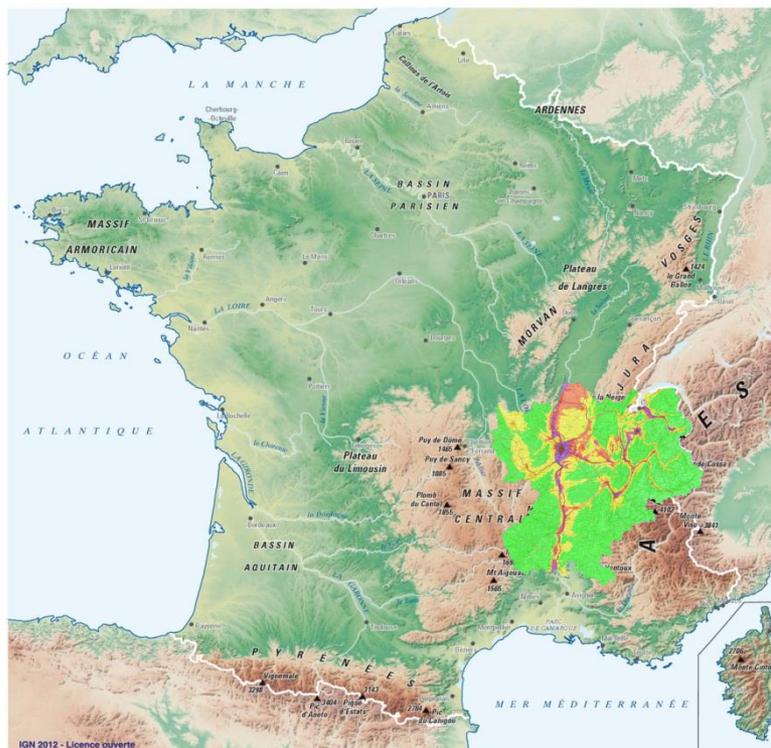


ORHANE

Observatoire Régional Harmonisé
Auvergne-Rhône-Alpes
des Nuisances Environnementales

PRSE
Santé
Environnement
2^e Plan régional 2011 > 2014
Rhône-Alpes



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



Cerema

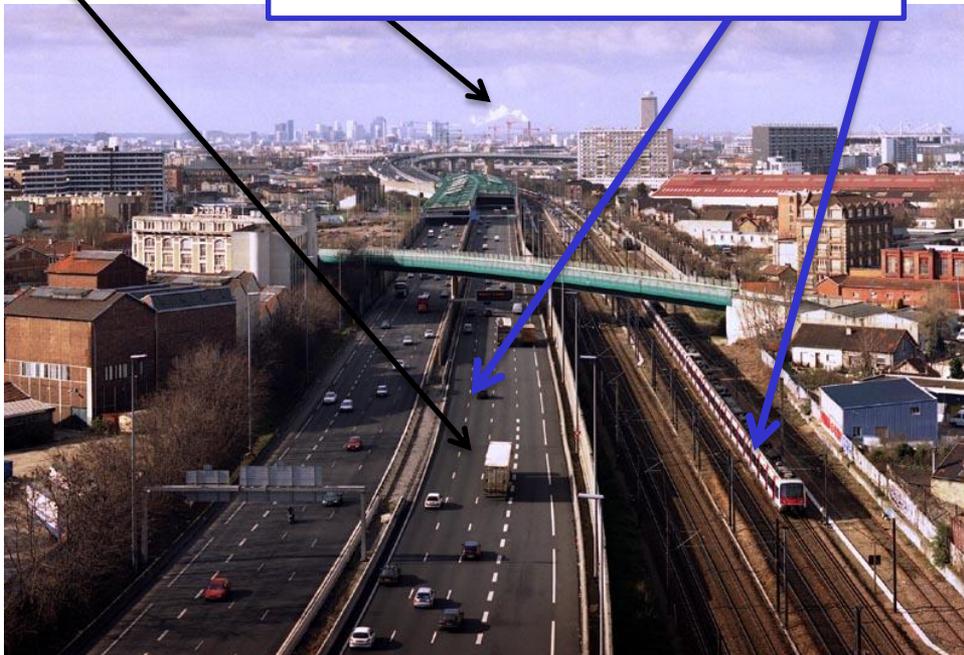


Evaluation d'expositions multiples



Multi-exposition bruit

- Routes
 - Fer
 - Aérien
 - Sources fixes
- => Des perceptions différentes!



Quels indicateurs?

Quels effets
combinés ?

Les effets sanitaires du bruit et de la pollution atmosphérique

Pollution atmosphérique

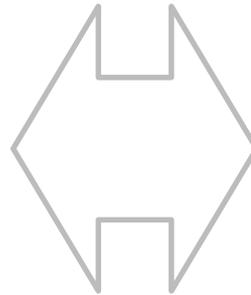
- **Effets de court terme:**
Irritations ou altération du système respiratoire (SO₂, NO_x, O₃, PM₁₀, PM_{2.5}, COV,...)
- **Effets de long terme:**
Sur-risque de cancer du poumon, maladies cardio-respiratoires (PM₁₀, PM_{2.5}), maladies neurologiques
- **Effets subjectifs :**
Perception d'un environnement dégradé

Plus de 300 000 années de vie perdues par an en France!

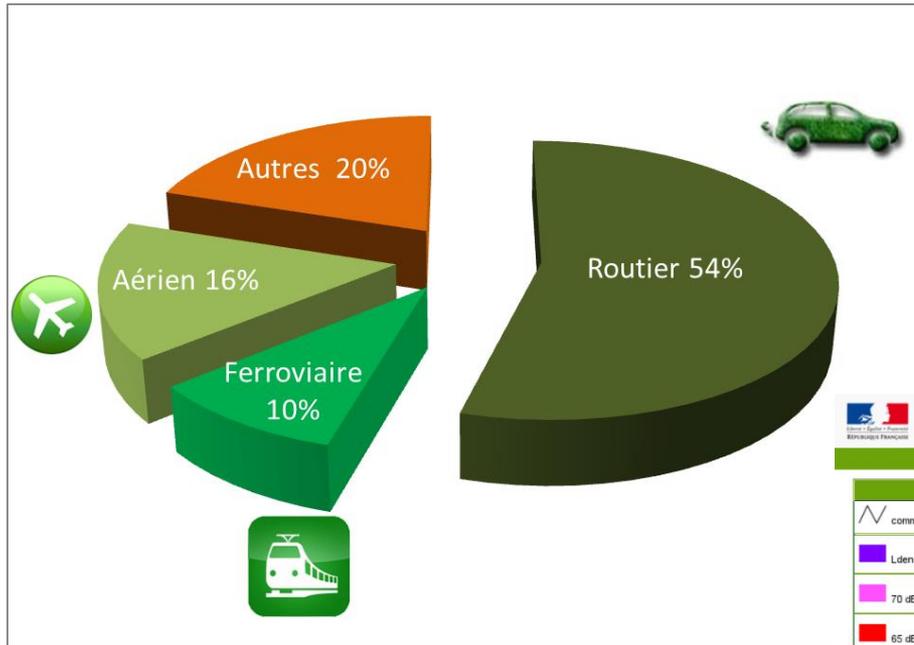
Bruit

- **Impacts directs** sur l'audition
- **Effets extra auditifs :**
perturbation du sommeil, de la sphère végétative, systèmes endocrinien et immunitaire, santé mentale, maladies cardiovasculaires, hypertension, stress
- **Effets subjectifs :**
gêne, performance, intelligibilité

Environ 1000 000 années de vie perdues par an en Europe!
(OMS 2011)
(soit de l'ordre de 100 000 années en France)



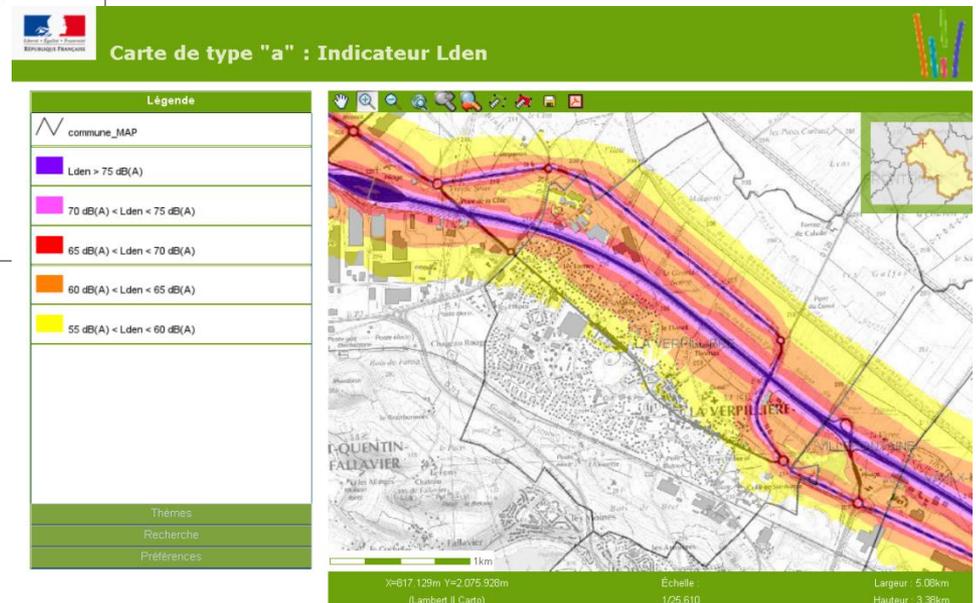
Le bruit dans l'environnement



- **80% du bruit** dans l'environnement est lié aux **infrastructures de transport**

