquelles est appliqué le ratio pour chaque GNFR dans le cas de GSP contribuant à plusieurs GNFR. Le cas échéant, les émissions GERE de certains sites ont subi des corrections qui avaient déjà été appliquées dans le cas d'erreurs ayant été détectés lors de la préparation de l'inventaire national pour 2015. On vérifie que les émissions des GSP ne dépassent pas celles de l'inventaire national pour les GNFR concernés.

Cas des raffineries

Les données des raffineries proviennent directement de l'inventaire, puisqu'elles sont traitées individuellement en *bottom-up* pour celui-ci.

Hauteur de cheminée

Pour déterminer la catégorie de la hauteur de cheminée, on utilise la plus grande cheminée de la GSP et on applique la table de correspondance suivante :

<i>Height class</i>	<i>Stack height</i>
1	< 45 m
2	≥ 45 m < 100 m
3	≥ 100 m < 150 m
4	≥ 150 m < 200 m
5	≥ 200 m

10.1.2 Principes de spatialisation

Dans un premier temps, les émissions nationales « surfaciques » (hors GSP) par code GNFR sont établies à partir de l'inventaire national par GNFR, en soustrayant les données des GSP par GNFR.

Ensuite, est appliquée une répartition par maille de ces émissions « surfaciques » en utilisant la répartition de l'INS (« surfacique ») pour les secteurs de l'énergie, des procédés industriels et du transport. Pour l'agriculture, cf. cas particulier ci-après.

Puis, une affectation des émissions des GSP et des émissions surfaciques, par code GNFR, est réalisée dans les cellules de la grille EMEP.

Les émissions sont *in fine* ré-agrégées dans les mailles EMEP par polluant et pour chacune des catégories GNFR, en regroupant les émissions GSP et surfaciques.

Cas particulier de la spatialisation de l'agriculture

Les émissions agricoles sont réparties spatialement avec des clés de répartition différentes en fonction des sources traitées.

Les émissions de l'élevage (NH₃ et PM) sont estimées dans l'inventaire national par région administrative (anciennes régions), les cheptels mais aussi de nombreux paramètres de calcul sont spécifiques par région. La spatialisation plus fine de ces émissions régionales se fait grâce à une étape intermédiaire permettant d'estimer les cheptels à un niveau cantonal via le recensement agricole de 2010.

Les émissions de NH₃ liée à la fertilisation minérale des cultures sont estimées au niveau national dans l'inventaire mais ces émissions sont facilement réparties entre les régions administratives grâce aux statistiques régionales de l'UNIFA. Ces émissions régionales sont ensuite spatialisées à un niveau cantonal grâce à la combinaison des surfaces de culture par canton issues du recensement agricole de 2010 et des enquêtes pratiques culturelles de 2011.

Les émissions de particules des cultures sont estimées au niveau national, elles sont spatialisées en une seule étape par canton sur la base notamment des surfaces de cultures de chaque canton et du taux de limon moyen des cultures par canton (issu de la BDAT - Base de Données Analyse des Terres) qui est un des critères majeurs des émissions de particules lors du travail du sol.

Les autres émissions agricoles qui représentent des quantités beaucoup plus faibles (épandage des boues d'épuration, brûlage des résidus, manutention des céréales) sont réparties au prorata de la SAU (surface agricole utile) cantonale.

L'ensemble des émissions cantonales sont ensuite projetées sur les surfaces agricoles référencées dans Corine Land Cover avant d'être intersectées avec la grille EMEP de rapportage.

Limite de l'exercice de spatialisation

Le code GNFR « G_SHIPPING » inclut en principe les émissions nationales du fluvial, de la plaisance et du maritime domestique. Ne sachant pas spatialiser la plaisance et le maritime domestique, nous avons seulement spatialisé les émissions fluviales du code GNFR « G_SHIPPING ».

Donc la somme des émissions spatialisées EMEP ne reboucle pas exactement avec les émissions nationales du fait de la non spatialisation des émissions de la plaisance et du trafic maritime domestique.

Hypothèses/approximations particulières

- Il y a des polluants en plus dans l'inventaire annuel CLRTAP par rapport à l'inventaire INS existant. Dans ces cas-là, la spatialisation INS d'autres polluants a été utilisée. Par exemple, le BC n'existe pas dans l'INS, nous avons donc pris la répartition des PM_{2.5} pour spatialiser le BC.
- De nombreuses données de spatialisation de l'INS datent de plusieurs années. Des approximations et incertitudes fortes peuvent en découler au niveau des grilles EMEP, e.g. cas de nouvelles infrastructures et émissions associées pouvant manquer dans l'INS actuel (notamment les travaux en cours - non finalisé - d'actualisation de l'INS pour le transport routier n'ont pas pu être pris en compte).

10.2 Résultats cartographiques

Les cartes ci-après ont été réalisées à partir :

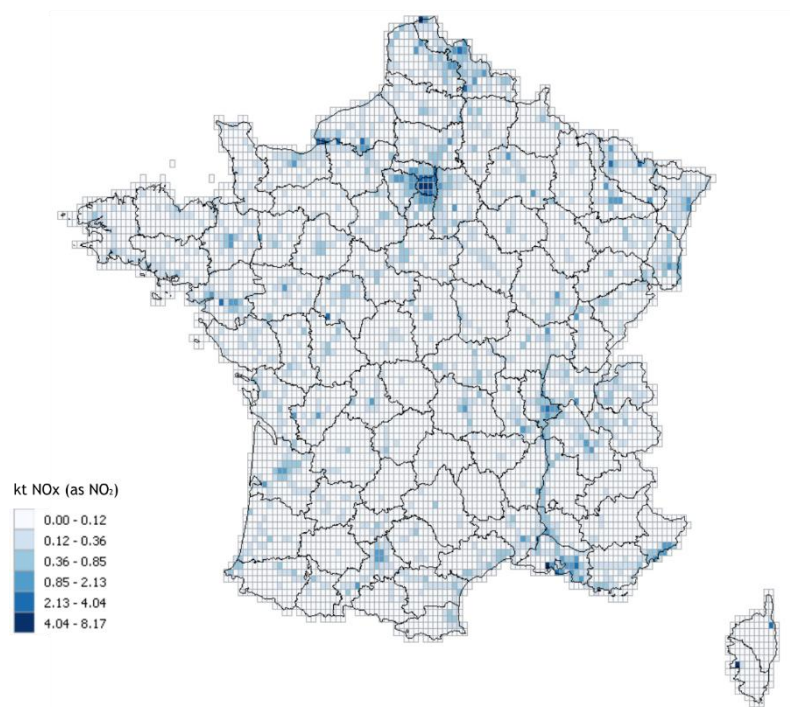
- de la maille EMEP (grille nouvelle de 0.1°x0.1°)
- du tableau des résultats contenus dans le fichier Annex_V_Gridded_emissions_FR_2015_D.xls
- du tableau des résultats contenus dans le fichier Annex_VI_LPS_emissions_FR_2015_D.xls

Elles spatialisent les émissions totales de 2015 par maille ainsi que les émissions de GSP. Pour les émissions spatialisées sur la grille EMEP, toutes les catégories GNFR ont été agrégés : l'information cartographiée représente la somme des émissions toutes origines confondues.

