

GAME
FNAU
IRSTV
LATTS
LIENSS
LIEU
LISST
LRA



Ce travail a bénéficié d'une aide de l'Agence Nationale de la Recherche portant la référence ANR-13-VBDU-0004



Une Base de Données urbaine pour la simulation climatique et d'autres usages

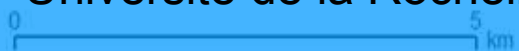
12 mai 2016

Paris, FOSS4G-fr

Christine Plumejeaud-Perreau,
UMR LIENSS 7266,
Université de la Rochelle et CNRS



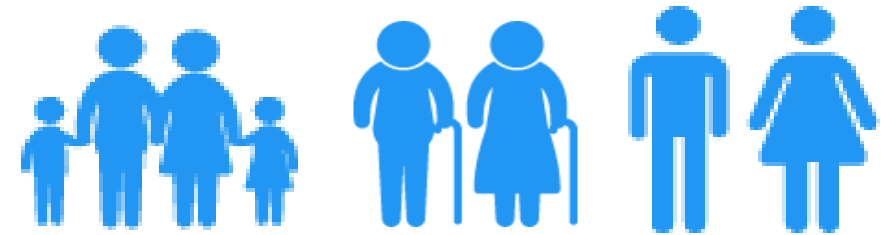
FOSS4G^{fr}
Paris - 2016



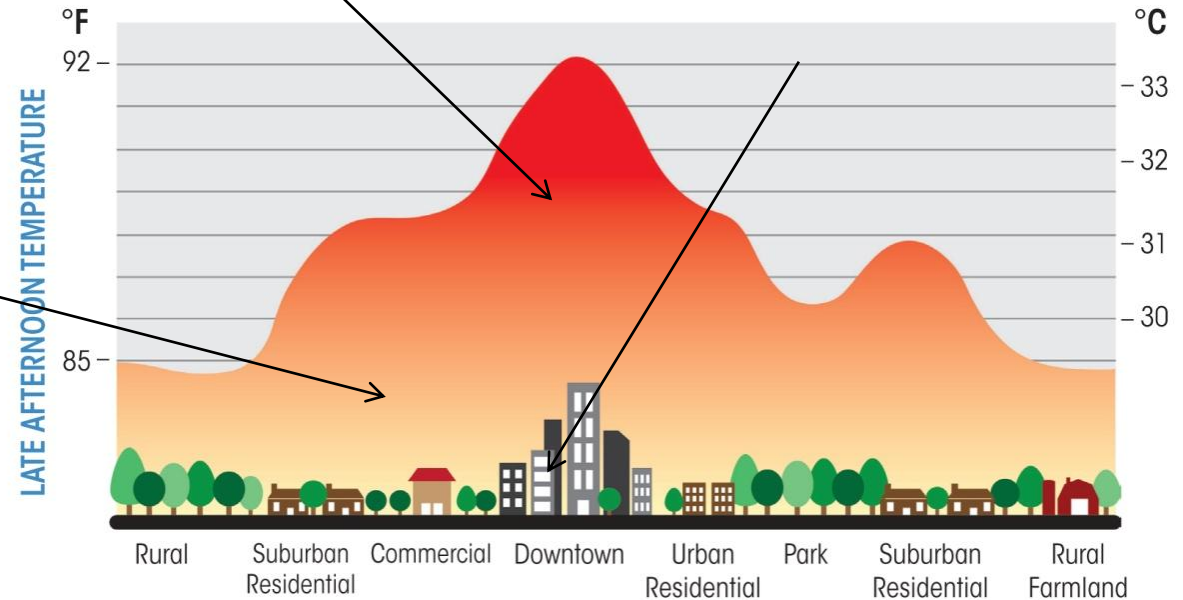
Caractéristiques architecturales



Occupation du sol



Comportement des ménages



Enjeux de la recherche


Problèmes d'accès aux données

- hétérogénéité des données,
- problèmes d'échelles,
- difficultés d'accès, faible fréquence d'actualisation, manques,
- méthodologies non stabilisées,
- données éparses, confidentialité, prix

Constitution d'une base de données urbaine

- Multi-sources (IGN, INSEE, enquêtes) et multi-échelles
- Point d'appui pour la simulation climatique d'abord
- Mais aussi la simulation et la décision pour d'autres problématiques de l'aménagement territorial

