

Repenser la ville du quart d'heure par les données et la géovisualisation

Documentation - Les données géographiques mobilisées



Glossaire	1
Introduction Quelles données mobiliser en géomatique ?	2
Producteurs et caractéristiques	3
Figure n°1 : Synthèse des différents jeux de données utilisés dans le cadre du projet	4
Types de données	6
Rendre la méthode reproductible	8
Figure n°2 : Les producteurs des données géographiques utilisées selon les fonctions sociales	8
Figure n°3 : Proposition pour la reproduction de la méthode géomatique à d'autres territoires	9
Annexe L'ensemble des indicateurs et leurs fournisseurs de données	10

Glossaire

SIG : Système d'Information Géographique. Désigne ici les outils utilisés pour réaliser l'ensemble des traitements à appliquer à la donnée géographique: la collecte, le traitement et la valorisation.

OSM : OpenStreetMap; projet collaboratif de base de données géographique mondiale libre. Projet basé sur le crowdsourcing, au sein duquel les contributeurs volontaires participent à la cartographie du monde.

Géométrie : Le dessin des données géographiques; la manière avec laquelle les éléments du territoire sont modélisés au sein d'un SIG. Par exemple, la géométrie d'un réseau de transports en commun correspond au tracé des routes empruntées par les bus, métros et tramways de ce réseau.

Sémantique / Attributaire : La sémantique représente l'information associée à la géométrie d'une donnée géographique. Dans le cadre d'un réseau de transports en commun, la sémantique d'un jeu de données peut contenir des identifiants de lignes, des vitesses max pour chacun des tronçons, etc.

Isochrone : Les isochrones désignent ici les zones délimitées par des courbes isochrones, représentant les zones parcourues en un temps donné.

Ex: Le visuel réalisé sur la page de garde de ce rapport représente la superposition des isochrones tracés sur l'ensemble des zones résidentielles de Toulouse Métropole, pour un trajet piéton de 15 min.

Introduction | Quelles données mobiliser en géomatique ?

Ce guide aura pour objectif de présenter les données géographiques mobilisées lors de ce projet portant sur la ville du quart d'heure.

La donnée est au cœur de notre méthode et constitue le matériau nécessaire à l'analyse spatiale des phénomènes, et donc à la compréhension des mécanismes géographiques.

Pour appréhender la ville du quart d'heure de manière géographique, nous avons cherché à identifier, au sein de la méthodologie développée par la chaire ETI, les indicateurs transposables au sein d'un SIG. A cet égard, plusieurs critères de sélection se sont imposés dans le cadre d'une méthode géomatique:

- En premier lieu, **l'aspect géographique des indicateurs**. En effet, certains indicateurs proposés par la Chaire portent sur des équipements urbains ou des concepts qui ne sont pas localisables précisément. Dans ce cas, les bases de données n'existent pas.
- **L'ouverture des données** est le second critère déterminant : certains indicateurs portent sur des objets géographiques inhérents à la ville, mais qui sont étudiés seulement par certains acteurs qui n'ouvrent pas leurs données.
- Enfin, la **fiabilité des données disponibles** est essentielle lors du choix des indicateurs à retenir. A cet égard, nous avons effectué une phase de diagnostic des données disponibles sur l'ensemble des fonctions sociales dans la méthode de la Chaire ETI. Certaines données ouvertes, de par leur couverture des territoires, leur complétude ou leur fiabilité ne peuvent pas être intégrées à nos traitements.

Ces trois aspects ont été essentiels dans le choix des indicateurs retenus.

Lors de l'identification des données disponibles et intéressantes pour notre analyse, nous avons cherché à limiter le nombre de producteurs de données. Nous reviendrons dans un premier temps sur les spécificités de chacun d'entre eux, puis nous évoquerons les caractéristiques et avantages des différents types de données traitées, avant d'évoquer les perspectives de reproductibilité de cette méthode à d'autres territoires que Toulouse.

a) Producteurs et caractéristiques

Si l'ensemble des données que nous avons mobilisées sont ouvertes, elles n'émanent pas d'acteurs de natures similaires, et ont donc des différences. La figure n°1 (page suivante) revient sur les différentes caractéristiques de l'ensemble des jeux de données mobilisés lors de ce projet.

