



Cartes de bruit 2012

Affectation des populations



Bernard Miège
CETE de Lyon
30 novembre 2012



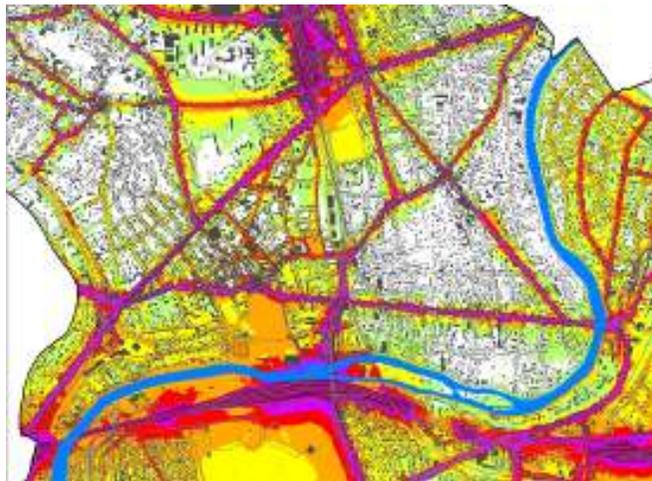
RESSOURCES, MOBILITÉS, TERRITOIRES ET LOGEMENT
Énergies et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer
Présent pour l'avenir

Ministère de l'Écologie, du Développement durable,
des Transports et du Logement



Le contexte : les cartes bruit et le PNSE2

- Une obligation européenne (directive 2002/49/CE)
- Un diagnostic par cartographie du bruit dans les grandes agglomérations (>100000 hab = idem PPA), le long des grands axes routiers (trafic > 8000 véh/j \approx 40000 km) et ferroviaires (trafic > 80 trains/j \approx 9000 km), autour des 9 grands aéroports français



- Une obligation française (PNSE2 / PRSE2), l'identification des Points Noirs Environnementaux



Un constat

- Les cartes de bruit permettent de connaître les niveaux d'exposition au bruit en façade des bâtiments sensibles assez précisément
- Une des finalités des cartes de bruit est de disposer d'un décompte des populations « réaliste » par classes d'exposition sonore
- Retour d'expérience 1^{ère} échéance = Utilisation d'une méthode 2D utilisant une densité de population (croisement entre les données population de l'IRIS et les zones « potentielles » d'habitat)
- Les guides SETRA et CERTU présentent plusieurs méthodes plus ou moins sophistiquées, mais qui nécessitent toutes de localiser au préalable les bâtiments sensibles au bruit
- **Grosse incertitude sur la localisation des bâtiments d'habitation, donc sur les populations et donc sur l'indicateur d'exposition**
- La BDTopo ne répond pas correctement à ce besoin, la couche « bâtiment indifférencié » regroupant habitat, commerce, tertiaire, ...



Les bases de données utilisées

- Fichier **recensement INSEE** (2009 échelle communale ou IRIS) au format tableur (.xls)
- Fichier foncier **MAJIC** (DGI V2 en 2008 ou V3 en 2011) au format tableur (.csv) disponible au CETE (mise à disposition par DGI)
- **BDParcellaire** (IGN 2010), couches parcelles, divcad et bâtiments au format vecteur .shp ou .tab disponible en partie
- **BDTopo** (IGN 2010), couche bâtiments au format vecteur .shp ou .tab (le format 2D suffit) disponible sur toute la France
- En complément, il faut avoir une **bonne connaissance d'un outil SIG** capable de gérer de gros fichiers (taille courante des fichiers à traiter > 500 Mo), comme Qgis, ArcGis, MapModeller ou MapInfo
- Pour l'exploitation de MAJIC3 (Dump), avoir une connaissance d'un outil SGBD PostGreSQL et PostGis



Les principes de la méthode

- Utiliser la base « bâtiments » de la BDParcellaire (si elle existe)
 - Associer à chaque parcelle, la nature des bâtiments présents avec la base MAJIC
 - Identifier sur chaque parcelle, le nombre de logements ou de maisons individuelles
 - Associer à chaque parcelle, la population présente à partir d'un ratio par logement propre à la commune
-
- Répartir cette donnée de population parcellaire selon une méthode Surface_3D pour disposer d'une population dans chaque bâtiment de la parcelle
 - Utiliser la base bâti créée pour construire le modèle de simulation acoustique