Une préoccupation nationale et européenne

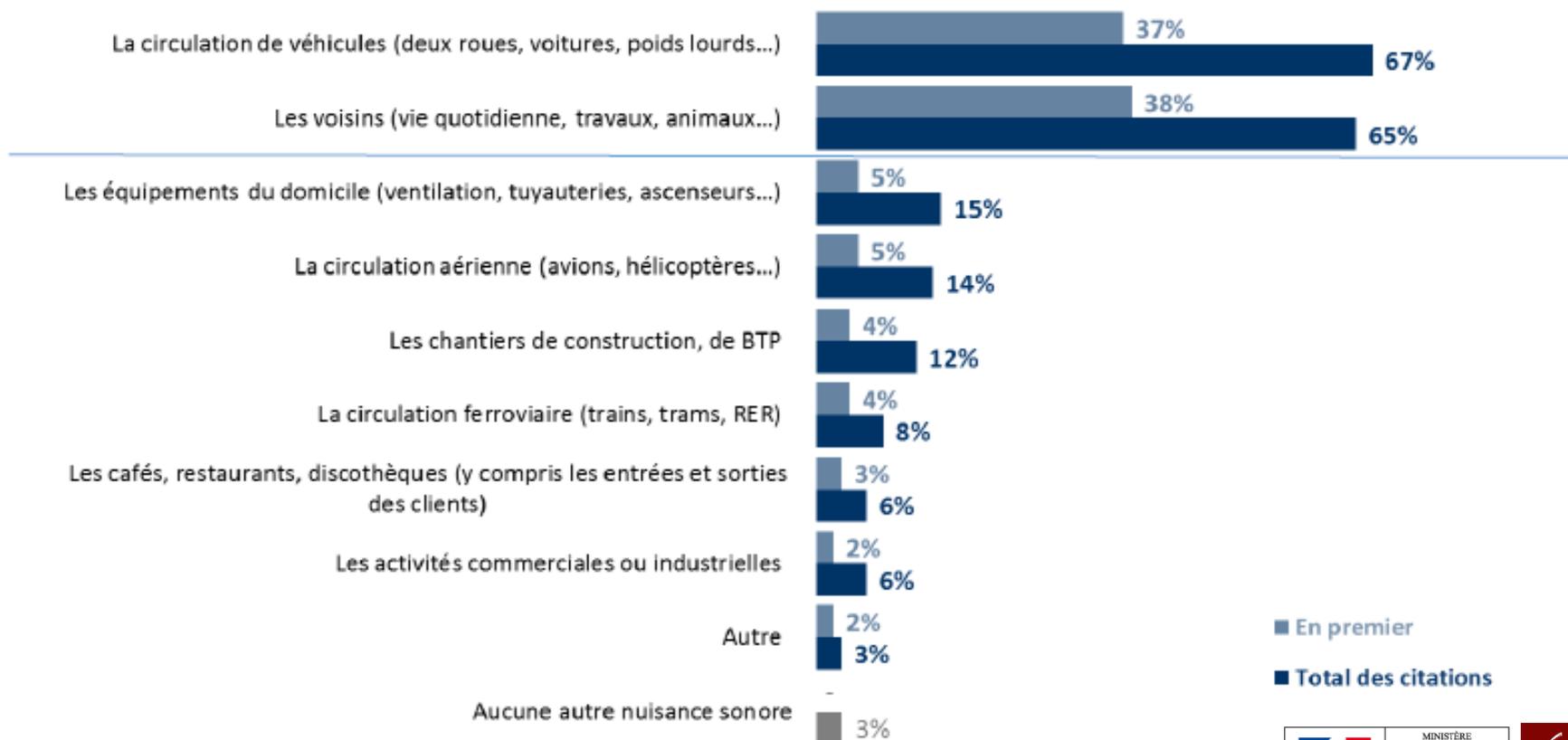
- **Cartographie** des grandes infrastructures de transport, agglomérations, ICPE depuis 2007
- **PPBE**: Plans de Prévention du Bruit dans l'environnement



Les enjeux du bruit – Les sources

QUESTION : A votre domicile, quelles sont les deux sources de bruit et nuisances sonores que vous considérez comme les plus gênantes ? En premier ? Et en second ?

Base : question posée uniquement aux personnes déclarant être gênées par le bruit et les nuisances sonores à leur domicile, soit 86% de l'échantillon

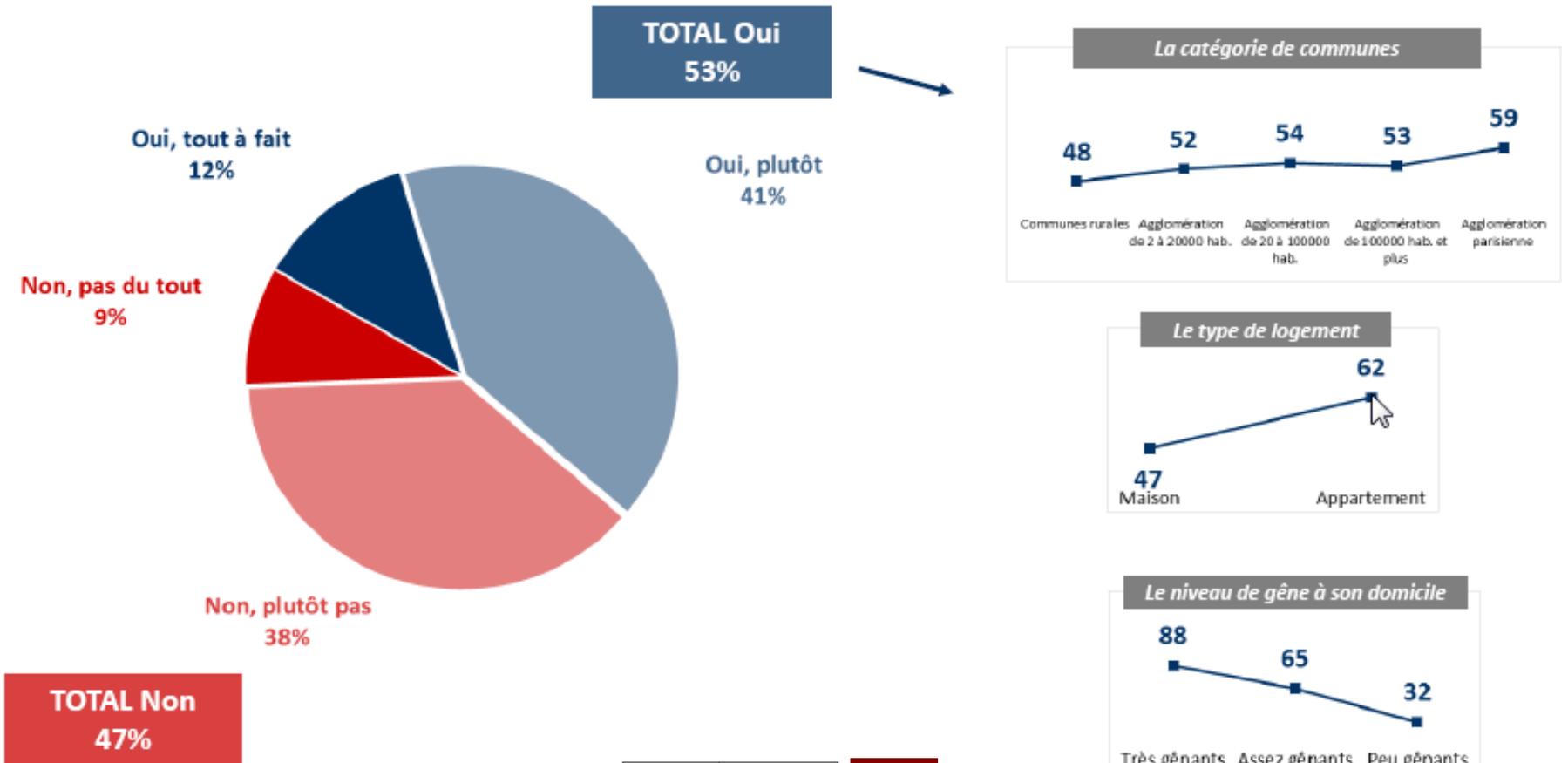


■ En premier
■ Total des citations

Les enjeux du bruit – Bruit et Santé

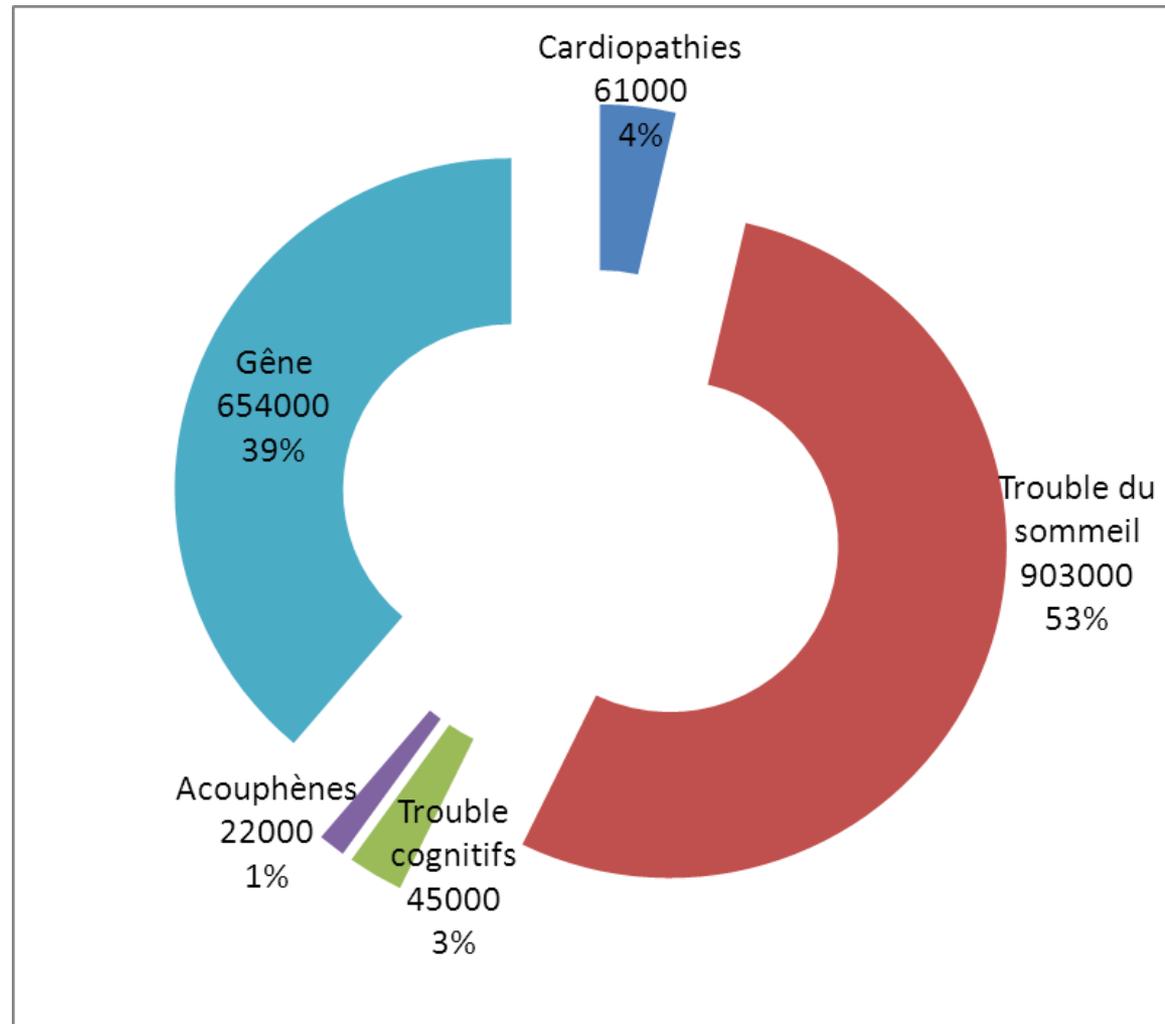
QUESTION : Pensez-vous que le bruit et les nuisances sonores affectent votre santé ou celle de votre entourage ?

