



# Observer la ville par ses objets : Méthodes d'observation des activités urbaines pour renseigner la contamination microbiologique des eaux de ruissellement sur des espaces publics lyonnais

Claire Mandon

## ► To cite this version:

Claire Mandon. Observer la ville par ses objets : Méthodes d'observation des activités urbaines pour renseigner la contamination microbiologique des eaux de ruissellement sur des espaces publics lyonnais. Ingénierie de l'environnement. INSA de Lyon, 2022. Français. NNT : 2022ISAL0083 . tel-04165223

**HAL Id: tel-04165223**

**<https://theses.hal.science/tel-04165223v1>**

Submitted on 18 Jul 2023

**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.



N°d'ordre NNT : 2022ISAL0083

## **THÈSE de DOCTORAT DE L'INSA LYON, membre de l'Université de Lyon**

### **École Doctorale ED 483**

Mondes Anciens (Archéologie, Histoire et Littérature Ancienne), Histoire (des Mondes Médiévaux, Modernes et Contemporains), Histoire de l'Art, Sociologie, Anthropologie, Géographie, Aménagement, Urbanisme, Architecture, Science Politique, Démographie et Ergonomie

**Spécialité/ discipline de doctorat :**  
Géographie, Aménagement, Urbanisme

Soutenue publiquement le 10 octobre 2022 par :  
**Claire MANDON**

---

### **Observer la ville par ses objets**

Méthodes d'observation des activités urbaines pour renseigner la contamination microbiologique des eaux de ruissellement sur des espaces publics lyonnais

---

Tome 1 – Mémoire

---

Devant le jury composé de :

|                     |                                                                                   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Cyrille HARPET      | Rapporteur, Professeur à l'École des Hautes Études en Santé Publique, Rennes      |
| Jean-Marc STÉBÉ     | Rapporteur, Professeur à l'Université de Lorraine                                 |
| Laurent DEVISME     | Examineur, Professeur à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes     |
| Wessam GALIA        | Examineur, Maître de Conférences à VetAgroSup                                     |
| Valérie PUEYO       | Examinatrice, Maître de Conférences HDR à l'Université Lumière Lyon 2             |
| Jean-Yves TOUSSAINT | Directeur de thèse, Professeur à l'Institut National des Sciences Appliquées Lyon |



# REMERCIEMENTS

Je souhaite ici remercier l'ensemble des personnes qui m'ont soutenue dans ce projet de thèse.

D'abord, je remercie mon directeur de thèse, M. Jean-Yves Toussaint, pour m'avoir accueillie dans son équipe de recherche, pour les échanges stimulants que nous aurons pu partager sur mon travail et la société, pour ses encouragements et sa confiance ;

Mme Sophie Vareilles, pour son soutien sur la dernière ligne droite, nos discussions sur la conduite de la recherche et les auteurs qui nous questionnent ;

Je souhaite remercier particulièrement les membres du jury d'avoir accepté d'examiner mon travail ;

À Clarisse, pour son aide précieuse, qui a fortement contribué à valoriser et mener à bien mon travail. Ses compétences et son écoute m'ont permis de garder la motivation et la « tête froide » en fin d'écriture. Nos échanges sur mes données et sa capacité à comprendre leur potentiel ont été stimulants et féconds ;

À Éléonore et Manon pour leur écoute et leur bienveillance ;

Je remercie enfin particulièrement mon compagnon pour m'avoir soutenue et suivie dans ce parcours de thèse, merci à lui d'avoir supporté toutes les étapes menant à ce travail.





# SOMMAIRE

## INTRODUCTION : L'EAU ET LES ESPACES PUBLICS URBAINS ..... 1

## PARTIE 1 - LES ESPACES PUBLICS, L'EAU ET L'ÉCOLOGIE MICROBIENNE COMME PROBLÈME ..... 19

|    |                                                                                                                                                                     |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | LE CAS D'ÉTUDE : LE BASSIN DJANGO REINHARDT .....                                                                                                                   | 22 |
|    | <i>La zone industrielle Mi-Plaine et le secteur de Chassieu .....</i>                                                                                               | 23 |
|    | <i>La gestion de l'eau et de l'assainissement urbain sur la zone industrielle .....</i>                                                                             | 27 |
|    | <i>Le périmètre d'enquête et l'implication de la sociologie.....</i>                                                                                                | 29 |
| 2. | LES PROBLÈMES POSÉS À LA SOCIOLOGIE : CONSTRUCTION D'UNE PROBLÉMATIQUE ADAPTÉE.....                                                                                 | 32 |
|    | <i>Construction de la méthodologie « test » à Chassieu.....</i>                                                                                                     | 33 |
|    | <i>Enquête sociotechnique 2014 : récapitulatif des méthodes et données héritées.....</i>                                                                            | 34 |
| 3. | LE PROGRAMME ANSES IOUQMER : DÉVELOPPEMENTS.....                                                                                                                    | 38 |
| 4. | RESSERREMENT DE LA RECHERCHE .....                                                                                                                                  | 40 |
| 5. | VILLE ET URBANISATION .....                                                                                                                                         | 41 |
|    | <i>Problématiques urbaines : écologie, microbiologie et activités urbaines.....</i>                                                                                 | 42 |
|    | <i>Complexité des relations entre environnement urbain et microbiologie .....</i>                                                                                   | 43 |
|    | <i>Perspectives .....</i>                                                                                                                                           | 43 |
|    | <i>La sociologie, l'urbanisme et l'aménagement, le cadre d'analyse .....</i>                                                                                        | 44 |
|    | <i>La ville comme assemblage d'objets et de dispositifs techniques .....</i>                                                                                        | 46 |
|    | <i>Les dispositifs techniques comme offres en pratiques sociales .....</i>                                                                                          | 46 |
|    | <i>Les individus comme acteurs raisonnables .....</i>                                                                                                               | 48 |
|    | <i>Les objets comme acteurs non-humains .....</i>                                                                                                                   | 49 |
|    | <i>Morphologies sociales, morphologies urbaines et typologies : outils pour penser la ville et hypothèses .....</i>                                                 | 51 |
|    | <i>Éléments de définition : morphologie sociale, morphologie urbaine, typologie .....</i>                                                                           | 52 |
|    | <i>Les terrains de la thèse sur l'agglomération lyonnaise .....</i>                                                                                                 | 57 |
|    | <i>Le quartier de la Part-Dieu à Lyon .....</i>                                                                                                                     | 59 |
|    | <i>Grézieu-la-Varenne, commune péri-urbaine et résidentielle : éléments de comparaison avec la commune de Lyon 3<sup>ème</sup> (quartier de la Part-Dieu) .....</i> | 62 |
|    | <i>Objets/activités : un diptyque pour penser la ville.....</i>                                                                                                     | 64 |
| 6. | DES PROBLÈMES DE MÉTHODE : DISCUSSIONS ET TÂTONNEMENTS.....                                                                                                         | 71 |
|    | <i>Présence/absence : un problème empirique ? .....</i>                                                                                                             | 73 |
|    | <i>Les limites et les seuils : outils pour penser la méthode .....</i>                                                                                              | 76 |
|    | <i>Les discussions avec les autres disciplines : épistémologies, méthodes et choix d'échantillonnage .....</i>                                                      | 83 |
|    | <i>La pluralité scientifique.....</i>                                                                                                                               | 84 |

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Le choix des aires d'observation.....   | 86 |
| Les choix méthodologiques.....          | 88 |
| Le journal de terrain et la photo ..... | 93 |

## **PARTIE 2 : MÉTHODE D'OBSERVATION, DU TERRAIN AU PROTOCOLE D'ENQUÊTE..... 97**

|                                                                                                                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7. LES ENQUÊTES EXPLORATOIRES : LA FABRIQUE DE LA MÉTHODE .....                                                                                                                          | 97  |
| <i>La zone industrielle de Chassieu Mi-Plaine .....</i>                                                                                                                                  | 99  |
| <i>Le quartier de la Part-Dieu .....</i>                                                                                                                                                 | 105 |
| La rue Garibaldi et ses nouveaux aménagements .....                                                                                                                                      | 107 |
| Le passage et la rue du Docteur Bouchut.....                                                                                                                                             | 116 |
| La Place Charles Béraudier, attenante à la Gare de La Part-Dieu.....                                                                                                                     | 120 |
| <i>La commune de Grézieu-La-Varenne.....</i>                                                                                                                                             | 131 |
| 8. PROTOCOLE D'ENQUÊTE, SITUATIONS D'OBSERVATION.....                                                                                                                                    | 138 |
| <i>Construction du protocole d'enquête sur la ZI Chassieu Mi-Plaine : les bases de la méthode. 139</i>                                                                                   |     |
| Caractérisation des activités économiques et industrielles : de l'observation au recensement .....                                                                                       | 139 |
| Recherche de données des entreprises : activités et effectifs.....                                                                                                                       | 141 |
| Espaces publics urbains et traces des activités des publics utilisateurs .....                                                                                                           | 143 |
| Directions des ruissellements, chargements des polluants .....                                                                                                                           | 145 |
| Observations séquentielles des activités sociales sur l'espace public : systématiser l'observation des cours d'action pour mieux comprendre les logiques temporelles de l'activité ..... | 146 |
| <i>Adaptations du protocole d'enquête à Grézieu-la-Varenne et la Part-Dieu.....</i>                                                                                                      | 150 |
| Protocole d'enquête appliqué sur la Part-Dieu .....                                                                                                                                      | 153 |
| Protocole d'enquête appliqué sur Grézieu-la-Varenne .....                                                                                                                                | 159 |
| Simultanéité du protocole d'enquête sur Part-Dieu et Grézieu-la-Varenne : temporalités d'observation .....                                                                               | 160 |
| 9. MÉTHODE STABILISÉE : SYNTHÈSE DES PROTOCOLES D'ENQUÊTE ET REPRODUCTIBILITÉ .....                                                                                                      | 162 |

## **PARTIE 3 – RÉSULTATS : DES SÉRIES D'OBSERVATION À LA CONSTRUCTION D'UNE BASE DE DONNÉES ..... 167**

|                                                                                                                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10. LES SÉRIES D'OBSERVATION, DES HISTOIRES DE LA VILLE .....                                                                                                                    | 168 |
| <i>La zone industrielle de Chassieu : enquêtes sur les traces d'activités.....</i>                                                                                               | 169 |
| <i>Le quartier de la Part-Dieu : activités, objets et aménagements .....</i>                                                                                                     | 181 |
| Les objets détournés.....                                                                                                                                                        | 181 |
| Simultanéité des activités et appropriation des objets aux activités simultanées.....                                                                                            | 187 |
| <i>Grézieu-la-Varenne : entre campagne et ville, la quotidienneté en question .....</i>                                                                                          | 193 |
| 11. MÉTHODE D'ANALYSE ET RÉSULTATS : DES JEUX DE DONNÉES QUALITATIVES AUX TRAITEMENTS STATISTIQUES, L'INTÉRÊT DE LA SYSTÉMATISATION POUR LA SOCIOLOGIE ET LA MICROBIOLOGIE ..... | 198 |
| <i>Les premiers jeux de données apportés à la microbiologie : traduction et simplification .....</i>                                                                             | 201 |
| <i>La base de données : un outil de traduction et d'analyse des données .....</i>                                                                                                | 209 |

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| La construction de la base de données .....                                             | 210 |
| Traitement SIG, visualisation cartographique de la base de données .....                | 212 |
| Visualiser les objets mobilisés dans l'action, des exemples de data visualisation ..... | 229 |

## **CONCLUSION.....237**

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Discussions et perspectives méthodologiques avec la microbiologie urbaine ..... | 247 |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|

## **BIBLIOGRAPHIE.....251**

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| <i>Articles et ouvrages</i> .....                         | 251 |
| <i>Sites internet, jeux de données et documents</i> ..... | 256 |



# RÉSUMÉ

Cette thèse s'inscrit dans une contribution à un ensemble de programmes de recherche multidisciplinaires : l'ANR CABBRES<sup>1</sup> et les projets IOUQMER 1 & 2<sup>2</sup>. Il s'agissait d'observer les activités individuelles et collectives dans les espaces publics urbains et leur variation selon les morphologies urbaines. Ces observations avaient pour objectifs de livrer des jeux de données permettant aux chercheurs des autres disciplines – notamment en écologie microbienne et en écotoxicologie – de disposer d'explicitations urbanistiques et sociales sur la présence de produits et d'organismes diverses dans les prélèvements d'eau de ruissellement dans les espaces publics urbains. Symétriquement les jeux de données des autres disciplines ont constamment informé les observations, notamment les focales d'observation, le choix des lieux et des morphologies à observer et à confronter.