Bruit



La base Majic (DGI)

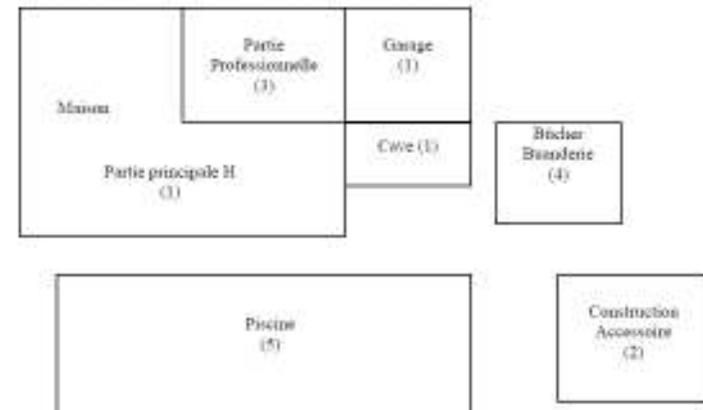
- La base impôts (taxe foncière) de la DGI MAJIC permet de connaître pour chaque parcelle cadastrale **la teneur des locaux présents** (maison, dépendance, garage, ...)
- Utilisation de la table **dxx_pb0010_local.csv** (propriétés bâties)
- Elle permet de distinguer notamment la nature du local (**NLOCx**, maison, appartement, ...), le nombre de niveaux (**DNBNIV**) et l'année de sa construction (**JANNAT**)

EXEMPLE DE LOCAL

Un local mixte Habitation-Professionnel, comportant :

1. une partie principale habitation (1) avec éléments incorporés,
2. une construction accessoire à usage d'habitation (2),
3. une partie principale professionnelle (3),
4. une dépendance rattachée à la partie principale H (4),
5. une dépendance de pur agrément évaluée distinctement (5) :

idlocal	idbat	idpar	dteloc	dtelocxt
390010000122	39001000AD0213A	39001000AD0213	2	APPARTEMENT
390010000123	39001000AD0213A	39001000AD0213	2	APPARTEMENT
390010000124	39001000AD021301	39001000AD0213	3	DEPENDANCES





