

▶  
OBSERVATOIRE  
DE LA  
DÉMOGRAPHIE

NOVEMBRE  
2022

▶  
**Les statistiques  
aux carreaux**  
Carré métropolitain

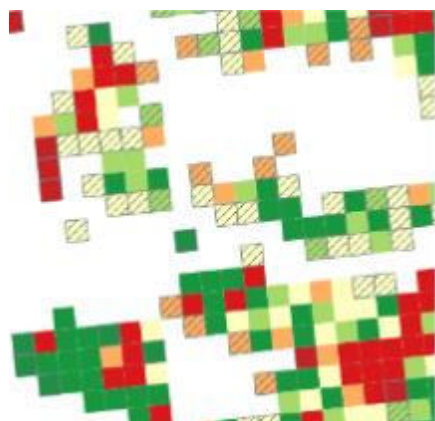
# Le carreau : une maille d'analyse infra-communale fort utile

## Le carreau de 200 mètres par 200 mètres

L'Insee diffuse des informations au carreau de 200 mètres par 200 mètres, et a toujours averti qu'il ne fallait jamais regarder des carreaux isolés, mais prendre du recul et analyser les territoires par contraste entre carreaux. Cette note très méthodologique va vous montrer les résultats, et vous expliquer pourquoi l'interprétation doit se faire avec précaution.

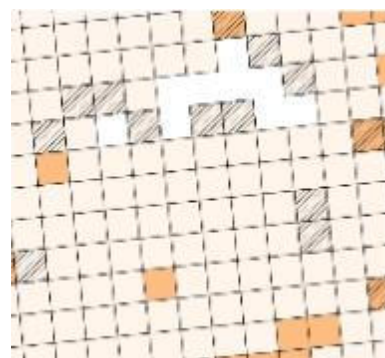
L'observatoire démographique vous propose de découvrir la richesse de cette maille sur les données issues des bases Filosofi, et demain des bases recensement de l'Insee. Par ailleurs l'Agence produit d'autres informations à cette échelle et dans d'autres thématiques.

Les secrets statistiques sont respectés. Par exemple un carreau avec moins de 11 ménages fiscaux sera classé « non diffusable » pour le niveau de revenu



## Le carreau de 1 km par 1 km

L'Insee produit également une grille de 1 km par 1 km mais uniquement sur des données fiscales. Le secret statistique est respecté et l'absence de données se traduit par une absence de carreaux.



## Un usage intéressant dans les zones rurales comme urbaines

Cette note donne simplement à voir le potentiel des carreaux pour une plus grande utilisation dans les études de nos partenaires.

L'Agence dispose des trente-cinq variables diffusées par l'Insee sur des thèmes principalement démographiques et fiscaux. On y retrouve des informations sur la structure par âge des personnes, sur les ménages, les logements et les revenus.

Malheureusement l'Insee n'actualise pas cette base régulièrement, car elle nécessite un énorme travail en amont. Aussi actuellement seul le millésime 2017 de Filosofi est à disposition (base fiscale).

## Le géoportail commence à utiliser le carreau Insee

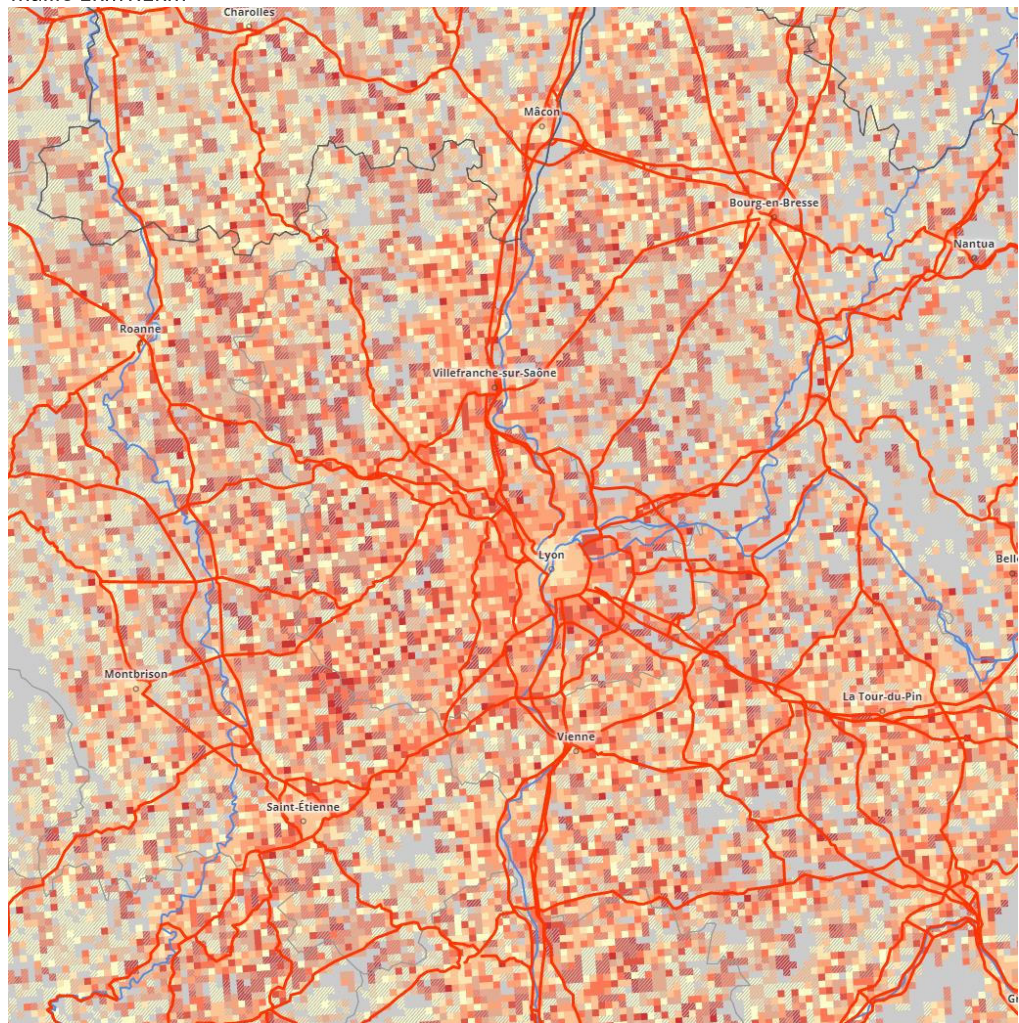
Le site IGN du géoportail utilise une des informations : le niveau des revenus 2017.