Base : question posée uniquement aux personnes déclarant être gênées par le bruit et les nuisances sonores à leur domicile, soit 86% de l'échantillon



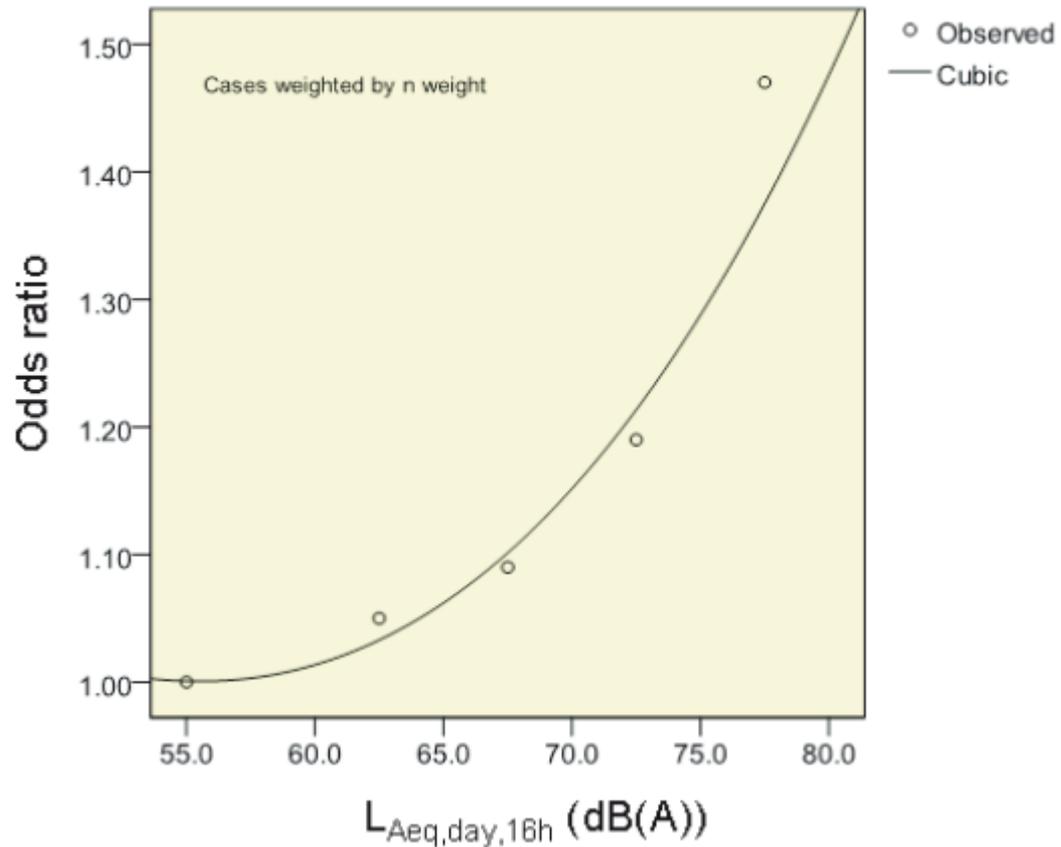
Effet du bruit sur la santé (OMS 2011)

Evaluation du
**nombre
d'années de
vies perdues /**
Exposition au
bruit dans
l'environnement.



Effet du bruit sur la santé (OMS 2011)

Sur-risque d'infarctus du myocarde / exposition bruit



La qualité de l'air : un enjeu majeur de santé publique, une préoccupation pour les habitants de la région

Pour la troisième année consécutive en 2016, la pollution de l'air s'impose comme la principale préoccupation environnementale des Français (42%). De même, 83 % des Rhônalpins se déclarent inquiets de la qualité de l'air qu'ils respirent.

- **Près de 5 à 7 mois d'espérance de vie pourraient être gagnés** pour les résidents des grandes agglomérations françaises si les niveaux moyens de pollution pour les particules les plus fines (PM2,5) étaient ramenés aux seuils recommandés par l'OMS.
- **Habiter à proximité du trafic routier augmenterait de 15 à 30 %** les nouveaux cas d'asthme chez l'enfant, ainsi que les pathologies chroniques respiratoires et cardiovasculaires fréquentes chez les adultes âgés de 65 ans et plus.

Coût sanitaire tangible de la pollution de l'air estimé par le Sénat a minima à 3 milliards d'euros/an.

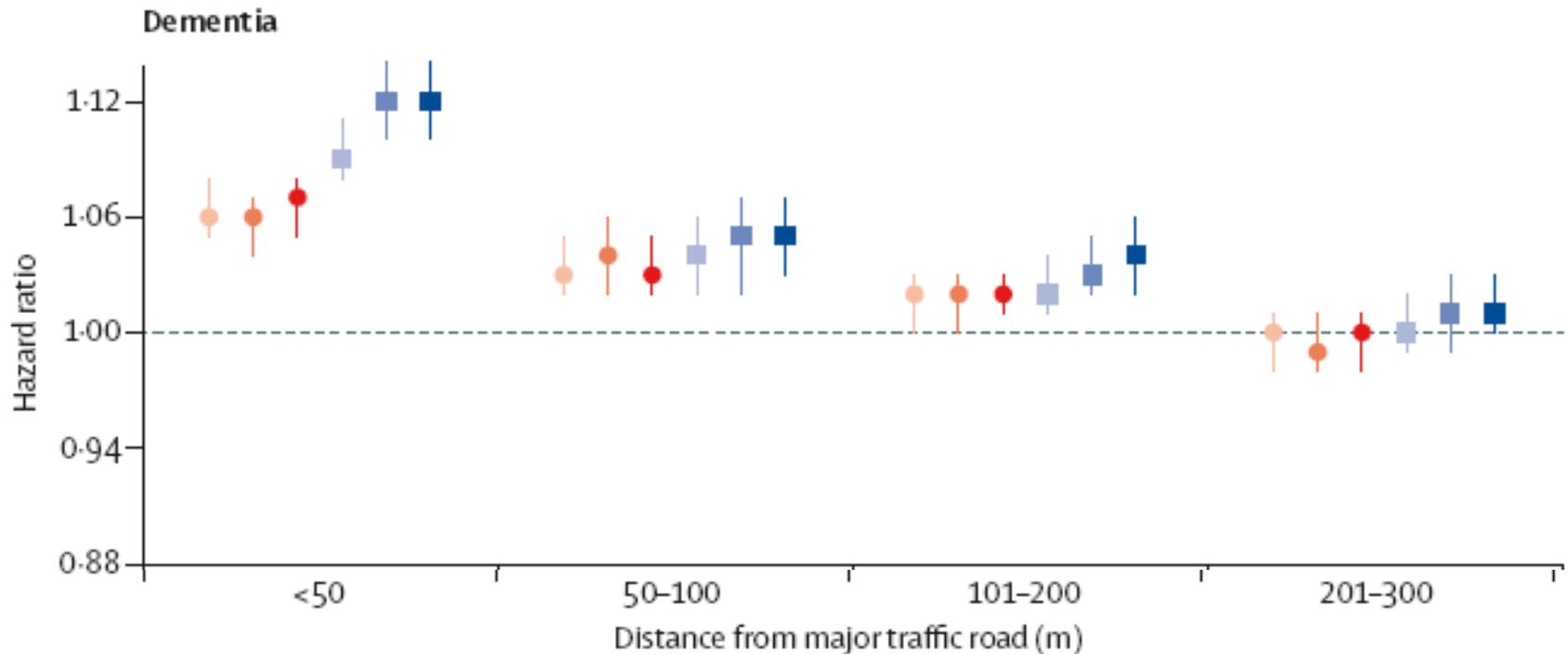
Le ratio coût/bénéfice pour arriver à respecter la réglementation serait de 1/3.

(1) Air quality in Europe, Rapport, Agence Européenne pour l'Environnement, 2015

(2) Projet APHEKOM, InVS, septembre 2012

(3) Commission d'enquête sénatoriale

Lien entre démence et vie à proximité d'une infrastructure routière



(Living near major roads and the incidence of dementia, Parkinson's disease, and multiple sclerosis: a population-based cohort study, Hong Chen et al., 2017)

Ce qu'est ORHANE

« Un outil cartographique d'information et d'aide à l'identification des territoires comportant des **enjeux environnementaux** liés à la **pollution atmosphérique et au bruit** »

- **Une mutualisation** de l'information géographique
- **Des données homogènes et cohérentes** pour les deux nuisances
- **Une couverture géographique** régionale à haute résolution
- **La pérennisation de l'information** (mises à jour périodiques (5 ans))
- **La mise à disposition** pour les acteurs des territoires aux différentes échelles pertinentes (région, départements, EPCI, communes...)

Les éléments moteurs du projet

*Des attentes **sociétales et scientifiques**: « Points Noirs Environnementaux »*

- **PNSE2, PRSE2**: définir et identifier les **zones surexposées**
- Apporter une **information objective globale**
- Fournir des **outils de diagnostic** aux **acteurs locaux** et aux **différentes échelles territoriales**
- Guider de futures **études sanitaires**

Les éléments moteurs du projet

Répondre aux exigences réglementaires (cf. directives européennes) en:

- **Optimisant** les moyens (mutualisation, partage et production des données)
- **Améliorant** la qualité des données produites (cohérence et homogénéité)
- **Réduisant** les délais de production (et mise à jour)
- **Pérennisant** le processus de production (continuité)

Les acteurs

Bénéficiaires:

Collectivités
territoriales

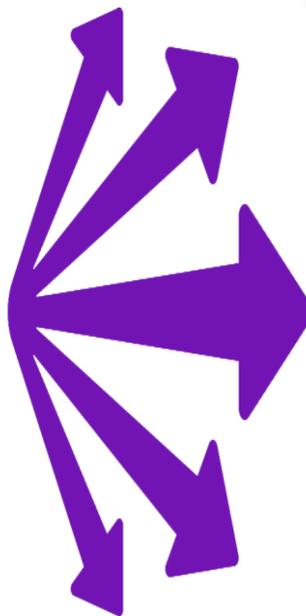
Services de
l'État

Gestionnaires
d'infrastructures

Acteurs de
l'aménagement
des territoires

Grand public

Retour
d'expérience
National



La Région
Auvergne-Rhône-Alpes

Au cœur d'ORHANE

Données entrantes

Topographie BD Topo 3D

Bâtiments BD Topo +
cadastre

Populations (INSEE
BD Majic 3)