Reproductibilité de l'exercice, dans le temps et quel que soit le territoire

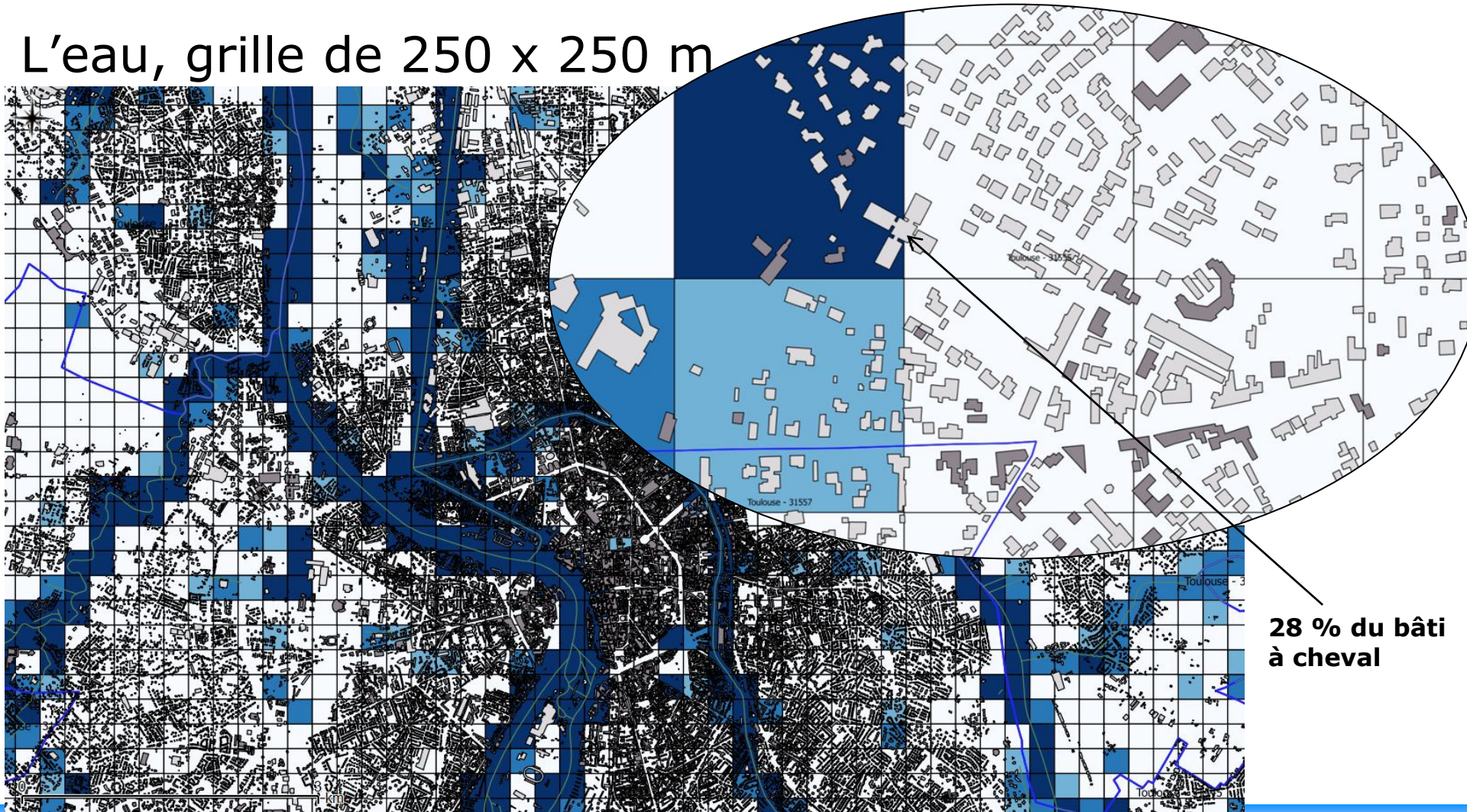


Proposition :
construire une base de données urbaine
qui propose les niveaux d'analyse
adéquats pour l'environnement urbain