Le seul avantage est de pouvoir facilement superposer des routes, des fleuves ou des limites administratives, et surtout d'être disponible auprès du grand public.

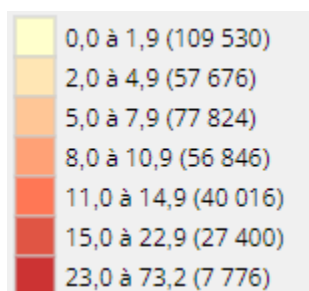
Par des ménages de 5 personnes ou plus dans la population, source Filosofi 2017



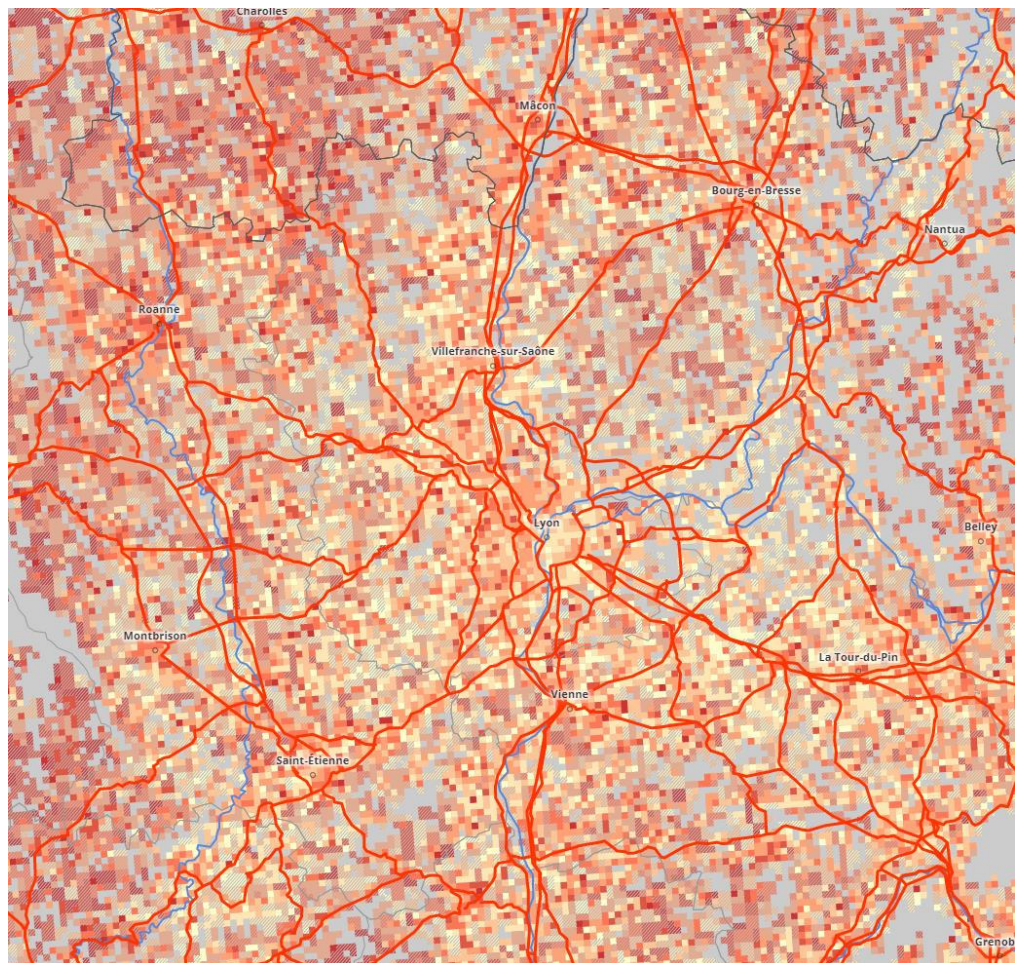
**Part des ménages de 5 personnes ou plus  
maille 1km x1km**