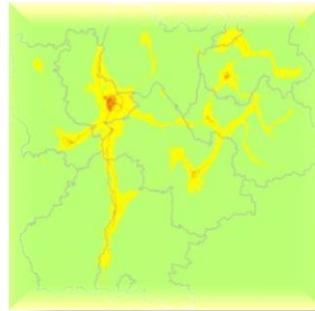
Infrastructures: routes,
réseau ferré, grands
aéroports, industries

Protections acoustiques

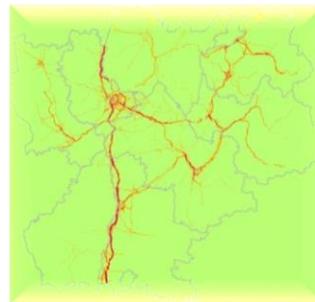
Modélisations

Valeurs Moyennes Journalières Annuelles

Air: NO₂, PM₁₀

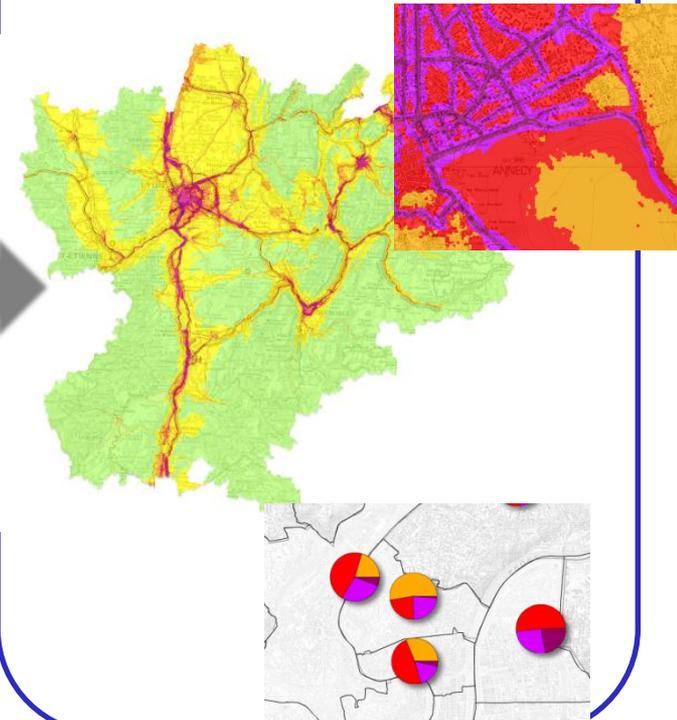


Bruit: LDEN



Croisement Air/Bruit

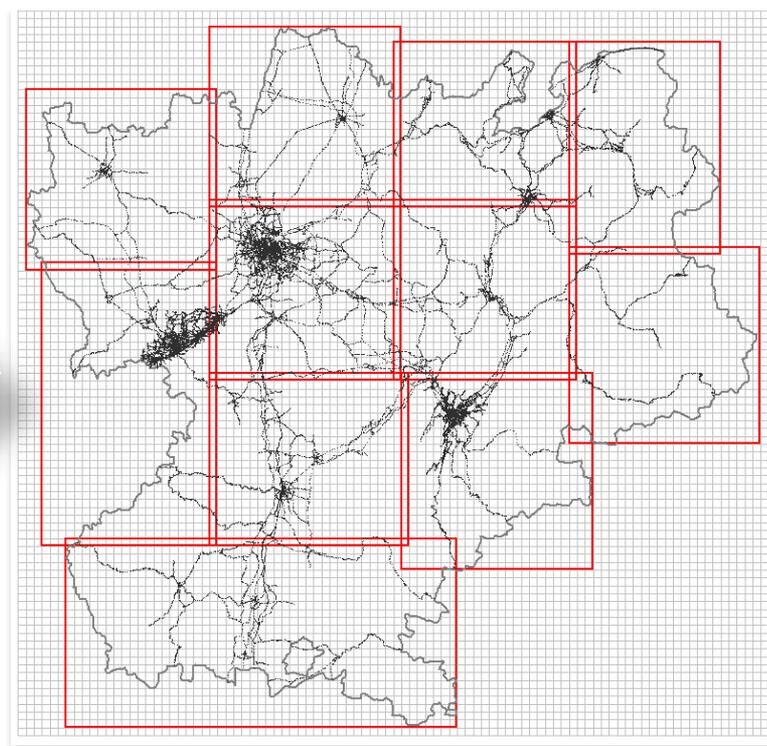
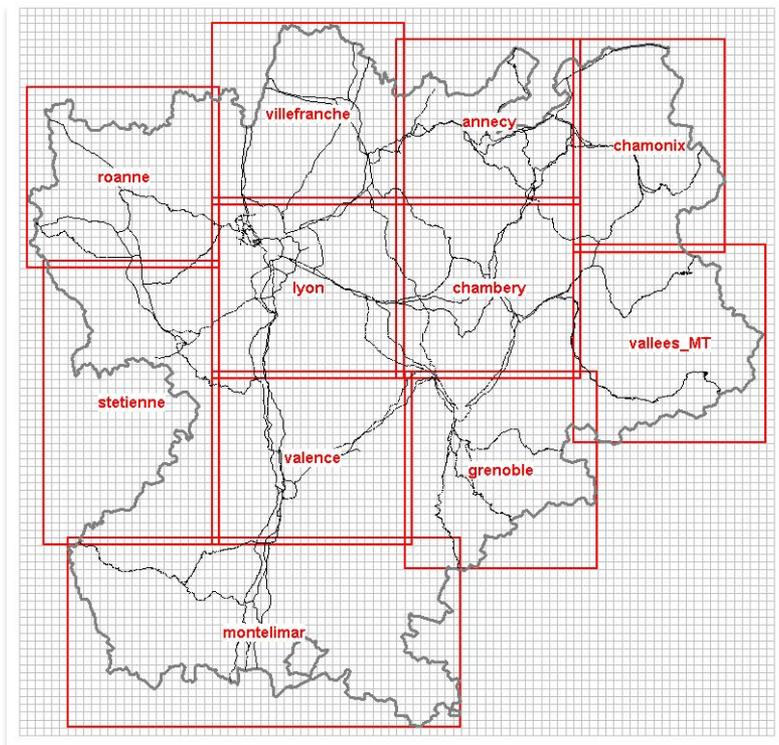
Résolution spatiale 10X10m²



Les bénéfices d' **ORHANE**

Avant (réseau « Air »)

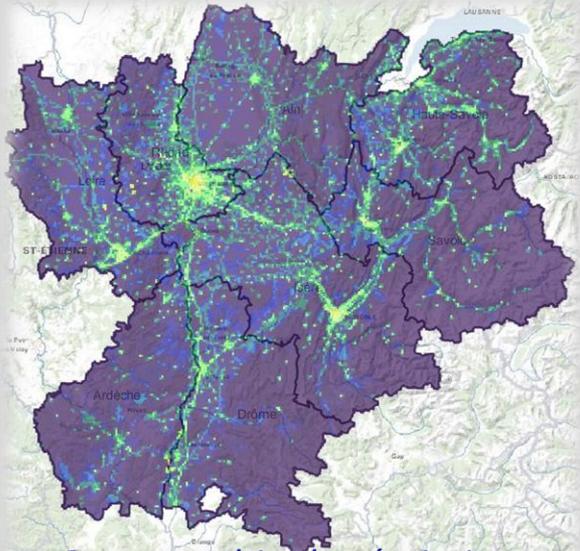
Après (réseau « Air+Bruit »)



- 9 000 km de réseau
- > 65 000 brins homogènes
- Format shape 3D
- 135 attributs

