



HAL
open science

Identifier des espaces préservés de la pollution de l'air sur le chemin de l'école

Julie Prud'Homme, Malika Madelin, Sophie Baudet-Michel

► **To cite this version:**

Julie Prud'Homme, Malika Madelin, Sophie Baudet-Michel. Identifier des espaces préservés de la pollution de l'air sur le chemin de l'école. Karine Emsellem; Diego Moreno; Christine Voiron-Canicio; Didier Josselin. SAGEO, Dec 2016, Nice, France. , 2017, Actes de la conférence SAGEO'2016 - Spatial Analysis and GEomatics. halshs-01815232

HAL Id: halshs-01815232

<https://shs.hal.science/halshs-01815232>

Submitted on 13 Jun 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Julie Prud'homme, Malika Madelin, Sophie Baudet-Michel

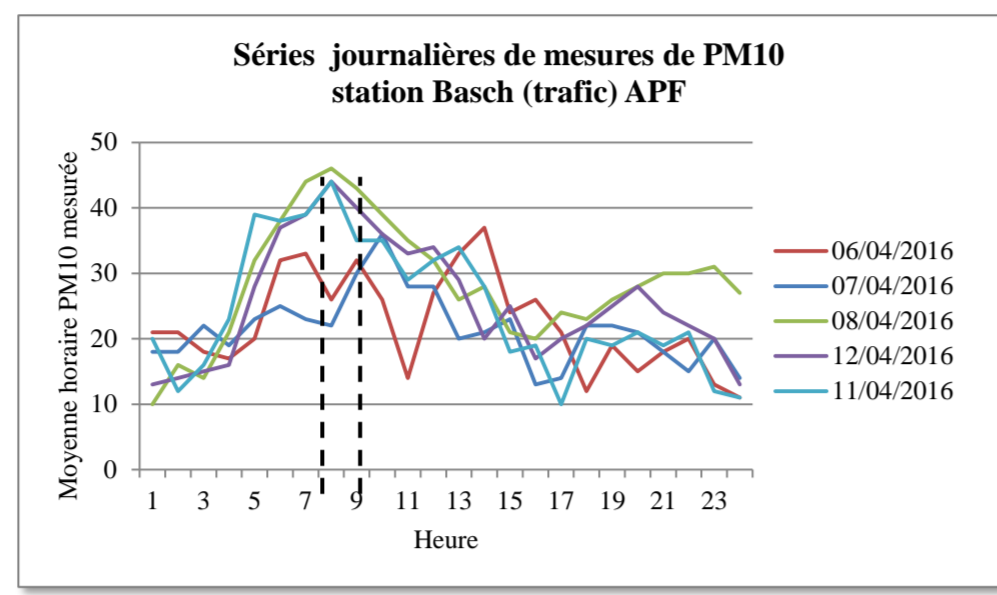
Labex DynamiTe – CNRS UMR 8504 Géographie-Cités, Université Panthéon-Sorbonne Paris 1, 13 rue du Four, 75006 Paris, France
jul.prudhomme@gmail.com

Exposition à la pollution de l'air urbain

- 48 000 morts par an en France, 9% des morts annuelles
- À Paris, pollution de l'air, une problématique environnementale récurrente (PM10, NO₂, O₃, etc.).

Enfants :

- population particulièrement sensible,
- dans la rue aux heures de pointes, heures où l'on mesure régulièrement les plus fortes concentrations de PM10 (source AirParif).
- Dispersion de la pollution de l'air dans les rues mal connue (**pollution de proximité**)
- PM10 – circul. auto. : **émissions** et **remise en suspension de poussières**



Hypothèse

D'une série de mesure à l'autre, aux mêmes heures :

- une **distribution spatiale des niveaux de concentration équivalente**.