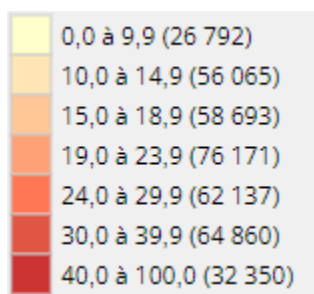
Source : Insee, Filosofi 2017



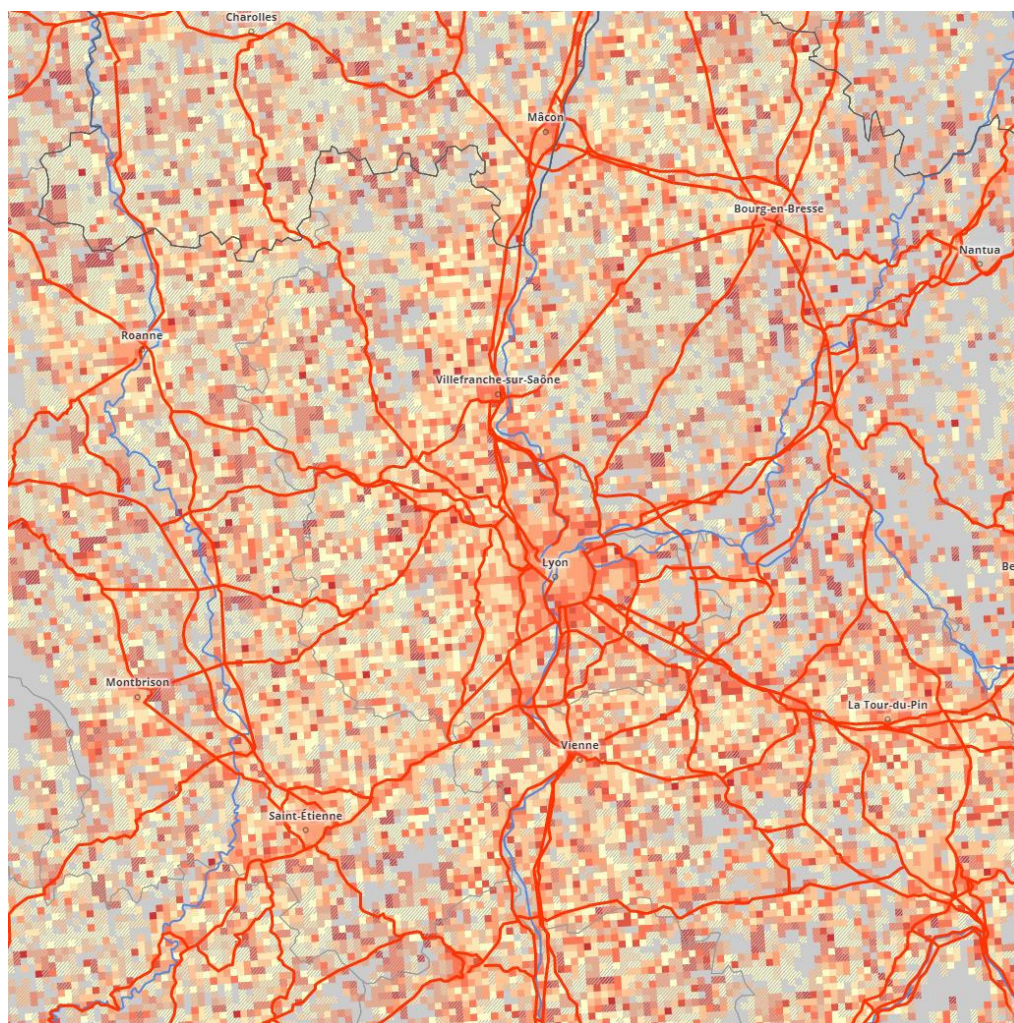
**Part des personnes de plus de 65 ans**  
maille 1km x1km



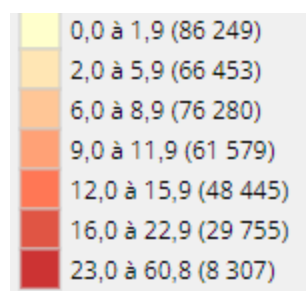
Source : Insee, Filosofi 2017



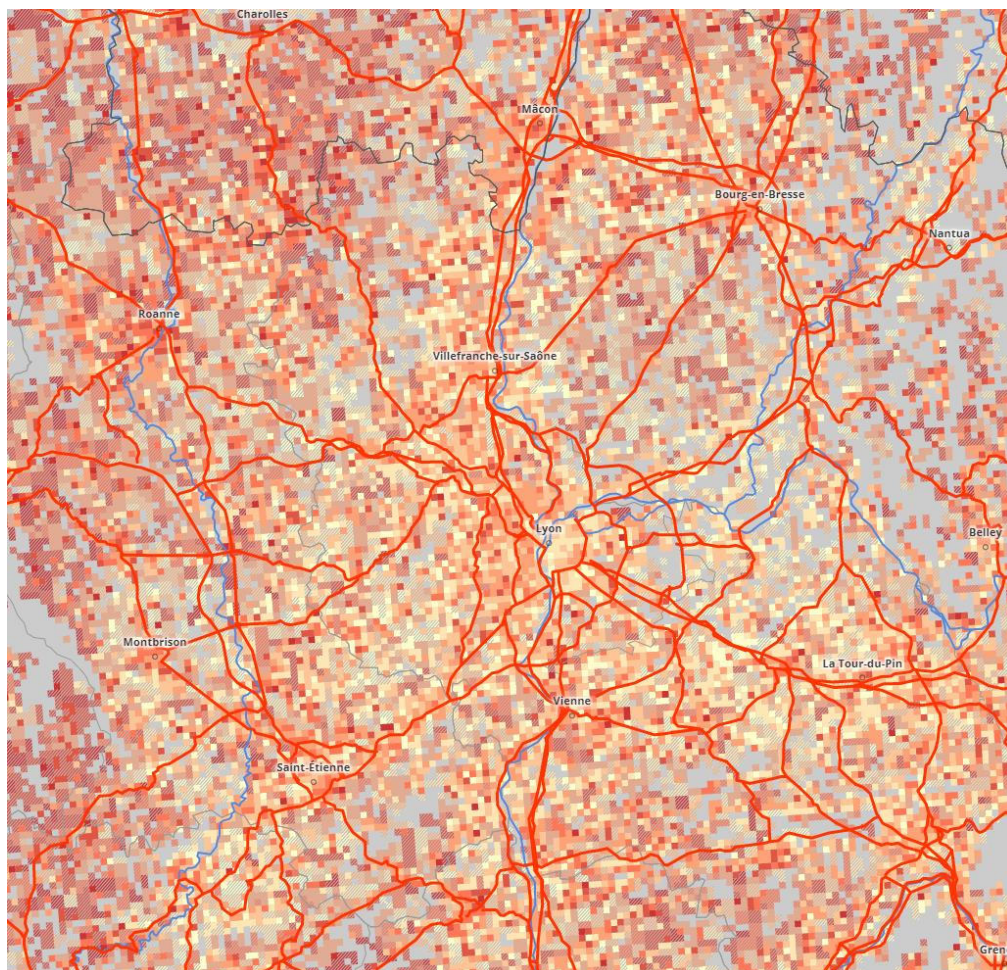
**Part des familles monoparentales**  
maille 1km x1km