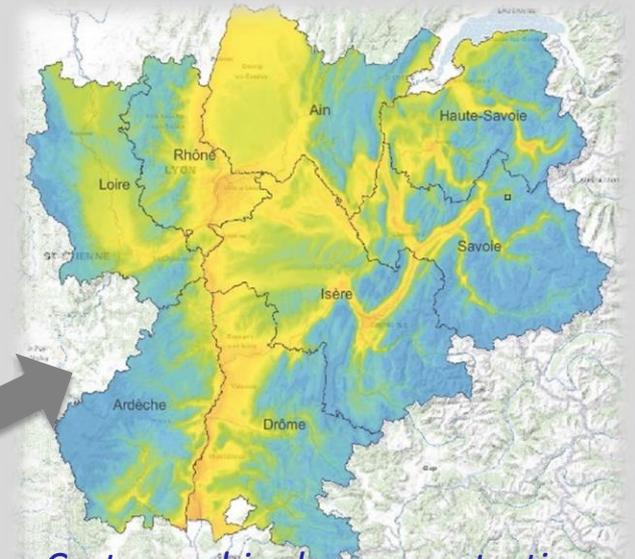
Zoom méthodologique sur la carte Air

Etape 1 : Cadastre des émissions polluantes



Cartographie des émissions

Etape 2 : modélisation numérique

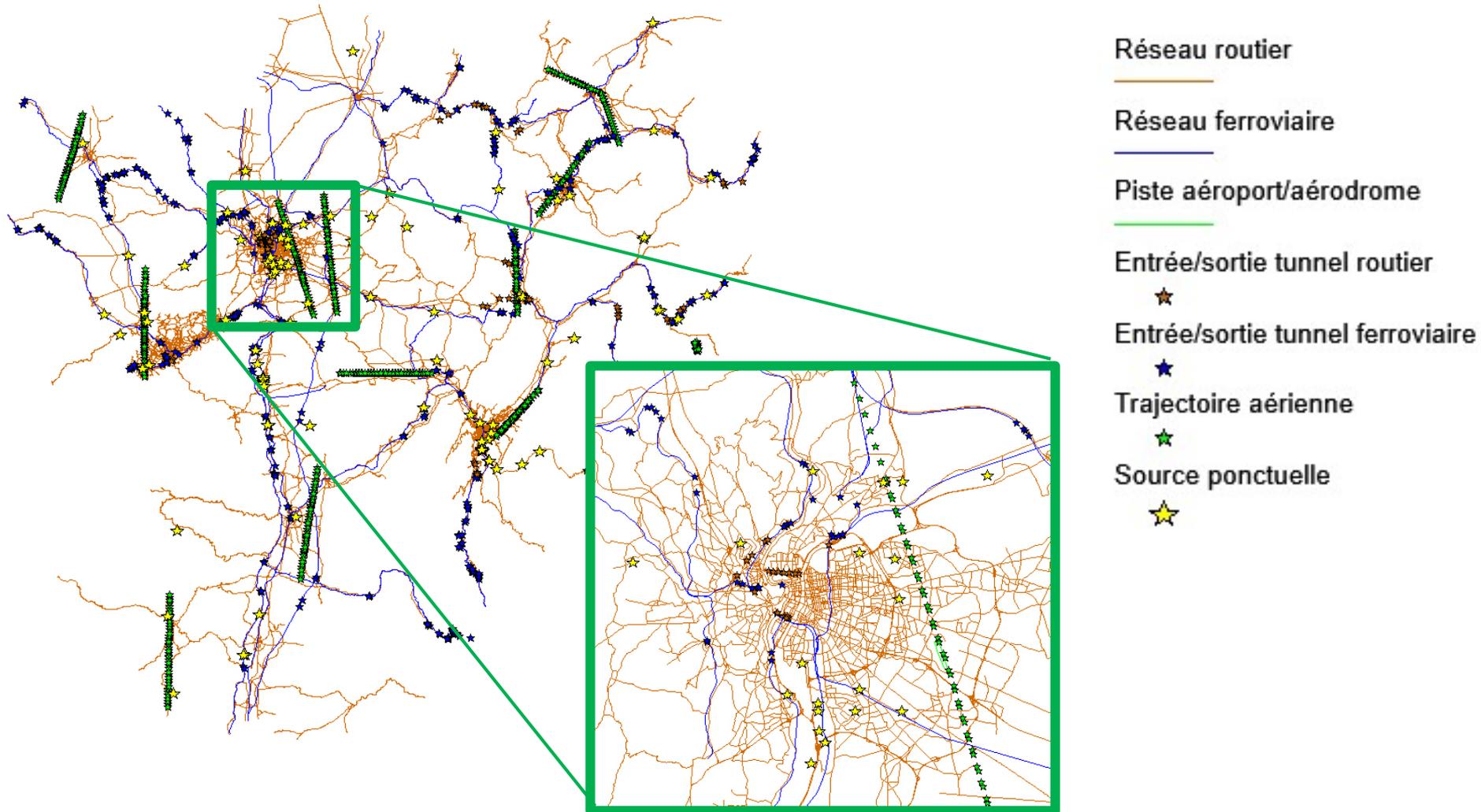


Cartographie des concentrations ambiantes



Météo

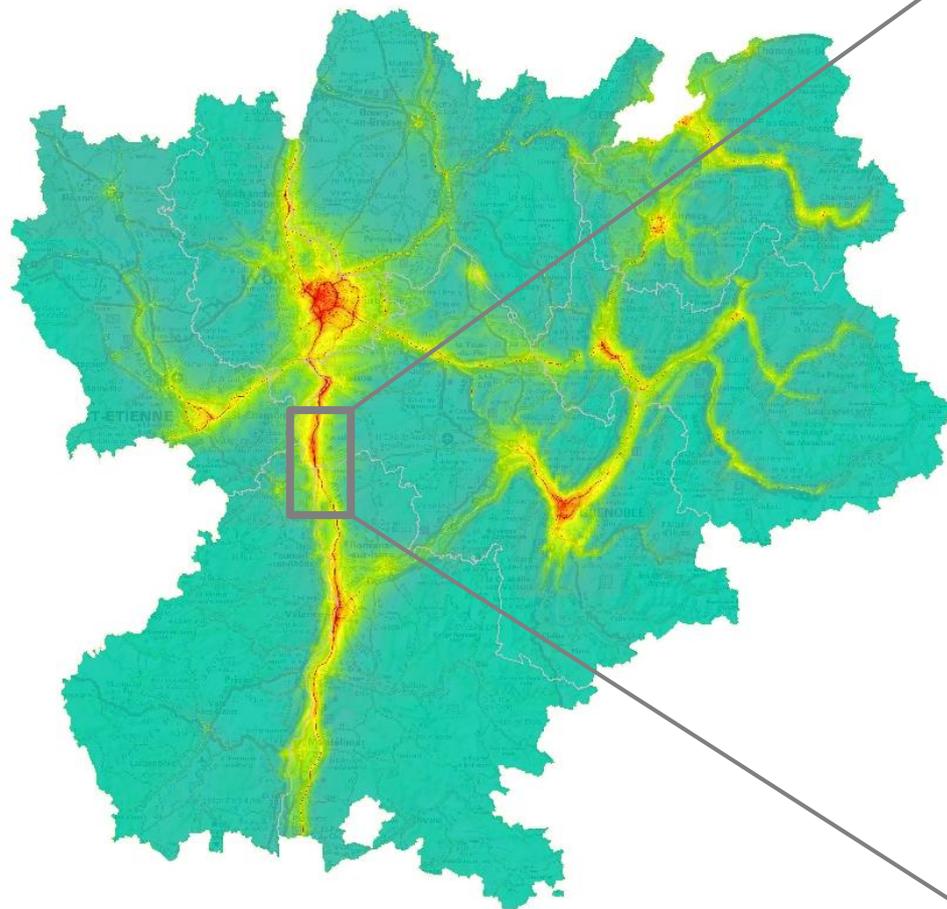
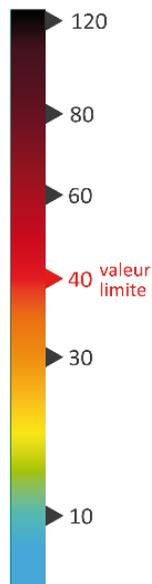
Air : Sources d'émission prises en compte



⇒ Garantie d'une bonne identification des zones exposées

Modélisation Air fine échelle (industrie)

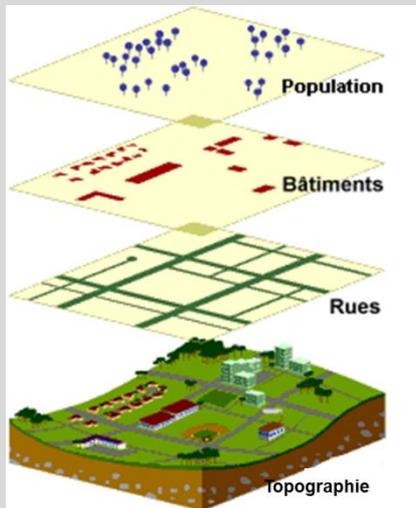
Moyenne annuelle
de NO_2 en $\mu\text{g.m}^{-3}$



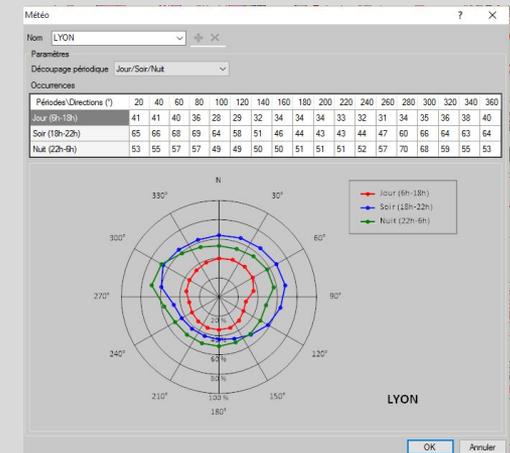
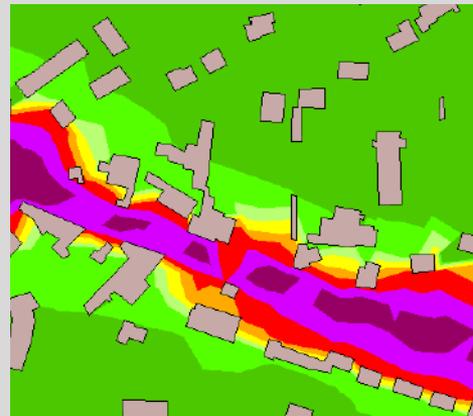
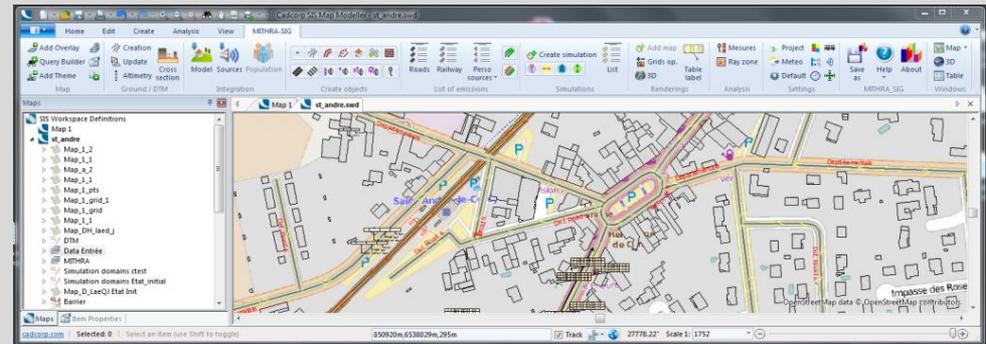
Imbrication des échelles locales et régionale sur une même carte

Zoom méthodologique sur la carte Bruit

Etape 1 : Données d'entrée

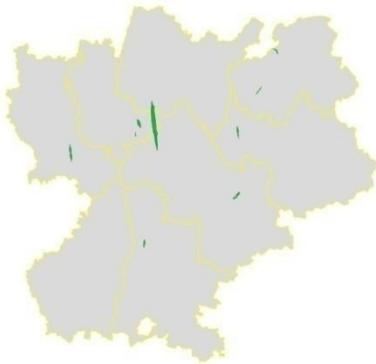
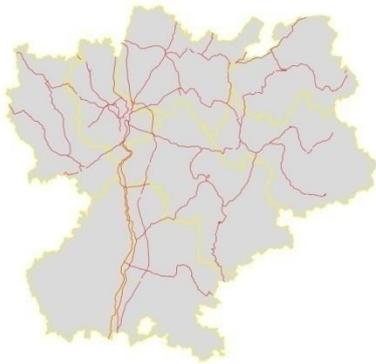
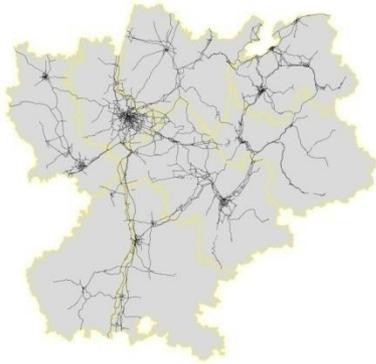