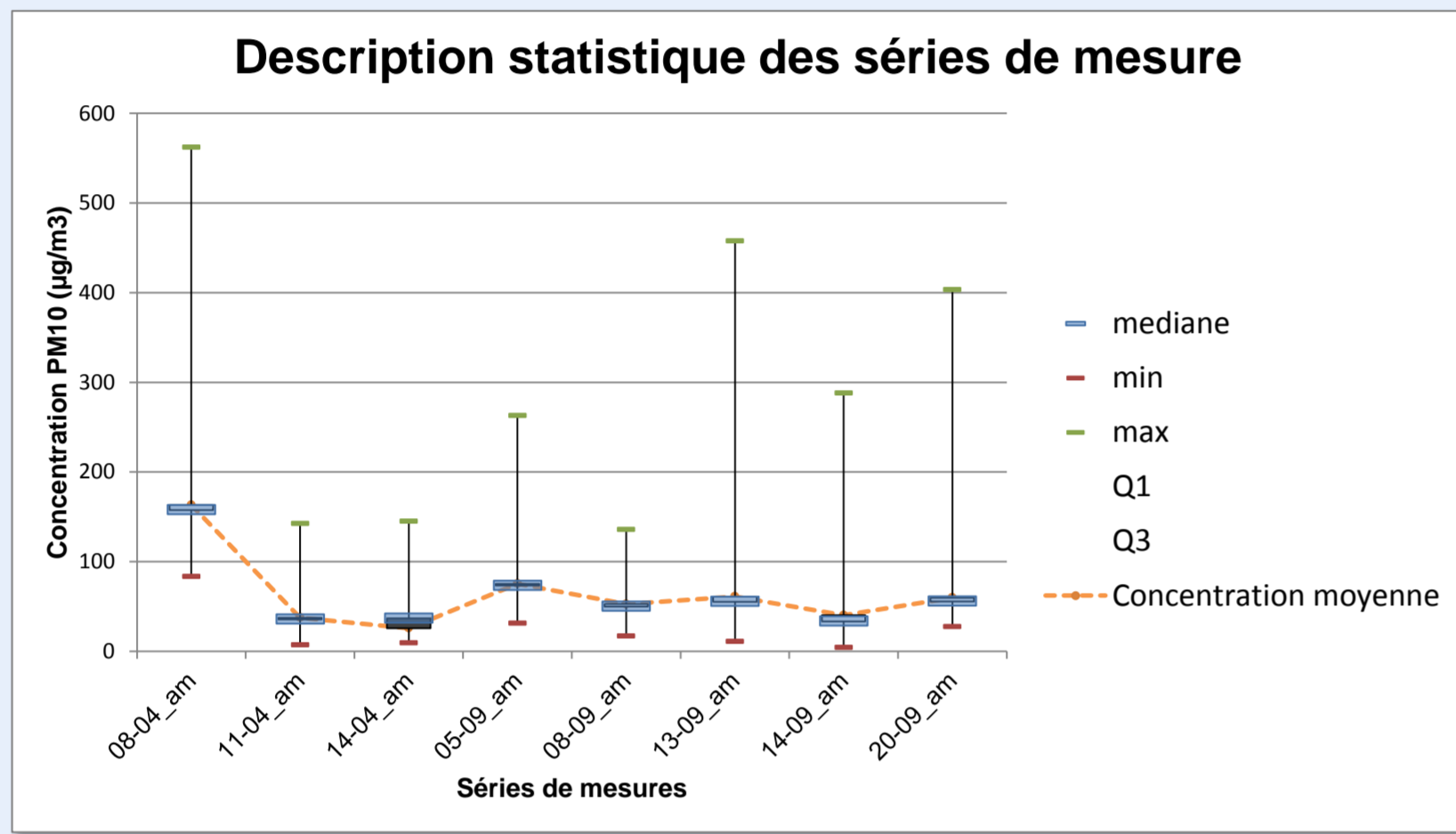
→ **hiérarchiser les espaces** selon un profil statistique de pollution et identifier des zones à l'abri de la pollution