Source : Insee, Filosofi 2017

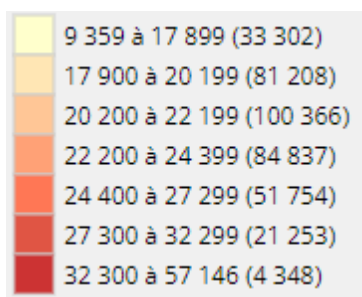


**Niveau de vie des individus en euros par individu**  
 maille 1km x1km



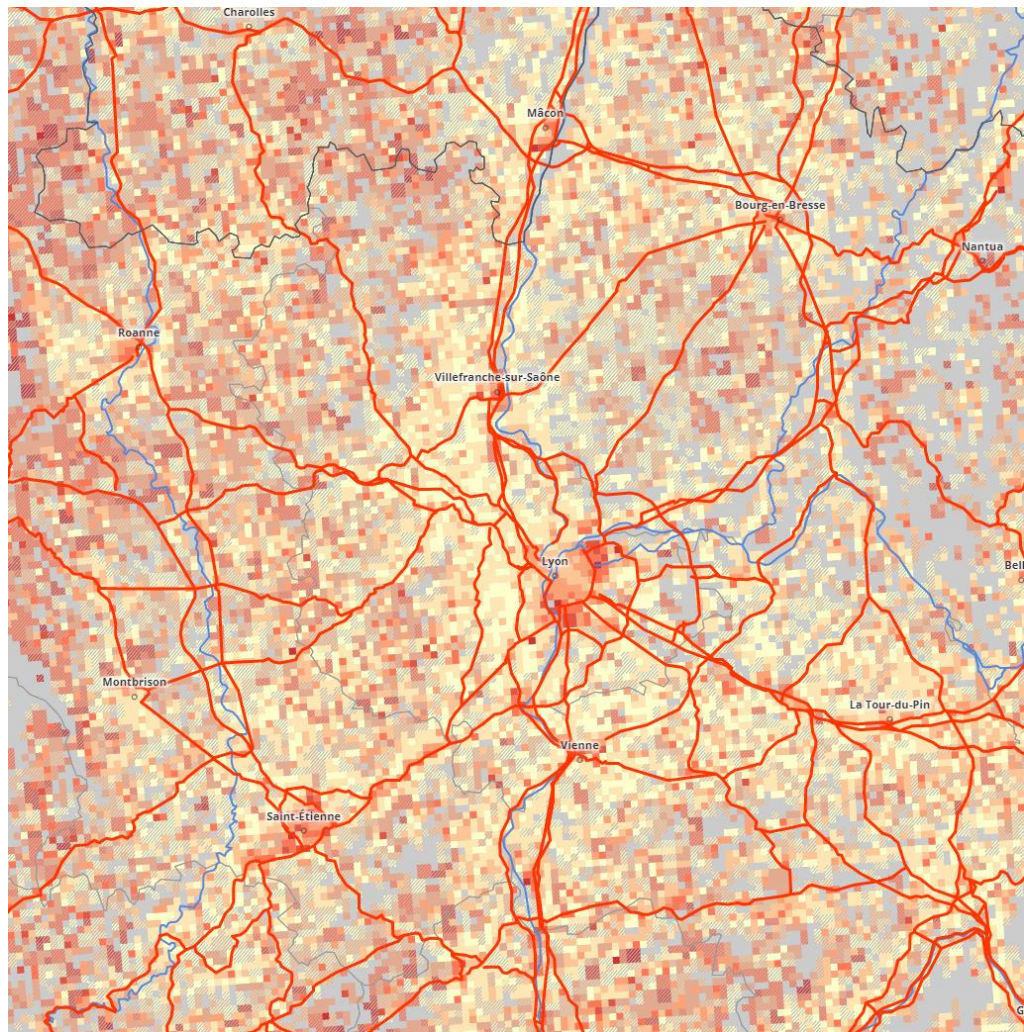
Source : Insee, Filosofi 2017

Méthode windorisée, avec valeur modifiée au carreau

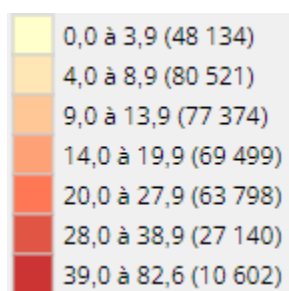


La winsorisation est une technique statistique de traitement des valeurs extrêmes d'une distribution, qui consiste à ramener à un seuil donné toutes les valeurs situées au-delà, ou en deçà, de ce seuil