Les activités sociales sont génératrices de pollutions et plus particulièrement, de contaminations microbiologiques de l'eau à partir des espaces publics urbains. En effet, les espaces publics urbains ont la particularité d'être en ville les derniers espaces à l'air libre et qui reçoivent donc l'eau du ciel. La plupart (les rues, les places notamment) constituent de grandes surfaces imperméabilisées qui sont lessivées à chaque ruissellement d'eau (notamment les eaux pluviales). Ces lessivages entraînent de nombreux débris (micro plastiques, hydrocarbures, matériels génétiques divers, microbes et virus, etc.). Ces eaux contaminées sont généralement rejetées dans les milieux récepteurs (rivière, fleuve, lac, mer) sans traitement, via les réseaux d'assainissement séparatifs ou les déversoirs d'orage.

Comment se produisent ces contaminations ? La thèse est partie du postulat posé par deux chercheurs du laboratoire EVS UMR 5600, Sophie Vareilles et Jean-Yves Toussaint, autour du rôle des objets dans les activités sociales : toute activité sociale individuelle ou collective requiert des objets. Ce serait donc le maniement de ces objets dans les espaces publics (automobile, mais aussi bouteilles, gobelets, lingettes, etc.), mais aussi les objets constituant les espaces publics urbains (revêtement, bitume, enrobé, béton, trottoir, caniveau, avaloir, végétation et objets de nature, etc.) qui produiraient non seulement les contaminants, mais les conditions de contamination. C'est donc l'observation des objets dans l'activité sociale urbaine qui est au cœur de la mise au point d'une méthode qui constitue l'essentiel de cette thèse ; une méthode d'observation si possible répliquable permettant d'inférer et d'évaluer à partir de la description des objets et de leur maniement, les effets environnementaux des activités sociales – connaissances et descriptions nécessaires pour remédier à ces contaminations.

Le traitement des données d'observation sur les espaces publics sélectionnés révèle *in fine* deux grandes typologies d'activités : celle liée aux déplacements des publics urbains et des marchandises, l'autre relevant de la banalité ou de la trivialité des activités sociales quotidiennes. L'espace public est observable comme la scène de la quotidienneté qu'il s'agit de décrire précisément dans ses rythmes et ses intensités, dans l'incidence de cette quotidienneté sur le(s) microbiome(s) urbain(s).

- 
- 1- Caractérisation chimique, microbiologique, écotoxicologique, spatio-temporelle des contaminants des bassins de retenue des eaux pluviales urbaines – évaluation et gestion des risques environnementaux et sanitaires associés, ANR CESA 2011
  - 2- IOUQMER 1 : Incidence des organisations urbaines sur la qualité microbiologique des eaux de ruissellement et la dissémination de l'espèce pathogène *Pseudomonas aeruginosa*, appel à projets Labex IMU 2016-2018.  
IOUQMER 2 : Incidence des organisations urbaines sur la qualité microbiologique des eaux de ruissellement et la dissémination de bactéries pathogènes de l'homme, ANSES (2016-2020).



# ABSTRACT

This thesis is part of a contribution to a set of multidisciplinary research programs: the ANR CABBRES<sup>3</sup> and the IOUQMER 1 & 2<sup>4</sup> projects. The aim was to observe individual and collective activities in urban public spaces and their variation according to urban morphologies. The objective of these observations was to provide data sets that would allow researchers from other disciplines - particularly in microbial ecology and ecotoxicology - to have urban and social explanations on the presence of various products and organisms in runoff water samples in urban public spaces. Symmetrically, the datasets of other disciplines have constantly informed the observations, notably the observation focal points, the choice of places and morphologies to be observed and confronted.

Social activities generate pollution and more particularly, microbiological contamination of water from urban public spaces. Indeed, urban public spaces have the particularity of being the last open-air spaces in the city and therefore receive water from the sky. Most of them (streets, squares in particular) constitute large impermeable surfaces that are washed away with each water runoff (especially stormwater). These washings carry a lot of debris (micro plastics, hydrocarbons, various genetic materials, microbes and viruses, etc.). This contaminated water is generally discharged into the receiving environment (river, lake, sea) without treatment, via separate sewer systems or storm overflows.

How do these contaminations occur? The thesis is based on the postulate of two researchers from the EVS UMR 5600 laboratory, Sophie Vareilles and Jean-Yves Toussaint, concerning the role of objects in social activities: any individual or collective social activity requires objects. It would therefore be the handling of these objects in public spaces (cars, but also bottles, cups, wipes, etc.), but also the objects constituting urban public spaces (pavement, asphalt, concrete, sidewalk, gutter, gully, vegetation and objects of nature, etc.) that would produce not only the contaminants, but also the conditions of contamination. It is therefore the observation of objects in urban social activity that is at the heart of the development of a method that constitutes the essence of this thesis; a method of observation if possible replicable allowing to infer and evaluate from the description of objects and their handling, the environmental effects of social activities - knowledge and descriptions necessary to remedy these contaminations.

The processing of observation data on the selected public spaces ultimately reveals two major typologies of activities: one related to the movement of urban populations and goods, the other relating to the banality or triviality of daily social activities. The public space is observable as the scene of everyday life, which must be described precisely in its rhythms and intensities, and in the impact of this everyday life on the urban microbiome(s)<sup>5</sup>.

---

3 Chemical, microbiological, ecotoxicological, spatio-temporal characterization of contaminants in urban stormwater retention basins - assessment and management of associated environmental and health risks, ANR CESA 2011

4 IOUQMER 1: Impact of urban organizations on the microbiological quality of runoff water and the spread of the pathogenic species *Pseudomonas aeruginosa*, Labex IMU call for projects 2016-2018.

IOUQMER 2: Impact of urban organizations on the microbiological quality of runoff water and the dissemination of human pathogenic bacteria, ANSES (2016-2020).

5 Translated with [www.DeepL.com/Translator](http://www.DeepL.com/Translator) (free version)





## TABLE DES ABRÉVIATIONS

ANR : Agence Nationale de la Recherche

ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

CABRRES (ANR) : CARactérisation chimique, microbiologique, écotoxicologique, spatio-temporelle des contaminants des Bassins de Retenue des eaux pluviales urbaines – évaluation et gestion des Risques Environnementaux et Sanitaires associés

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

EVS : Environnement Ville Société – UMR 5600 EVS

GATE : Groupe d'Analyse et de Théorie Économique – UMR 5824

GRAIE : Groupe de Recherche, Animation technique et Information sur l'Eau

INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques

IOUQMER I & II (IMU et ANSES) : Incidence des Organisations Urbaines sur la Qualité Microbiologique des Eaux de Ruissellement et la dissémination de bactéries pathogènes de l'homme

LEM : Laboratoire d'Écologie Microbienne – UMR 5557

NAF : Nomenclature d'Activité Française

ODT : Objet et Dispositif Technique

ODTSU : Objet et Dispositif Technique et Spatiaux de l'Urbain

OTHU : Observatoire de Terrain en Hydrologie Urbaine

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

SIG : Système d'Information Géographique

ZI : Zone industrielle

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

### ENCADRÉS

|                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ENCADRÉ 1 – LA MORPHOLOGIE SOCIALE SELON DURKHEIM (1987, p. 148-149, PREMIÈRE ÉDITION 1909).....                                                                  | 52 |
| ENCADRÉ 2 – LA MORPHOLOGIE PAR L'ÉTUDE DES SOCIÉTÉS ESKIMOS SELON MARCEL MAUSS ( <i>SOCIOLOGIE ET ANTHROPOLOGIE</i> 2009, p.389-390, PREMIÈRE ÉDITION 1950) ..... | 54 |
| ENCADRÉ 3 – DÉFINITION DE LA MORPHOLOGIE URBAINE SELON DEVILLERS (1974) .....                                                                                     | 55 |

|                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ENCADRÉ 4 - L'INTÉRÊT DE LA DÉMARCHE D'OBSERVATION SELON CHAPOULIE (2000, p.20-21).....                                      | 89  |
| ENCADRÉ 5 - L'OBSERVATION DES PRATIQUES PUBLIQUES SELON PINÇON ET PINÇON-CHARLOT (2000, p.61) .....                          | 91  |
| ENCADRÉ 6 - L'OBSERVATION ANALYTIQUE SELON CHAPOULIE (IBID, 2000, p.6-7) .....                                               | 92  |
| ENCADRÉ 7 - CONTEXTUALISATION DE L'USAGE DE PHOTOGRAPHIE SELON CONORD (2007, p.15) .....                                     | 93  |
| ENCADRÉ 8 - LA PRISE DE VUE COMME MOYEN MNÉMOTECHNIQUE DANS LES DISPOSITIFS D'OBSERVATION SELON CONORD<br>(2007, p.16) ..... | 94  |
| ENCADRÉ 9 - POSTURE DE L'ENQUÊTRICE ET SITUATIONS D'OBSERVATION LA NUIT, RETOUR D'EXPÉRIENCE.....                            | 155 |
| ENCADRÉ 10 - RESTITUTION DU DIALOGUE AVEC LA FEMME DE LA CAMIONNETTE, POINT 18, ZI CHASSIEU .....                            | 176 |