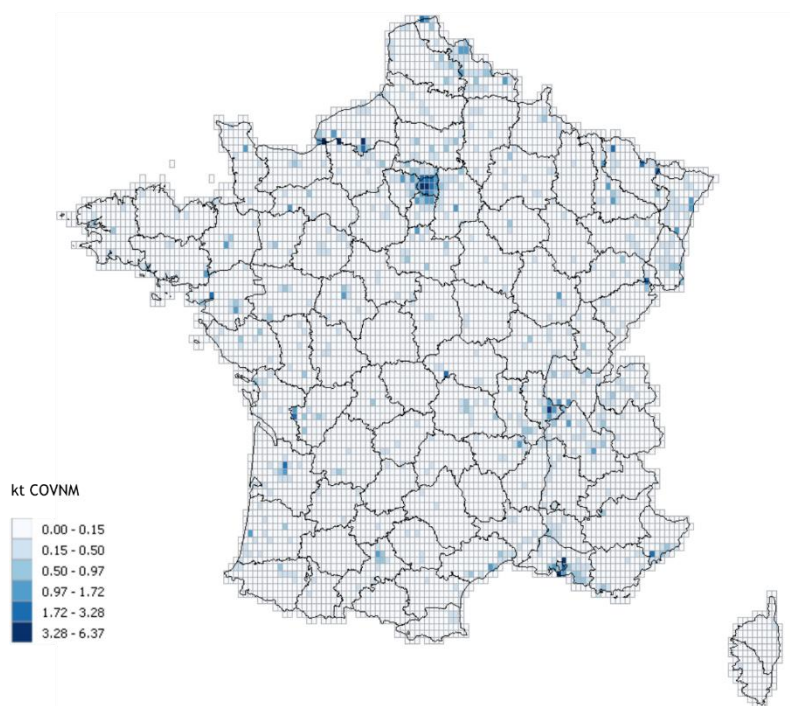
Rappel : Les résultats cartographiques présentés ci-après datent de 2017. Ils ne reflètent donc pas exactement les résultats d'inventaire les plus récents, présentés dans ce rapport.

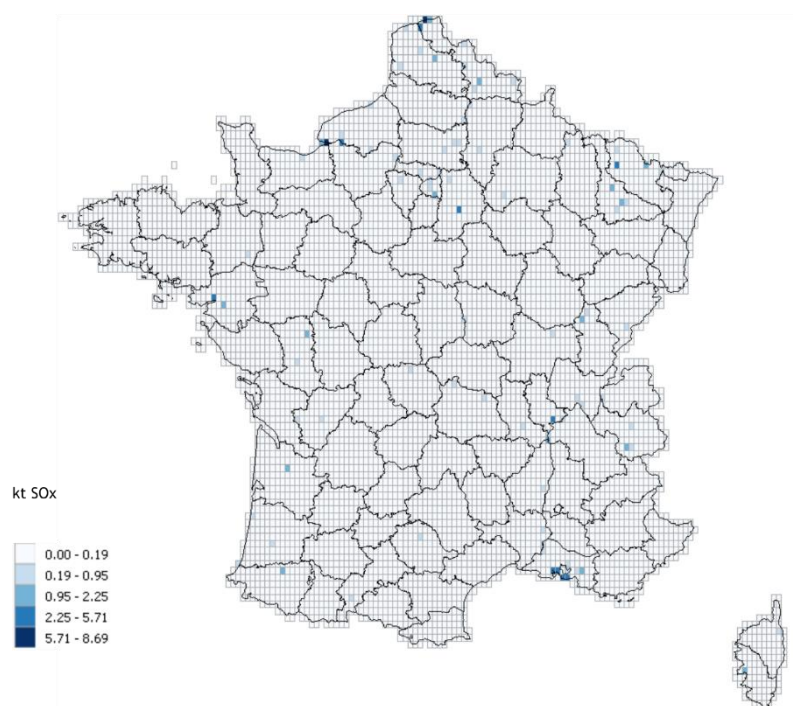
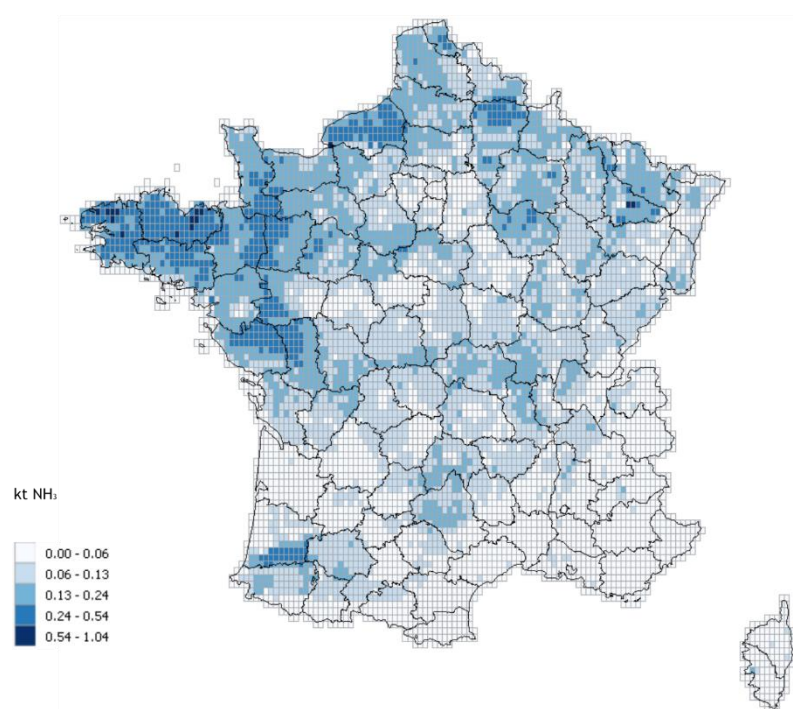
10.2.1 Grille EMEP