Présentation des mesures

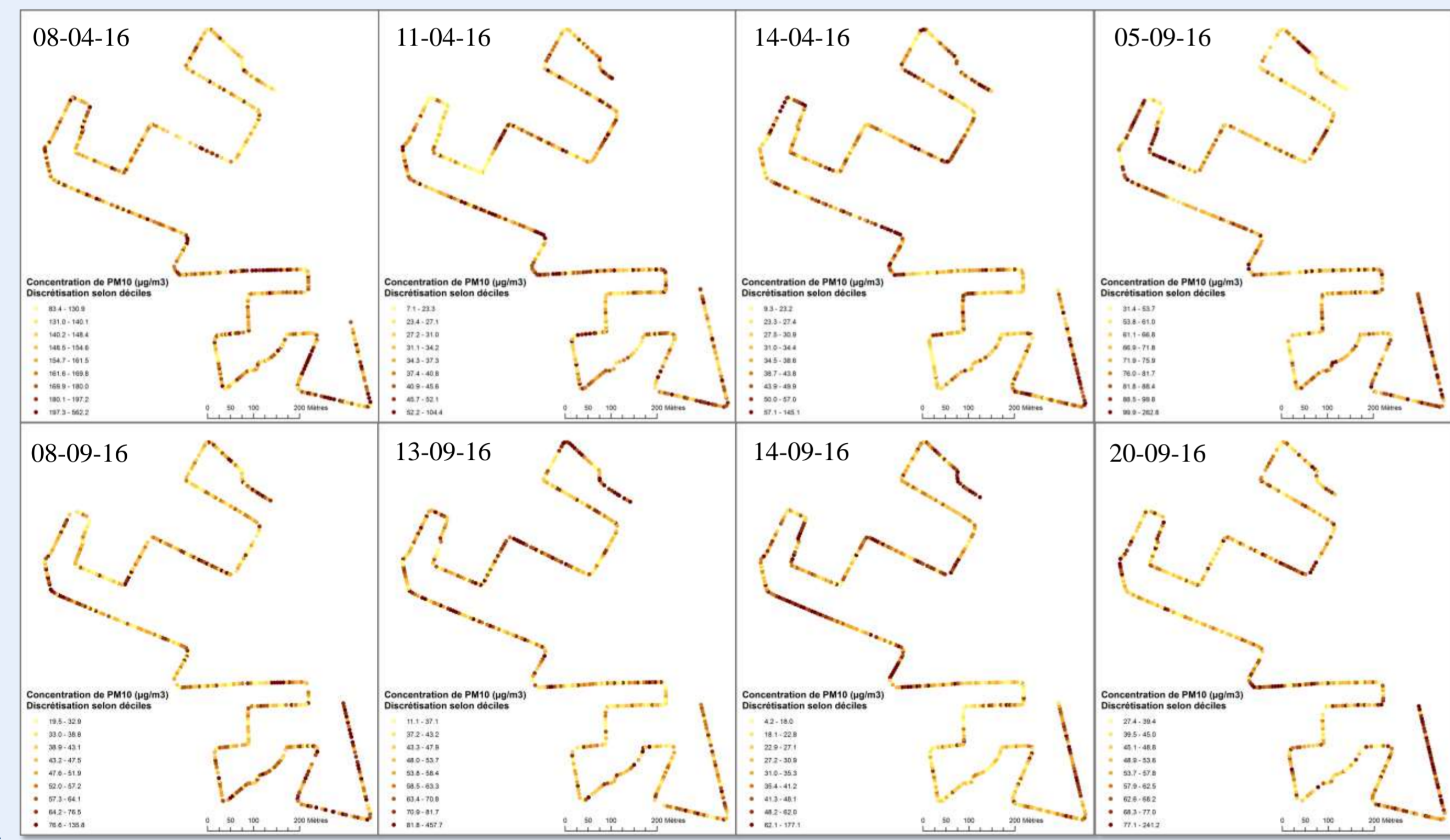
8 séries de mesures exploitables (3 en avril, 5 en septembre), faites entre 8h et 9h

Une grande variation entre les séries de mesures :