## FIGURES

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FIGURE 1 - TECHNIQUES ALTERNATIVES ET AMÉNAGEMENT DE LA ZONE D'ACTIVITÉ DE PORTE DES ALPES.....                                                                                                                                                                   | 12  |
| FIGURE 2 - LES BASSINS DE RÉTENTION ET D'INFILTRATION DJANGO REINHARDT : À GAUCHE, SCHÉMA DE<br>FONCTIONNEMENT, À DROITE, PHOTO AÉRIENNE (SOURCE : OTHU) .....                                                                                                    | 23  |
| FIGURE 3 - LOCALISATION DE LA ZONE MI-PLAINE DANS L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE (FOND DE PLAN : GOOGLE MAPS) .....                                                                                                                                                    | 24  |
| FIGURE 4 - ORGANISATION DE LA ZONE MI-PLAINE : INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET STRUCTURATION DE LA ZONE EN<br>QUATRE SECTEURS (SOURCE : MÉTROPOLE DE LYON).....                                                                                                   | 25  |
| FIGURE 5 - LES DEUX RÉSEAUX D'EAUX PLUVIALES PRÉSENTS SUR LE BASSIN VERSANT DU BASSIN DJANGO REINHARDT : EN<br>ORANGE ET EN VERT (DONNÉES : MÉTROPOLE DE LYON). CES DEUX RÉSEAUX PERMETTENT DE DRAINER<br>L'ENSEMBLE DES BASSINS VERSANT PRÉSENT SUR LE SITE..... | 27  |
| FIGURE 6 - LE PÉRIMÈTRE D'ENQUÊTE (SOURCE : GOOGLE MAPS) .....                                                                                                                                                                                                    | 31  |
| FIGURE 7 - RÉSEAU D'EAUX PLUVIALES ET POINTS D'OBSERVATION : EN ORANGE ET EN VERT, LES DEUX RÉSEAUX D'EAUX<br>PLUVIALES ET LES POINTS D'OBSERVATION NUMÉROTÉS – (SOURCE : ÉQUIPE DE MICROBIOLOGIE).....                                                           | 35  |
| FIGURE 8 - DÉGRADATION D'UN BANC PAR LES PRATIQUES DE GLISSE, RUE GARIBALDI, 3ÈME ARRONDISSEMENT. SOURCE:<br>PHOTOGRAPHIE (CLAIRE MANDON, 2017). LES ARRÊTES NETTES DU BANC ET SA JUSTE HAUTEUR<br>APPELLE LES PROUESSES DES SKATEURS. ....                       | 48  |
| FIGURE 9 - TYPOLOGIES ET FORMES URBAINES DES TROIS TERRAINS DE RECHERCHE. SOURCE : PHOTOGRAPHIES (CLAIRE<br>MANDON, JEAN-YVES TOUSSAINT).....                                                                                                                     | 58  |
| FIGURE 10 - LE QUARTIER DE LA PART-DIEU ET LA RUE GARIBALDI. SOURCE : MÉTROPOLE DE LYON .....                                                                                                                                                                     | 59  |
| FIGURE 11 - PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DANS LE RÉAMÉNAGEMENT DE LA RUE GARIBALDI. (SOURCE:<br>MÉTROPOLE DE LYON) .....                                                                                                                                | 61  |
| FIGURE 12 - OBJET, DISPOSITIF TECHNIQUE, AMÉNAGEMENT : COMPOSITION DES ESPACES PUBLICS URBAINS. (SOURCE :<br>CLAIRE MANDON) .....                                                                                                                                 | 67  |
| FIGURE 13 - COURS D'ENTREPRISES NON DÉLIMITÉES SUR LA ZI CHASSIEU MI-PLAINE: À GAUCHE, UN GROSSISTE EN<br>FLEURS ; À DROITE, UNE CHAUDRONNERIE. SOURCE : PHOTOGRAPHIE, 2017 (CLAIRE MANDON).....                                                                  | 78  |
| FIGURE 14 - COURS D'ENTREPRISES DÉLIMITÉES PAR ODTs SUR LA ZI CHASSIEU MI-PLAINE. SOURCE: PHOTOGRAPHIES,<br>2016 (CLAIRE MANDON) .....                                                                                                                            | 80  |
| FIGURE 15 - DISPOSITIFS DE SEUIL DÉLIMITÉ DE L'ENTREPRISE BRENNTAG, ZI DE CHASSIEU MI-PLAINE. SOURCE :<br>PHOTOGRAPHIE (CLAIRE MANDON, 2017).....                                                                                                                 | 81  |
| FIGURE 16 - POINT D'OBSERVATION 10, ZI CHASSIEU. PHOTO PRISE LE 03/10/2016 (CLAIRE MANDON) .....                                                                                                                                                                  | 103 |
| FIGURE 17 - POINTS D'OBSERVATION INITIAUX SUR LE QUARTIER DE LA PART-DIEU. SOURCE: GOOGLE EARTH (2017) .....                                                                                                                                                      | 107 |

|                                                                                                                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FIGURE 19 - RIGOLE POINT 3 ET AVALOIR POINT 3.1: ZONES DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX DE RUISSELLEMENT. SOURCE : PHOTOGRAPHIE PRISE PAR L'ÉQUIPE IOUQMER (FÉVRIER 2017) .....                                            | 110 |
| FIGURE 20 - POINTS 5 ET 5.1 (ANCIENNEMENT P8 ET P8.1): PARVIS RENÉE RICHARD (HALLES PAUL BOCUSE) ET RUE GARIBALDI (3ÈME ARRONDISSEMENT). SOURCE : FOND DE CARTE GOOGLE EARTH - RÉALISATION SCHÉMA: C.MANDON ..... | 111 |
| FIGURE 21 - RIGOLE POINT 5 ET AVALOIR POINT 5.1: ZONES DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX DE RUISSELLEMENT. SOURCE : PHOTOGRAPHIE PRISE PAR L'ÉQUIPE IOUQMER (FÉVRIER 2017) .....                                            | 112 |
| FIGURE 22 - PARVIS RENÉE RICHARD. SOURCE : PHOTOGRAPHIE (C.MANDON, 2017) .....                                                                                                                                    | 113 |
| FIGURE 23 - POINTS 6 ET 6.1 (ANCIENNEMENT P.9 ET P9.1): VOIE PIÉTONNE ET CARREFOUR RUE GARIBALDI/RUE ROBERT (6ÈME ARRONDISSEMENT). SOURCE: FOND DE CARTE GOOGLE EARTH - RÉALISATION SCHÉMA: C.MANDON .....        | 114 |
| FIGURE 24 - POINT 6 ET 6.1, RUE GARIBALDI (LYON 6 <sup>ÈME</sup> ). SOURCE : PHOTOGRAPHIE PRISE PAR L'ÉQUIPE IOUQMER (FÉVRIER 2017). .....                                                                        | 115 |
| FIGURE 25 - RIGOLE POINT 6 ET AVALOIR POINT 6.1: ZONES DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX DE RUISSELLEMENT. SOURCE : PHOTOGRAPHIE PRISE PAR L'ÉQUIPE IOUQMER (FÉVRIER 2017) .....                                            | 115 |
| FIGURE 26 - POINTS 4, 5 ET 6: PASSAGE ET RUE DU DOCTEUR BOUCHUT (3ÈME ARRONDISSEMENT). SOURCE: FOND DE CARTE GOOGLE EARTH - RÉALISATION SCHÉMA: C.MANDON .....                                                    | 117 |
| FIGURE 27 - POINT 1 (ANCIENNEMENT P4): PASSAGE DU DOCTEUR BOUCHUT (3ÈME ARRONDISSEMENT). SOURCE: FOND DE CARTE GOOGLE EARTH - RÉALISATION SCHÉMA: C.MANDON .....                                                  | 118 |
| FIGURE 28 - AMÉNAGEMENTS DU POINT 1, PASSAGE DU DR BOUCHUT, LYON 3ÈME. SOURCE : PHOTOGRAPHIE (C.MANDON, 2017) .....                                                                                               | 118 |
| FIGURE 29 - POINT 2 (ANCIENNEMENT P6): RUE DU DOCTEUR BOUCHUT (3ÈME ARRONDISSEMENT). SOURCE: FOND DE CARTE GOOGLE EARTH - RÉALISATION SCHÉMA: C.MANDON .....                                                      | 119 |
| FIGURE 30 - POINT 2, RUE DU DR BOUCHUT. SOURCE : PHOTOGRAPHIE (C.MANDON, 2017) .....                                                                                                                              | 120 |
| FIGURE 31 - SITUATION DE LA PLACE CHARLES BÉRAUDIER. SOURCE: FOND DE CARTE GOOGLE EARTH - RÉALISATION SCHÉMA: C.MANDON .....                                                                                      | 121 |
| FIGURE 32 - SITUATION D'OBSERVATION DES ENQUÊTRICES SUR LA PLACE CHARLES BÉRAUDIER. SOURCE: GOOGLE EARTH (2017) .....                                                                                             | 123 |
| FIGURE 33 - PLACE CHARLES BÉRAUDIER, VUE DE LA PASSERELLE DU 1ER ÉTAGE DE LA GARE LYON PART-DIEU. SOURCE: PHOTOGRAPHIE (C.MANDON, 2017).....                                                                      | 123 |
| FIGURE 34 - RÉPARTITION DES POINTS D'ENQUÊTE SUR LE QUARTIER DE LA PART-DIEU - SOURCE: FOND DE CARTE GOOGLE EARTH - RÉALISATION SCHÉMA: C.MANDON .....                                                            | 128 |
| FIGURE 35 - POINT 4 ET 4.1 : QUARTIER GUICHARD/BOURSE DU TRAVAIL - SOURCE: FOND DE CARTE GOOGLE EARTH - RÉALISATION SCHÉMA: C.MANDON.....                                                                         | 130 |
| FIGURE 36 - POINT 4.2 : QUARTIER GUICHARD/PLACE EUGÈNE VARLIN - SOURCE: FOND DE CARTE GOOGLE EARTH - RÉALISATION SCHÉMA: C.MANDON.....                                                                            | 131 |
| FIGURE 37 - POINTS D'OBSERVATION À GRÉZIEU-LA-VARENNE (69). SOURCE: FOND DE CARTE GOOGLE EARTH - RÉALISATION SCHÉMA: C.MANDON.....                                                                                | 133 |
| FIGURE 38 - POINT D'OBSERVATION G1, GRANDE RUE, GRÉZIEU-LA-VARENNE. SOURCE: FOND DE CARTE GOOGLE EARTH - RÉALISATION SCHÉMA: C.MANDON.....                                                                        | 134 |
| FIGURE 39 - POINT D'OBSERVATION G2, AVENUE LUCIEN BLANC, GRÉZIEU-LA-VARENNE. SOURCE: FOND DE CARTE GOOGLE EARTH - RÉALISATION SCHÉMA: C.MANDON.....                                                               | 135 |
| FIGURE 40 - POINT D'OBSERVATION G3, IMPASSE LUCIEN BLANC, GRÉZIEU-LA-VARENNE. SOURCE: FOND DE CARTE GOOGLE EARTH - RÉALISATION SCHÉMA: C.MANDON.....                                                              | 136 |
| FIGURE 41 - POINT D'OBSERVATION G4, CENTRE COMMERCIAL LECLERC, GRÉZIEU-LA-VARENNE. SOURCE: FOND DE CARTE GOOGLE EARTH - RÉALISATION SCHÉMA: C.MANDON .....                                                        | 136 |