- 3 échelles :
1. Le bâtiment
 2. Le bloc
 - 3. L'îlot urbain**

Habituellement

L'eau, grille de 250 x 250 m

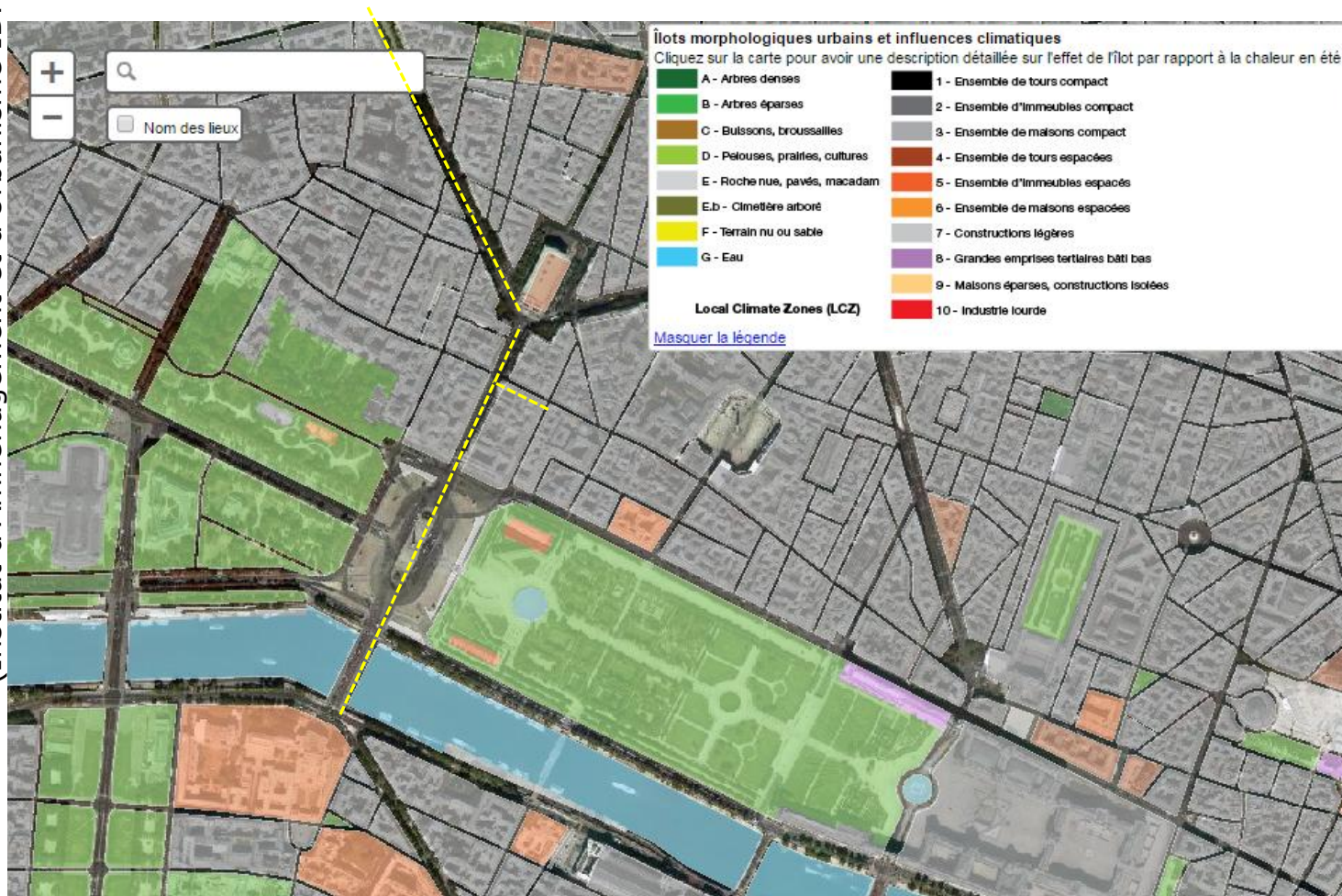


28 % du bâti
à cheval

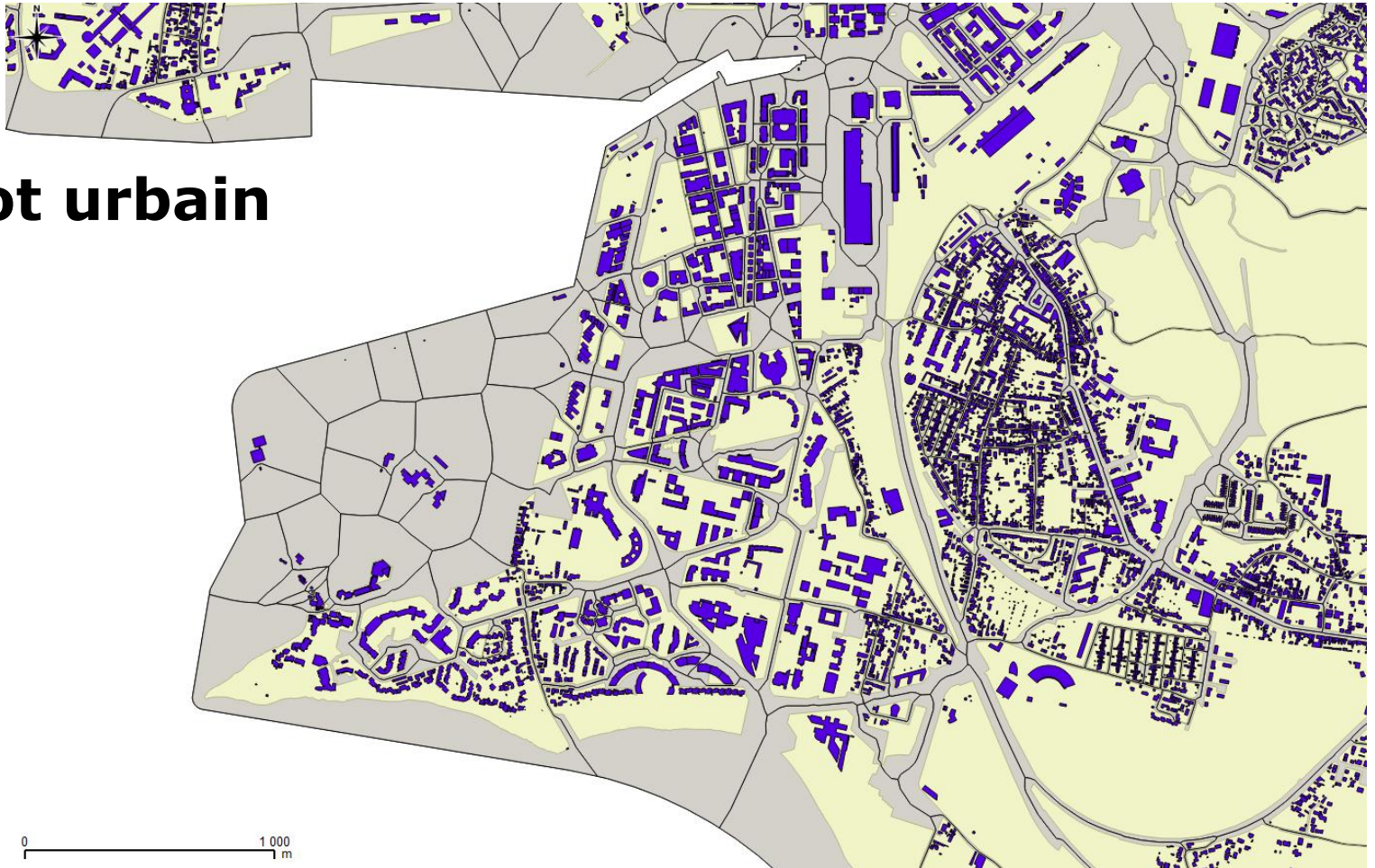
Penser un nouveau zonage

Proposition de l'IAU

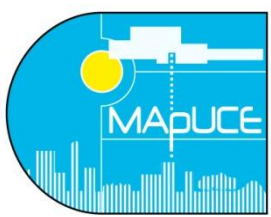
(Institut d'Aménagement et d'Urbanisme IDF)



Analyse à l'échelle des îlots



l'îlot urbain



GAME
FNAU
IRSTV
LATTS
LIENSs
LIEU
LISST
LRA



Ce travail a bénéficié d'une aide de l'Agence Nationale de la Recherche portant la référence ANR-13-VBDU-0004