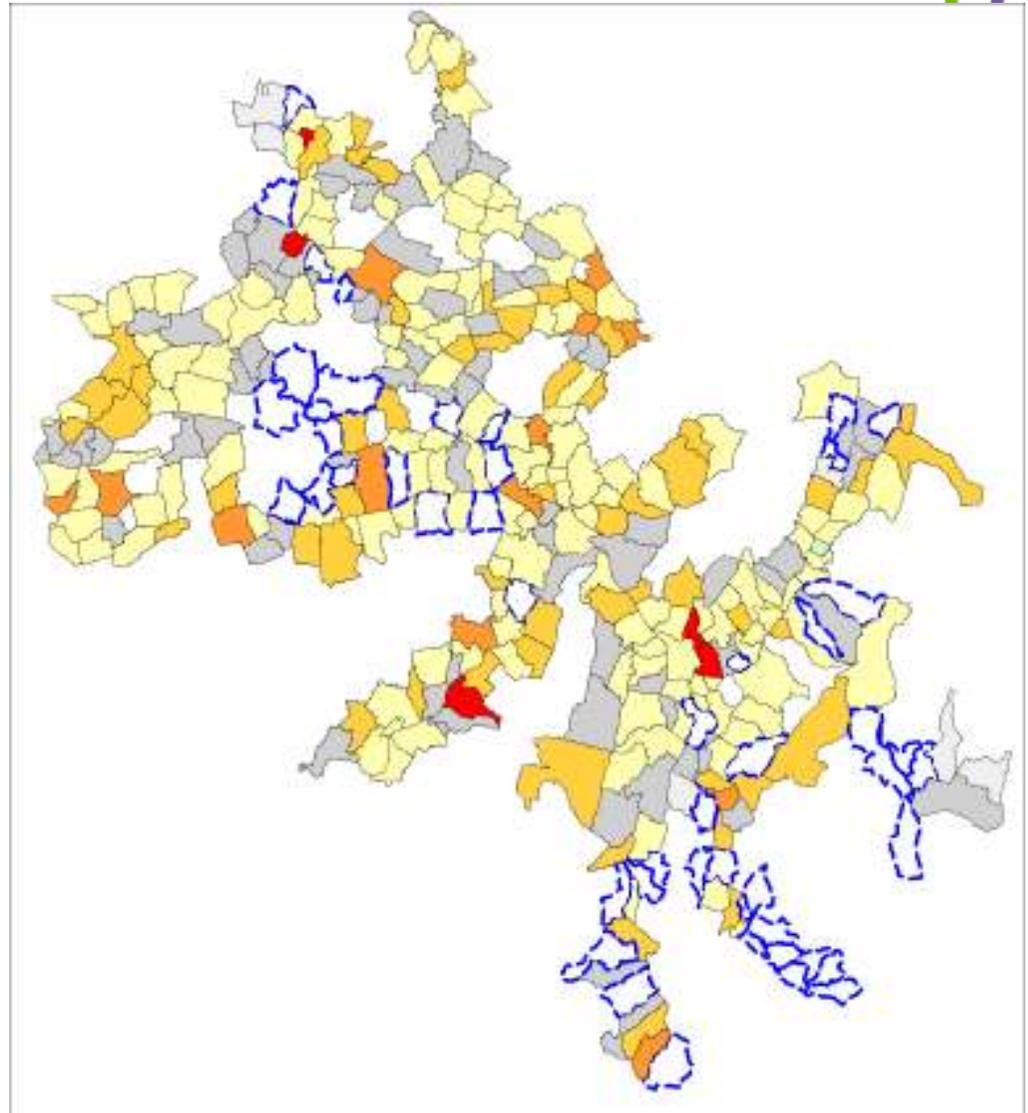
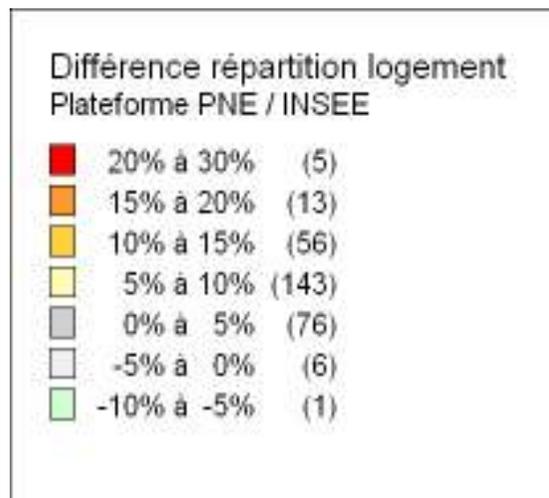
La base BDParcellaire (IGN)

- La base BDParcellaire de l'IGN (2010) contient notamment une table des **parcelles cadastrales** et une **table des bâtiments**
- Elle distingue les bâtiments « DUR » et « LEGER ». On sélectionne uniquement les bâtiments en dur dont la surface est $>20\text{m}^2$
- **Associer à chaque parcelle cadastrale puis à chaque bâtiment contenu dans la parcelle, les données issues de la base MAJIC** (maison, appartement, ...), identifiant unique idpar.
- Parfois les données de niveaux de MAJIC ne sont pas renseignées, par requête géographique, on peut compléter par les **données de hauteur contenues dans la couche bâtiments de la BDTopo2D**
- Pour la hauteur finale et afin de ne pas sous-estimer les volumes des bâtiments et donc les populations présentes, on retient le maximum entre le $\text{DNBNIV} \times 2,5$ et la hauteur BDTopo



Validation nb de logements

- Comparaison à l'échelle communale avec les données INSEE (2009)
- **92% des communes de l'Isère se situent dans des écarts compris entre 0 et 15% par rapport aux décomptes INSEE**