- statistiquement



- spatialement

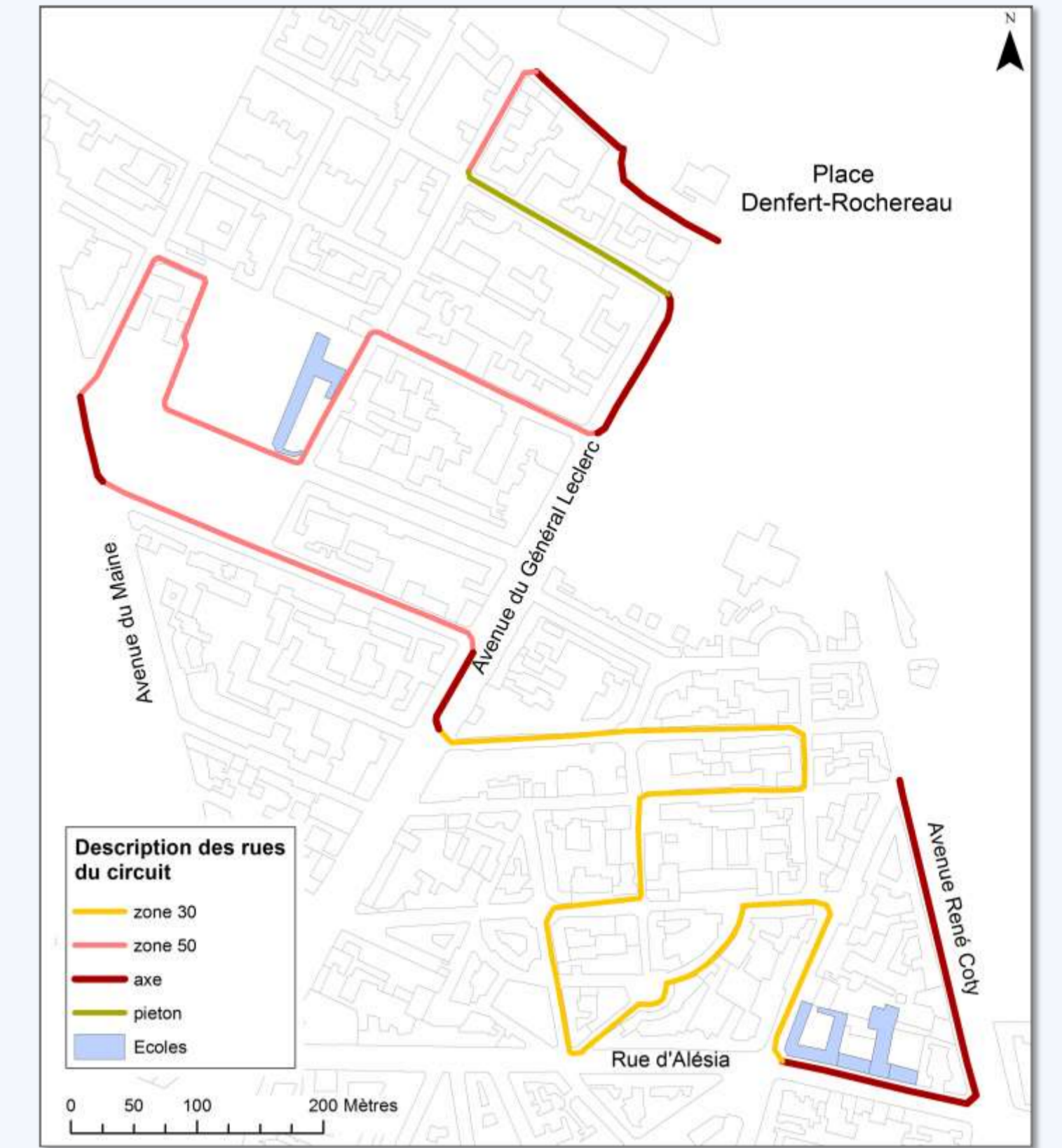