Etape 2 : modélisation numérique

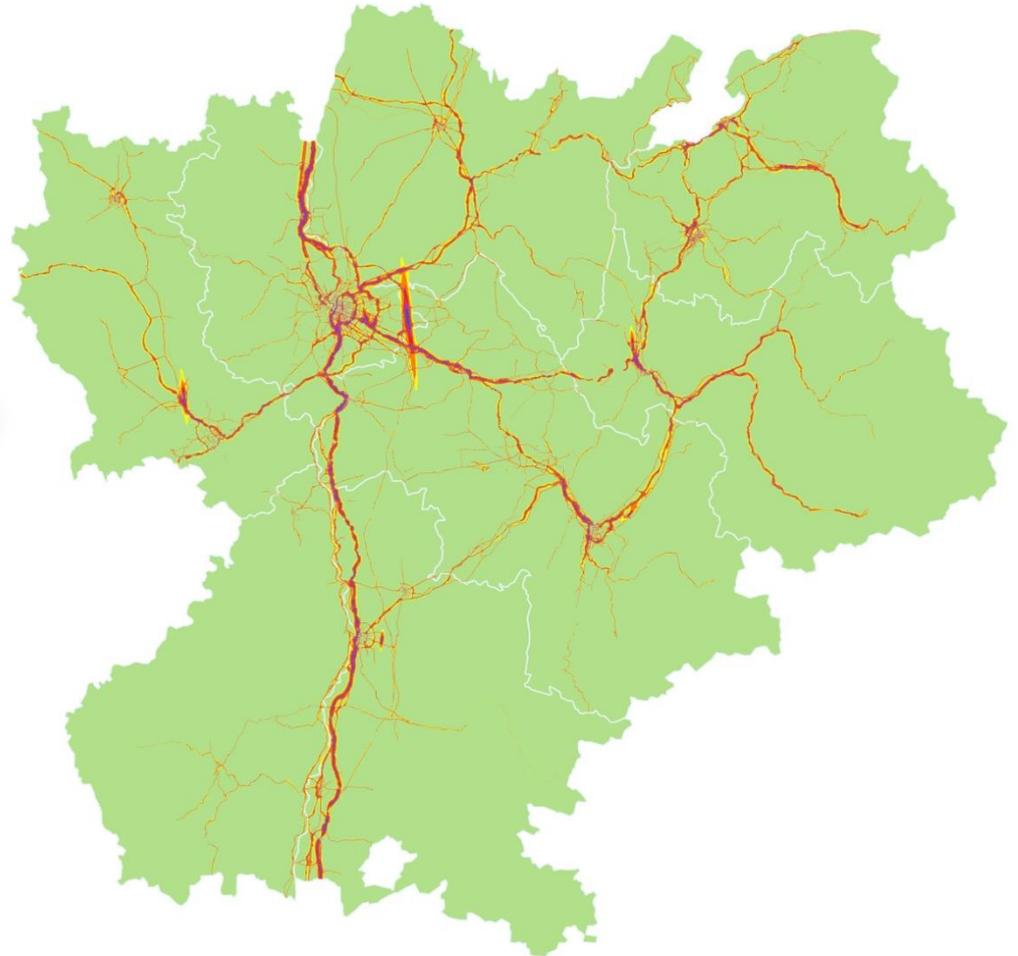


Météo

Bruit : Sources d'émission prises en compte

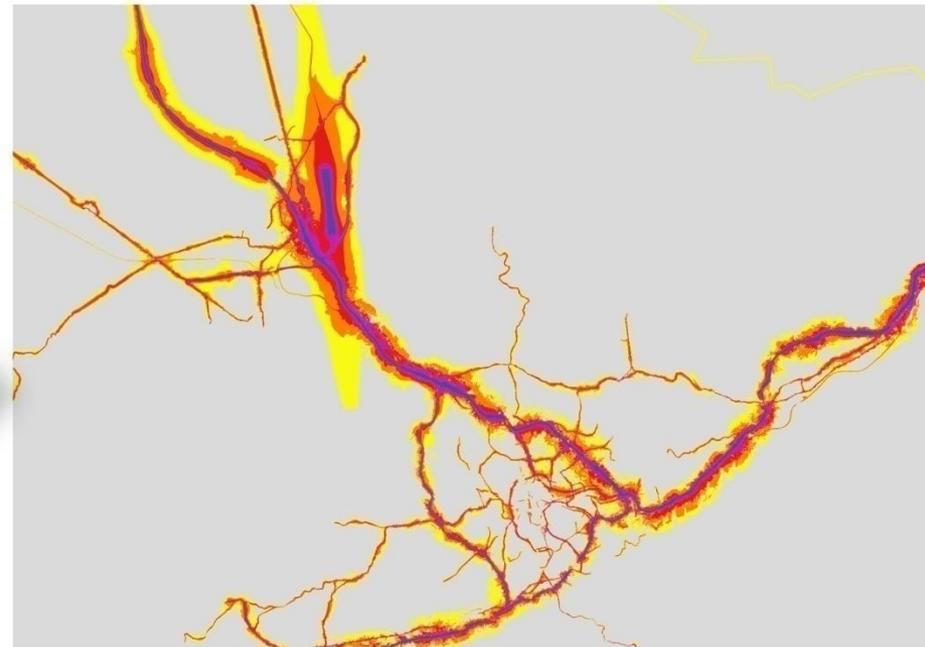
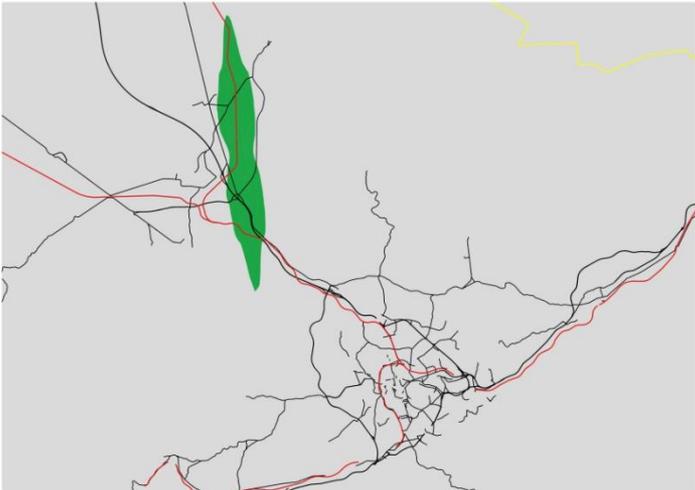
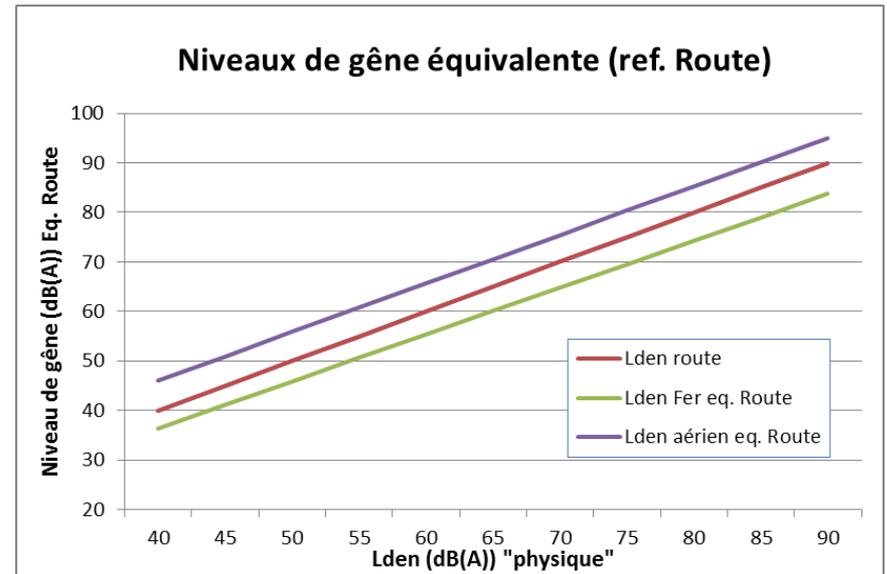


- Routes > 5000 véh/j = 9000 km
- Voies ferrées = 2400 km
- 9 aéroports régionaux



Bruit : Multi-exposition / cumul gênes sonores

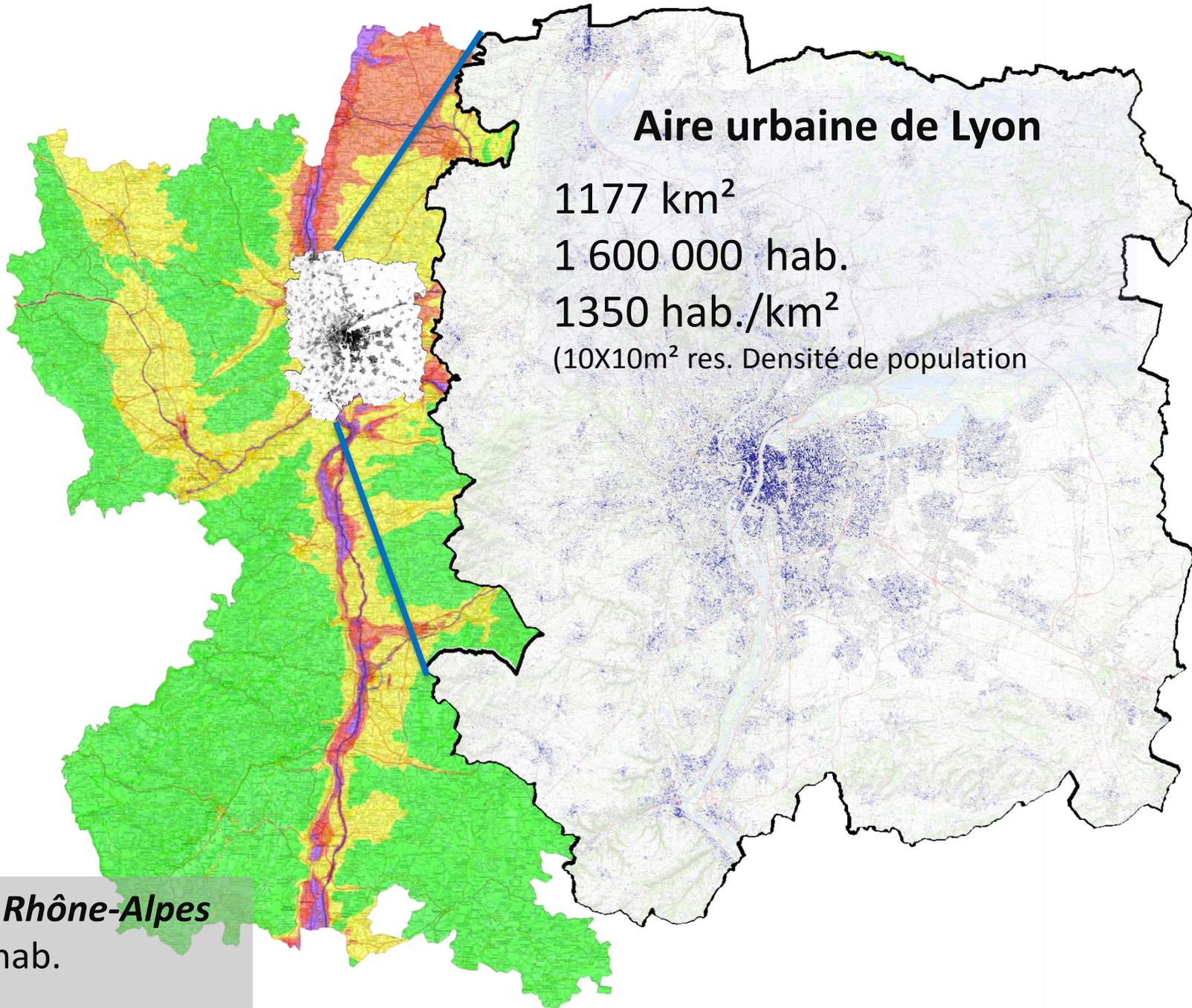
- Ne pas additionner des décibels routier/fer/aérien
- Utiliser la méthode de la gêne équivalente (Miedema 2002)
- Cumuler les gênes sonores équivalentes « bruit routier »