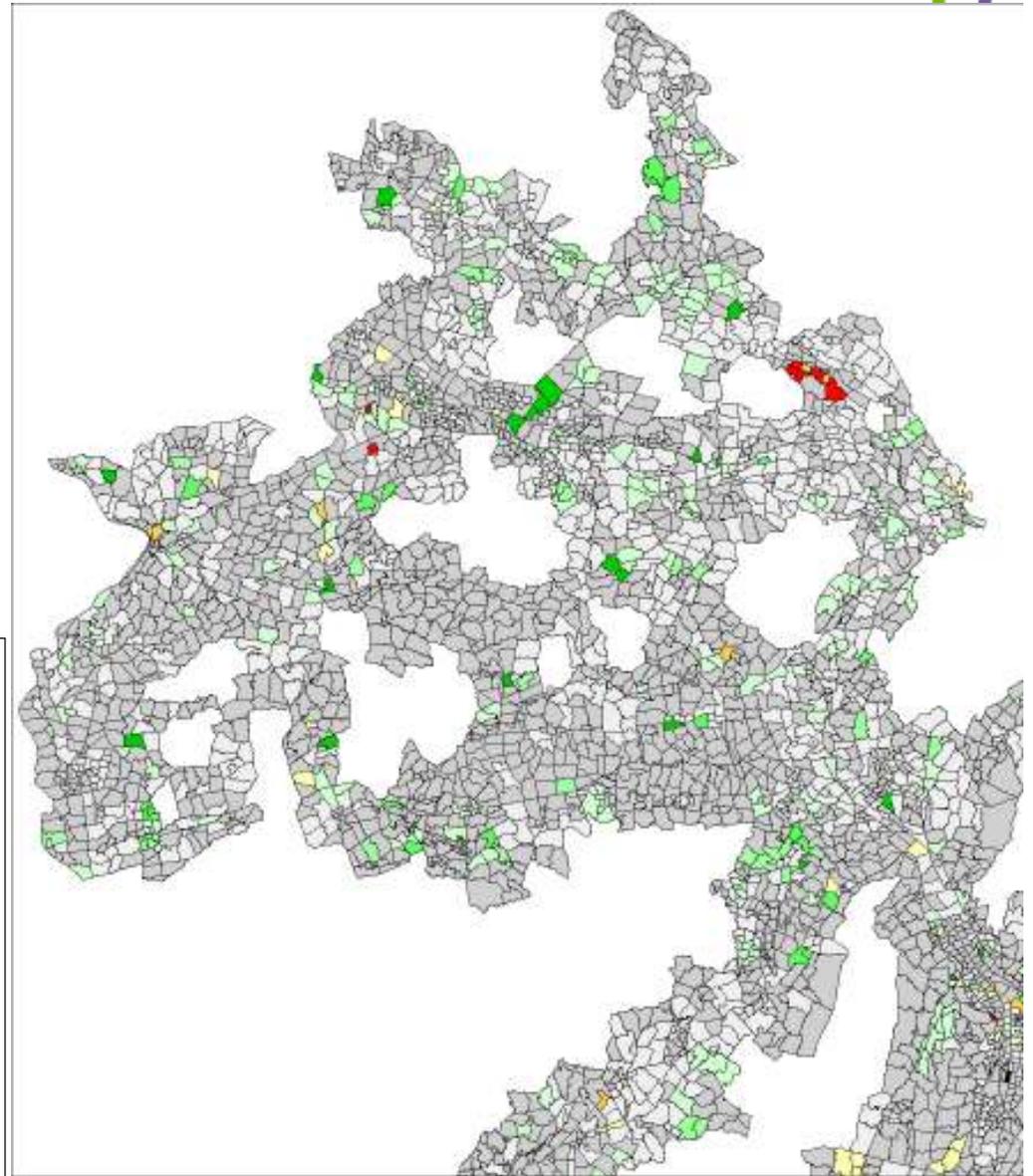


Validation nb de logements

- Comparaison à l'échelle division cadastrale avec les données FILOCOM (2009)
- **90% des sections cadastrales de l'Isère se situent dans des écarts compris entre -5 et +5% par rapport aux décomptes FILOCOM**