10.2.1.1 NO_x

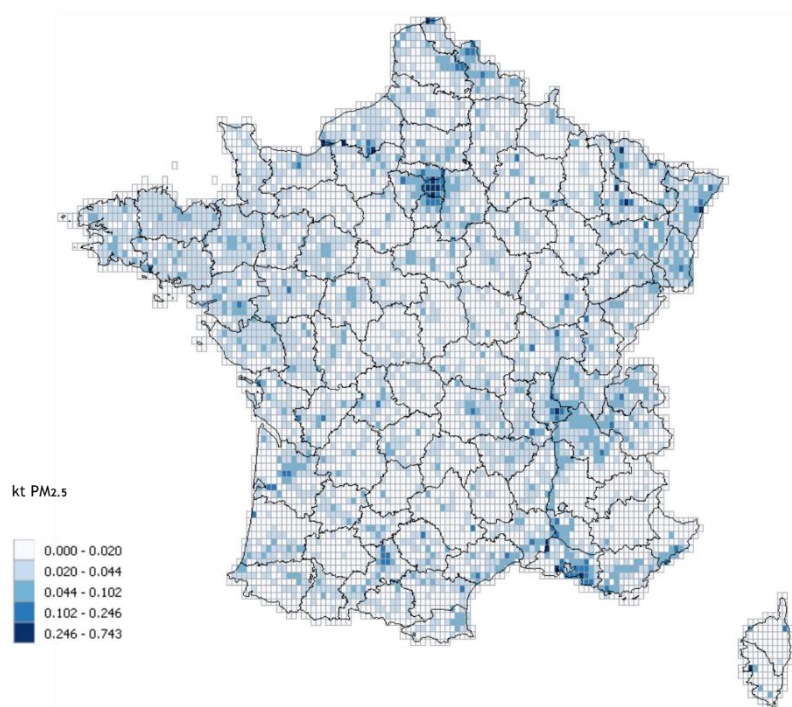


10.2.1.2 COVNM

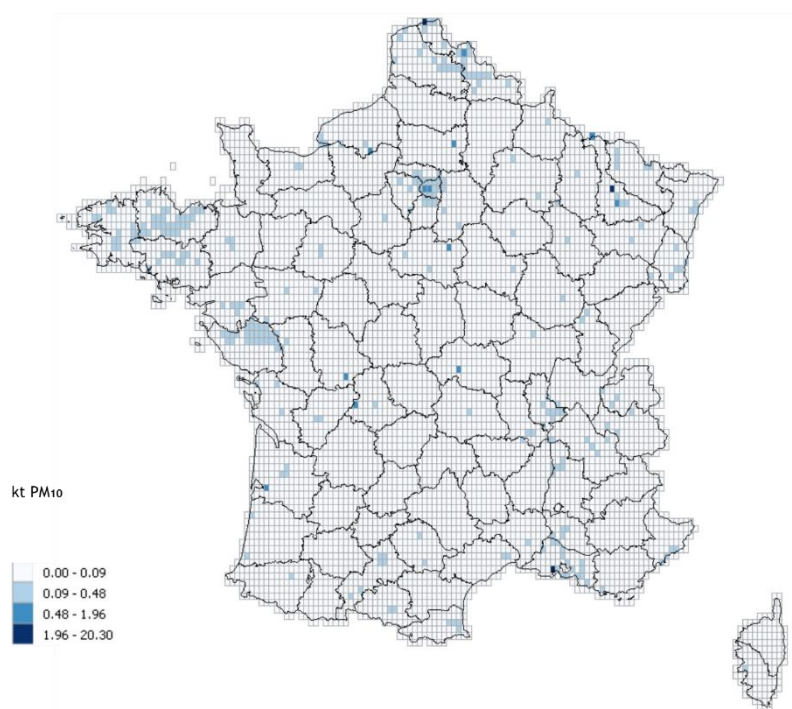


10.2.1.3 SO_x10.2.1.4 NH₃

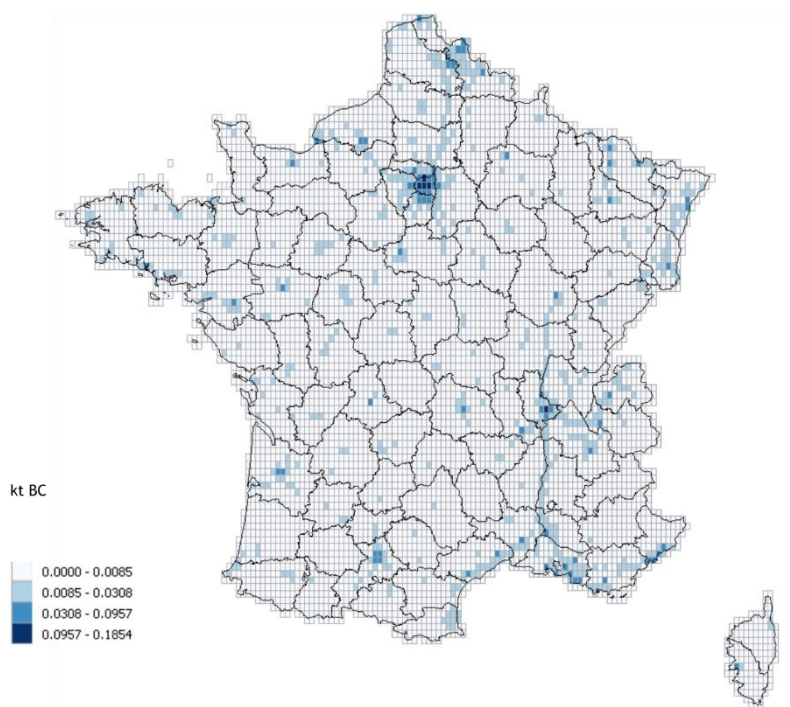
10.2.1.5 $PM_{2,5}$



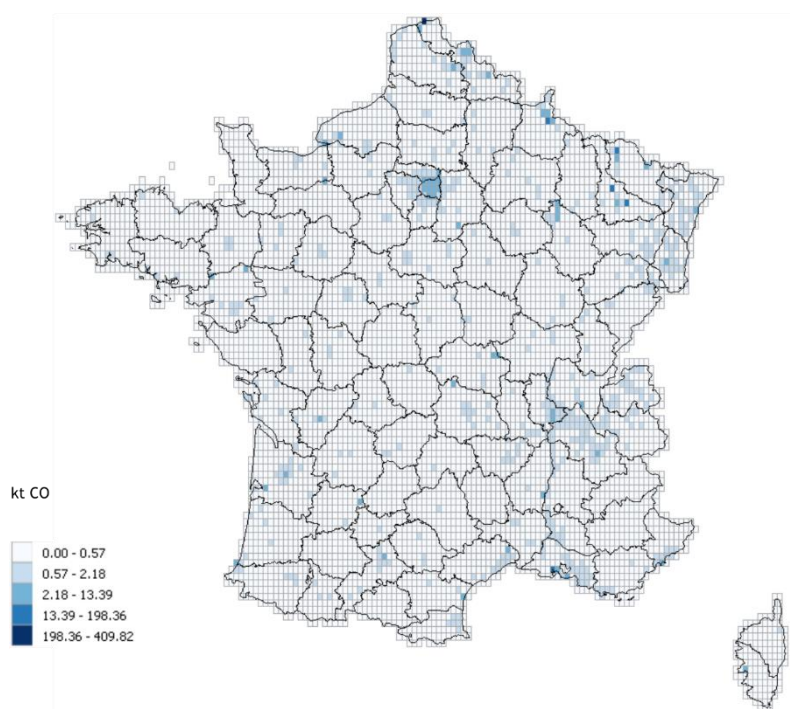
10.2.1.6 PM_{10}