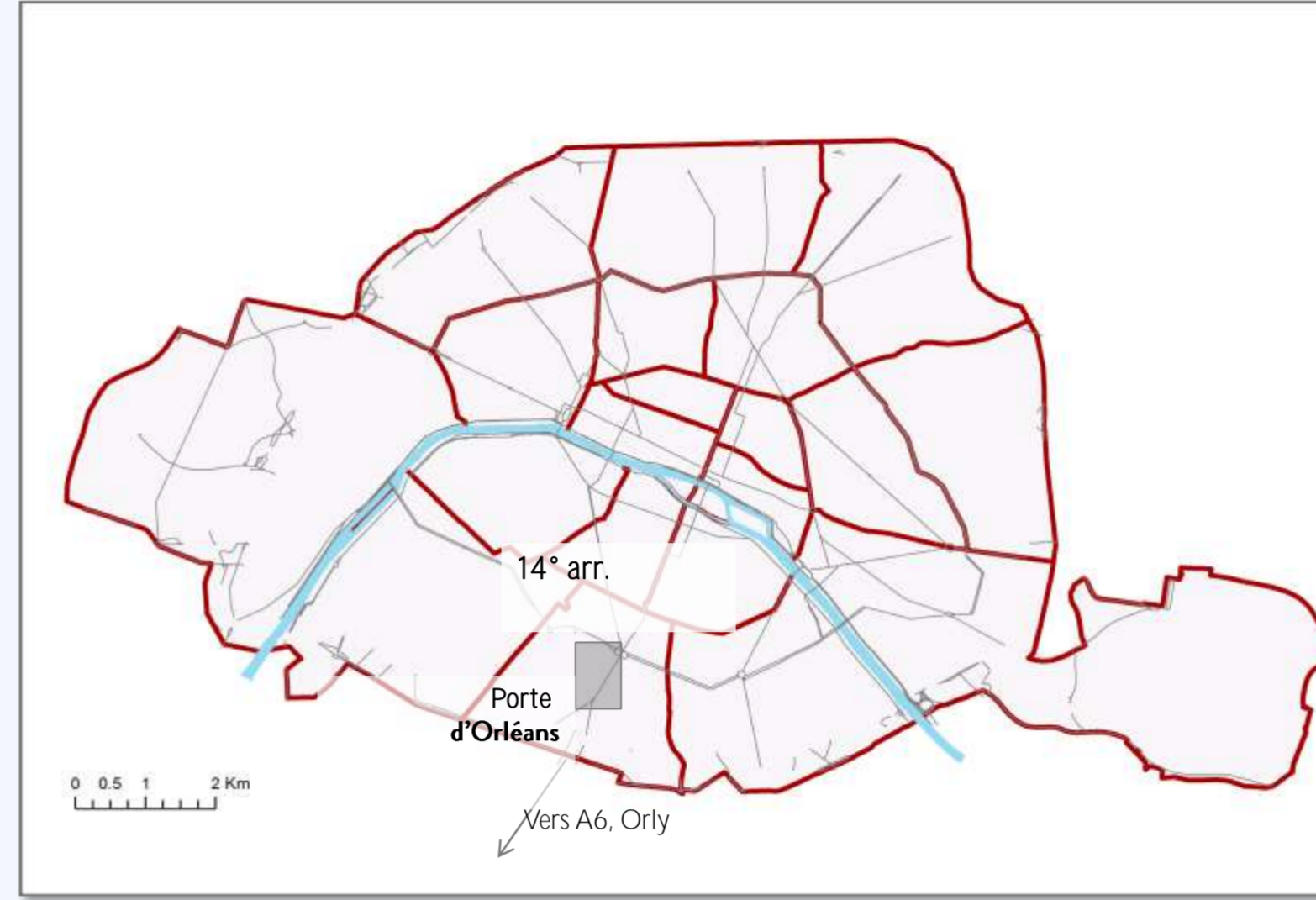