Algorithmes

0 5 km

Etapes

1. Nettoyer les sources géométriquement

2. Calculer les limites des îlots

3. Enrichir les îlots avec des informations supplémentaires et souvent mobilisées

1. Topographiques - eau, végétation, surfaces imperméables, estimations de hauteur de bâti et des usages du bâti

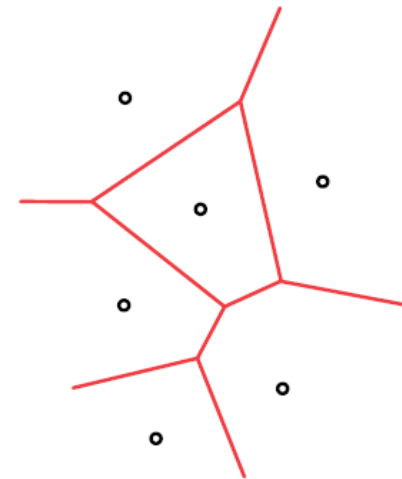
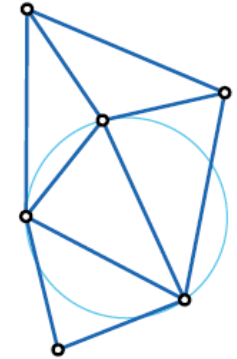
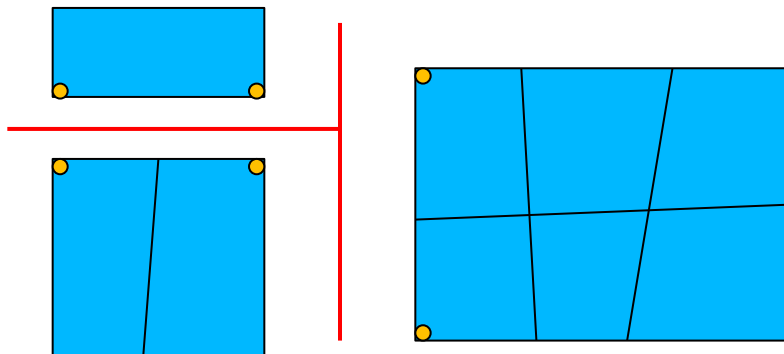
2. Socio-économiques - croiser avec les données essentielles carroyées de l'INSEE (habitants, ménages)



- ❑ **Les parcelles allongées, sans bâti et intersectant des routes sont probablement des routes**

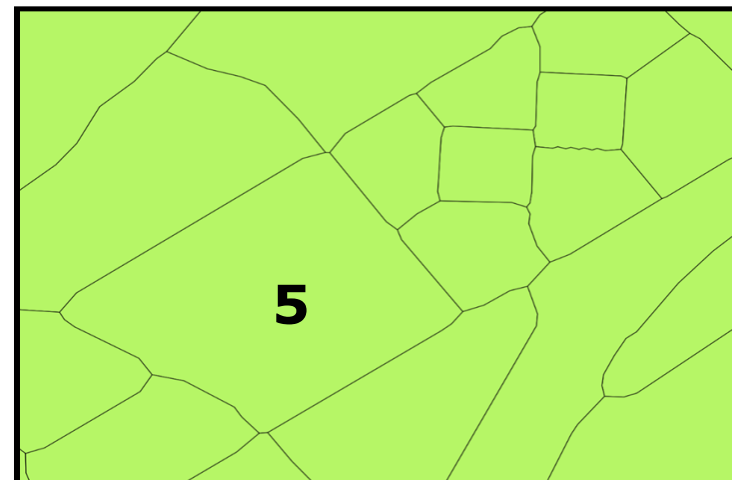
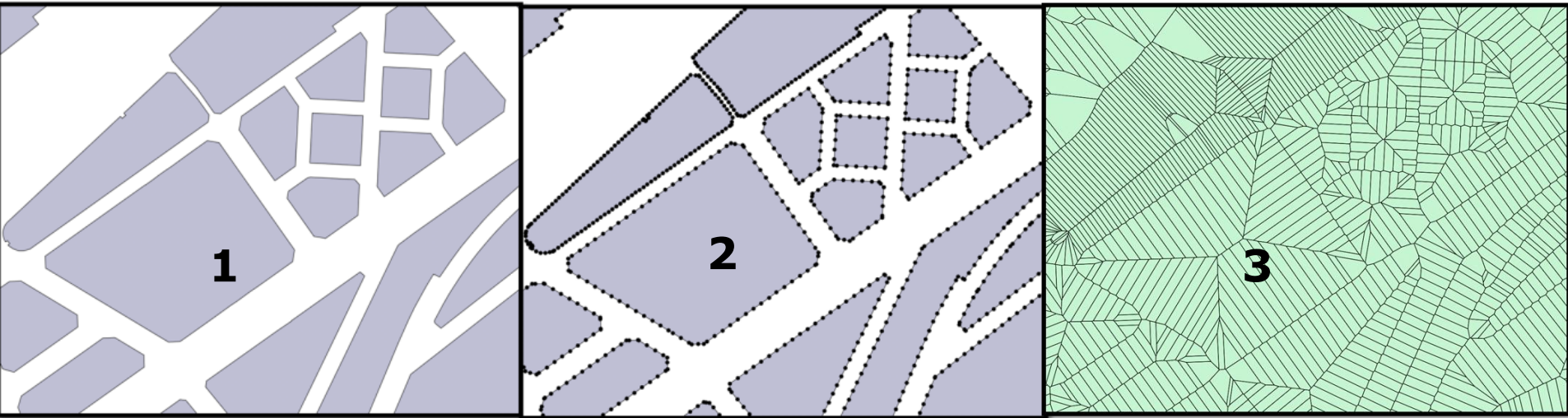


- Utiliser une tessellation de Voronoï, permettant de calculer la ligne départageant le milieu entre deux groupes de parcelles contiguës.



- Mais coûteux sur le plan calculatoire :
algo en $n \log(n)$, n nombre de points le long de la frontière des ensembles de parcelles contiguës.