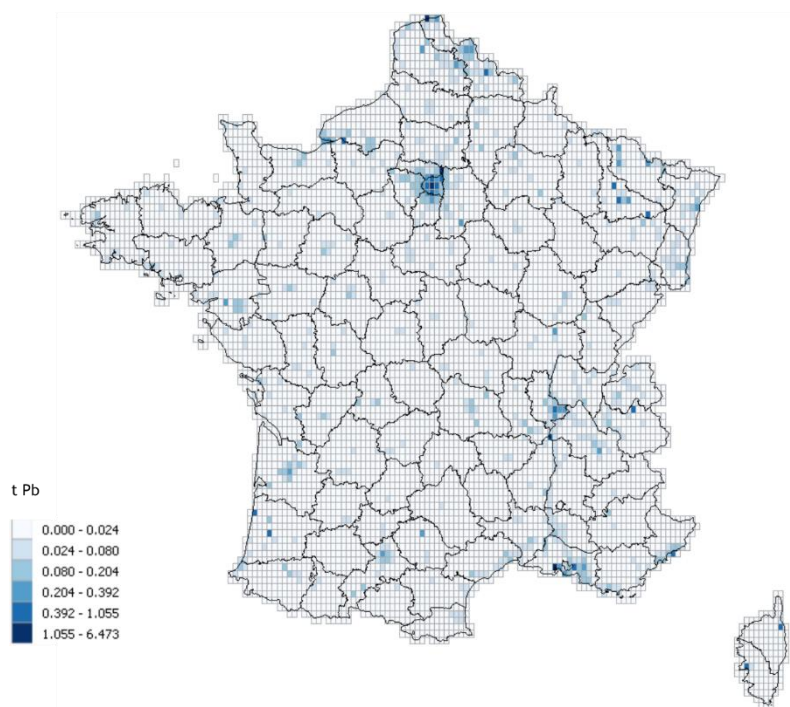
10.2.1.7 Carbone Suie (BC)



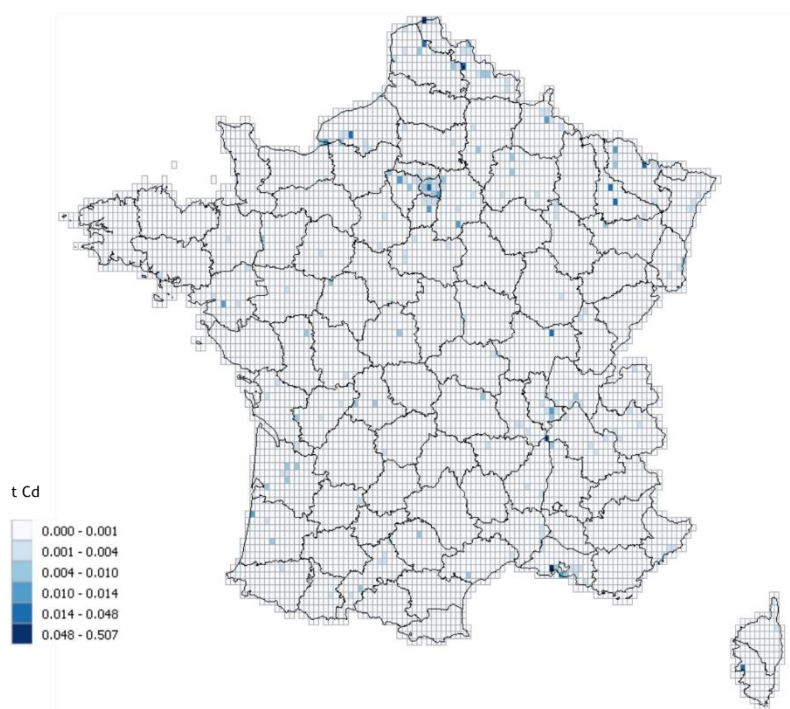
10.2.1.8 CO



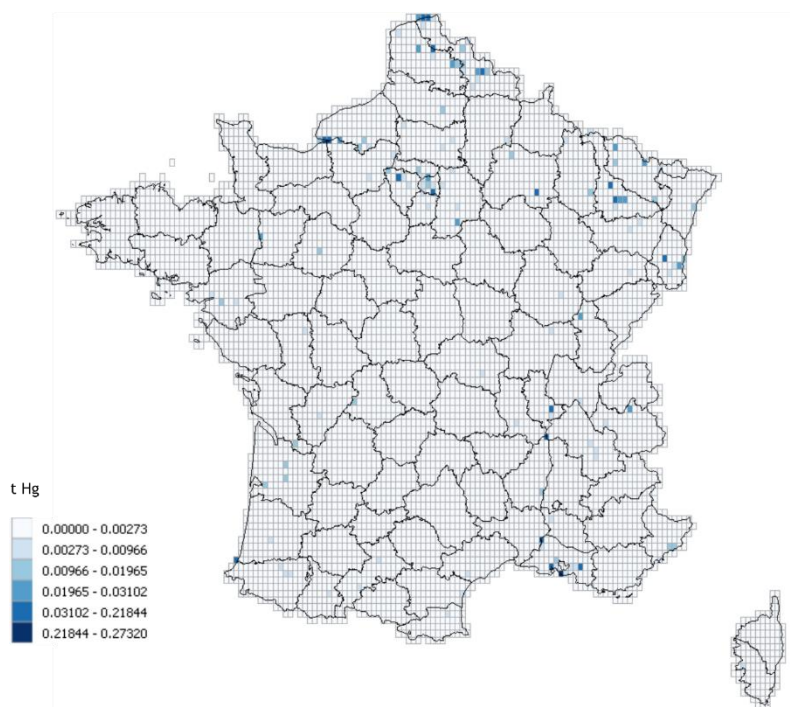
10.2.1.9 Plomb (Pb)



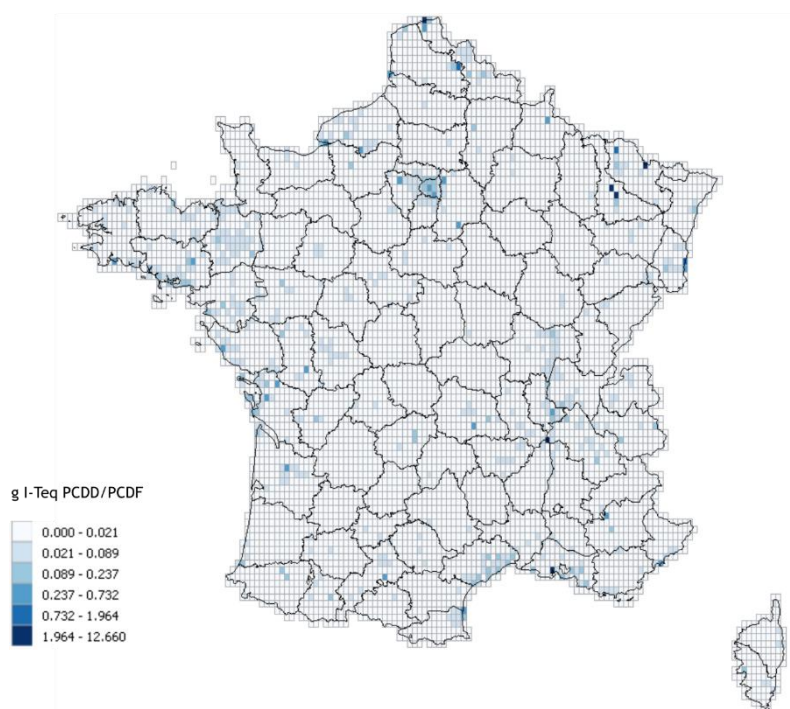
10.2.1.10 Cadmium (Cd)