A la lecture de ces différents indicateurs, nous pouvons distinguer différents types de producteurs. **Le principal d'entre eux est le projet OpenStreetMap**, qui n'est pas un producteur de données habituel. C'est en effet la communauté structurée autour de ce projet de cartographie libre qui produit l'ensemble des données que nous avons utilisées.

Les contributeurs à ce projet peuvent cartographier des équipements divers, commerces, réseaux de transports en communs ou tracés de pistes cyclables, etc. La communauté est particulièrement active au sein des villes, ce qui rend l'utilisation des données d'OSM très intéressante dans le cadre de notre projet: **les utilisateurs peuvent renseigner énormément d'informations attributaires sur les aménités urbaines, et l'exhaustivité/précision de cette base de données est très fiable en centre-ville.**

Les données géographiques d'OpenStreetMap, soumises à l'Open DataBase Licence, **peuvent être ré-utilisées de manière libre**, ce qui les rend très intéressantes dans l'élaboration d'indicateurs basés sur la présence d'équipements, comme c'est ici le cas.

Les différents ministères ont également des directions qui sont de grands producteurs de données nationales : INSEE, DGFIP (Ministère des finances), Ministère de l'intérieur, etc. Il peut en général s'agir :

- de données géographiques (qui contiennent une géométrie).
- de fichiers plats de données, qui contiennent des valeurs sémantiques et des identifiants de communes ou d'IRIS / des adresses. A partir de ces identifiants/adresses, on peut transférer les données du fichier plat vers une donnée géographique.

Ces acteurs produisent des données fiables qui résultent **d'études statistiques ou d'un registre entretenu (base SIRENE® pour les entreprises, Registre National des Associations pour les associations).**

Nous avons par ailleurs mobilisé des données provenant d'autres acteurs publics nationaux spécialisés (ENEDIS, ANFR) pour leur expertise dans des domaines précis.

Enfin, nous sommes également tournés vers des acteurs publics moins directs pour **cibler des données spécifiques à la métropole de Toulouse**, qui exercent à des échelons territoriaux plus fins (Toulouse Métropole, Tisséo, Atmo Occitanie).

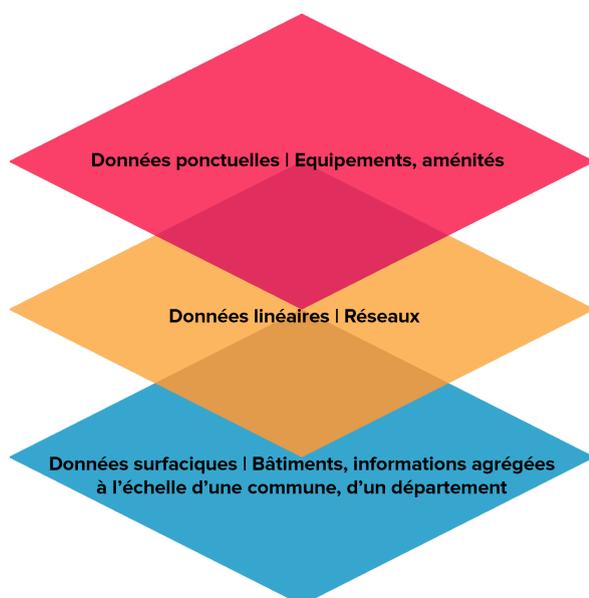
Figure n°1 : Synthèse des différents jeux de données utilisés dans le cadre du projet