**Part des ménages pauvres**  
maille 1km x1km

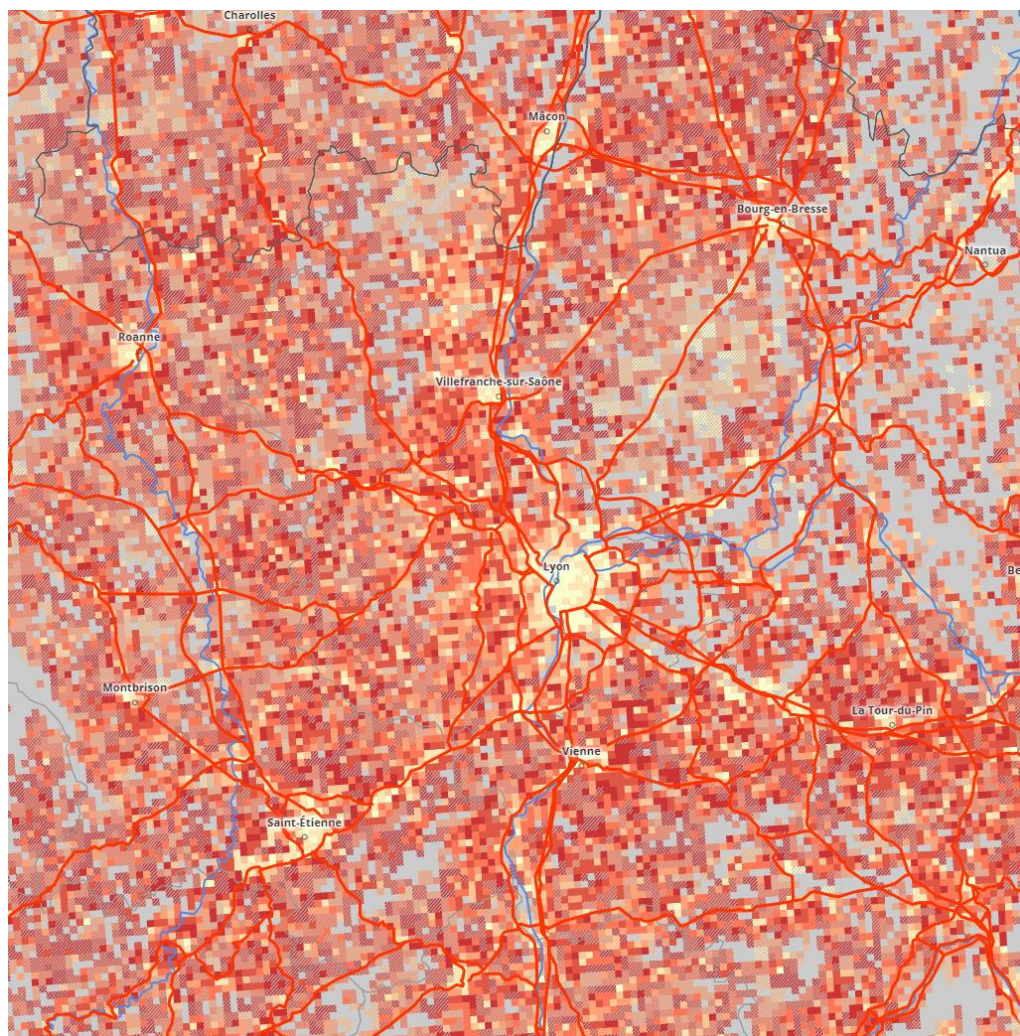


Source : Insee, Filosofi 2017

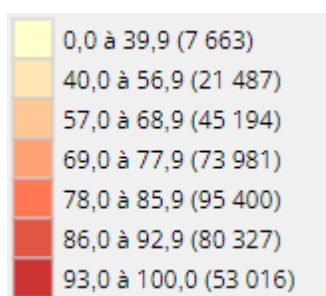




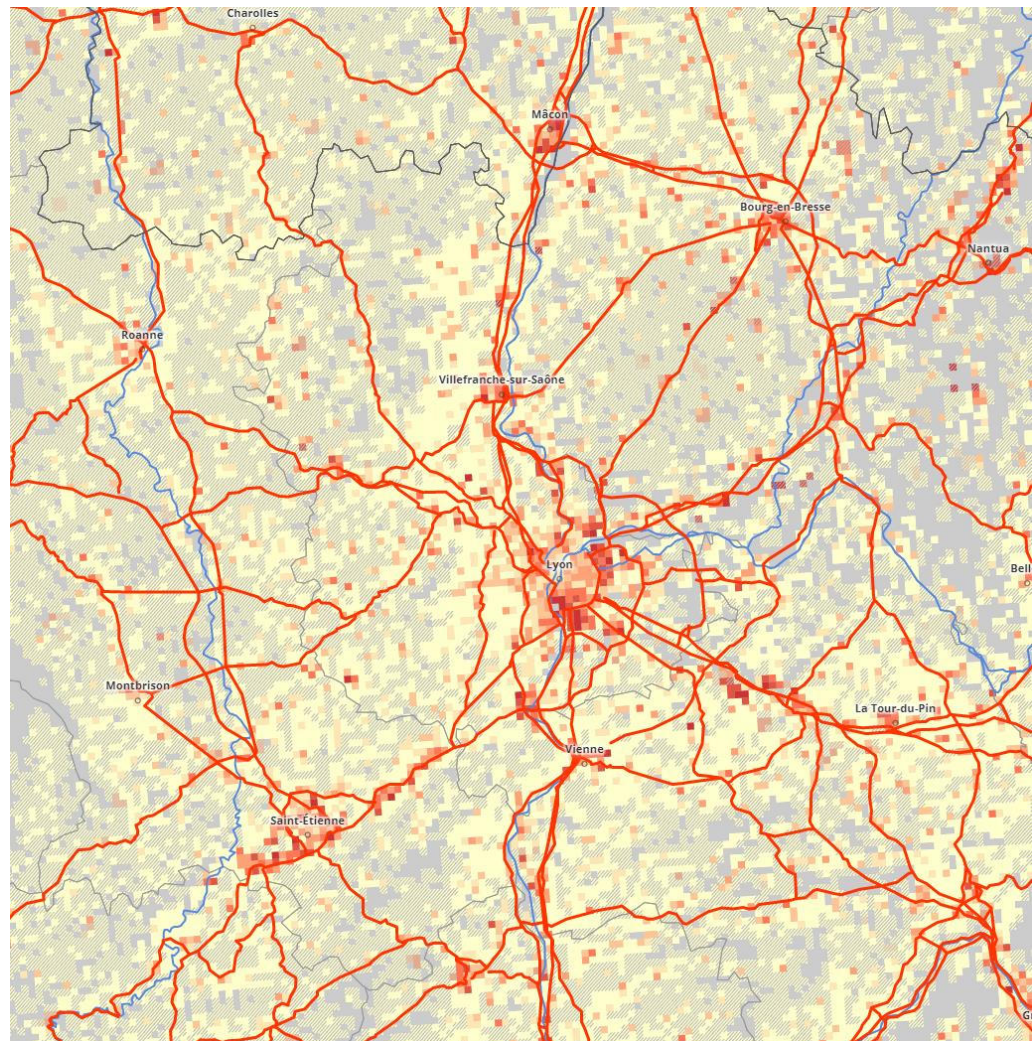
**Par de propriétaires**  
maille 1km x1km