|                                                                                                                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FIGURE 42 - EXTRAIT DU JOURNAL DE TERRAIN DES ENQUÊTRICES J.HAO, C.MANDON - OBSERVATIONS DES ODTSU DONT SEUILS, TRACES ET DÉCHETS. ....                                                         | 144 |
| FIGURE 43 - SITUATION D'OBSERVATION SUR LA PASSERELLE RUE DU DR BOUCHUT. SOURCE : PHOTOGRAPHIE (C.MANDON, 2017) .....                                                                           | 156 |
| FIGURE 44 - EXTRAIT DU JOURNAL DE TERRAIN. OBSERVATIONS P3 ET P2, LA PART-DIEU. SOURCE : C.MANDON, MAI 2017 .....                                                                               | 157 |
| FIGURE 45 - EXTRAIT DU JOURNAL DE TERRAIN. OBSERVATIONS P4 ET P4.1, LA PART-DIEU. SOURCE : C.MANDON, MAI 2017 .....                                                                             | 158 |
| FIGURE 46 - AMAS DE DÉCHETS : CANETTES DE BIÈRE, RUE DES FRÈRES LUMIÈRE, POINT 2. SOURCE : PHOTOGRAPHIE (CLAIRE MANDON) .....                                                                   | 170 |
| FIGURE 47 - STATIONNEMENTS DE POIDS LOURDS ET INCIDENCES EN TERMES DE DÉCHETS/TRACES SUR LA ZI. SOURCE : ÉQUIPE DE MICROBIOLOGIE SUR DONNÉES SOCIO-URBANISTIQUES .....                          | 172 |
| FIGURE 48 - SCHÉMA DES ACTIVITÉS DU POINT 2 AU POINT 6. ZI CHASSIEU MI-PLAINE. SOURCE : FOND DE CARTE GOOGLE EARTH (RÉALISATION : C.MANDON) .....                                               | 173 |
| FIGURE 49 - DISSÉMINATION DE TRACES SUR L'ESPACE PUBLIC DE LA ZI, ENTRE POINT 2 ET 6. SOURCE : PHOTOGRAPHIES (C.MANDON) .....                                                                   | 174 |
| FIGURE 50 - POINT 18, RUE AUGUSTIN FRESNEL QUI SE TERMINE EN IMPASSE ATTENANTE À L'ENTREPRISE ECHO-VERT, ZI CHASSIEU. (SOURCE : PHOTOGRAPHIE (C.MANDON, 2016) .....                             | 175 |
| FIGURE 51 - SCHÉMA DES POINTS 17 ET 18, RESPECTIVEMENT RUE BLAISE PASCAL ET RUE AUGUSTIN FRESNEL, ZI CHASSIEU. SOURCE : FOND DE CARTE GOOGLE EARTH, RÉALISATION CLAIRE MANDON .....             | 177 |
| FIGURE 52 - ENTREPRISE CDL, POINT 10, ZI CHASSIEU. SOURCE : CAPTURE D'ÉCRAN GOOGLE MAPS .....                                                                                                   | 179 |
| FIGURE 53 - TRACES PRODUITES PAR LES MANŒUVRES D'ENGINS DE CDL. POINT 10, RUE D'ARSONVAL, ZI CHASSIEU. SOURCE : PHOTOGRAPHIE (C.MANDON) .....                                                   | 180 |
| FIGURE 54 - BANC SUR LE PASSAGE DU DR BOUCHUT OÙ SONT ENTREPOSÉES LES AFFAIRES D'UNE PERSONNE SDF. SOURCE : PHOTOGRAPHIE, 2017 (C.MANDON) .....                                                 | 183 |
| FIGURE 55 - AVALOIR OBSTRUÉ PAR DES HUILES ALIMENTAIRES USAGÉES, PLACE EUGÈNE VARLIN, LA PART-DIEU. SOURCE : PHOTOGRAPHIE, 2017 (C.MANDON) .....                                                | 184 |
| FIGURE 56 - PARKING À VÉLOS SATURÉ (P4.1 RUE DE LA PART-DIEU, PHOTOGRAPHIE À GAUCHE) ET BARRIÈRES DÉTOURNÉES EN SUPPORT À VÉLOS (RUE GARIBALDI, PHOTOGRAPHIE À GAUCHE). SOURCE : C.MANDON ..... | 186 |
| FIGURE 57 - SITUATION D' ACTIONS PERTURBANT LA FLUIDITÉ DES DÉPLACEMENTS, RUE DU DR BOUCHUT. SOURCE : PHOTOGRAPHIE (C.MANDON) .....                                                             | 188 |
| FIGURE 58 - MOBILIER URBAIN SOUILLÉ PAR DES FIENTES. SOURCE : PHOTOGRAPHIE, 2017 (C.MANDON) .....                                                                                               | 190 |
| FIGURE 59 - PARVIS DES HALLES BOCUSE, LA MINÉRALISATION ILLUSTRÉE. SOURCE : PHOTOGRAPHIE, 2017 (C.MANDON) .....                                                                                 | 190 |
| FIGURE 60 - ESPACES VÉGÉTALISÉS ET EXCRÉMENTS SUR LE PASSAGE DU DR BOUCHUT. SOURCE : PHOTOGRAPHIE (C.MANDON) .....                                                                              | 192 |
| FIGURE 61 - POINT D'OBSERVATION G1, CENTRE DE LA COMMUNE DE GRÉZIEU-LA-VARENNE. SOURCE : PHOTOGRAPHIE (C.MANDON) .....                                                                          | 194 |
| FIGURE 62 - DATA VISUALISATION : ACTION 1 "SE DÉPLACER", OBJETS MOBILISÉS, DÉCHETS/TRACES SUR LA ZI DE CHASSIEU. SOURCE : C.MANDON. AUTEURE : C. AUBERT, 2022 .....                             | 230 |
| FIGURE 63 - DATA VISUALISATION : ACTION 1 "SE DÉPLACER", OBJETS MOBILISÉS, DÉCHETS/TRACES SUR GRÉZIEU-LA-VARENNE. SOURCE : C.MANDON. AUTEURE : C. AUBERT, 2022 .....                            | 231 |
| FIGURE 64 - DATA VISUALISATION : ACTION 1 "SE DÉPLACER", OBJETS MOBILISÉS, DÉCHETS/TRACES SUR LE QUARTIER DE LA PART-DIEU. SOURCE : C.MANDON. AUTEURE : C. AUBERT, 2022 .....                   | 232 |
| FIGURE 65 - DATA VISUALISATION : RELATIONS DES COURS D' ACTIONS SELON LEUR GRADIENT DE MOBILITÉ SUR LA ZI CHASSIEU. SOURCE : C.MANDON. AUTEURE : C. AUBERT, 2022 .....                          | 234 |

## GRAPHIQUES

|                                                                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| GRAPHIQUE 1 - PROPORTION DES "ACTIONS 1", PAR POINT D'ENQUÊTE EN SOIRÉE, ZI CHASSIEU. SOURCE : C.MANDON.<br>AUTEUR : C. AUBERT, 2022. ....              | 217 |
| GRAPHIQUE 2 - PROPORTION DES "ACTIONS 1", PAR POINT D'ENQUÊTE EN SOIRÉE, QUARTIER DE LA PART-DIEU.<br>SOURCE : C.MANDON. AUTEUR : C. AUBERT, 2022. .... | 223 |
| GRAPHIQUE 3 - PROPORTION DES "ACTIONS 1", PAR POINT D'ENQUÊTE EN SOIRÉE, GRÉZIEU-LA-VARENNE. SOURCE :<br>C.MANDON. AUTEUR : C. AUBERT, 2022.....        | 228 |

## TABLEAUX

|                                                                                                                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TABEAU 1 - TYPOLOGIE DES TECHNIQUES ALTERNATIVES .....                                                                                                                                               | 7   |
| TABEAU 2 - PROTOCOLE D'ENQUÊTE DES POINTS D'OBSERVATION 1, 2 ET 3 DE LA PLACE C.BÉRAUDIER .....                                                                                                      | 125 |
| TABEAU 3 - EXTRAIT DU TABLEAU RÉCAPITULATIF DE L'ENQUÊTE SUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET INDUSTRIELLES DE<br>LA ZI CHASSIEU MI-PLAINE – RÉALISATION : JINGYI HAO, CLAIRE MANDON .....               | 141 |
| TABEAU 4 - PROTOCOLE D'ENQUÊTE SUR LA ZI DE CHASSIEU : RÉCAPITULATIF DES SESSIONS D'OBSERVATION (JUILLET À<br>NOVEMBRE 2016), DEUX ENQUÊTRICES, J.HAO ET C.MANDON .....                              | 149 |
| TABEAU 5 - SYNTHÈSE DU PROTOCOLE D'ENQUÊTE SUR LA PART-DIEU ET GRÉZIEU-LA-VARENNE – SOURCE : CLAIRE<br>MANDON .....                                                                                  | 152 |
| TABEAU 6 - PLANNING DES SESSIONS D'OBSERVATION SUR LA PART-DIEU (EN BLEU) ET GRÉZIEU-LA-VARENNE (EN<br>ROSE) : TEMPORALITÉS (CRÉNEAUX) DES POINTS D'ENQUÊTE OBSERVÉS (FIN MARS À MI-AVRIL 2017)..... | 161 |
| TABEAU 7 - MODÈLE MÉTHODOLOGIQUE D'ENQUÊTE DES ACTIVITÉS SOCIALES QUOTIDIENNES URBAINES .....                                                                                                        | 163 |
| TABEAU 8 - MÉTHODOLOGIE D'ENQUÊTE APPLIQUÉE AU TROIS TERRAINS DE RECHERCHE : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES<br>SESSIONS D'OBSERVATIONS (C.MANDON).....                                                    | 164 |
| TABEAU 9 - COMPTAGES DES FLUX DE DÉPLACEMENTS DU MATIN PAR POINT D'ENQUÊTE SUR LA ZI CHASSIEU.....                                                                                                   | 202 |
| TABEAU 10 - COMPTAGES DES FLUX DE DÉPLACEMENTS DU MIDI ET DE LA FIN D'APRÈS-MIDI PAR POINT D'ENQUÊTE SUR<br>LA ZI CHASSIEU .....                                                                     | 202 |
| TABEAU 11 - TABLEAU QUANTITATIF D'ACTIVITÉS ET DE DÉCHETS/TRACES RELEVÉS SUR LA ZI CHASSIEU.....                                                                                                     | 204 |
| TABEAU 12 - COMPTAGES DES FLUX DE DÉPLACEMENTS PAR POINT D'ENQUÊTE SUR LE QUARTIER DE LA PART-DIEU :<br>HEURES DE POINTE ET TEMPS CREUX DU MATIN.....                                                | 206 |
| TABEAU 13 - COMPTAGES DES FLUX DE DÉPLACEMENTS PAR POINT D'ENQUÊTE SUR LE QUARTIER DE LA PART-DIEU :<br>TEMPS DU MIDI, TEMPS CREUX ET HEURES DE POINTE DE L'APRÈS-MIDI .....                         | 207 |
| TABEAU 14 - COMPTAGES DES FLUX DE DÉPLACEMENTS PAR POINT D'ENQUÊTE ET PAR TEMPORALITÉ SUR GRÉZIEU-LA-<br>VARENNE.....                                                                                | 209 |

## INTRODUCTION : L'EAU ET LES ESPACES PUBLICS URBAINS

Quelles sont les incidences des activités urbaines quotidiennes sur la contamination des eaux qui ruissellent dans les espaces publics urbains ? Comment caractériser ces incidences ? Les liens entre activités humaines et contamination des eaux sont connus, mais les incidences du milieu urbain et de ses activités sur la typologie des contaminations sont difficilement caractérisées. Des chercheurs, notamment en microbiologie, s'intéressaient à la pression environnementale propre à l'activité urbaine pour comprendre les formes spécifiques de contamination organique et notamment la présence de certain type microbien dans les eaux de pluie stockées dans les bassins de rétention qui sont apparus avec le développement des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales, conçues pour délester la charge des réseaux d'assainissement traditionnels, notamment lors des événements pluvieux.

Comment observer ces incidences ? Comment observer les activités urbaines quotidiennes, individuelles et collectives pour caractériser la contamination des eaux ruisselant dans les espaces publics urbains ? Telle pourrait être formulée la question de départ à ce travail de recherche. Cette recherche intéresse les effets environnementaux des activités dans les espaces publics urbains qu'il s'agit non pas de reconnaître mais de décrire et de documenter à partir de l'observation précise d'activités banales et souvent tellement banales, triviales et si peu spectaculaires que leur existence échappe à la claire conscience de tout un chacun et bien souvent, à celle des observateurs scientifiques.

L'enquête conduite dans le cadre de cette thèse s'inscrivait dans un ensemble de travaux conduits sur les espaces publics urbains, leur fonctionnement, leur production,

leurs usages par un petit groupe de recherche en urbanisme et en aménagement<sup>1</sup>. Ce groupe qui s'intéressait à la fabrication et aux usages des espaces publics urbains<sup>2</sup>, était mobilisé autour de la gestion des eaux pluviales. Plusieurs de ces membres avaient été invités à s'intéresser à ces eaux par des collègues en hydrologie urbaine, en écotoxicologie, en écologie microbienne pour leur compétence en urbanisme, en aménagement et en sociologie et leurs travaux sur les espaces publics urbains. Ces rapprochements s'inscrivaient dans une stratégie plus large pour mieux saisir les effets environnementaux de l'usage des espaces publics urbains.