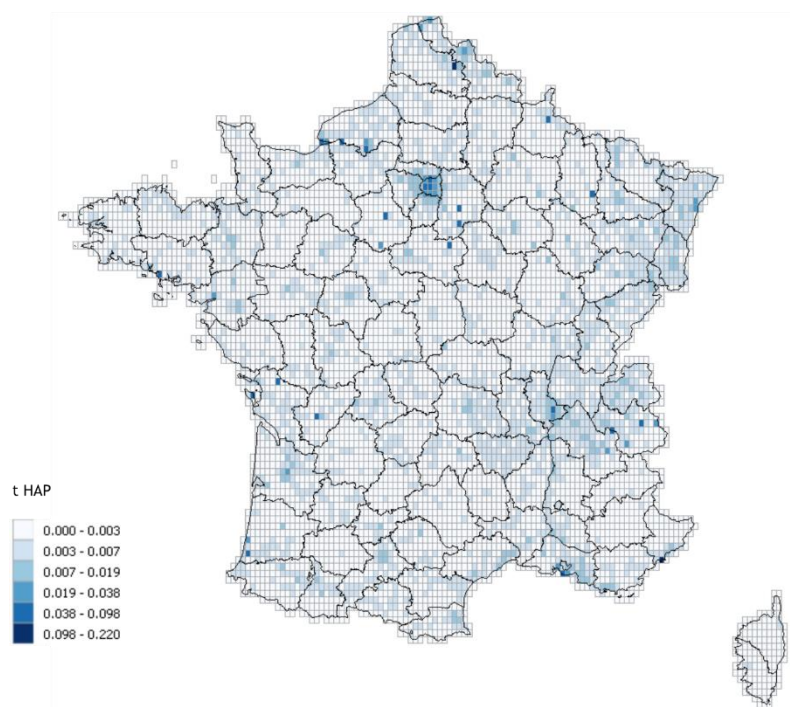
10.2.1.11 Mercure (Hg)



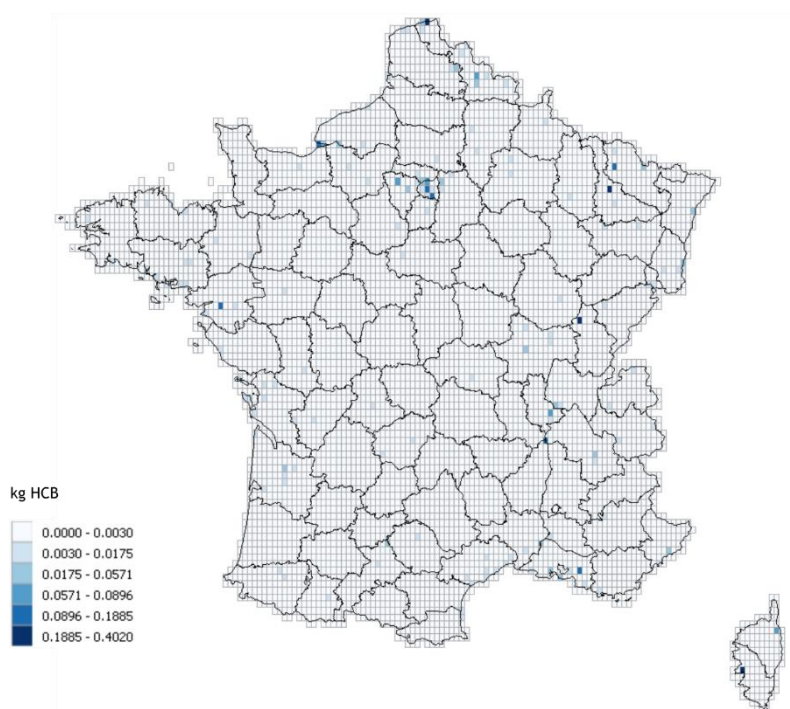
10.2.1.12 Dioxines et Furanes (PCDD/PCDF)