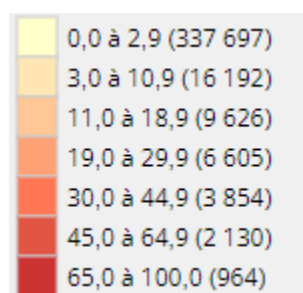
Source : Insee, Filosofi 2017



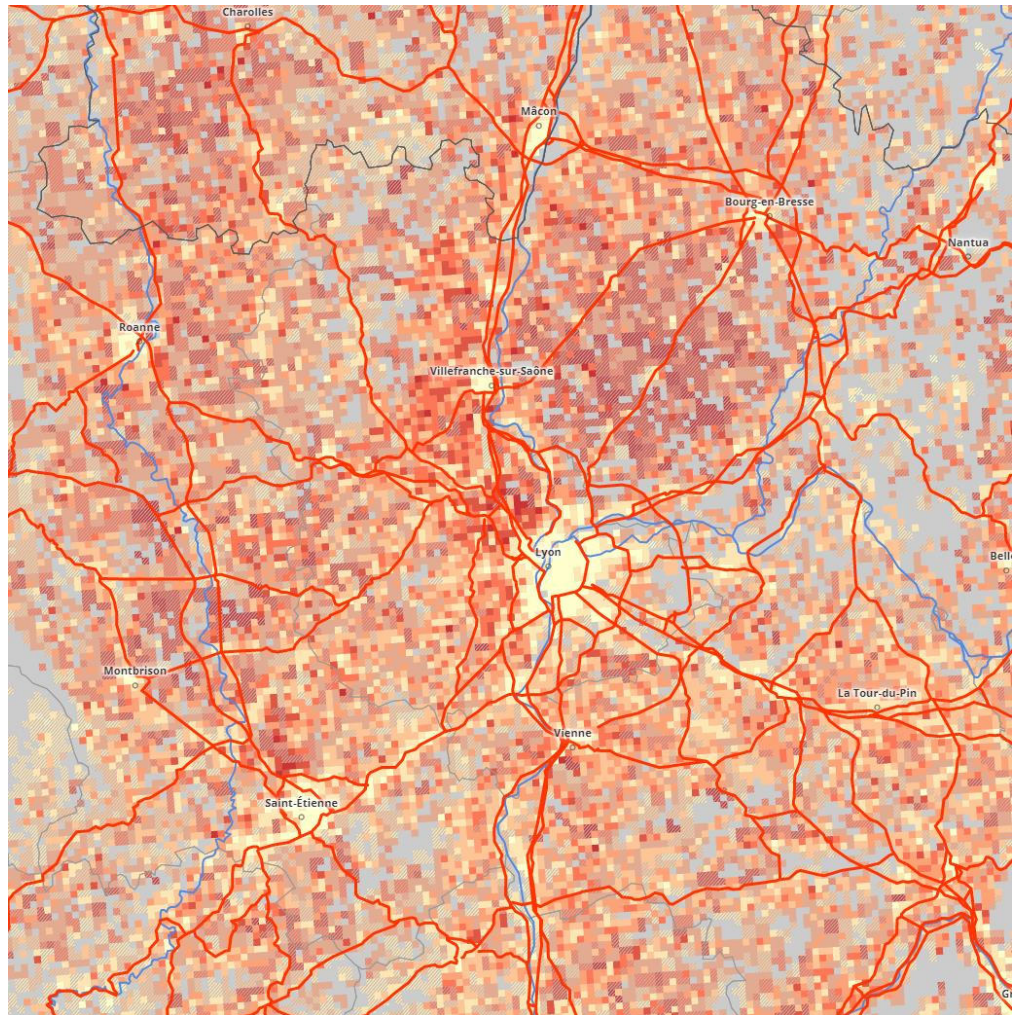
**Par de logements sociaux**  
maille 1km x1km



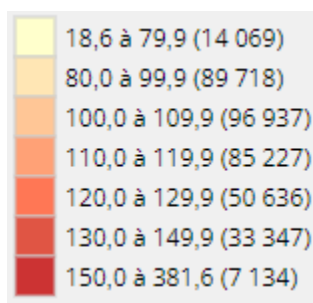
Source : Insee, Filosofi 2017



**Surface moyenne des logements (m<sup>2</sup>)**  
maille 1km x1km



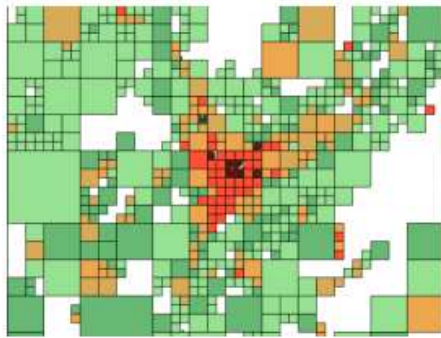
Source : Insee, Filosofi 2017



## Méthode de géolocalisation

La géolocalisation ne se fait pas directement sur les carreaux 200x200. Cela entraînera une imprécision pour regarder 1 seul carreau, mais une plus grande « impression » sur la bonne répartition.

C'est une sorte de grilles à échelle multiple rattachée aux données fiscales des parcelles.



Un énorme travail est ensuite réalisé par l'Insee pour recomposer les carreaux probables de 1 x 1km, et 200 x 200 m.

Sans rentrer dans le détail de la méthode le processus se résume par le graphique suivant.



*La méthode de géolocalisation expliquée par l'Insee*

*(Extrait de la note Insee de 2015)*

La géolocalisation est un processus permettant d'attribuer à chaque ménage de la source Filosofi un couple de coordonnées géographiques (longitude, latitude). Ces coordonnées seront ensuite projetées selon les différentes projections évoquées ci-dessous au paragraphe 3 (projections différentes pour la France métropolitaine, la Martinique et La Réunion).