Différence répartition logement
Plateforme PNE / FILOCOM

■	20% à 30%	(17)
■	15% à 20%	(3)
■	10% à 15%	(17)
■	5% à 10%	(80)
■	0% à 5%	(3287)
■	-5% à 0%	(1279)
■	-10% à -5%	(292)
■	-15% à -10%	(59)
■	-20% à -15%	(28)
■	-30% à -20%	(35)





Les données INSEE

- Base = Recensement populations légales 2009 (millésime N mis en ligne en décembre de l'année N+2)
- Unité communale (données infra-communales à l'IRIS non indispensables)
- **Population municipale (BTX_CC_POP_2009.xls)**
Utilisation de la variable P09_POP
- **Nombre de logements (BTX_CC_LOG_2008.xls)**
Utilisation des variables P08_LOG (nb de logements), P08_RSECOCC (nb résidences secondaires et logements occasionnels), P08_LOGVAC (nb de logements vacants)
- **Objectif : Disposer d'un ratio population / logement**



Du logement à la population

- **Solution 1** : Multiplier le nb de logements par un ratio moyen de population par logement sur la Région (Rhône Alpes x2,51)
- On enregistre une **corrélation moyenne avec parfois une forte surestimation** notamment dans les communes à forte connotation touristique (stations)
- **Solution 2** : Multiplier le nb de logements par un ratio moyen de population par logement propre à la commune (Isère x1,54 à 3,25, Grenoble étant à 2,01), pondéré par le nb de logements vacants et de résidences secondaires communal (INSEE 2009)
- A l'échelle communale, on enregistre une **bonne corrélation** avec les données INSEE
- **C'est la solution 2 que nous préconisons**