Protocole de mesures

Mise en place d'un protocole de mesure au plus proche de l'exposition réelle des enfants, méthode reproductible.

Mesures de PM10 géolocalisées, sur un circuit fixe de 3.34 km (~1h), entre 8h et 9h.

Circuit de mesures



	Long. (km)
Total	3.345
Rues à 30 km/h	1.13
Rues à 50 km/h	1.138
Axes principaux	0.89
Rue piétonne	0.187

Méthode de mesures

Circuit

GPS
Appli. « Mes parcours » v2.0.9
©2016 Google - Android

Capteur de PM Dustmate
TurnKey Instrument Ltd.

Redressement des points GPS

Situation : on connaît le trajet effectué
Hypothèse : vitesse constante sur les tronçons.

- Création d'autant de points réguliers sur les tronçons du circuit que de points GPS relevés
- Association des points relevés et points créés respectant l'ordre de passage

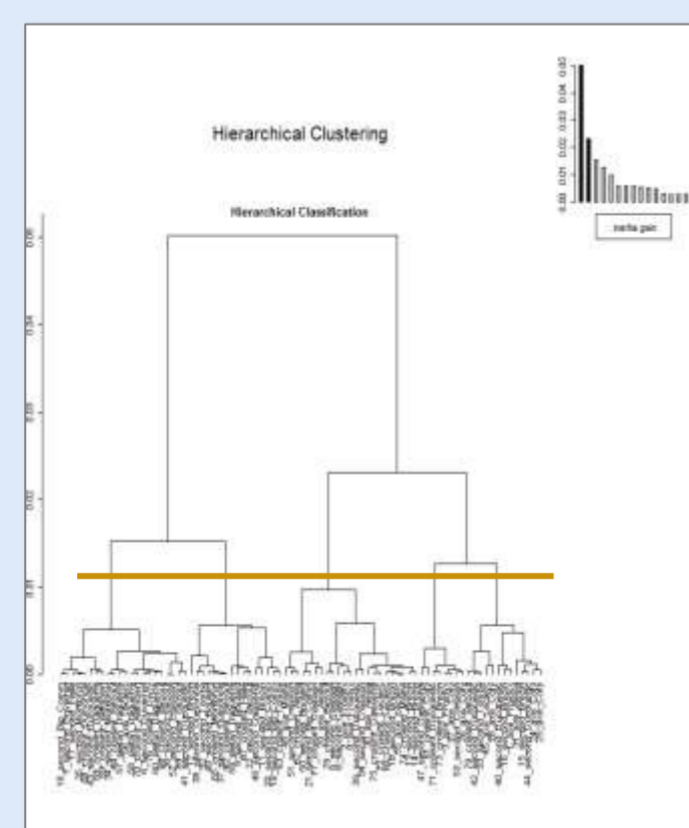
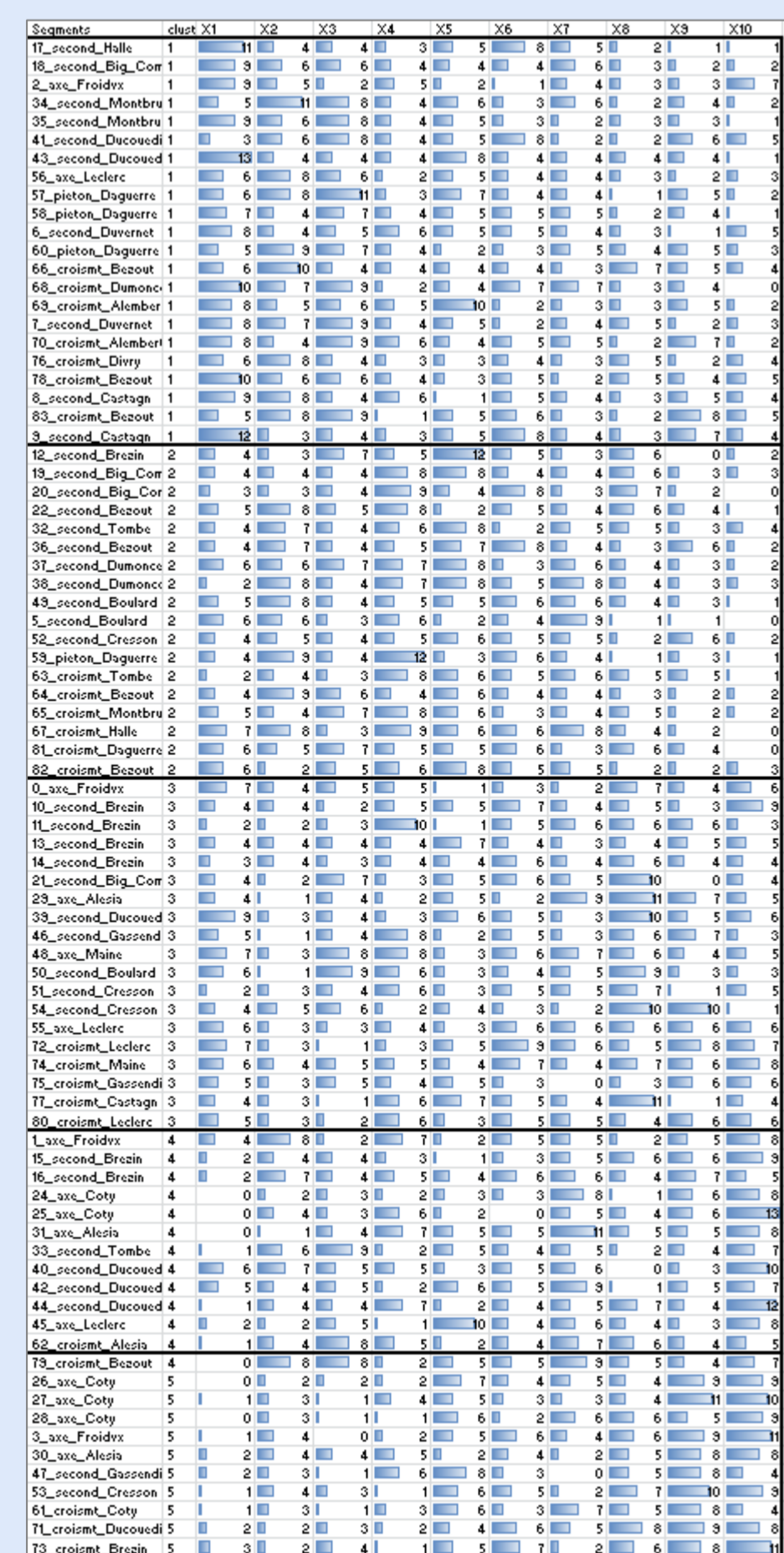
Tableau de données :