Producteur	Type d'acteur, ouverture de la donnée	Bases de données mobilisées	Types de données & fonction sociale	Mise à jour	Echelle
OpenStreet Map (OSM)	© les contributeurs d'OpenStreetMap Open Database License (ODbL)	La base de données d'OpenStreetMap	Equipements divers (Commerces, santé, transport)	Continue	Monde
INSEE (Ministère des finances)	Etat, données libres	Base Permanente des Équipements (BPE) : -générale -éducation Base SIRENE®	-Apprendre (Établissements scolaires) -Habiter (EHPAD / Résidences universitaire) -Être en forme (Équipements sportifs) -Entreprises (Volet COVID)	BPE : annuelle Base SIRENE® : mensuelle	France
Ministère de l'intérieur	Etat, Licence Ouverte / Open Licence version 2.0	Registre National des Associations (RNA)	Habiter (Répartition des associations)	Mensuelle	France
Ministère de la transition écologique et solidaire	Etat, Licence Ouverte / Open Licence version 2.0	Répertoire des logements locatifs des bailleurs sociaux (RPLS)	Habiter	Annuelle	France
Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP)	Etat, Licence Ouverte / Open Licence version 2.0	Demandes Valeur Foncière (DVF)	Habiter (Type de logement et prix au m ²)	Semestrielle	France

Producteur	Type d'acteur, ouverture de la donnée	Bases de données mobilisées	Types de données & fonction sociale	Mise à jour	Echelle
Institut Géographique National (IGN)	Licences d'utilisation et d'exploitation IGN (en cours de basculement vers opendata)	BD TOPO®	Habiter (densité de population : surface bâtie) Réseau routier (isochrones)	Annuelle	France
ONISEP	Acteur public, Open Database License (ODbL)	Dispositifs ULIS & centres d'orientation	Apprendre	Annuelle	France
ATMO Occitanie	AASQA, © Copyright Atmo Occitanie	Pollution de l'air	Être en forme	Annuelle	Région Occitanie
Toulouse Métropole	Acteur public, Open Database License (ODbL)	Pollution sonore	Être en forme	/	Toulouse Métropole
Agence nationale des fréquences (ANFR)	Acteur public, Creative Commons CCZero	Antennes 4G	Habiter	/	France
ENEDIS	Mission de service public, Licence Ouverte / Open Licence version 2.0	Consommation d'électricité et thermosensibilité par secteur d'activité	Habiter	Annuelle	France
Tisséo	Régie des transports publics de l'agglomération toulousaine, Open Database License (ODbL)	Offre de transport - GTFS (format de données propriétaire dédié aux données sur les transports en commun)	Réseau de transports en communs (isochrones)	/	Toulouse Métropole

b) Types de données

Selon les types de données utilisées se posent des problématiques différentes, notamment au niveau de la préparation (*data prep*) et de la dérivation de données de base pour obtenir de nouvelles informations géographiques exploitables.



Nous pouvons d'abord évoquer les **données ponctuelles**. Ce type de donnée représente des objets géographiques modélisés par un point unique, c'est-à-dire des équipements, aménités qui sont répartis sur le territoire. Ce genre de données est très bien renseigné au sein des villes européennes par la communauté d'OSM, car les équipements tels que les bars, les stations de transports en commun ou les commerces sont très facilement identifiables. De fait, la fiabilité et l'exhaustivité de ce type de données est très grande sur OSM.

Dans le cadre du projet, la **plupart des données ponctuelles sont utilisées en tant qu'indicateurs dans le cadre du calcul de l'HQVS**. La méthode déployée pour analyser ces équipements est décrite dans le guide sur l'analyse spatiale. Elles sont par ailleurs représentées dans la géovisualisation lorsque l'utilisateur se situe à une grande échelle (à un niveau élevé de zoom).

Pour ces données ponctuelles, nous avons essentiellement utilisé la base de données issue d'OSM ainsi que la BPE (Base Permanente des Équipements) de l'INSEE pour les établissements scolaires.

Les données linéaires sont des modélisations de réseaux géographiques, qu'il s'agisse de réseaux de transports (routes, lignes à haute tension, câbles internet), hydrologiques, etc.

Dans le cadre du projet, nous avons utilisé des données de linéaires (issues de l'IGN et de TISSÉO, régie des transports publics de l'agglomération toulousaine) pour la représentation des réseaux utilisés dans le calcul des isochrones piétons, cyclistes, et du réseau de transports en commun actuel. Dans le cadre du volet dédié aux transports, nous avons dû dessiner manuellement le tracé de la ligne Toulouse Aerospace Express (TAE) pour évaluer les bénéfices de cette future ligne. En effet, celle-ci n'existe pas encore au sein d'OSM ou de l'OpenData de Tisséo.