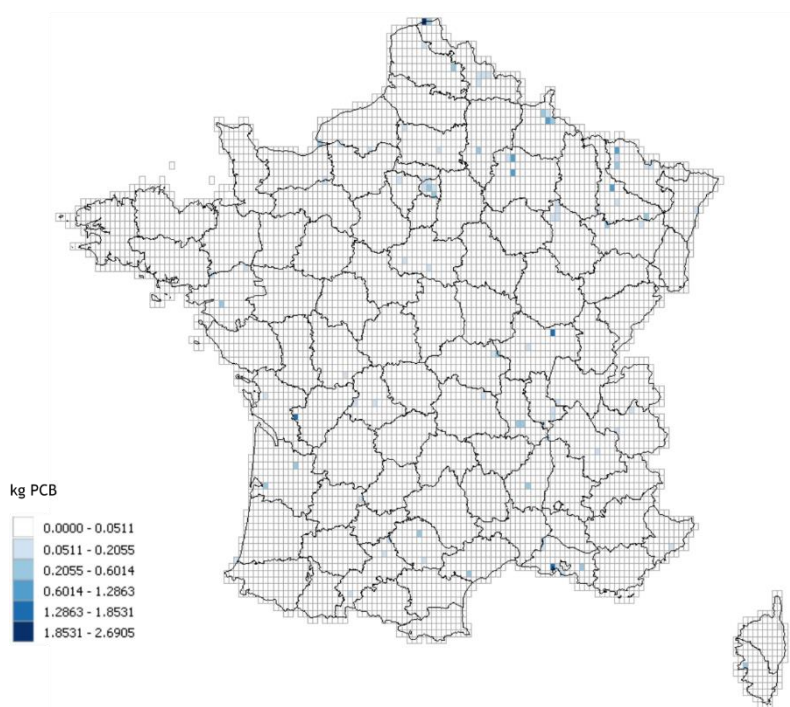
10.2.1.13 HAP



10.2.1.14 HCB

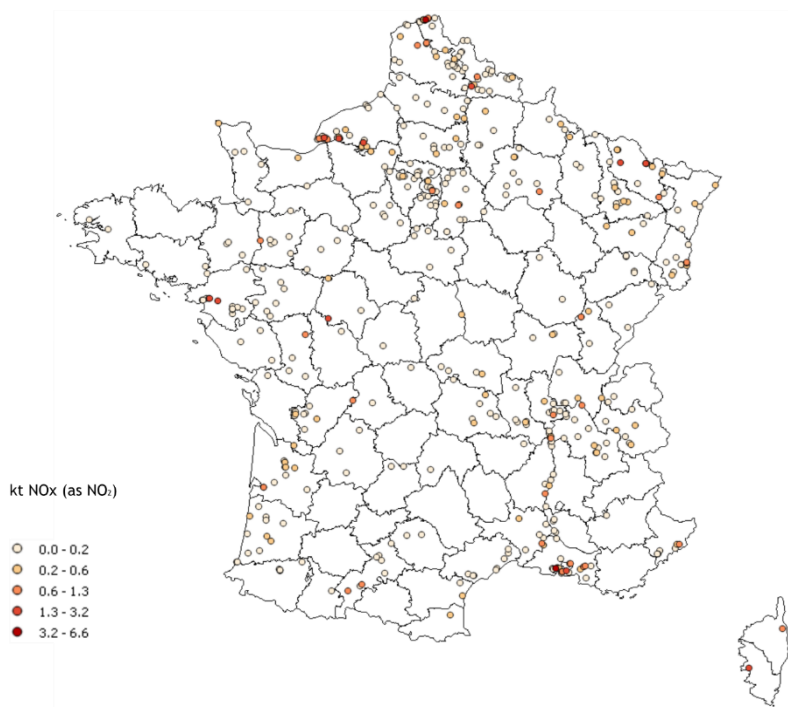


10.2.1.15 PCB

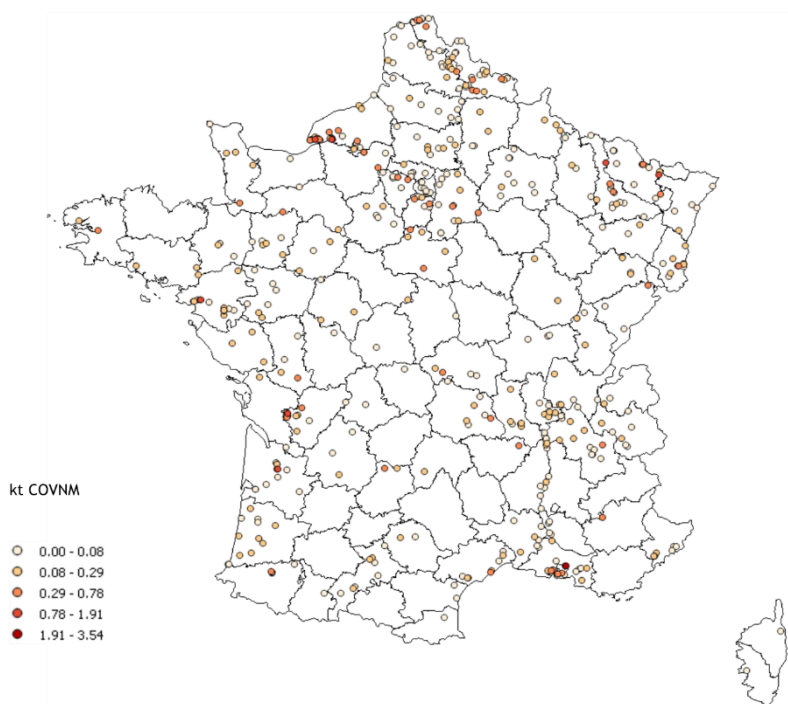


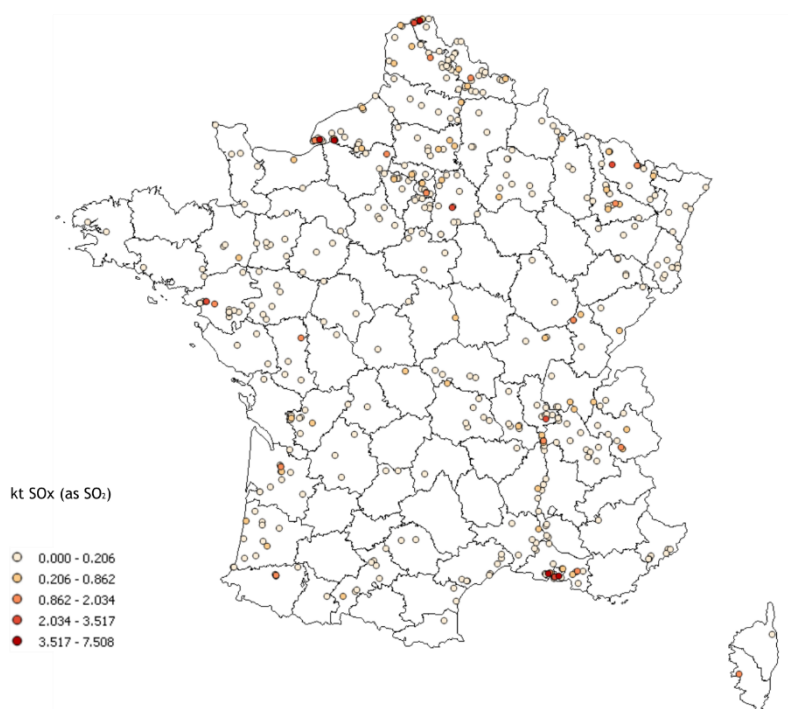
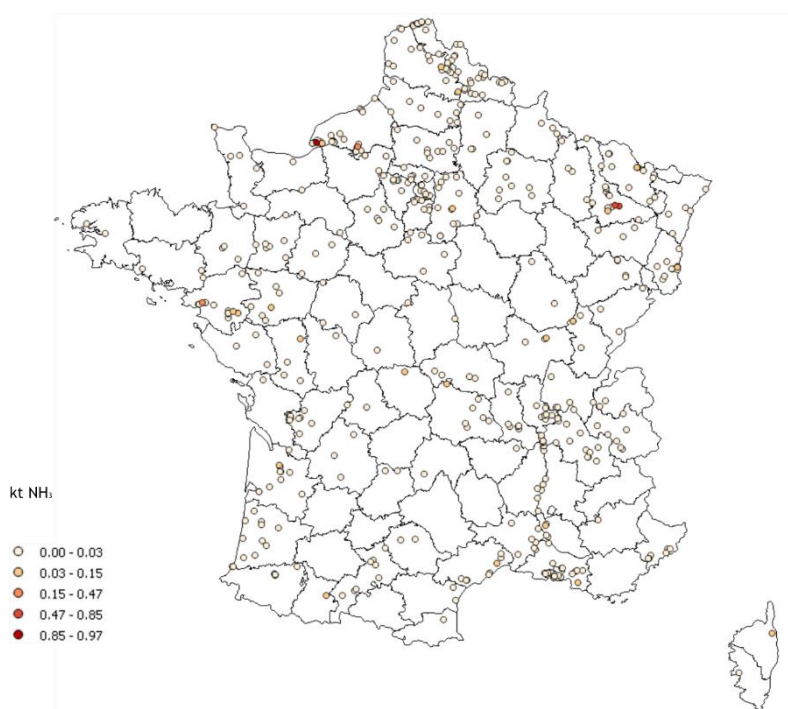
10.2.2 GSP