Etapes du calcul des îlots



Flux de traitement de données

1. Données sources

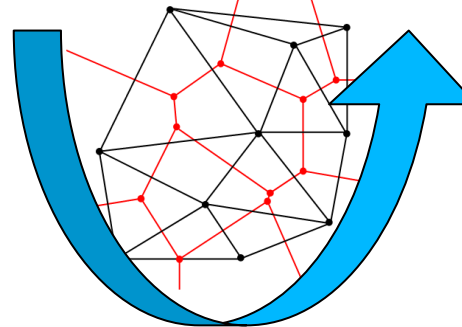


2. Zone d'étude

ZONE_DONNEES

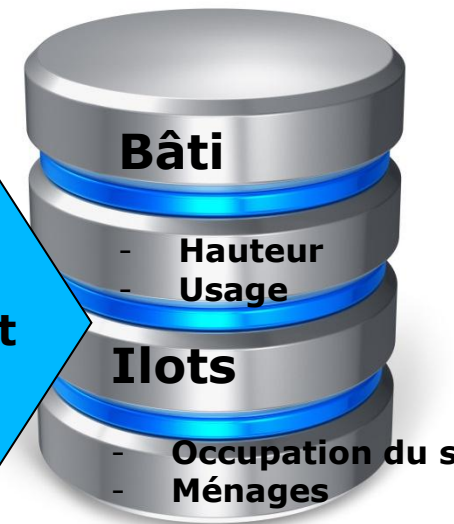
3. Nettoyage

4. Calculs de Voronoï



5. Export d'îlots 6. Enrichissement attributaire

Données urbaines enrichies



Enrichissement des données

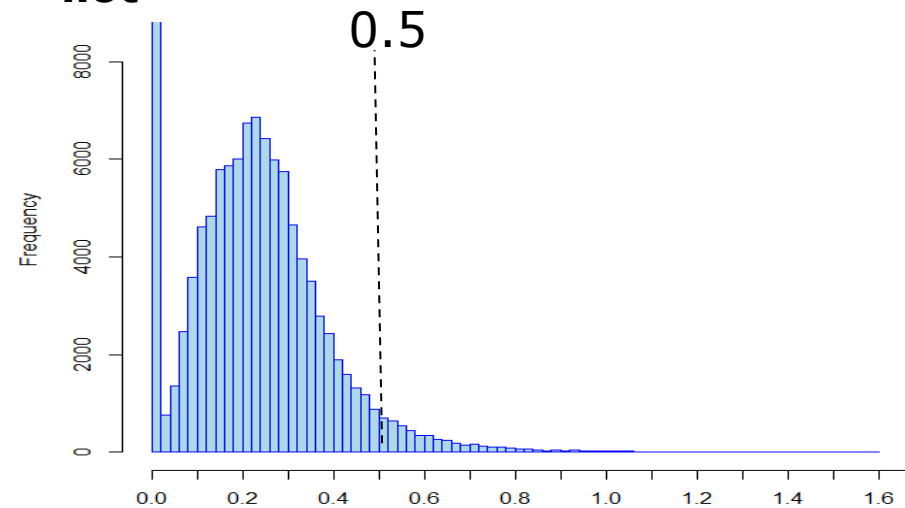
Hauteur du bati

→ hauteur_corrigée

(13% du bâti)

→ **Nombre de niveau** =
f(hauteur_corrigée,
règles) [LRA@Toulouse](#)

Dispersion de la hauteur connue par îlot



Fonction : industriel | remarquable | indifférencié

Non résidentiel | résidentiel

Proxys socio-économiques : grille INSEE 200x200m

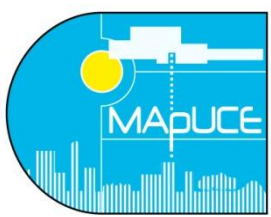
#habitants,

#ménages

Différencier l'indifférencié

En utilisant les PAI de BDTopo ©, et les parcelles.





GAME
FNAU
IRSTV
LATTS
LIENSs
LIEU
LISST
LRA



Ce travail a bénéficié d'une aide de l'Agence Nationale de la Recherche portant la référence ANR-13-VBDU-0004