Par ailleurs, **il existe des données surfaciques, qui concernent des zones géographiques entières, qu'il s'agisse d'un bâtiment ou d'un département entier.** Ce type de modélisation peut concerner des divisions administratives précises (une commune), un objet géographique qui s'étend sur une zone (une forêt), ou la modélisation d'un phénomène diffus (ex: la qualité de l'air sur le territoire).

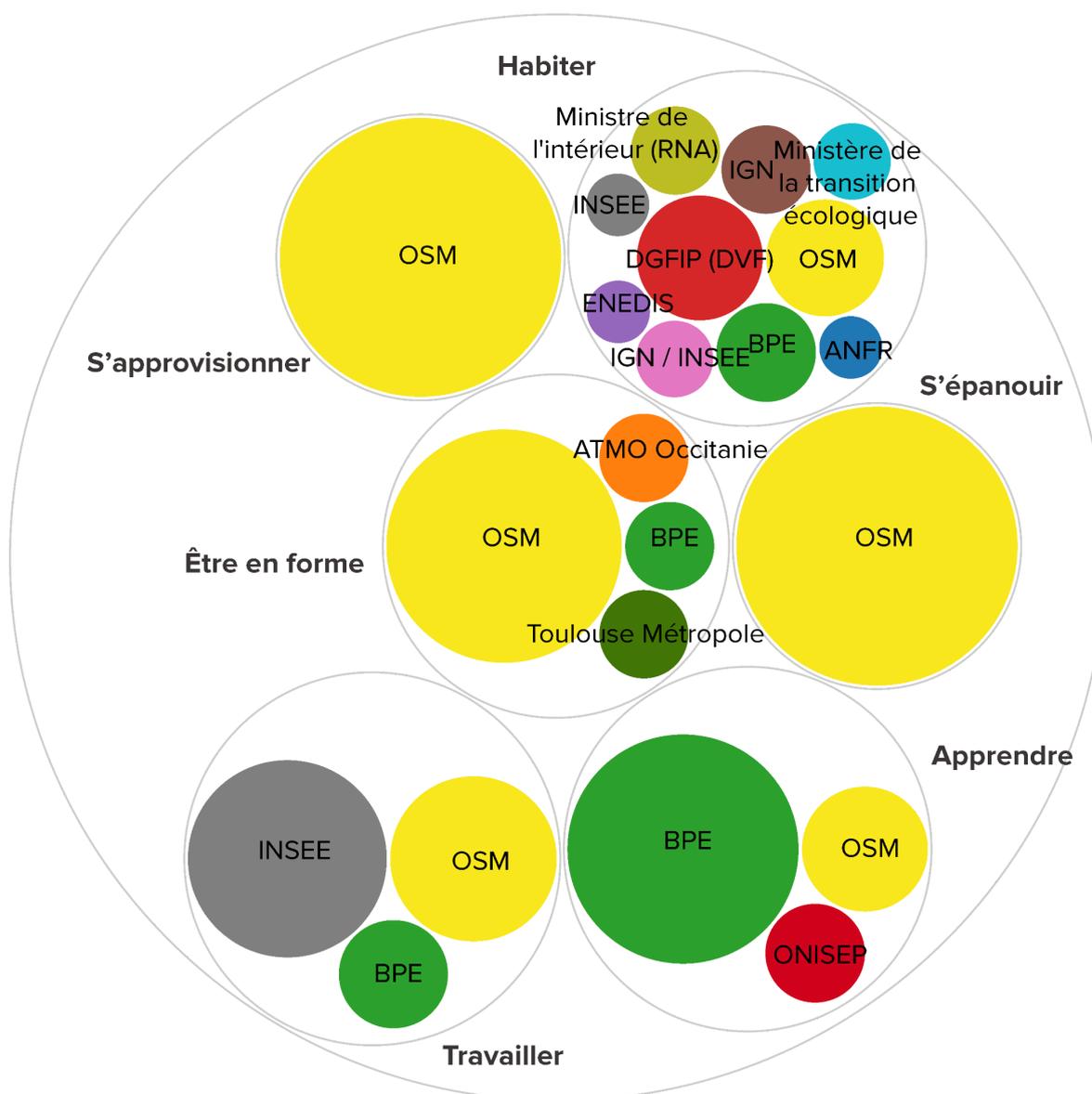
La plupart du temps, ces données sont collectées et diffusées par des producteurs spécialisés dans les domaines concernés. Par exemple, l'IGN (Institut National Géographique) est un acteur public qui diffuse -entre autres- des données sur l'ensemble des bâtiments en France à travers la base de données mise à jour annuellement, la BD TOPO.