Afin de déterminer ces coordonnées à partir des informations de la source Filosofi, on utilise la parcelle cadastrale auquel est rattaché le logement dans lequel vit un ménage. À chaque parcelle correspond une étiquette qui n'est rien d'autre qu'un point localisé dans l'espace et qui donne des coordonnées géographiques pour la parcelle en question. On peut donc géolocaliser Filosofi à l'aide des étiquettes de parcelles cadastrales. C'est le moyen principalement utilisé pour géolocaliser les données.

Dans de très rares cas, il n'y a pas d'étiquette à la parcelle cadastrale. Des méthodes d'interpolation des localisations géographiques sont alors utilisées pour pouvoir in fine attribuer une position géographique au ménage. Cette position risque alors d'être de moins bonne qualité.

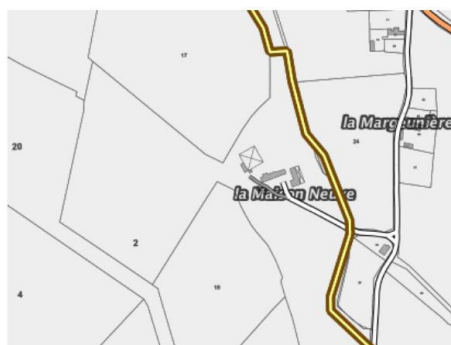
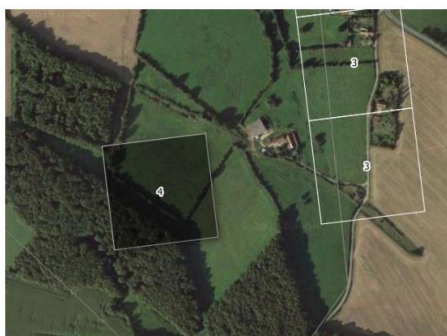
Des vérifications ont été conduites et des traitements ont été réalisés pour permettre une meilleure qualité, lorsque le positionnement était visiblement erroné (positionnement dans des zones inhabitables par exemple). En revanche, il n'est pas toujours possible de détecter l'ensemble des anomalies et de les traiter et certaines d'entre elles peuvent perdurer. Elles sont de faible ampleur sur l'ensemble des ménages localisés.

## Précision de localisation

La méthode de géolocalisation peut ainsi conduire à des imprécisions géographiques, qui seront d'autant plus fréquentes que la maille d'analyse est fine.

Le cadastre peut être imprécis dans sa localisation. De plus, le positionnement de l'étiquette cadastrale, et donc des carreaux habités, de certaines grandes parcelles cadastrales va se faire aléatoirement sur cette parcelle, parfois loin du bâti (voir exemple ci-dessous).

Cette localisation peut par ailleurs varier d'un millième de données sur l'autre, entraînant l'apparition à un endroit et la disparition à un autre d'un carreau habité sur une même parcelle. La comparaison des effectifs issus de la source RFL2010 et Filosofi 2015 est donc fortement déconseillée à un niveau aussi fin, elle n'aurait pas de sens.



*Exemple : Dans la parcelle n°2, les données sont localisées dans le champ situé à l'ouest, alors que la zone habitée est située à l'est.*

## Précautions

Dans le fichier de carreaux à 200 m, 80 % des carreaux font l'objet d'imputation, ce qui implique une grande vigilance, en particulier lors d'analyses sur des zones peu denses. La moitié des carreaux diffusés ont moins de 2,6 ménages et moins de 6 individus.

En zone urbaine, du fait des fortes densités, on peut considérer que les données sont fiables pour un territoire comptant un nombre relativement réduit de carreaux. En zone rurale, en revanche, il est recommandé de ne pas travailler à un niveau en deçà de la taille d'un canton et de lisser les données.

Toute évolution temporelle serait non significative. En effet, le dispositif Filosofi diffère des revenus fiscaux localisés. Il ne faut donc faire aucune analyse en évolution entre les données RFL 2010, précédemment diffusées, et celles faisant l'objet de la présente diffusion (voir annexe I).

Il ne faut en aucun cas comparer la somme de la population des carreaux composant une commune à la population de la commune au recensement de la population. Ces deux effectifs seront nécessairement différents du fait de la différence de source.

Du fait de la procédure de winsorisation des niveaux de vie, la somme des niveaux de vie des individus des carreaux d'une commune sera différente de la somme des niveaux de vie des individus qui pourrait être diffusée par ailleurs sur insee.fr.

## La donnée couverte par le champs Filosofi

Le champ statistique couvert est celui des ménages fiscaux, constitué par le regroupement des foyers fiscaux répertoriés dans un même logement. L'existence d'un ménage fiscal, une année donnée, tient au fait que coïncident une déclaration indépendante de revenus pour l'année N et l'occupation d'un logement connu à la taxe d'habitation (TH) au 1er janvier de l'année N+1.

Sont respectivement exclus et absents des ménages fiscaux :

- les contribuables vivant en collectivité (foyers de travailleurs, maisons de retraite, centres d'hébergement, maisons de détention...);
- les sans-abri.

Les règles fiscales autorisent les parents à rattacher leurs enfants majeurs ou mariés à leur propre déclaration de revenus s'ils sont âgés de moins de 21 ans quelle que soit leur situation, ou s'ils sont âgés de moins de 25 ans et poursuivent leurs études, ou s'ils sont handicapés quel que soit leur âge.

Les enfants majeurs rattachés à la déclaration fiscale de leurs parents peuvent occuper un logement indépendant. Par construction, ils sont pourtant inclus dans le ménage de leurs parents.

La variable « Nombre d'individus âgés de 18 à 24 ans » est impactée par ces règles fiscales : elle est donc à prendre avec prudence, en particulier dans les villes étudiantes où elle sera bien plus faible que la population réellement présente.

## Le revenu disponible

Le revenu disponible est le revenu à la disposition du ménage pour consommer et épargner.