L'indice de co-exposition « Air-Bruit »



		Zone	Très peu altérée	Peu altérée	Altérée	Dégradée	Très dégradée	Hautement dégradée
Qualité de l'air	NO ₂	Concentration dans l'air (µg/m ³)	NO ₂ ≤ 11	11 < NO ₂ ≤ 29	29 < NO ₂ ≤ 35	35 < NO ₂ ≤ 40	40 < NO ₂ ≤ 60	60 < NO ₂
	PM ₁₀	Nombre de jours de dépassement	PM ₁₀ ≤ 10	10 < PM ₁₀ ≤ 25	25 < PM ₁₀ ≤ 31	31 < PM ₁₀ ≤ 35	35 < PM ₁₀ ≤ 53	53 < PM ₁₀
Bruit	LDEN (equiv. Route)	Indice de multi-exposition (gêne, Miedema)	LDEN ≤ 55	55 < LDEN ≤ 60	60 < LDEN ≤ 65	65 < LDEN ≤ 70	70 < LDEN ≤ 75	75 < LDEN
Co-exposition Air-Bruit		Moyenne						

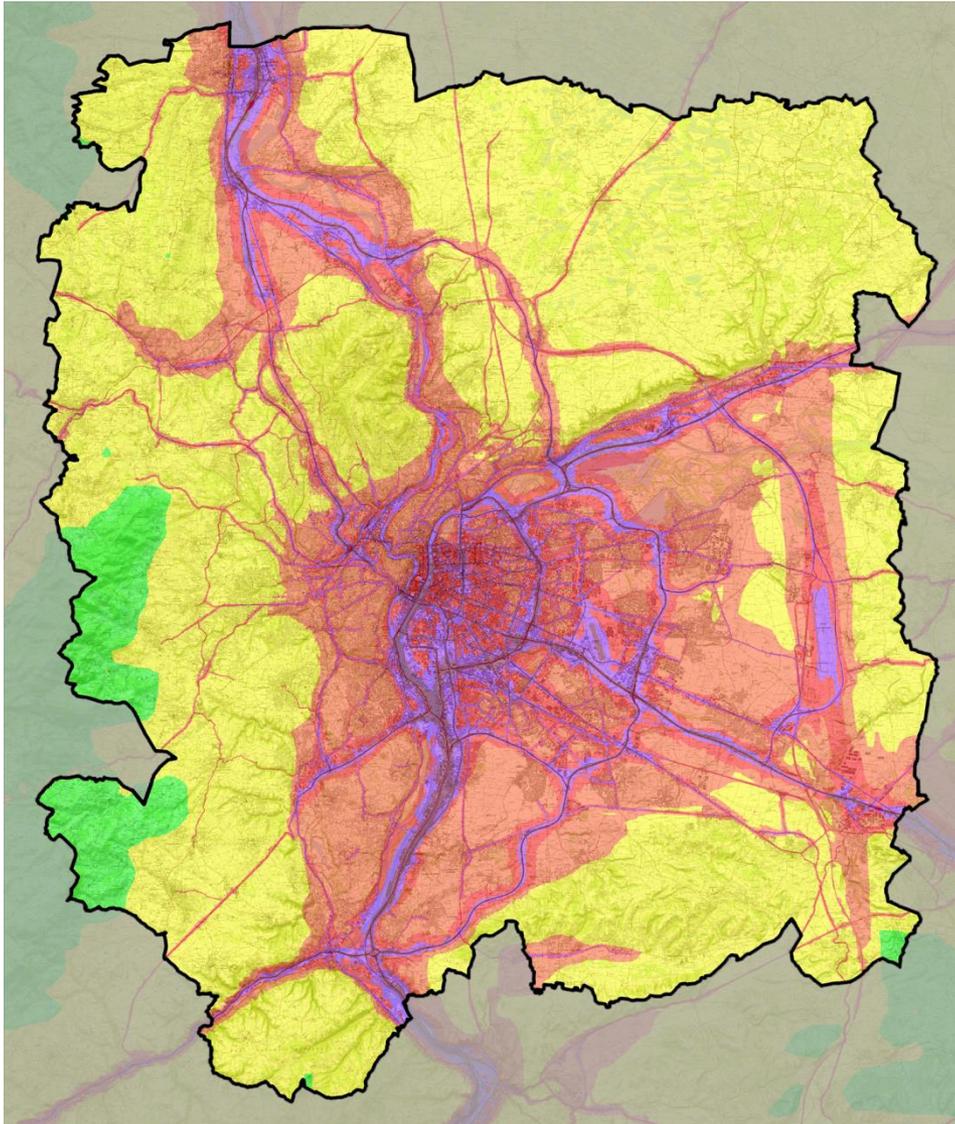


Aire urbaine de Lyon

1177 km²
1 600 000 hab.
1350 hab./km²
(10X10m² res. Densité de population)

Ex région Rhône-Alpes
6 350 000 hab.
43 700 km²

Les cartes « stratégiques » Air+Bruit



Bruit :

- Routes
- Fer
- Aérien
- Multi-expo (Miedema)



Air :

- NO₂ (Oxyde d'azote)
- PM₁₀ (Particules fines)
- NO₂+PM₁₀ (Max)

Co-exposition Air+Bruit :

- Air+Bruit (Max)
- Air+Bruit (Moy.)

Le site internet: <http://www.orhane.fr/>



Plateforme régionale d'identification et de hiérarchisation de l'exposition du territoire aux nuisances Air et Bruit

CARTE

EN SAVOIR PLUS

OUI SOMMES-NOUS ?

CONTACT

Mentions légales

Exporter

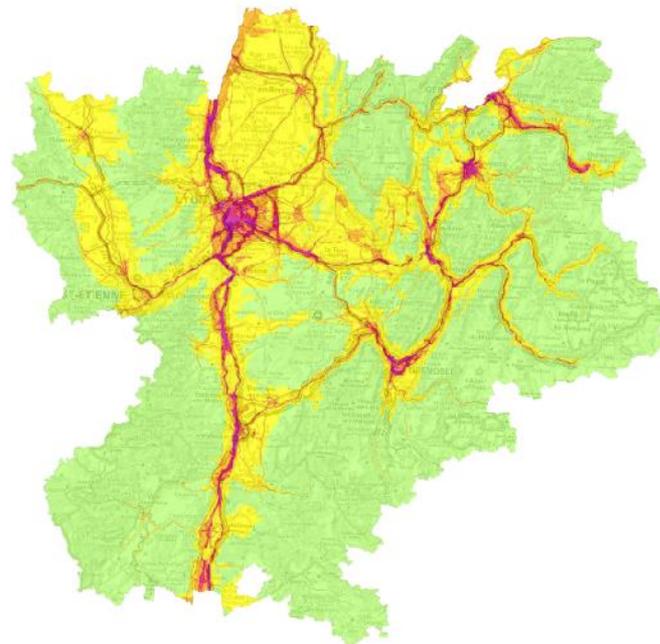
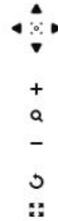
Pdf

Image

Plateforme ORHANE - Observatoire Régional Harmonisé Auvergne-Rhône-Alpes des Nuisances Environnementales

Localiser

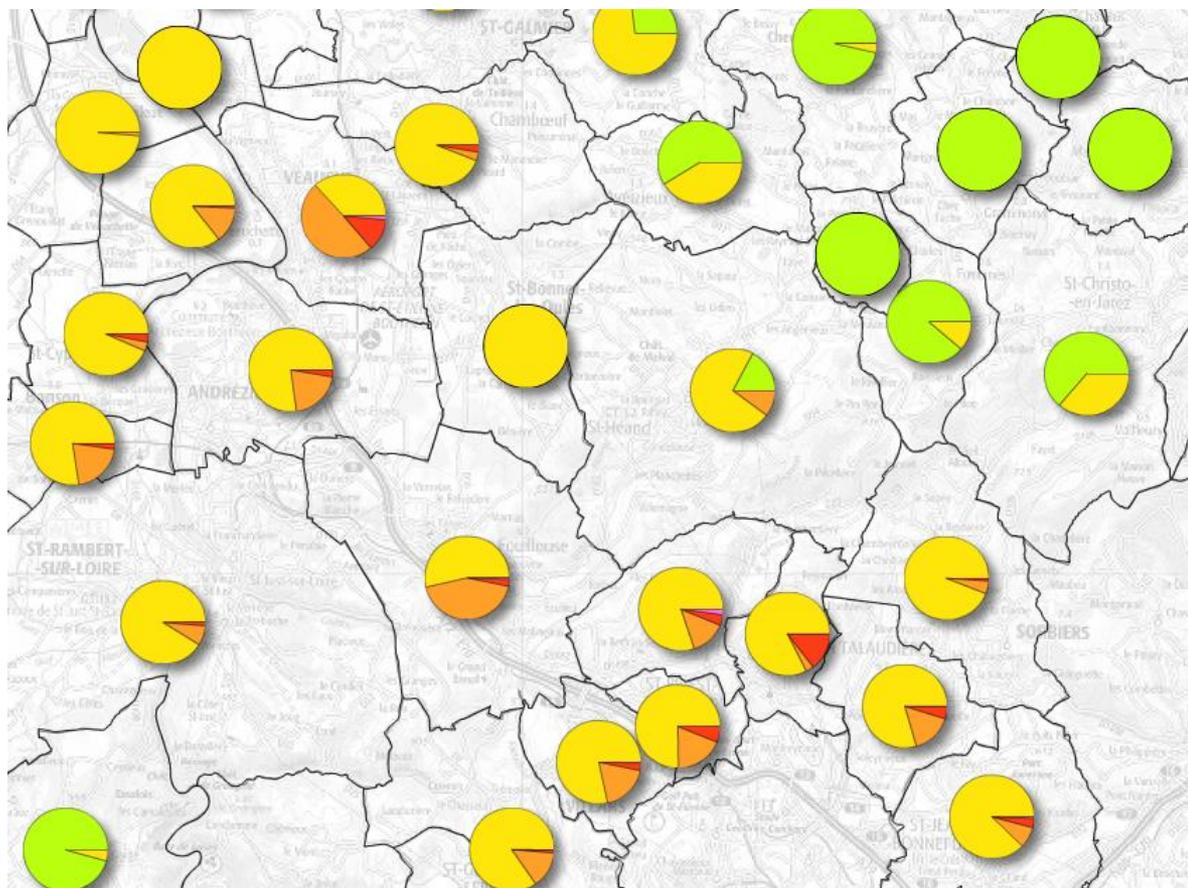
Afficher



Légende	
Indicateur Air/Bruit	
Scan IGN Noir&Blanc	
Cartographie annuelle de l'indicateur moyen air-bruit	
	Zone très peu altérée
	Zone peu altérée
	Zone altérée
	Zone dégradée
	Zone très dégradée
	Zone hautement dégradée