Dans le cadre du projet, nous avons mobilisé pour la création d'indicateurs des données surfaciques provenant de producteurs très variés. La multiplicité de ces acteurs est directement liée à la variété des domaines d'activités dont nous avons utilisé les données géographiques, de la consommation d'électricité par IRIS, en passant par la proportion de logements sociaux par commune.

c) Rendre la méthode reproductible

Si la transposition de la méthodologie de la Chaire ETI au sein d'une chaîne de traitement géomatique a été expérimentée à l'échelle de Toulouse Métropole, nous devons mettre en perspective le recours à ces bases de données, en vue d'une généralisation de ce processus à d'autres territoires intéressés par le concept de la ville du quart d'heure.

Figure n°2 : Les producteurs des données géographiques utilisées selon les fonctions sociales



Comme l'illustre cette figure, certaines des fonctions sociales proposées par la méthodologie de la Chaire ETI comportent des indicateurs évalués seulement par la présence d'équipements sur le territoire, et donc interrogeables à travers la base OpenStreetMap. Dans la mesure où OSM est fortement mobilisé pour évaluer la présence d'équipements au sein

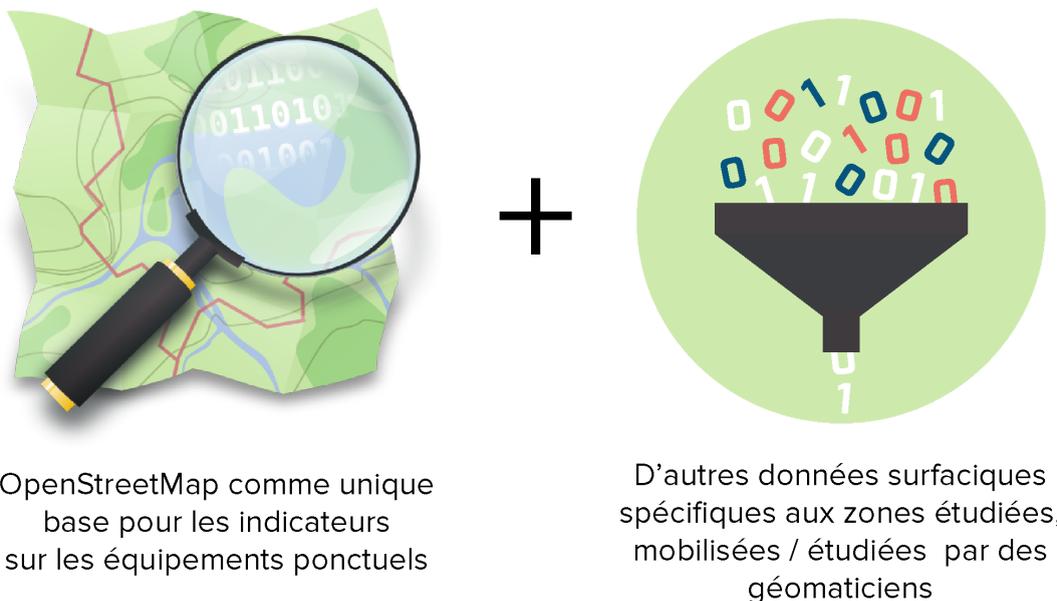
des villes, nous pourrions par ailleurs décider d'utiliser exclusivement cette base pour tous les équipements. Nous abandonnerions alors les bases complémentaires telles que la Base Permanente des Équipements de l'INSEE, qui nous a permis de gagner en fiabilité sur les équipements scolaires.