Ainsi sont nées des collaborations avec d'autres communautés de recherches intéressées par les espaces publics urbains, en particulier un ensemble de laboratoire s'intéressant pour diverses raisons à la gestion des eaux pluviales, sur les plans hydrologique, écotoxicologique et microbiologique. Ces communautés de recherche s'intéressaient aux jeux de données que constituaient les connaissances produites sur l'usage des espaces publics. Ainsi a pu se nouer autour des espaces publics urbains une collaboration multidisciplinaire associant des urbanistes, géographes, aménageurs, sociologues urbains, hydrologues, écotoxicologues, microbiologistes, statisticiens, économistes autour de la gestion des eaux pluviales et des techniques dites alternatives aux modes traditionnels d'assainissement urbain. Cette collaboration s'est traduite en 2011 par une réponse à un appel à projet national<sup>3</sup> nommé CABBRES (Caractérisation chimique, microbiologique, écotoxicologique, spatio-temporelle des contaminants des bassins de retenue des eaux pluviales urbaines – évaluation et gestion des risques environnementaux et sanitaires associés)<sup>4</sup>. La thèse s'inscrit dans le cadre de cette collaboration et de ce programme.

---

1- Notamment dans le cadre de la composante INSA du laboratoire Environnement Ville Société (EVS - UMR 5600), par Monique Zimmermann, Sophie Vareilles, Jean-Yves Toussaint depuis la fin des années 1990.

2- Toussaint Jean-Yves, Zimmermann Monique (dir.), 1998, *Projet urbain, ménager les gens, aménager la ville*, Coll. Architecture + Recherches, Ed. Mardaga, Bruxelles, 202p. ; Toussaint Jean-Yves, Zimmermann Monique (dir.), 2001, *User, observer, programmer et fabriquer l'espace public*, Coll. Sciences Appliquées de l'INSA de Lyon, Ed. PPUR, Lausanne, 294 p. ; Sophie Vareilles, 2006, Les dispositifs de concertation dans les projets urbains, sous la direction de M. Zimmermann et J.- Y. Toussaint. <http://theses.insa-lyon.fr/publication/2006ISAL0080/these.pdf>.

3- ANR CESA : Contaminants et Environnements : métrologie, Santé, Adaptabilité, comportements et usages

4- Projet CABBRES, Caractérisation chimique, microbiologique, écotoxicologique, spatio-temporelle des contaminants des bassins de retenue des eaux pluviales urbaines – évaluation et gestion des risques environnementaux et sanitaires associés, ANR CESA 2011 – Responsable scientifique : J.-Y. Toussaint (pour EVS-INSa de Lyon – UMR 5600),



La disponibilité de données sur les activités urbaines dans les espaces publics, leur compréhension et leur analyse est devenue vitale dans la prise en charge des problèmes environnementaux liés à l'urbanisation et dans ce large cadre problématique, la question de la gestion des eaux urbaines et tout particulièrement la gestion des eaux de ruissellement. Les espaces publics urbains sont pour ainsi dire les seules « constructions » à demeurer pour la majeure partie d'entre eux, à l'air libre et à subir directement les événements météorologiques : pluie, neige, vent, orage, etc. Ces espaces collectent également des eaux ayant servi aux diverses activités de nettoyage (à commencer le nettoyage des rues).

Les espaces publics urbains constituent d'énormes surfaces à l'air libre le plus souvent imperméabilisées. Les revêtements de chaussées, de trottoirs, les aires de stationnements, etc. sont généralement étanches et le but de ces étanchéités est d'éviter la pénétration des eaux dans le sol proche où sont disposés de nombreux réseaux fragiles craignant l'eau et l'humidité comme les réseaux électriques ou téléphoniques « cuivres », voire la fibre désormais, sans compter les risques d'infiltration vers les sous-sols d'immeubles. Cette étanchéité des surfaces est voulue. Elle participe également de principes sanitaires et de l'hygiène en contribuant à l'écoulement de ces eaux le plus rapidement possible vers les collecteurs d'assainissement qui, eux-mêmes sont calculés pour expédier hors des villes, le plus rapidement possible, ces eaux vers les milieux récepteurs. En effet, les eaux de ruissellement ont longtemps eu, depuis la création du « tout à l'égout » notamment, un statut ambigu : elles sont plutôt sales et dangereuses quand elles stagnent, elles sont plutôt propres et inoffensives lorsqu'elles courent. Jusque dans les années 1990 les eaux de ruissellement n'étaient pas considérées dangereuses et pouvaient être rejetées directement dans les réseaux et le milieu récepteur (rivière, fleuve, lac, mer) – c'était typiquement le cas des réseaux séparatifs qui séparaient les eaux grises des eaux pluviales, permettant à ces dernières de diminuer la pression sur le réseau chargé des eaux grises, tout en acheminant une eau considérée comme propre vers les milieux récepteurs.

Ainsi, dans les zones urbanisées, les espaces publics urbains constituent l'un des principaux réceptacles des eaux pluviales. A l'air libre, ils constituent une grande partie des surfaces imperméables sur lesquelles les eaux de pluie ruissellent – trottoirs bituminés, chaussées, parking et leurs enrobés, place minérale, etc. De plus, il arrive aussi souvent que ces surfaces reçoivent les eaux de toitures. Mais ces eaux, en ruisselant et en courant tout au long des surfaces imperméabilisées jusqu'aux exutoires, les lessivent et se chargent ainsi en divers contaminants. À partir de 1990, de nombreux chercheurs et acteurs urbains documentent ce type de contamination (Scholes et al, 2008 ; Zgheib, 2009). Ces eaux peuvent être contaminées par les métaux (cadmium, cuivre, plomb, zinc, etc.), des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des pesticides ainsi que bien d'autres agents chimiques et biologiques dont de nombreux agents infectieux. Ces différents contaminants sont véhiculés le plus souvent par des particules de très petites dimensions en suspension dans ces eaux après ruissellement dans les espaces publics urbains.

La compréhension des activités urbaines dans les espaces publics urbains peut-être vitale, d'une part pour limiter la production des contaminants et d'autre part pour les traiter. L'intérêt pour le rôle des espaces publics urbains dans la contamination des eaux de pluie participait de la production de connaissances nécessaires à réduire la pression environnementale. Cette réduction de la pression environnementale et écologique est devenue un enjeu majeur qui relève de l'urgence, à mesure que depuis les années 1980<sup>1</sup>, les problèmes environnementaux et écologiques s'imposent à l'agenda politique et que les objectifs de développement durable s'inscrivent dans les lois et règlements européens et nationaux. La qualité environnementale des zones urbanisées devient un problème public, impliquant les populations et notamment l'opinion public, les acteurs territoriaux en responsabilité et devant trouver des solutions aux problèmes des publics qu'ils ont en charge (Novotny & Brown, 2007).

---

1- Rapport Brundtland en 1985 (Brundtland Gro Harlem & alii, 1989) promeut la notion de « développement durable », suivi le 27 mai 1994 de la signature de la Charte d'Aalborg sur les villes durables (signées par plusieurs villes européennes – texte disponible sur le site [https://ise.unige.ch/isdd/IMG/pdf/Charte\\_Aalborg.pdf](https://ise.unige.ch/isdd/IMG/pdf/Charte_Aalborg.pdf) - dernière visite le 29 juin 2022. La charte a pour objectif l'application des objectifs développement durable aux villes européennes. Les années 2000 verrons fleurir nombre de label qualité environnemental en construction et architecture, dont le label HQE (Haute Qualité Environnemental) en France.

Parmi les problèmes posés par la gestion des eaux pluviales, bien avant la question des pollutions, se pose celui des inondations. En effet, l'efficacité des dispositifs d'assainissement (notamment les réseaux gravitaires qui servent à renvoyer le plus vite possible les eaux de ruissellement vers les milieux récepteurs) devient contreproductive à mesure que l'urbanisation se déploie et que les surfaces imperméabilisées croissent. Ainsi la capacité des réseaux d'assainissement calculés pour un certain développement urbain à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et tout au long de la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle se trouve mise à rude épreuve avec les développements urbains de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Les volumes d'eau charriés à chaque événement pluvieux, notamment en cas d'orage sévère, met en pression les réseaux anciens et conduit le plus souvent à saturer les stations d'épuration qui doivent se délester du trop-plein directement et sans traitement (via les déversoirs d'orage situés en amont pour empêcher justement les débits de saturation). Dans le même temps les quantités d'eau envoyées dans le milieu récepteur s'accroissent et accentuent les inondations en aval des rejets. En effet, ces quantités d'eau sont rapidement acheminées et participent non pas à augmenter le nombre des inondations, mais contribuent à en augmenter la dangerosité : elles contribuent à accentuer les crêtes d'inondation et augmentent la rapidité de la montée des eaux.

Ainsi, l'institution toujours plus forte des risques environnementaux et écologiques, l'apparition de plusieurs contraintes réglementaires (comme la directive européenne cadre sur l'eau DCE<sup>1</sup>), l'institution des objectifs du développement durable (PNUD), la conscience de plus en plus aiguë au sein des publics des risques sanitaires, écotoxicologiques et écologiques associés aux contaminants dans les eaux, le rehaussement constant des contraintes normatives, les risques d'inondations, ont conduit de nombreux acteurs territoriaux (collectivités territoriales et entreprises) à construire des stratégies de gestion des eaux pluviales. Ces stratégies depuis la fin des années 1990 privilégient le traitement des eaux pluviales sur place autant que faire se peut et dans tous les cas avant évacuation dans les réseaux d'assainissement. Ces techniques de gestion renouvelées des eaux pluviales ont pris pour nom « techniques alternatives » ; alternatives

---

1- Notamment la nécessité réglementaire à la fin des années 1990 de retrouver « un bon état chimique et écologique de l'ensemble des masses d'eaux d'ici 2015 » (Directive Cadre de l'Eau – DCE).

ou complémentaires au réseau d'assainissement traditionnel. En effet ce dernier a moins pour rôle de traiter les eaux, que de les transporter le plus vite possible de l'endroit où elles tombent, vers les milieux récepteurs (via tout de même depuis de nombreuses années, les stations d'épuration). Les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales se posent comme moyen de gérer ces eaux avant qu'elles n'arrivent dans les milieux récepteurs tout en contribuant à limiter la quantité d'eau évacuée avant traitement.

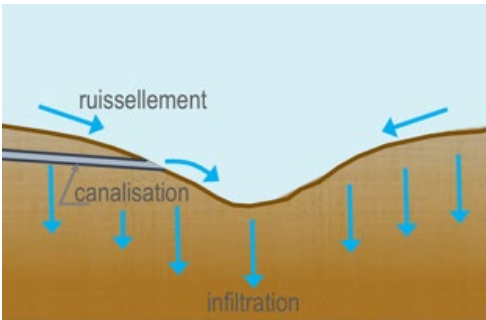
Pour saisir les enjeux à l'origine de ce travail de thèse, il apparaît nécessaire, dès l'introduction, de faire une digression sur ce que sont précisément ces techniques alternatives de gestion des eaux pluviales pour prendre en charge l'essentiel des eaux de ruissellement sur les espaces publics urbains.