Il comprend le revenu déclaré (revenus d'activité, indemnités de chômage, retraites et pensions et certains revenus du patrimoine), les revenus financiers non soumis à déclaration imputés par l'Insee (livrets exonérés, livrets jeunes, PEA, LEP, CEL, PEL, produits d'assurance vie), les prestations sociales reçues (prestations familiales, minima sociaux et allocations logement) et la prime pour l'emploi. Au total

de ces ressources, on déduit les impôts directs : impôt sur le revenu, taxe d'habitation, contribution sociale généralisée (CSG), contribution au remboursement de la dette sociale (CRDS) et autres prélèvements sociaux sur les revenus du patrimoine. La taxe foncière n'est pas prise en compte dans le calcul du revenu disponible.

Le revenu disponible par unité de consommation (ou niveau de vie) est le revenu disponible du ménage rapporté au nombre d'unités de consommation qui le composent. Diviser le revenu disponible par le nombre d'unités de consommation présente l'avantage de prendre en compte les diverses compositions des ménages et donc les économies d'échelle liées à la vie en groupe. L'utilisation du revenu rapporté au nombre d'unités de consommation du ménage est préconisée car celui-ci devient un revenu par équivalent adulte, comparable d'un lieu à un autre et entre ménages de compositions différentes. Par exemple, un célibataire ayant un revenu de 1 500 € par mois a un niveau de vie moins élevé qu'un couple de deux personnes percevant chacune 1 500 €.

Alors que les revenus disponibles concernent le ménage, le niveau de vie représente ce dont dispose un individu pour vivre, compte tenu de la composition du ménage auquel il appartient. En effet, tous les individus d'un même ménage sont censés posséder le même niveau de vie, celui du ménage dont ils font partie, par convention.

Le calcul du nombre d'unités de consommation (UC) d'un ménage est basé sur l'attribution à chaque personne d'un poids en rapport avec sa part supposée dans la consommation du ménage. L'échelle actuellement utilisée (dite de l'OCDE) retient la pondération suivante :

- 1 UC pour le premier adulte du ménage ;
- 0,5 UC pour les autres personnes de 14 ans ou plus ;
- 0,3 UC pour les enfants de moins de 14 ans.

## Pour en savoir plus sur les méthodes de géolocalisation des logements pour le recensement

Note : méthode différente de Filosofi

(Extrait du rapport du Cnis)

### Le carroyage des données du recensement

Pour la géolocalisation des logements, on peut avoir trois cas de figure dans le recensement de la population.

**Dans les communes de 10 000 habitants ou plus**, l'Insee et les communes mettent à jour en continu un répertoire qui liste tous les bâtiments d'habitation (immeubles ou maisons) de la commune. Ce Répertoire des immeubles localisés (RIL) sert à tirer l'échantillon des logements recensés. Il contient notamment les coordonnées géographiques de chacun de ces bâtiments.

**Dans les communes de métropole de moins de 10 000 habitants**, on ne dispose pas d'un tel répertoire. On tente alors de rapprocher les données du recensement d'un référentiel géolocalisé constitué à partir de fichiers fiscaux (du cadastre notamment). Deux méthodes sont mises en œuvre :

- La première s'appuie sur les éléments d'adressage (numéro, voie, complément d'adresse, lieu-dit, commune). Lorsque ceux-ci sont assez précis et se retrouvent dans le référentiel, on peut associer à chaque bâtiment enquêté dans le recensement des coordonnées géographiques. Mais lorsque les éléments d'adressage ne sont pas assez précis, par exemple s'ils se limitent au nom d'un lieu-dit (comme le hameau des coquelicots), il n'est pas possible d'obtenir la coordonnée précise d'un bâtiment.
- On recourt alors à la deuxième méthode. Celle-ci repose sur les caractéristiques des individus résidant dans chaque bâtiment. En effet, les données du recensement comportent, comme les fichiers fiscaux, des informations non-nominatives sur les personnes (date de naissance, sexe, commune de naissance). On considère alors

qu'un bâtiment enquêté par le recensement correspond à un bâtiment du référentiel dès lors que les deux bâtiments partagent un certain nombre d'individus avec des caractéristiques très proches (même sexe, date de naissance et lieu de naissance, au sein d'une même commune de résidence).

Ces deux méthodes sont combinées pour garder pour chaque logement les coordonnées géographiques les plus fiables. Pour les logements pour lesquels aucune des deux méthodes ne fournit des coordonnées géographiques de qualité, on détermine les coordonnées par interpolation linéaire entre deux adresses encadrantes géolocalisées.

**Dans les communes de moins de 10 000 habitants des départements d'Outre-mer**, les enquêteurs de l'Insee réalisent avant chaque recensement une enquête cartographique des territoires à recenser. Ils disposent pour ce faire d'une tablette équipée d'un GPS qui permet de géolocaliser directement les bâtiments d'habitation. Les bâtiments d'habitation ajoutés pendant l'enquête annuelle de recensement sont géolocalisés par interpolation ou à défaut sont positionnés aléatoirement sur la commune.

### Recensement au carreau : 2024

La première diffusion des données du recensement à l'échelle du carreau sera enrichie au premier trimestre 2024.

Un rapprochement des méthodes de géolocalisation entre le recensement et Filosofi sera envisagé.



Agence d'**Urbanisme** de l'aire  
métropolitaine **lyonnaise**

Tour Part-Dieu, 23<sup>e</sup> étage  
129 rue Servient  
69326 Lyon Cedex 3  
Tél. : +33(0)4 81 92 33 00  
[www.urbalyon.org](http://www.urbalyon.org)

La réalisation de ce rapport a été permise par la mutualisation  
des moyens engagés par les membres de l'Agence d'urbanisme

Directeur de publication : **Damien Caudron**  
Réfèrent : **Patrick Brun** - [p.brun@gmail.com](mailto:p.brun@gmail.com)

Ce rapport résulte d'un travail associant les métiers  
et compétences de l'ensemble du personnel de l'Agence d'urbanisme