0 65 km

Les profils locaux d'exposition



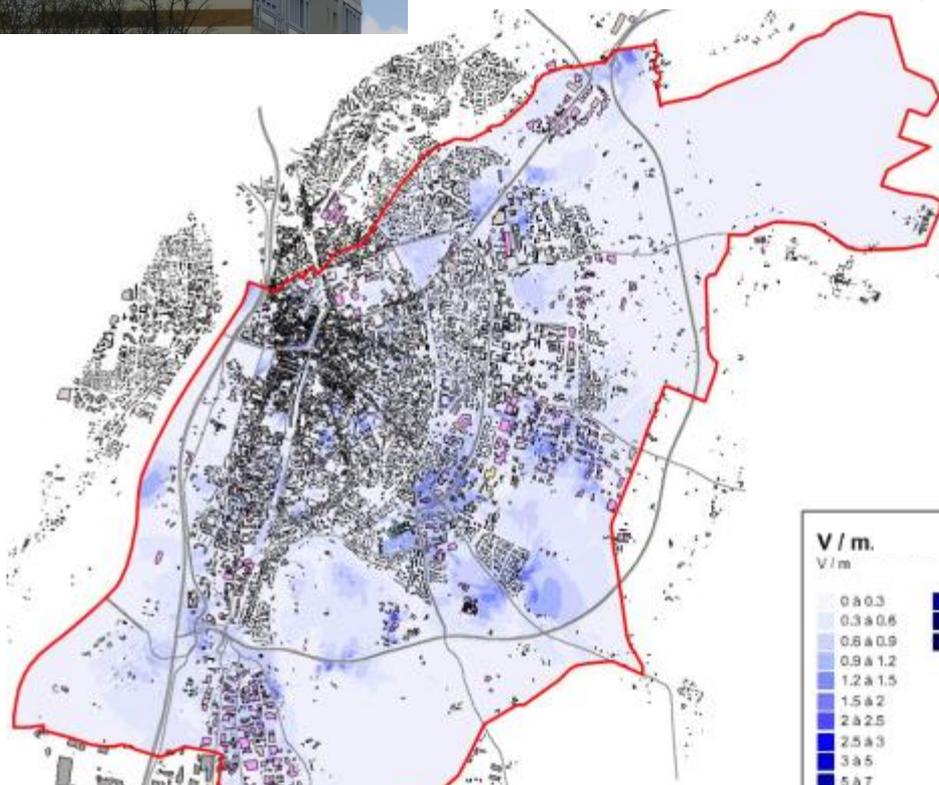
Indicateur d'exposition de la population communale

- Air+Bruit (Moy.)

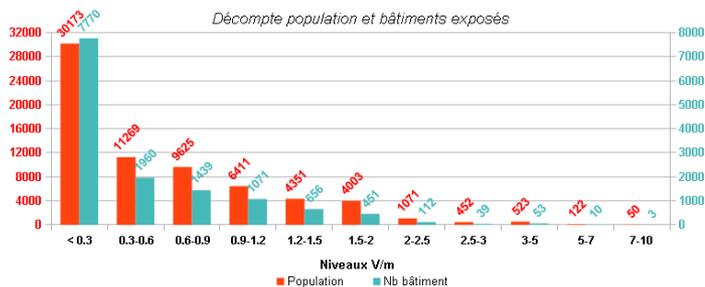
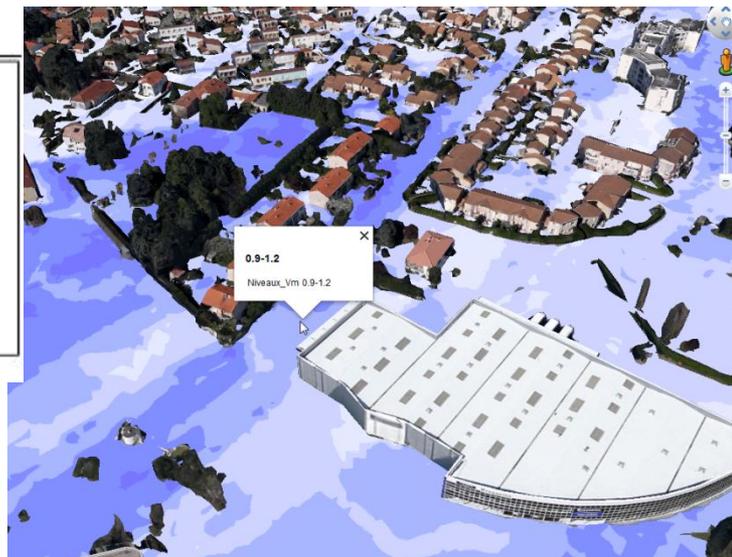
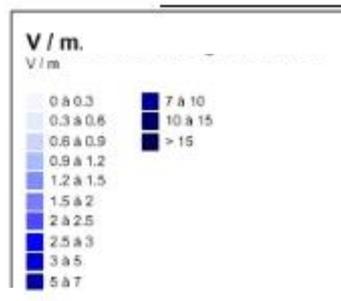


Autres utilisations, perspectives

Cartographie de l'exposition aux ondes électromagnétiques sur Valence

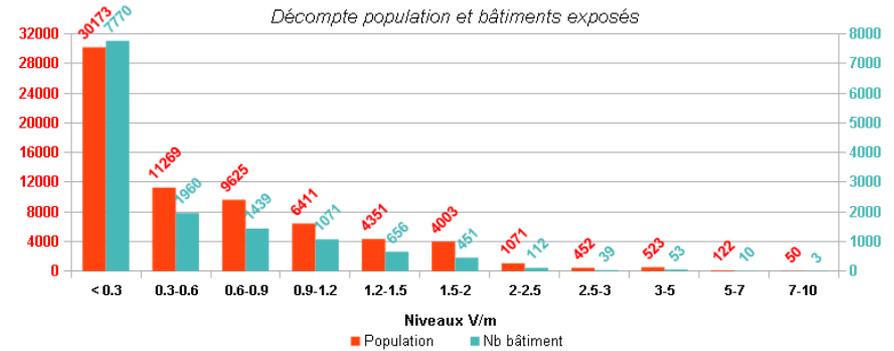
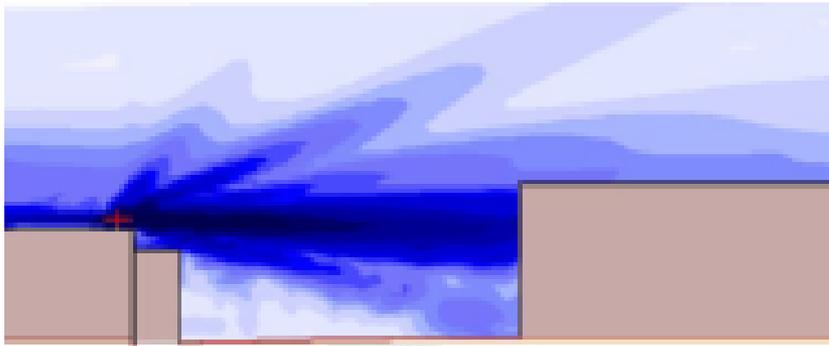


- **Utilisation des BD ORHANE:** Bâtiments, population, topographie...
- Modélisation de l'exposition



Autres utilisations, perspectives

Cartographie de l'exposition aux ondes électromagnétiques sur Valence

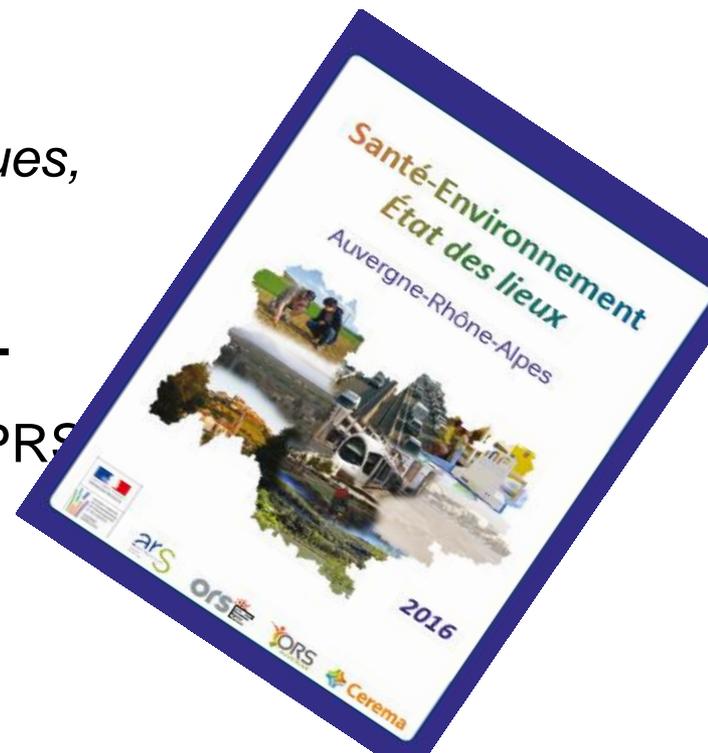


- Identification des bâtiments les **plus exposés** (habitations, bât. sensibles)
- **Décompte** des **populations**/classe d'exposition



Autres utilisations, perspectives

- Actualisation et extension à **l'Auvergne** en cours:
fin 2017
- Evolution de la méthodologie sur le calcul des indicateurs (**autres polluants O3, PM2.5, ...**)
- Intégration progressive possible **d'autres thématiques**: *indicateurs socio-économiques, qualité de l'enveloppe des bâtiments...*
- Enrichissement de **l'Etat des Lieux Santé-Environnement** Auvergne Rhône-Alpes (PRSE)



Merci de votre attention !