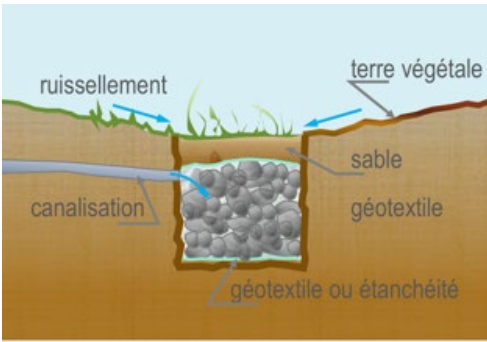
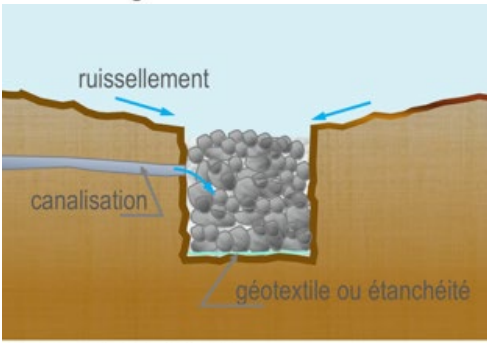
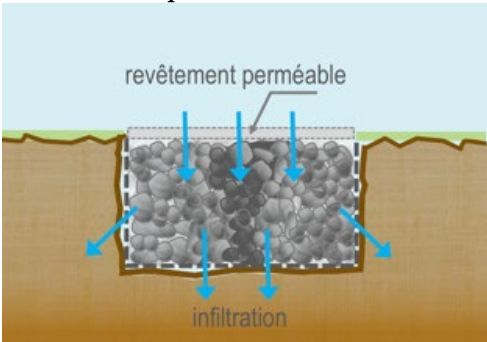
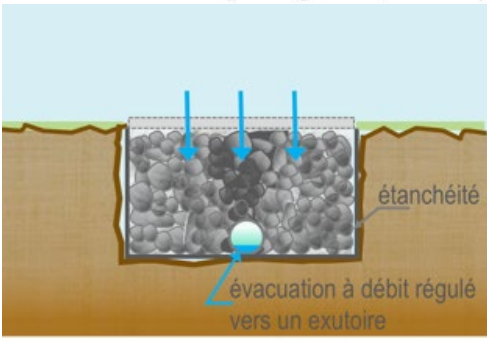
Le déploiement de ces techniques date d'une trentaine d'années. Elles constituent une innovation singulière dans la mesure où elles réinventent des techniques de gestion d'eau traditionnelles et souvent rurales. Si elles utilisent les mêmes principes, en revanche, elles n'ont pas les mêmes finalités, à savoir drainer les terrains et éviter l'érosion dans le premier cas, stocker et traiter l'eau pluviale de l'autre. Ces techniques prennent plusieurs formes, les plus classiques étant les noues, les bassins, les tranchées, voire, les puits. Toutes ces techniques s'appuient sur l'exploitation de trois grandes possibilités : la rétention de l'eau, son infiltration, son évaporation. Elles fonctionnent donc toutes à peu près sur le même principe : stocker l'eau de pluie pendant un certain temps puis la traiter pour la restituer au milieu naturel ; cette restitution est fondée sur trois grandes stratégies (souvent les trois à la fois) : la décantation, l'infiltration et l'évapotranspiration (dans ce dernier cas en usant de la végétation et notamment des arbres).

Divers dispositifs ont été ainsi inventés ou réactualisés à partir de techniques ancestrales (cf. Tableau 1 ; p. 7) : les bassins de rétention et d'infiltration, sec ou en eau, les noues d'infiltration et les tranchées drainantes. Plus récemment sont apparues de manière plus ou moins industrielles les toitures végétalisées, les toitures stockantes, les revêtements drainants pour les parkings et les espaces publics urbains, les filtres plantés.

D'autres dispositifs techniquement sophistiqués ont pu être tentés, comme les vortex qui utilisent la force centrifuge pour décanter les eaux de pluie (pour s'adapter à des terrains peu perméables ou à une nappe phréatique trop proche de la surface).

Tableau 1 - typologie des techniques alternatives

| Type                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Commentaires       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Les fossés et les noues</b><br><br><b>Principe de fonctionnement d'une noue ou d'un fossé d'infiltration</b><br><br><b>Principe de fonctionnement d'une noue ou d'un fossé d'infiltration</b> | <b>Fonction</b>    | Recueillir, stocker momentanément et évacuer les eaux pluviales dans le sol ou vers un exutoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Description</b> | Fosse creusée en long recevant l'eau de pluie. Celle-ci est collectée par des canalisations ou par ruissellement sur les surfaces adjacentes. Les noues désignent des ouvrages larges et peu profonds ; elles sont souvent engazonnées. Les fossés sont plus profonds et sont aménagés le long des routes.                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Sous-type</b>   | Les fossés et noues d'infiltration (dispositifs les plus courants)<br>Les fossés et noues de rétention<br>                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | (Technopole, Rouen, 18 mai 2010 – photo – JYT)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Les bassins</b><br><br>(Bourlione, Corbas 69, 04 juillet 2013 – photo – JYT)                                                                                                                                                                                                  | <b>Fonction</b>    | Recueillir et stocker momentanément les eaux de pluie, puis les infiltrer dans le sol ou les rejeter dans le milieu naturel ou dans le réseau (avec un débit régulé)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Description</b> | Dépression ou construction recevant l'eau de pluie : celle-ci est collectée par des canalisations ou directement après ruissellement sur les surfaces adjacentes                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Sous-type</b>   | Les bassins de rétention, qui peuvent être des bassins en eau, des bassins secs ou des bassins enterrés<br>Les bassins d'infiltration, qui peuvent être des bassins en eau ou des bassins secs.<br>Les bassins en eau ont un fond imperméable et retiennent l'eau en permanence. Les bassins en eau et les bassins secs peuvent être paysagés.                                                                                                       |
| <b>Les puits</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Fonction</b>    | Recueillir, stocker momentanément et évacuer les eaux pluviales directement dans le sol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Description</b> | Cavité circulaire profonde et étroite recevant l'eau de pluie : celle-ci est collectée par des canalisations ou par ruissellement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Sous-type</b>   | Les puits d'infiltrations : les eaux pluviales passent par une couche de sol non saturé (cailloux, galets, granulats, sables) entouré de géotextile qui assure une certaine filtration de la pollution<br>Les puits d'injection : les eaux pluviales sont directement injectées dans la nappe phréatique<br>Les puits d'injection sont des ouvrages plus profonds que les puits d'infiltration, ils sont en contact direct avec la nappe phréatique. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------|
| <p><b>Les tranchées</b></p>  <p><b>Tranchée végétalisée</b></p>  <p><b>Tranchée non couverte</b></p>                                                                          | <table border="1"> <tr> <td><b>Fonction</b></td><td>Recueillir, stocker et évacuer les eaux de pluie dans le sol ou vers un exutoire</td></tr> <tr> <td><b>Description</b></td><td>Fosse creusée en long, peu profonde et peu large, remplie de matériaux poreux (gravier, galets) recevant l'eau de pluie : celle-ci est collectée par des canalisations ou par ruissellement</td></tr> <tr> <td><b>Sous-type</b></td><td>Les tranchées d'infiltration<br/>Les tranchées de rétention</td></tr> </table> | <b>Fonction</b> | Recueillir, stocker et évacuer les eaux de pluie dans le sol ou vers un exutoire | <b>Description</b> | Fosse creusée en long, peu profonde et peu large, remplie de matériaux poreux (gravier, galets) recevant l'eau de pluie : celle-ci est collectée par des canalisations ou par ruissellement                                                                          | <b>Sous-type</b> | Les tranchées d'infiltration<br>Les tranchées de rétention |
| <b>Fonction</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Recueillir, stocker et évacuer les eaux de pluie dans le sol ou vers un exutoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                                                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                            |
| <b>Description</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fosse creusée en long, peu profonde et peu large, remplie de matériaux poreux (gravier, galets) recevant l'eau de pluie : celle-ci est collectée par des canalisations ou par ruissellement                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                            |
| <b>Sous-type</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Les tranchées d'infiltration<br>Les tranchées de rétention                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                            |
| <p><b>Les structures poreuses</b></p>  <p><b>Structure réservoir - (parking, voirie, trottoirs)</b></p>  <p><b>Structure réservoir - (parking, voirie, trottoirs)</b></p> | <table border="1"> <tr> <td><b>Fonction</b></td><td>Infiltrer l'eau de pluie là où elle tombe</td></tr> <tr> <td><b>Description</b></td><td>Sol composé de matériels poreux et de revêtements non étanches pour une infiltration diffuse de l'eau de pluie dans le sol.<br/>Les structures poreuses peuvent équiper des parkings, des voiries, des pistes cyclables, des chemins piétonniers, des terrasses, etc.</td></tr> </table>                                                                      | <b>Fonction</b> | Infiltrer l'eau de pluie là où elle tombe                                        | <b>Description</b> | Sol composé de matériels poreux et de revêtements non étanches pour une infiltration diffuse de l'eau de pluie dans le sol.<br>Les structures poreuses peuvent équiper des parkings, des voiries, des pistes cyclables, des chemins piétonniers, des terrasses, etc. |                  |                                                            |
| <b>Fonction</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Infiltrer l'eau de pluie là où elle tombe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                            |
| <b>Description</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sol composé de matériels poreux et de revêtements non étanches pour une infiltration diffuse de l'eau de pluie dans le sol.<br>Les structures poreuses peuvent équiper des parkings, des voiries, des pistes cyclables, des chemins piétonniers, des terrasses, etc.                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                            |

(Sources : dessins d'après documents Graie – *Pour la gestion des eaux pluviales – stratégie et solutions techniques*, Région RhôneAlpes, 2006)

Plusieurs bonnes raisons ont pu pousser au recours à ces techniques alternatives au réseau traditionnel d'assainissement qui s'est généralisé depuis le XIX<sup>e</sup> siècle :

- La viabilisation de nouveaux territoires à urbaniser semble être la première bonne raison. En effet, les réseaux gravitaires traditionnels peuvent être inadaptés à certains terrains : les plaines, les faibles pentes et surtout l'absence de milieux récepteurs disposant de débit adéquat. C'est ainsi que ces techniques ont commencé à émerger avec la politique de villes nouvelles : par exemple les aménagements de Saint-Quentin-en-Yveline<sup>1</sup>, ou l'Isle d'Abeau<sup>2</sup>.
- En deuxième bonne raison, ces techniques sont vite apparues intéressantes dans la lutte contre les inondations. Elles permettent de créer des dispositifs qui ralentissent et écrêtent les flux d'eau par stockage ; cette eau peut être infiltrée directement et/ou, après décantation, restituée au milieu récepteur (ruisseau, rivières, fleuve, lac, milieu maritime) par des débits de fuite ouverts par temps sec. De fait, la conjugaison d'une imperméabilisation grandissante des sols urbains et de l'efficacité redoutable des réseaux d'assainissement gravitaire prévue pour emmener l'eau de pluie le plus vite possible des espaces publics urbains vers l'extérieur de la ville et le milieu récepteur, a des effets directs sur la forme des inondations, lesquelles peuvent par cet afflux massif d'eaux urbaines accroître trop rapidement le niveau des eaux. En retenant l'eau, outre l'écrêtage des inondations, ces dispositifs permettent de mieux gérer les masses d'eau collectées par le réseau traditionnel et participent aussi à diminuer les risques de mise en pression du réseau.
- Depuis quelques années une troisième bonne raison est apparue : ces techniques s'avèrent tout à fait embrayées sur les préoccupations environnementales. L'accroissement de l'urbanisation entraînant l'accroissement des surfaces imperméabilisées (toitures, voiries notamment), accroît le volume d'eau à collecter. En lessivant les toitures et les sols, ces eaux se chargent de multiples polluants. Leur charge (qualitative et quantitative) de pollution est comparable à

---

1- Bassin de la Sourderie et les immeubles de l'architecte Ricardo Bofill.

2- Entre Lyon et Grenoble

celle des eaux usées, voire les dépasse<sup>1</sup>. Le régime de ces eaux est irrégulier (lié aux précipitations).