10.2.2.1 NO_x

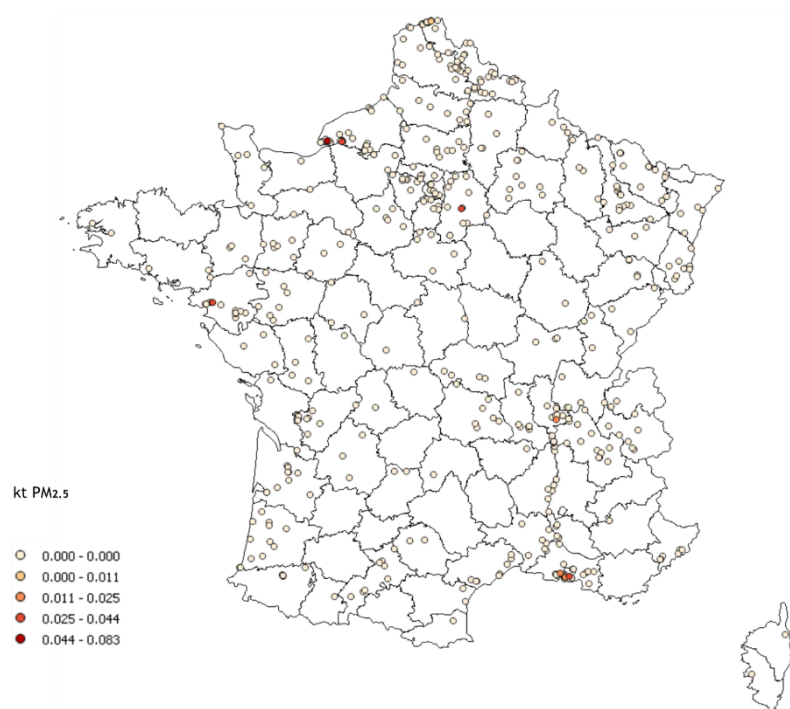


10.2.2.2 COVNM

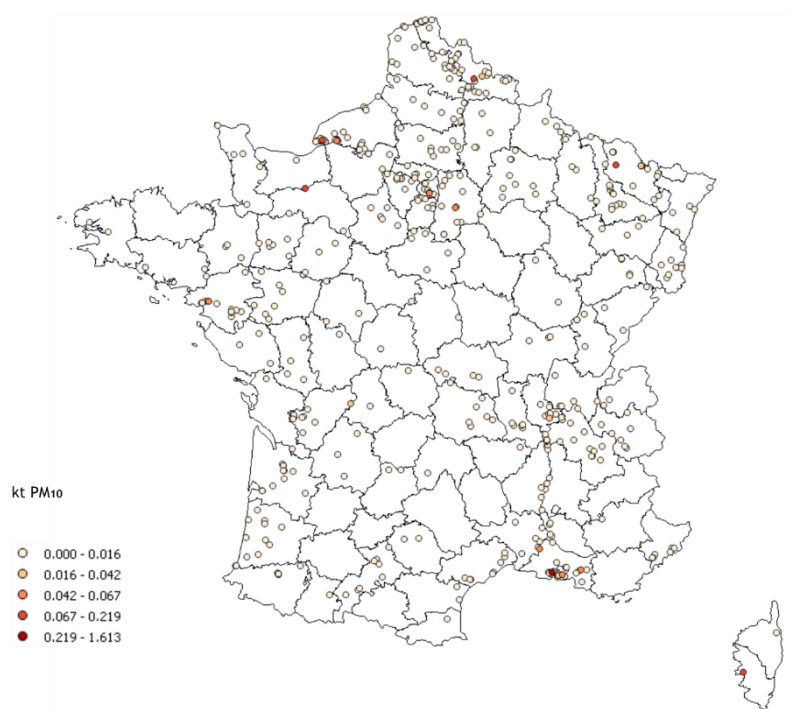


10.2.2.3 SO_x10.2.2.4 NH₃

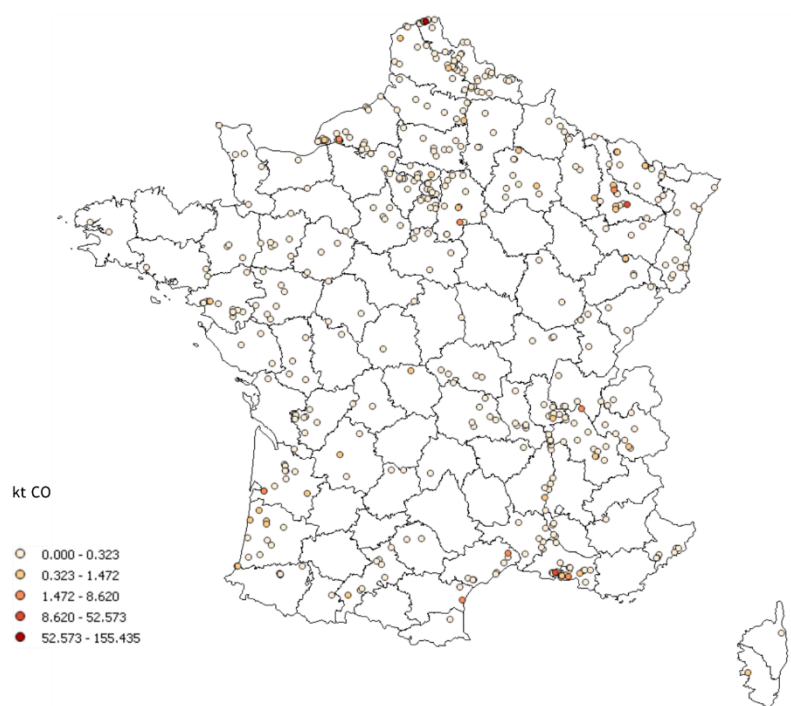
10.2.2.5 $PM_{2,5}$



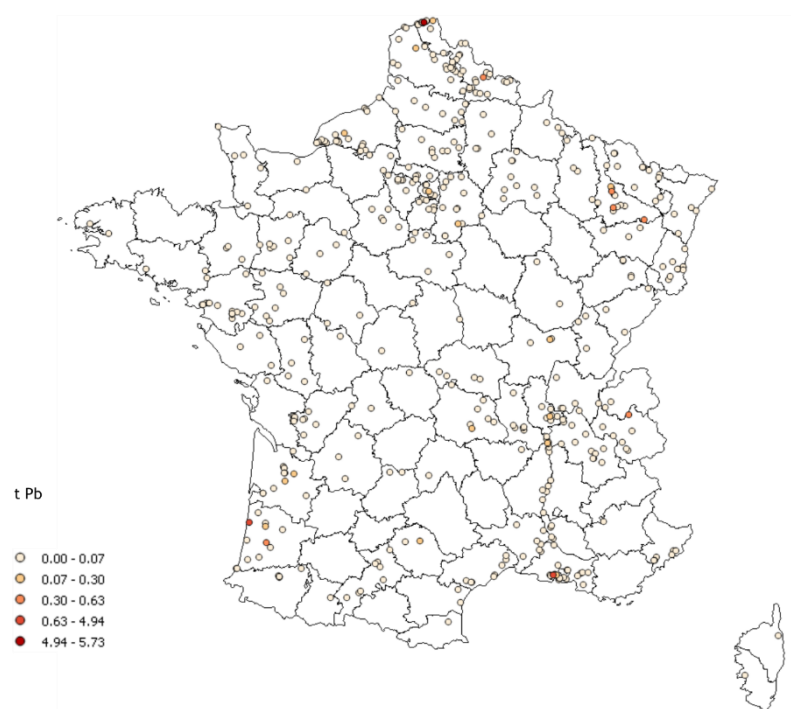
10.2.2.6 PM_{10}



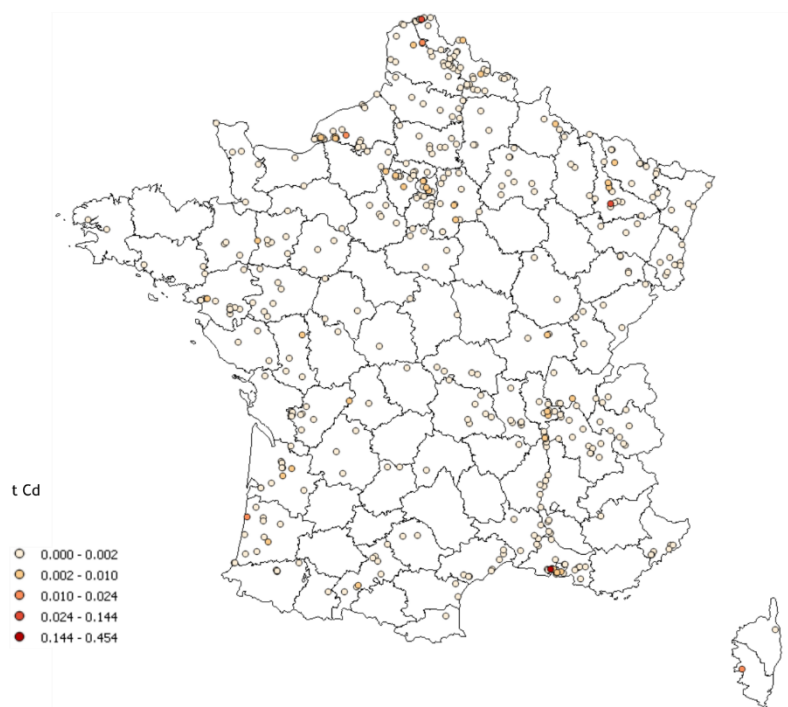