Cependant, il est difficile d'imaginer restreindre cette méthodologie à OpenStreetMap, car un nombre important d'indicateurs peuvent être mesurés par des données d'autres producteurs exclusivement. C'est notamment le cas des indicateurs de la fonction sociale "Habiter", qui font appel à des données précises (voir à ce sujet le tableau annexe disponible à la fin du rapport) :

- La base Demandes Valeur Foncières (DVF) de la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP) pour l'indicateur sur les types de logement (appartement/maison)
- Des indicateurs sur la densité du bâti qui sont dérivés de données de l'IGN.

En somme, certains indicateurs sont plus complexes à calculer que les simples équipements ; il nous semble compliqué à ce jour de proposer une méthode automatique pour calculer les indicateurs géographiques de l'HQVS à l'échelle de plusieurs villes / territoires.

Figure n°3 : Proposition pour la reproduction de la méthode géomatique à d'autres territoires



Annexe | L'ensemble des indicateurs et leurs fournisseurs de données

Fonction sociale	Thématique	Type équipement	Source donnée
Être en forme	Bien-être	Pharmacie	OSM
		Opticien	OSM
		Médecin	OSM
		Hôpital	OSM
		Salle de fitness	OSM
	Sociabilité	Piscine	BPE
		Complexe sportif	OSM
		Spot escalade	OSM
		Sports nautiques	BPE
		Défibrillateur	OSM
		Pompiers	OSM
Planète inclusive	Pollution sonore	Toulouse Métropole	
	Pollution atmosphérique	ATMO Occitanie	
S'épanouir	Bien-être	Cinéma	OSM
		Bibliothèque	OSM
		Librairie	OSM
		Musée	OSM
		Salle de sp. Concert Théâtre	OSM
		Stade	OSM
	Sociabilité	Café	OSM
		Bar	OSM
		Restaurant	OSM
		Lieu de culte	OSM
	Planète inclusive	Espace vert	OSM
Aire de jeux urbaine		OSM	

Fonction sociale	Thématique	Type équipement	Source donnée
Apprendre	Bien-être	Ecole maternelle	BPE
		Ecole élémentaire	BPE
		Collège	BPE
		Lycée	BPE
		Centre d'apprentissage	BPE
		Enseignement supérieur	BPE
		Auto-école	OSM
	Sociabilité	Crèche	BPE
		Hackerspace	OSM
		Fablab	OSM
	Planète inclusive	GRETA	BPE
		Dispositif ULIS	ONISEP
		Centre d'orientation	ONISEP
		Education prioritaire	BPE
	Habiter	Bien-être	Densité bâti
Densité population (par m ² habité)			IGN / INSEE
Prix au m ²			DGFIP (DVF)
Police Gendarmerie			BPE
Laverie			OSM
Réseau haut débit, 4G et +			ANFR
Station de vélos partagés			OSM
Parking à vélo			OSM
Station de transport en commun			OSM
Type de logement			DGFIP (DVF)
Sociabilité		Résidence universitaire	BPE
		Association	Ministre de l'intérieur (RNA)
		Résidence pour personnes âgées	BPE

Fonction sociale	Thématique	Type équipement	Source donnée
Habiter	Planète inclusive	Mixité sociale	INSEE
		Logements sociaux (HLM, loyers encadrés)	Ministère de la transition écologique
		Consommation d'électricité	ENEDIS
S'approvisionner	Bien-être	Boulangerie	OSM
		Poissonnerie	OSM
		Boucherie	OSM
		Marché	OSM
		Supermarché	OSM
		Distributeur automatique de billets	OSM
	Sociabilité	Mairie	OSM
		Buraliste	OSM
		Bureau de poste	OSM
	Travailler	Bien-être	Magasin bio
Nombre de travailleurs			INSEE
Sociabilité		Part actifs en activité	INSEE
		Pôle emploi	BPE
Planète inclusive		Coworking	OSM
		Modes de transport	INSEE
		Station de covoiturage	OSM
		Parc-relais	OSM