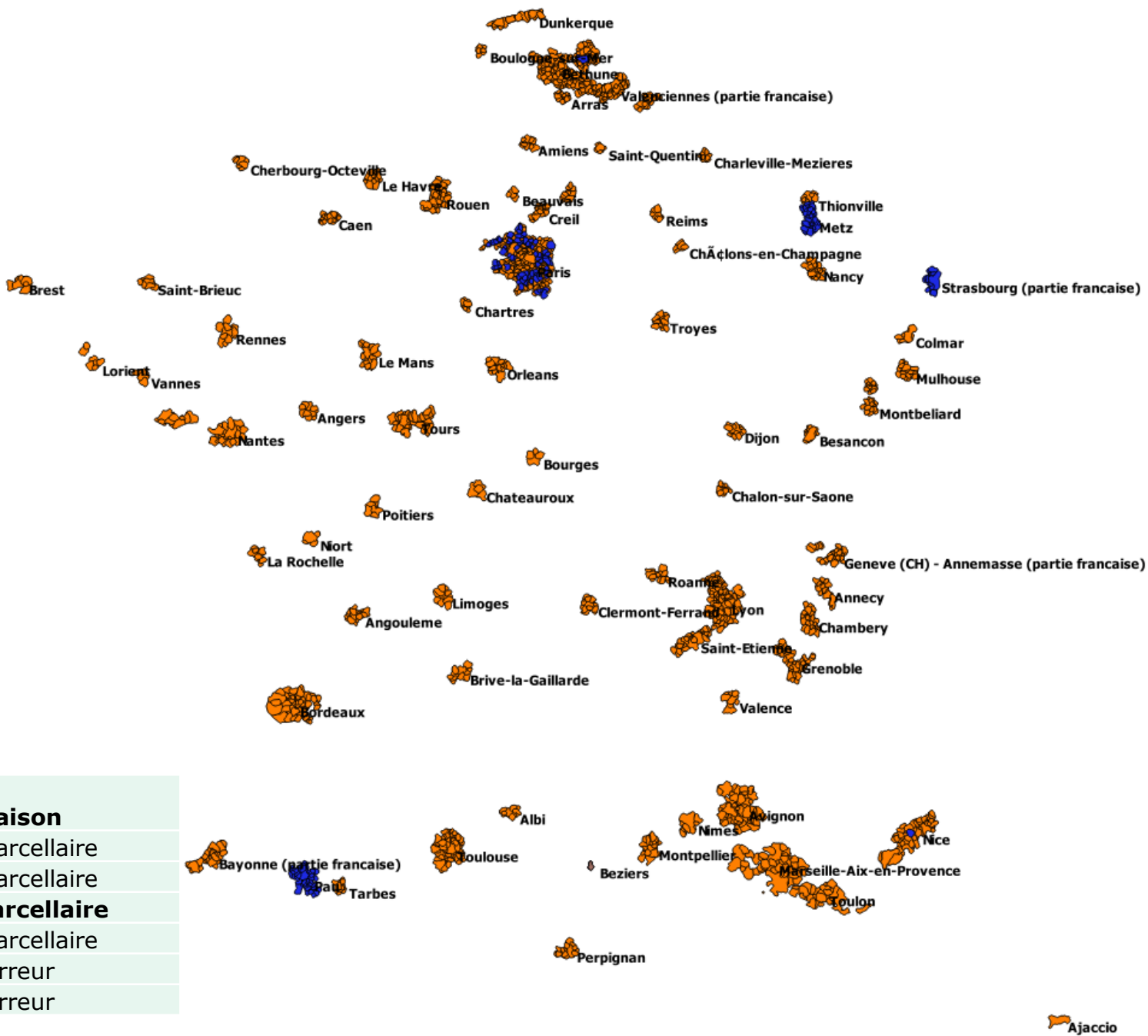


Résultats



Parcellaire
Routier

81 Unités urbaines calculées



N°	UNITE URBAINE	Raison
52	Strasbourg	BD Parcellaire
59	Metz	BD Parcellaire
81	Paris	BD Parcellaire
69	Pau	BD Parcellaire
65	Lille	erreur
73	Nice	erreur

Ajaccio

Volume des données

Par schémas

Schemas	Taille Go
Total rawdata	190,214
Total public	14,566
Total majgeo	53,566
Total data_zone	0,478

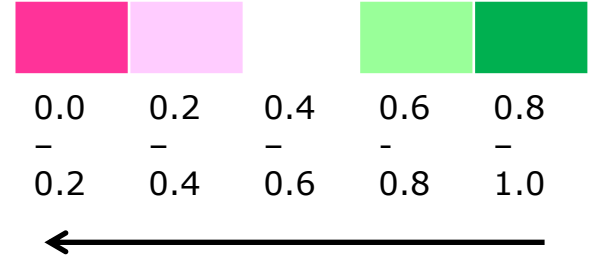
Total BD : 258 Go

tables	taille MB
majgeo.bati_parcellaire	40 000
majgeo.bati_topo	6020
majgeo.parcelles	5372
majgeo.zone_vegetation	1254
majgeo.ilots_non_continus	441
majgeo.ilots_continus	400
majgeo.surface_eau	39
majgeo.zone_etude	17
majgeo.commune	14
raw_data.tj_studyarea_src	11 000
raw_data.src_bdtopo_2014_route	13 000
raw_data.src_bdtopo_2014_bati	17 000
raw_data.src_bdtopo_2014_zonevegetation	23 000
raw_data.src_bdparcellaire_2014_batiment	25 000
raw_data.src_bdparcellaire_2014_parcelle	64 000

Analyses de dispersion (bâti avec niveau > 2 ou non)