HEURE	YGEA1	PM10	PM2.5	PM1
11:01:00	268.8	71	5.75	1.35
11:01:05	281.9	85.4	5.36	1.05
11:01:10	431.2	85.5	6.64	1.24
11:01:15	281.3	88.6	4.99	0.75
11:01:20	139.1	77.8	3.83	0.69

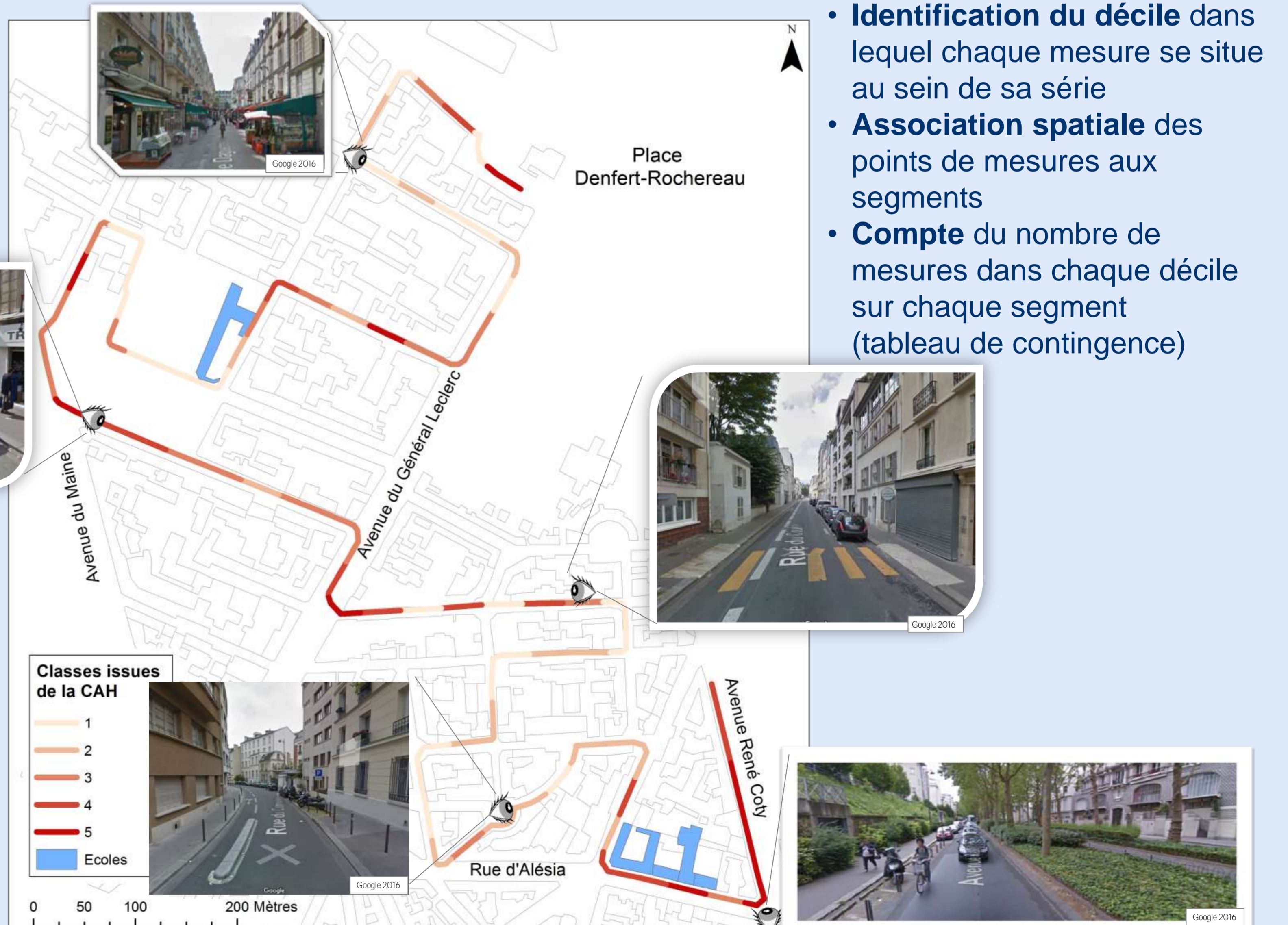
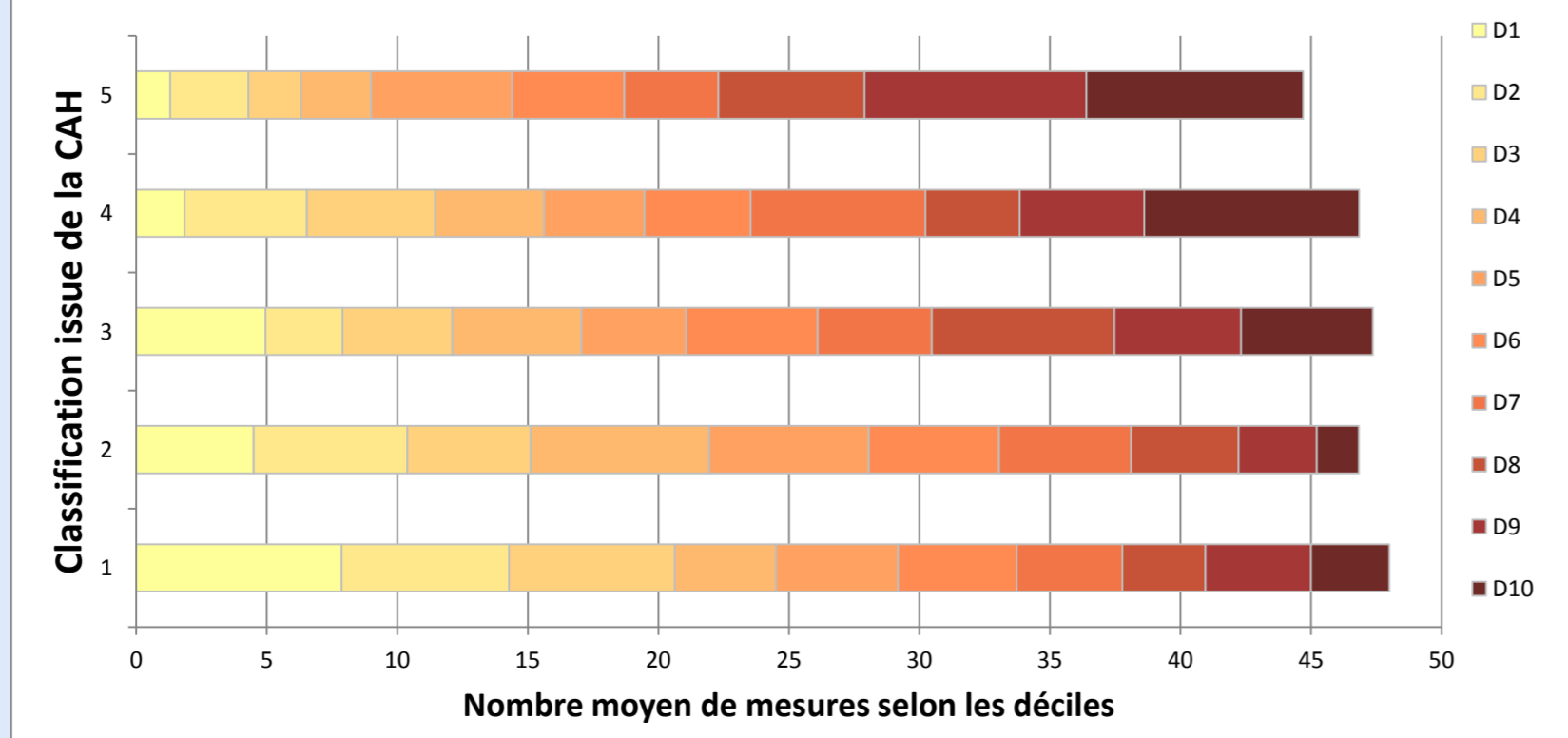
Classification des segments

→ **Classification Ascendante Hiérarchique (CAH)** sur les mesures ordonnées par décile

- 5 profils statistiques de fréquence de niveaux relatifs de concentration en PM10 **distincts et hiérarchisés**
- Des **espaces préservés** de la pollution se démarquent



Répartition des niveaux de pollution selon les classes



- **Découpage du circuit** en 82 segments de 40m
- **Identification du décile** dans lequel chaque mesure se situe au sein de sa série
- **Association spatiale** des points de mesures aux segments
- **Compte** du nombre de mesures dans chaque décile sur chaque segment (tableau de contingence)

Synthèse

L'ordonnement des mesures permet de les comparer entre chaque circuit et d'**identifier des sous-ensembles de rues moins polluées** que les autres.
Méthode reproductible sur d'autres espaces, pour d'autres polluants, à d'autres horaires.