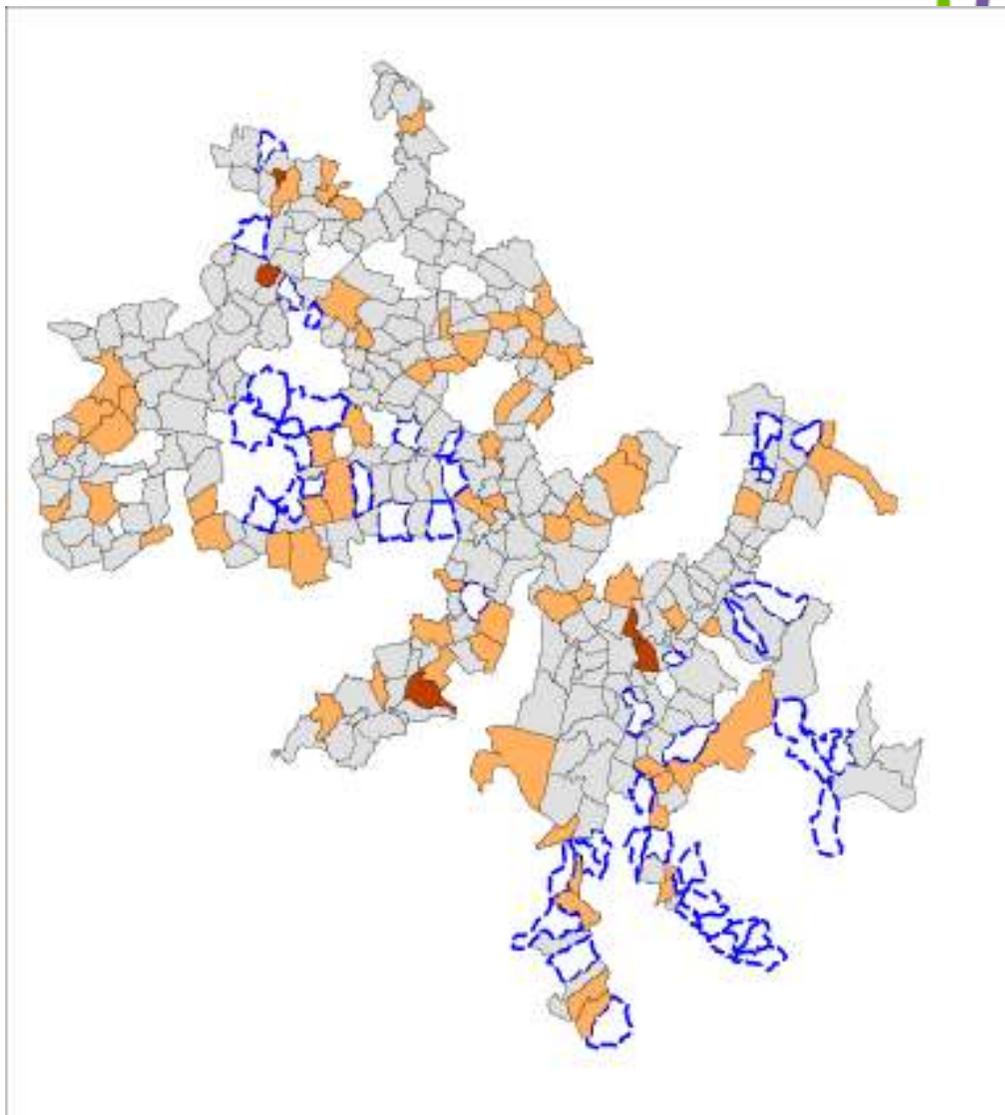


Validation nb d'habitants

- Comparaison à l'échelle communale avec les données INSEE (2009)
- **75% des communes** présentant des écarts inférieurs à +/-10% par rapport aux décomptes INSEE

Différence répartition population
Plateforme PNE / INSEE

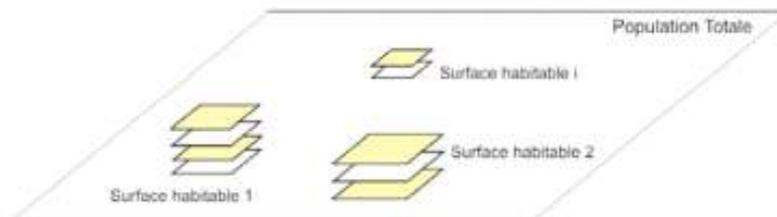
■	100% à 1 000%	(0)
■	50% à 100%	(0)
■	30% à 50%	(0)
■	20% à 30%	(5)
■	10% à 20%	(70)
■	-10% à 10%	(225)
■	-20% à -10%	(0)





Affectation de la population dans les bâtiments

- La population calculée sur chaque parcelle cadastrale à l'étape précédente peut ensuite servir de « **base îlots** » pour affecter très correctement une population à chaque immeuble (maison individuelle ou collectif)
- Nous avons choisi d'utiliser une règle d'affectation, **basée sur la méthode 3D** différenciée décrite dans le guide SETRA d'août 2007



- **Calcul du cumul de surface_3D sur chaque parcelle**
- **Calcul d'un ratio de population au m² de surface_3D**
- **Mise à jour de la population pour chaque bâtiment**



Produit final

- Une table des bâtiments de type vecteur contenant :
 - **la hauteur** du bâtiment à utiliser dans le modèle
 - **la population totale** du bâtiment
 - **l'année de construction** du bâtiment (utile au moment du Traitement)
- Cette table peut être importée en tant que **couche « bâtiments »** du modèle de simulation acoustique
- **Le calcul des populations par classe d'exposition** se fait directement dans le logiciel de cartographie du bruit (Mithra-Sig)



Légende table "Bâtiments"

	Parcelle
	APPARTEMENT
	MAISON
	AUTRE



Conclusions

- Méthode robuste, utilisable sur de grands territoires (opérationnelle sur la région Rhône-Alpes, création d'une plateforme régionale « Air-Bruit » = action du PRSE2)
- Nécessite un certain investissement (compétence, ressources matériel, temps), à rentabiliser sur la durée
- **Des verrous :**
- BDParcellaire vectorisée n'est (pour le moment ...) pas disponible partout, solution de secours = BDTopo avec ses limites
- Problèmes de millésimes entre MAJIC et BDParcellaire, notamment dans les zones en pleine évolution (pression foncière forte conduisant à des redécoupages de parcelles ...)
- Interrogations sur la fréquence d'actualisation (à venir ...)