- Ces eaux peuvent représenter des volumes importants qui posent divers problèmes dont la solution constitue la quatrième bonne raison :
  - la saturation des réseaux contraint à les sur-dimensionner occasionnant des surcoûts de production, d'adaptation et de gestion des réseaux gravitaires ;
  - plus le réseau gravitaire est efficace et plus ces eaux arrivent rapidement dans les milieux récepteurs (fleuves, rivières), plus elles contribuent aux caractéristiques des inondations en aval des exutoires (notamment leur vitesse) ;
  - ces eaux en saturant les réseaux saturent les stations d'épuration. Elles sont donc le plus souvent rejetées dans les milieux récepteurs sans traitement par les *by-pass* ou les déversoirs d'orage qui shuntent l'alimentation des stations d'épuration afin de préserver leur fonctionnement.
- De plus, leur capacité à retenir l'eau, à l'infiltrer et à la filtrer, à la restituer au milieu récepteur de manière contrôlée en font des dispositifs particulièrement adaptés pour participer à la résolution des problèmes de pollution des eaux (dans les milieux récepteurs).
- Enfin, la sixième bonne raison et cela depuis les villes nouvelles, ces dispositifs peuvent avoir une grande valeur urbanistique en introduisant l'eau dans la ville et en participant à la renaturation urbaine (développement de plans d'eau, ou de bassin sec paysagé réintroduisant plantes, arbres, zones humides, etc.). Sur le plan écologique, ces ouvrages peuvent constituer de véritables écosystèmes (de type zone humide notamment) renouvelant et enrichissant la biodiversité urbaine. Ils peuvent contribuer au développement d'une faune très riche et d'une grande diversité végétale.

---

1- Si l'on en croit les travaux conduits dans le cadre de l'OTHU faisant la synthèse de données européennes et nord-américaines – cf. Ellis J.B., Marslek J., Chocat B., 2005, « Urban Water Quality ; *Encyclopedia of Hydrological Sciences*, London, éd . G. Anderson, John Wiley and son, p. 1479-1491. La pollution est tout autant organique que chimique et les concentrations peuvent être importantes (notamment en début d'évènements pluvieux).



De fait, ces techniques participent à la renaturation des espaces publics urbains et contribuent à redéfinir la conception des voiries, des places (notamment en diminuant les surfaces imperméabilisées et en trouvant les meilleures modalités d'« infiltration des eaux pluviales là où elles tombent » selon une formule devenue canonique à mesure que ces techniques s'imposent) et des espaces de nature (jardins, parcs, squares, etc.). Cette dernière raison n'est pas sans ouvrir sur de nouveaux problèmes.

En effet, ces aménagements visant la gestion de l'eau prennent l'aspect d'espaces publics urbains (parcs, squares, jardins) notamment par la végétalisation qu'ils facilitent (pelouse, arbustes, arbres). Cette dimension des aménagements contribuera à la sollicitation d'une équipe de recherche fortement impliquée dans les modalités d'usage et de production des espaces publics urbains et à la formation du groupement multidisciplinaire au sein de laquelle cette recherche a été conduite. Cette équipe posait dans ses travaux un rapport entre l'offre en dispositifs techniques et spatiaux (en aménagement) et les usages, notamment le fait que les aménagements de par leur forme et leur praticité, « appellent »<sup>1</sup> les pratiques sociales, les *affordent*<sup>2</sup> même. Ainsi dès lors qu'est implanté un aménagement qui prend la forme d'un parc ou d'un banal square, il appelle les pratiques sociales plus ou moins licites qui vont avec : s'asseoir sur la pelouse, y jouer au foot (pour les enfants et parfois même pour les adultes), s'allonger dans l'herbe, dormir, pique-niquer, lire etc., ou encore en présence de l'eau pas loin, se rafraichir, mettre ses pieds dans l'eau, voire quand l'eau est très claire, s'y baigner, etc. Mais qu'en est-il de ces pratiques dès lors que sous l'aménagement anodin se cache un dispositif d'assainissement, voire, de dépollution ? Autrement dit, est-il bien raisonnable d'aller se promener, pique-niquer, se tremper les pieds, etc. dans un réseau d'assainissement ?

Tout au long des années 1990 et surtout 2000 et encore aujourd'hui, le développement de ces techniques alternatives a contribué au renouvellement de l'offre

- 
- 1- Toussaint Jean-Yves, 2009, « Les usages et les techniques », in JM. Stébé et H. Marchal (dir.), *Traité sur la ville*, éd. PUF, Paris, pp. 461-512 ; Toussaint Jean-Yves, Vareilles Sophie, 2010, « Handicap et reconquête de l'autonomie : réflexions autour du rapport entre convivialité des objets et autonomie des individus », *Geographica Helvetica*, 65 (4), pp. 249-256 ;
  - 2- GIBSON James J., 1986, *The ecological approach to visual perception*, 1<sup>ère</sup> éd. 1979, Ed. Lawrence Erlbaum associates, Publishers, Hillsdale, New Jersey, 332 p., pour la version consultée en français : Gibson James J., 2014, *L'approche écologique de la perception visuelle*, Editions Dehors, Bellevaux, Paris, 528 p.

en espaces publics urbains. Pour exemplifier le phénomène nous reprendrons deux des cas explorés par l'équipe de recherche sur les espaces publics : le cas de l'aménagement du parc de Bourlione à Corbas – cf. vue Tableau 1, p.7, ou encore les lacs dans les aménagements de la porte des Alpes dans l'Est Lyonnais – cf. Figure 1, p.12). Ces aménagements sont typiques des problèmes soulevés par les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales.



Figure 1 - techniques alternatives et aménagement de la zone d'activité de Porte des Alpes

Dans le cas de la zone d'activité de Porte des Alpes, l'aménagement des lacs qui recueillent tour à tour les eaux de ruissellements de la zone d'activité, a permis le développement d'une biodiversité importante et, surtout, exemplaire (au point d'être considéré comme un véritable démonstrateur à destination des praticiens de l'aménagement et de donner lieu à des pratiques pédagogiques à destination des publics urbains qui peuvent le fréquenter). La réussite est telle en termes de biodiversité qu'il a été nécessaire d'installer des jets d'eau pour chasser les oiseaux qui pouvaient gêner les activités aéroportuaires de l'aérodrome de Bron tout à côté. De même, les eaux claires des lacs, notamment les lacs 1 et 2 (Figure 1, p. 12) ont fini par attirer les amateurs de

bronzage et parfois les baigneurs et souvent les pêcheurs, malgré les panneaux d'interdiction disposés tout au long des berges et les nombreux pupitres expliquant le système, son rôle et son fonctionnement. Marcher ou nager dans l'eau peut contribuer à relarguer les polluants stockés dans la vase et manger les poissons n'est pas sans risque.

De fait ces dispositifs recueillent des eaux polluées et les dépôts que forment leur stockage, leur décantation et leur infiltration peuvent représenter des zones de contaminations importantes, à la fois contaminations chimiques et organiques. Outre les publics qui peuvent y poursuivre des activités propres à ces aménagements, ces ouvrages nécessitent un entretien spécifique et l'intervention de techniciens pour assurer non seulement le suivi et le fonctionnement, mais aussi le curage des dépôts de sédiments et leur traitement. Ainsi donc, ces aménagements peuvent mettre de nombreuses personnes en contact avec diverses formes de contaminants. Dans le même temps, c'est justement leur double fonction (dispositif d'assainissement et aménagement d'espaces publics urbains) qui en a assuré le succès, mais dans le même temps a conduit à s'interroger sur le degré de pollution que ces installations peuvent concentrer en servant d'exutoire aux différents ruissellements d'eau sur les autres espaces publics dont elles deviennent le réceptacle.

La question de l'activité sociale est devenue de plus en plus prégnante et sa connaissance une difficulté pour l'ensemble des acteurs cherchant à résoudre les contraintes environnementales liées aux eaux de ruissellement et cela à deux titres :

- les risques de contamination encourus par les publics urbains usant de cette nouvelle catégorie d'espaces publics assurant la gestion des eaux pluviales en contribuant à leur « stockage » sur place ;
- et surtout, le lien entre l'existence avérée de contaminants dans l'eau de ruissellement et les activités urbaines : les métaux (cadmium, cuivre, plomb, zinc, etc.), des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les pesticides. La totalité ou presque des agents chimiques et une bonne partie des agents biologiques dont de nombreux agents infectieux, relève des conséquences des activités humaines.

C'est ainsi que les jeux de données autour des activités urbaines sont devenus stratégiques et cruciaux à toutes les équipes, chercheurs et praticiens, cherchant à résoudre les problèmes environnementaux posés par la gestion des eaux de ruissellement sur les espaces publics urbains.

Comment saisir les activités sociales comme processus de contamination des eaux de ruissellement dans les espaces publics urbains ? Il n'existe pas un lien immédiat entre l'activité sociale et le lessivage des espaces publics urbains par l'eau. De surcroît, la contamination de ces eaux n'est pas liée à une intentionnalité avérée. Le plus souvent aucun lien visible ou perceptible permet d'établir ici et maintenant une relation entre la qualité de l'eau (généralement intangible sans la médiation de quelques instruments de mesure) au moment d'un événement pluvieux et une activité quelconque pour la personne qui s'y livre.

Saisir, décrire et documenter les activités sociales comme processus de contamination des eaux de ruissellement dans les espaces publics urbains est vite devenu, le cœur même du problème de la thèse. De fait ce n'est pas un problème mais des problèmes. En effet, s'il n'y a pas d'intentionnalité, de volonté, il est difficile de saisir le processus à partir du discours sur l'activité que peuvent tenir les acteurs. Comment faire parler un automobiliste sur la fuite d'huile de son moteur dont il ignore l'existence et qui pourtant apportera son lot d'hydrocarbures à l'eau qui coulera lors de la prochaine pluie ? De plus il est difficile de parler de ce que l'on fait, en dehors des justifications. Les ergonomes nous ont appris combien il est difficile de décrire une activité habituelle, routinière. Les entretiens d'explicitation<sup>1</sup> par exemple, mettant les acteurs devant leur façon de faire, arrivent à peine à faire expliciter l'action par celui là même qui la conduit. Il peut être compliqué d'arrêter un cycliste pour expliquer ce qu'il fait là, à ce moment, à

---

1- Vermersch Pierre, e2000, *L'entretien d'explicitation*, 1ère éd. 1994, Ed. ESF, Issy-Les-Moulineaux, 184 p. De manière très schématique, les entretiens d'explicitation consistent à demander à quelqu'un d'explicitier ses gestes en lui projetant par exemple le film qui restitue son activité. L'observateur notant un certain nombre de façon de faire, demande à l'acteur d'explicitier les raisons de ces façons de faire qui peuvent ainsi revenir à la pleine conscience de l'individu en se regardant faire par le truchement du film. Reste qu'il est difficile de parler de ce que l'on fait, il suffit de demander (et de se demander) comment l'on marche ou comment l'on tient sur sa bicyclette pour comprendre toute la difficulté à trouver les mots qui disent et décrivent ce que l'on fait vraiment. Dire je marche ou je pédale n'explicitie rien ; ne dit de la manière par exemple dont on exploite ici et maintenant les informations que délivre la rue que j'emprunte avec tout ce qui s'y trouve et que j'exploite pour me diriger et réaliser l'activité pour laquelle je marche ou je pédale.

cet instant, plus encore pour l'automobiliste. Le piéton ne sera pas en reste, il peut être compliqué de l'interroger sur ce qu'il fait, sans que l'inquisition pointe son nez et conduise à un discours sur l'activité et non sur le faire actuel, en cours. Ainsi le recours aux traditionnels entretiens est vite apparu difficile dans l'enquête. Le choix d'une observation *in situ* s'est rapidement imposé, mais elle ne réglait pas tous les problèmes : regarder faire n'est pas atteindre ce qui se fait.

L'activité sociale urbaine, individuelle et collective dans les espaces publics urbains ne se donne rarement à voir dans sa totalité, elle se déroule et organise des parcours, des arrêts. Elle est observable à un moment situé – le moment de l'observation sur le lieu de l'observation. Elle se déroule dans un espace qu'elle permet d'occuper sur une durée : marcher, conduire son auto pour aller au travail, se promener ou encore discuter. L'une quelconque de ces activités implique un parcours, un temps de parcours dans un espace tout au long des rues par exemple. La queue à la boulangerie, la terrasse de restaurant sont des activités statiques et plus facilement observables, mais là encore, ce sont souvent des moments d'une activité plus large non observable directement qu'il faut déduire de la situation. Par exemple, la queue à la boulangerie peut relever du temps de pause au travail et s'inscrit dans une journée ouvrée, dans un lieu et une plage horaire participant d'une activité plus large (travailler) dont la connaissance permet d'explicitier la présence ici et maintenant, et permet ainsi de saisir des usages et des pratiques et d'expliquer en partie des comportements individuels et collectifs.