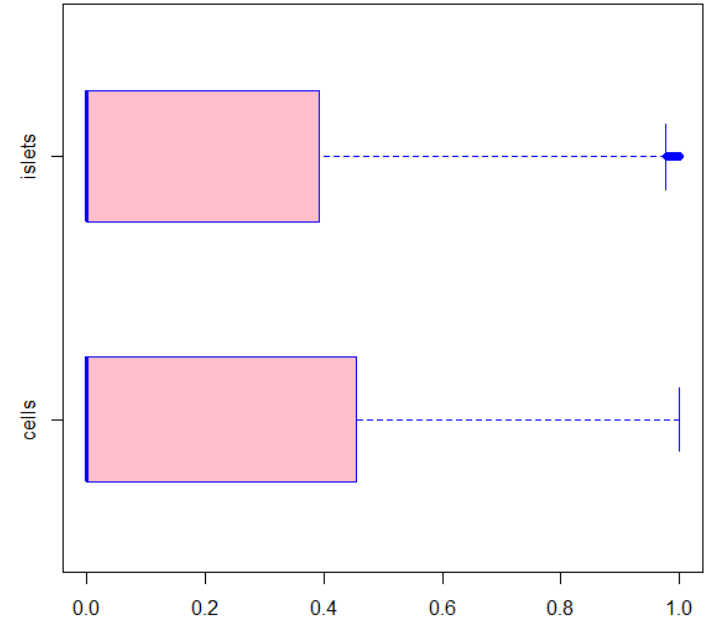


niveau
 ◻ ≤ 2
 ◻ > 2



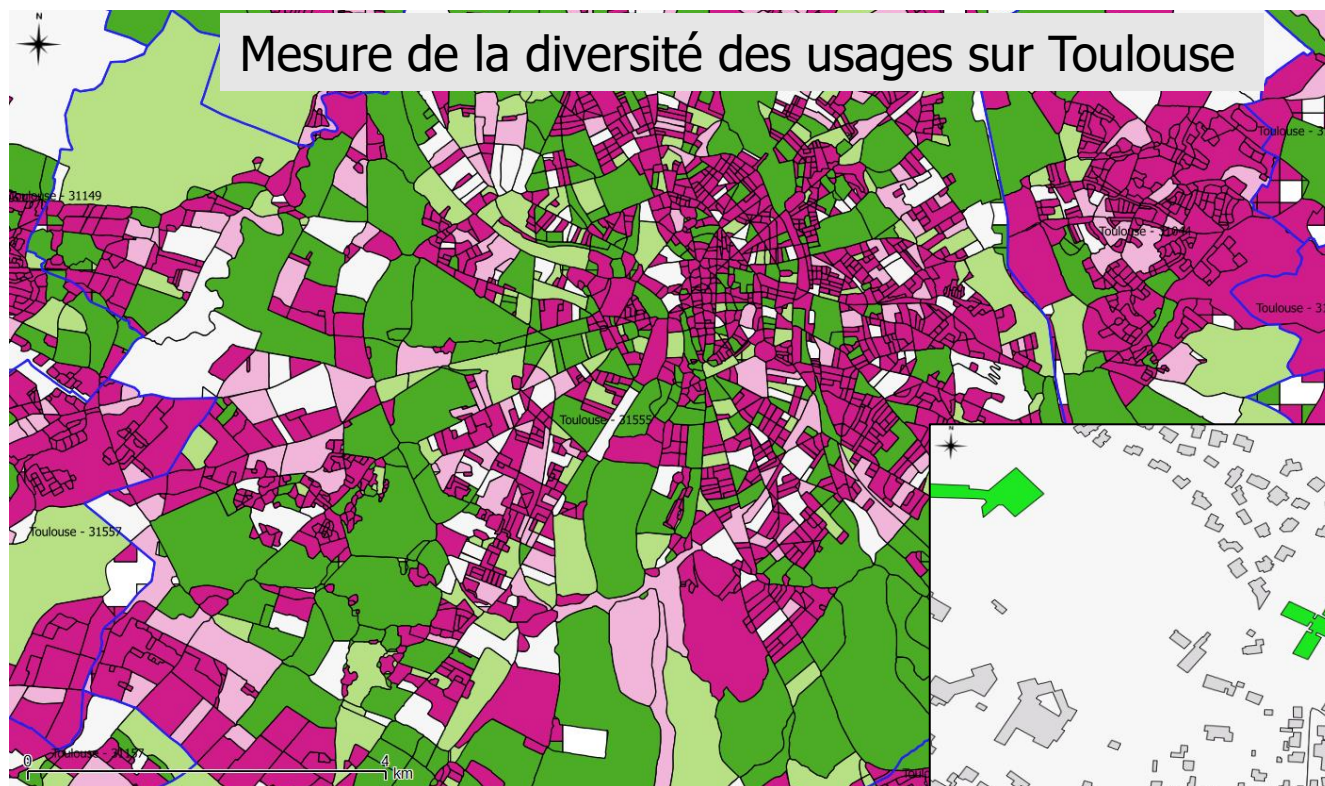
←
specialisation

Distribution of shannon indexes for buildings levels

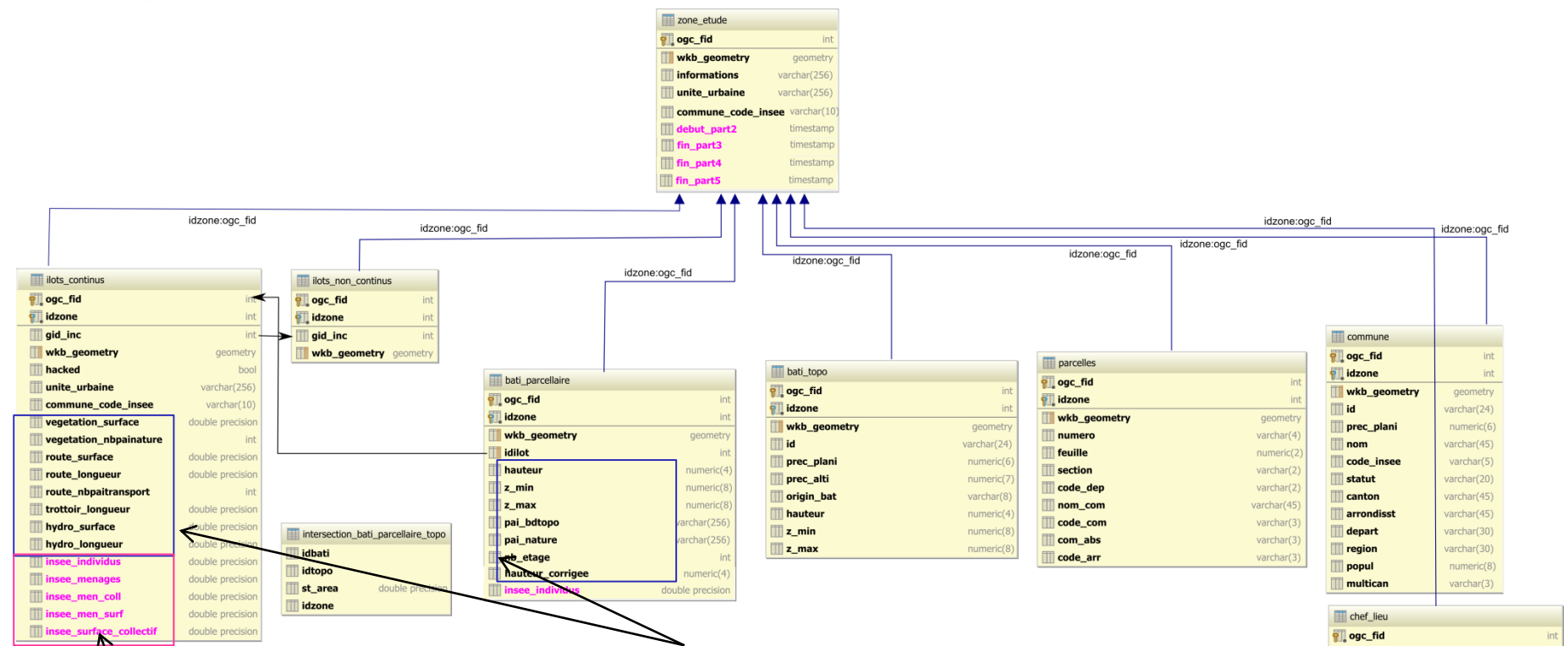


Mesure de la diversité des usages sur Toulouse

Mesure de la diversité avec l'indice de Shannon →

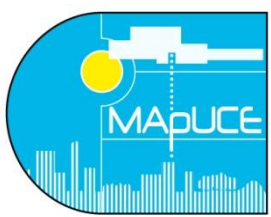


Version 1. Des données topographiques qualifiées et corrigées



Enrichissement à partir de la BD Topo (part_4)