10.2.2.7 CO



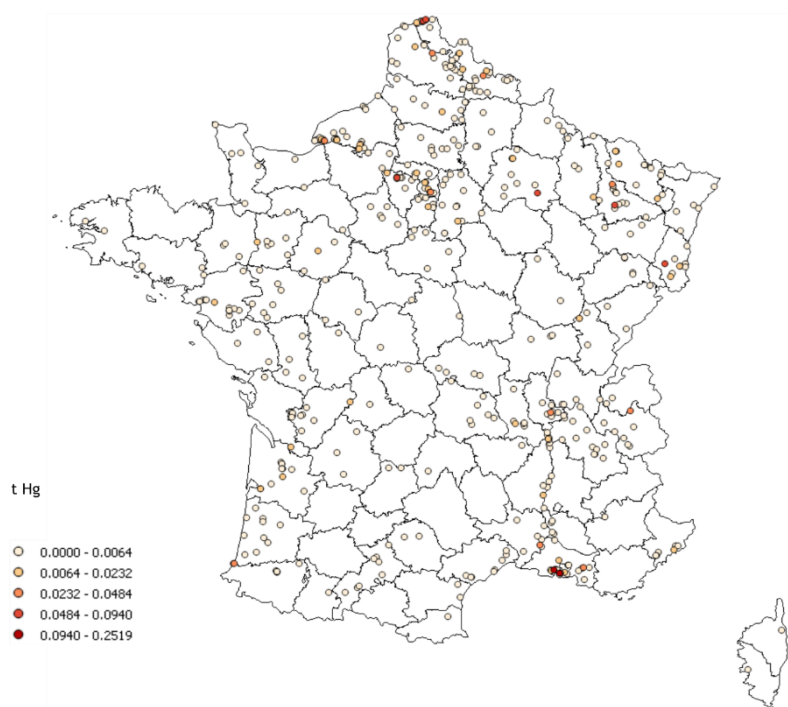
10.2.2.8 Plomb (Pb)



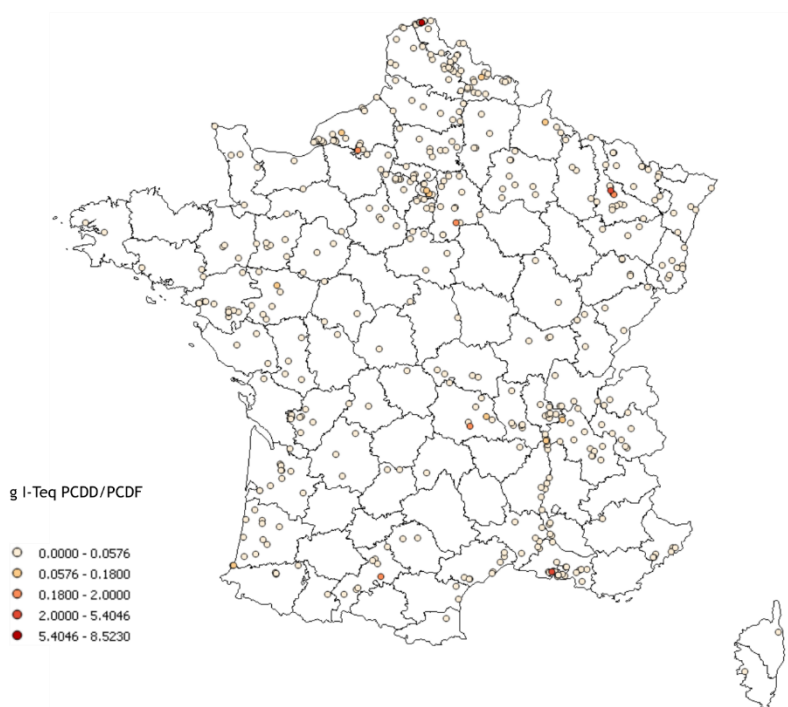
10.2.2.9 Cadmium (Cd)



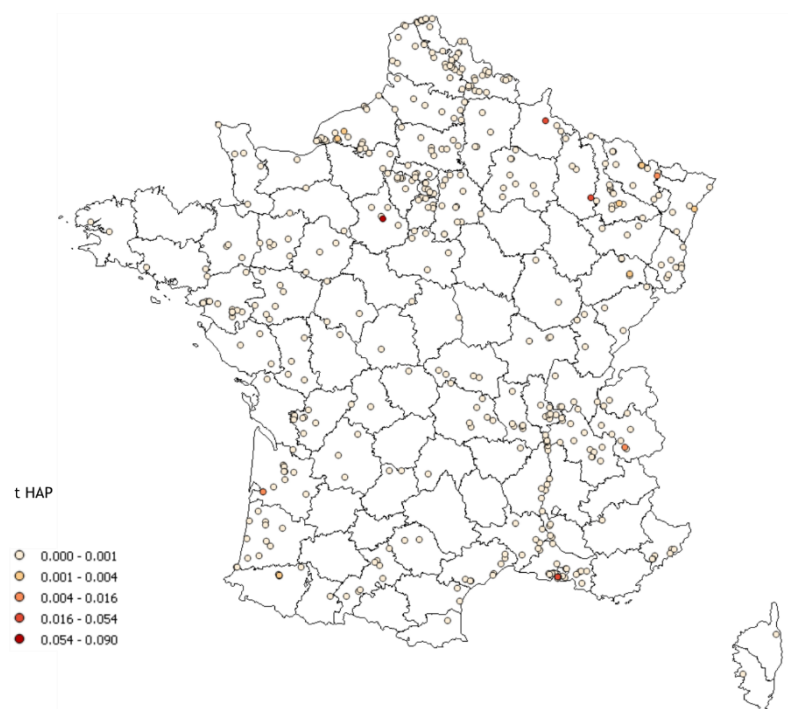
10.2.2.10 Mercure (Hg)



10.2.2.11 Dioxines et Furanes (PCDD/PCDF)



10.2.2.12 HAP



10.2.2.13 HCB