Enrichissement à partir de la BD INSEE carroyée (part_5)



GAME
FNAU
IRSTV
LATTS
LIENSs
LIEU
LISST
LRA



Ce travail a bénéficié d'une aide de l'Agence Nationale de la Recherche portant la référence ANR-13-VBDU-0004



Conclusion et Perspectives

Une base de données en 3 étapes

- Version 1 : données topographiques qualifiées et corrigées, enrichies par des données socio-économiques → ~~partenariat IGN/FNAU/collectivités~~
Contact : LIENSs@La Rochelle / Christine Plumejeaud-Perreau
- Version 2 : intégration d'indicateurs portant sur la morphologie urbaine (compacité, typologies architecturales, etc.)
Contact : LAB-STICC@Vannes / Erwan Bocher
- Version 3 : typologies d'usages et comportements énergétiques à l'échelle de l'îlot
Contact : LATTS@Paris / Jean-Pierre Lévy

- Open-source GPL v3:

- ✓ Nettoyage du code

- ✓ Documentation de l'utilisation et l'installation :

 - ✓ doc HTML d'installation sur serveur Ubuntu

- ✓ Optimisation des performances : remplacer l'appel à tripack par CGAL

```
*****  
Genilot : developement funded by ANR MaPUCE (ANR-13-VBDU-0004)  
a set of services for qualification and enhancement of topographic data
```

```
-----  
begin : 2014-05-01  
copyright : (C) 2014 by Cyril Poitevin, Christine  
Plumejeaud-Perreau / U.M.R. 7266 CNRS - LIENSs et Université de La Rochelle  
email : cyril.poitevin@univ-lr.fr,  
christine.plumejeaud-perreau@univ-lr.fr  
*****
```

```
*****  
* This file is part of Genilot. *  
* Ce travail a bénéficié d'une aide de l'Agence National de la *  
* Recherche portant la référence ANR-13-VBDU-0004 *  
* *  
* Genilot is free software: you can redistribute it and/or modify *  
* it under the terms of the GNU General Public License as published by *  
* the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or *  
* (at your option) any later version. *  
* *  
* Genilot is distributed in the hope that it will be useful, *  
* but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of *  
* MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the *  
* GNU General Public License for more details. *  
* *  
* You should have received a copy of the GNU General Public License *  
* along with Genilot. If not, see <http://www.gnu.org/licenses/>. *  
* *  
*****
```

Copier l'extension genilot.sql dans /usr/share/postgresql/9.5/extension/

```
- cp genilot--3.0.sql /usr/share/postgresql/9.5/extension  
- cp genilot.control /usr/share/postgresql/9.5/extension
```

Installer l'extension

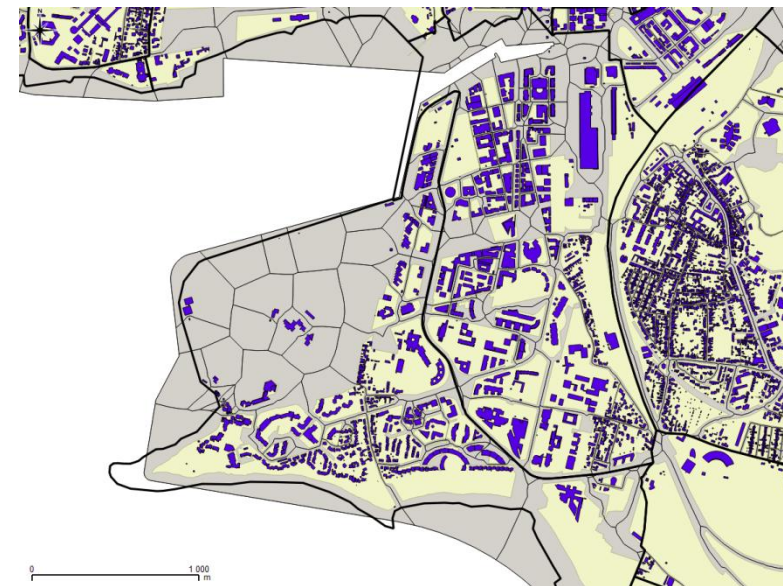
```
- sudo -u postgres psql -d mapuce -U postgres -W -c "create extension plr"  
- sudo -u postgres psql -d mapuce -U postgres -W -c "create extension genilot"
```


Contact : LATTS@Paris



Usage des données du RP2011 INDIVIDUS
+ l'enquête ENL logement

AGED	Âge détaillé (en différence de millésimes)
ANEMR	Ancienneté d'emménagement dans le logement (regroupée)
CHFL	Chauffage central du logement (France métropolitaine)
CLIM	Existence d'au moins une pièce climatisée (DOM)
CMBL	Combustible principal du logement (France métropolitaine)
CS1	Catégorie socioprofessionnelle en 8 postes
INPER	Nombre de personnes du ménage
MOCO	Mode de cohabitation
NBPI	Nombre de pièces du logement
STOCD	Statut d'occupation détaillé du logement
SURF	Superficie du logement
TYPC	Type de construction



IRIS → ilot