De l'activité sociale urbaine, individuelle et collective, seule des fragments en sont observables. Seuls des moments de l'activité sont saisissables. Ces moments constituent autant de « cours d'action » embrassés par l'observateur : la personne qui marche, celle qui conduit ou celle qui passe sur son skate. Mais que fait vraiment celle qui marche, celle qui conduit ou celle qui passe ? On ne peut que l'inférer en s'appuyant d'une part sur les agendas sociaux qui rythment l'activité et sur les objets que l'activité mobilise qui constituent autant d'indices de l'activité. Le sac à dos ou le sac à main, le type de sac à dos et le type de sac à main en disent aussi long qu'un discours sur qui est là et sur ce qu'il ou elle fait ici et maintenant. L'activité et les cours d'action qui la rendent visible

sont situés dans le temps et dans l'espace et l'espace (comme le temps du reste<sup>1</sup>) est peuplé d'objets qui en donnent le sens ou plus exactement le rendent approprié aux activités qui s'y déroulent (et inappropriés à d'autres par ailleurs).

Les objets constituent des indices de l'activité. Le petit groupe de recherche en urbanisme et aménagement au sein d'EVS-INSA défend le postulat selon lequel il n'est pas d'activités humaines qui ne requièrent des objets (Toussaint 2009 ; Toussaint, Vareilles 2010). Pour agir il faut recourir à des objets (outils, ustensiles, instruments, machines, etc.). Aucune activité même les plus triviales ne peuvent se réaliser sans les objets adéquats. Objets dont le maniement oriente les pratiques, constitue les usages et définit les comportements. Il suffit de ce point de vue d'observer avec l'arrivée du téléphone portable les transformations de l'hexis corporelle des publics urbains. Ce postulat a des implications importantes :

- il permet d'inférer les activités à partir des objets que cette activité nécessite de manier ;
- mais surtout, il permet d'observer les modes de contamination de l'espace public urbain. En effet, l'activité sociale individuelle et collective, pollue à travers le maniement des objets qu'elle nécessite. L'activité de mobilité notamment est une source de contamination importante et évidente à partir des mobiles mis en œuvre (automobile notamment, leur moteur, l'usure des pneus sur la chaussée, les composants de la chaussée elle-même, etc.) ;
- au même titre que l'activité n'est pas toujours observable directement, les objets non plus. En revanche leur maniement dans l'activité laisse des traces, lesquelles constituent l'essentiel des contaminants que l'on retrouve ensuite dans les espaces publics sous diverses formes. Comme nous pourrons le voir par la suite, le gobelet en plastique qui roule au gré des courants d'air dans l'une des rues de la zone industrielle de Chassieu, atteste d'un café pris au portail d'une entreprise, ce que corrobore la quantité impressionnante de mégots de cigarettes qui le

---

1- Le sac d'ordinateur et son contenu informatique ont plus de chance d'être visible sur les dos des urbains les jours ouvrés, le jour et moins la nuit par exemple.

jonchent. Ainsi peut être déduit des activités de convivialité propres aux pauses de travail. D'autres traces moins évidentes attestent d'activités moins licites, comme ces nombreuses lingettes. Elles mettent en évidence des activités liées à l'hygiène intime mais qui semblent tout à fait incongrues dans une rue, sauf à imaginer des activités illicites mais tolérées comme atteste la présence d'une camionnette signalant une activité de prostitution.

Ces traces de l'activité que laisse le maniement des objets qu'elle requiert constituent l'essentiel des productions de contaminants qui se déposent sur le sol des espaces publics urbains – la pollution atteint bien entendu aussi tous les autres compartiments de la ville, l'eau qui nous intéresse ici, mais aussi l'air, le sol. Ces dépôts de contaminants sous diverses formes (traces, déchets, bris d'objets, etc.), mais aussi traces organiques (lingettes, traces de fèces et d'urines humaines, poubelles, déjections d'animaux domestiques ou d'élevages, etc.) s'accumulent sur le sol. Ce sont ces contaminants que l'eau de ruissellement lessive, notamment lors des événements pluvieux ou que l'eau de lavage de la voirie peut charrier dans les caniveaux. Ces eaux sont évacuées dans les réseaux d'assainissement et acheminées vers des exutoires, notamment des bassins de rétention qui intéressent plus particulièrement le groupement multidisciplinaire de recherche essayant de comprendre les processus de contamination des eaux pluviales pour y pallier.

Les informations produites sur les activités sociales urbaines individuelles et collectives ont pour raison de fournir des jeux de données socio-urbanistiques dans le cadre d'une équipe multidisciplinaire associant à ce travail relevant des sciences humaines (sociologie, urbanisme et aménagement notamment), des chercheurs spécialisés en écotoxicologie, en hydrologie urbaine et en microbiologie.

Ces jeux de données ont pour objectif de comprendre les processus et les dynamiques de contamination des eaux qui ruissellent dans les espaces publics urbains (notamment lors des événements pluvieux). Pour ce faire, il a fallu croiser des données issues de plusieurs sources disciplinaires, dont celles relatives aux sciences sociales. La méthode d'observation qui a fini par constituer le cœur de cette thèse avait pour but de

contribuer à ce croisement de données. Elle devait permettre à d'autres disciplines de disposer des informations sur les activités sociales urbaines individuelles et collectives pour leurs recherches propres, évidemment dans le cadre d'échanges réciproques d'informations disciplinaires permettant à chacune des disciplines engagées dans le collectif de recherche de formuler autrement les problèmes et hypothèses de travail. Cette façon de procéder doit largement à la partie du travail conduit avec les mêmes collaborations focalisées sur la microbiologie, en parallèle et à la suite de CABBRES au sein du LabEx IMU (Intelligences des Mondes Urbains)<sup>1</sup>, qui défend l'exercice de la pluralité scientifique dans ses projets – notamment les programme IOUQMER I<sup>2</sup> et 2<sup>3</sup>.

L'activité sociale urbaine, individuelle et collective laisse des traces ; ces traces sont liées aux objets qu'elle mobilise pour s'effectuer. Elles permettent à la fois de suivre (à la trace) les activités et la contamination des espaces publics urbains. Ainsi peut se comprendre cette idée d'observer la ville à travers ses objets pour saisir les processus de contamination des eaux ruisselant dans les espaces publics urbains et informer les autres disciplines de ces processus ; idée qui constitue le cœur de ce mémoire de thèse qui insiste sur la construction de la méthode d'observation des activités à partir des objets qu'elles mobilisent.

- 
- 1- LABEX IMU (ANR-10-LABX-0088), Université de Lyon, dans le cadre du programme « Investissements d'Avenir » (ANR-11-IDEX-0007) géré par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR).
  - 2- projet IOUQMER (2016-2018) Incidence des organisations urbaines sur la qualité microbiologique des eaux de ruissellement et la dissémination de l'espèce pathogène *Pseudomonas aeruginosa*, appel à projets Labex IMU 2016, partenaires : LEM-UMR 5557 (porteur du projet), EVS-UMR 5600, DEEP-UA, GATE, <http://imu.universite-lyon.fr/projet/iouqmer-incidence-des-organisations-urbaines-sur-la-qualite-microbiologique-des-eaux-de-ruissellement-et-la-dissemination-de-l'espece-pathogene-pseudomonas-aeruginosa/>
  - 3- Ce dernier a été financé par l'ANSES (2016-2020).



## PARTIE 1 - LES ESPACES PUBLICS, L'EAU ET L'ÉCOLOGIE MICROBIENNE COMME PROBLÈME

Les difficultés de recrutement ont fait que ce travail de thèse commence au milieu de l'ANR CABBRES. Pour rester dans le planning, l'équipe responsable du programme avait recruté un post-doctorant en sociologie qui avait réalisé une première enquête dont j'ai hérité à mon arrivée. Ce travail de thèse commence donc à peu près au milieu du déroulement de l'ANR CABBRES. Cette première enquête avait dressé un premier bilan des activités sociales, économiques et industrielles sur le terrain d'étude du programme, la zone industrielle de Chassieu Mi-Plaine.

Dès mon arrivée, j'ai eu pour mission, dans le cadre de cette thèse, d'approfondir et de tester le cadre d'analyse et la démarche méthodologique de l'équipe de chercheurs EVS-INSA<sup>1</sup>. J'ai du ainsi reprendre leurs travaux et travailler sur la première enquête menée pour construire une méthodologie très empirique permettant d'observer directement, *in situ*, les interactions entre activité-objet-déchet-trace. Cette méthodologie est devenue pour ainsi dire l'objet central de cette thèse.

Nous présenterons le contexte scientifique pluridisciplinaire du programme CABBRES et les problèmes qu'ils posent pour permettre la compréhension des questions de méthodologie qui se sont posées tout au long de la thèse. Puis nous discuterons le cadre d'analyse dans lequel s'intègre cette recherche, les notions qui l'ont travaillé pour penser la ville et l'urbanisation à travers les activités et les objets. Il s'agira alors de définir précisément les outils et les discussions interdisciplinaires qui ont eu cours dans les équipes de recherche impliquées pour identifier et

---

1- La petite équipe EVS à l'INSA Lyon qui travaille sur les objets de l'urbain est représentée par Sophie Vareilles et Jean-Yves Toussaint.

caractériser les activités sociales quotidiennes urbaines générant la contamination des eaux de ruissellements. Le contexte scientifique, le cadre d'analyse mobilisé et les discussions de recherche permettront de poser le cadre méthodologique de cette thèse centrée sur l'observation des activités sociales urbaines quotidiennes.

Depuis les années 1970, pour assurer le bon fonctionnement du réseau et résoudre les déconvenues que ce dispositif soulève (inondations, pollution des milieux naturels, limitation des extensions urbaines), les collectivités territoriales multiplient les techniques d'assainissement alternatives au réseau sous forme notamment de bassins de rétention et d'infiltration (Patouillard, Toussaint, Vareilles, 2014). Ces bassins consistent à stocker les eaux pluviales pendant un certain temps afin de limiter les pics de débits et les inondations à l'aval, d'assurer une dépollution par décantation et de réduire les impacts environnementaux sur les milieux récepteurs.

L'analyse des dépôts de sédiments présents dans les bassins et produits par décantation montre que ces dépôts constituent des zones de contamination et de concentration de contaminants chimiques et microbiologiques. Ces contaminants sont représentatifs de la complexité des milieux urbains liée aux activités sur le bassin versant concerné (par exemple Guo, 1997 ; US-EPA, 2008 ; Sebastian et al., 2011 ; Gonzales et al., 2013). Ainsi, les bassins d'infiltration et de rétention présentent des risques élevés de contaminations des milieux récepteurs des eaux urbaines stockées et transitant par ces ouvrages : milieux aquatiques superficiels (rivières, fleuves) ou souterrains (nappes). Ces risques de contamination concernent également les personnels en charge de la gestion et de l'entretien des bassins (notamment lors des opérations de curage). Ils touchent aussi les publics urbains.

Le projet CABRRES envisage les contaminants des bassins d'infiltration et de rétention comme produits dérivés de l'activité sociale urbaine. En effet, nous faisons l'hypothèse que toute activité sociale mobilise des objets et des dispositifs techniques. Par exemple, les activités urbaines (circuler, travailler, commercer, etc.) requièrent des bâtiments, des trottoirs, des automobiles, des vélos, des voiries, des

réseaux divers, des squares, des jardins publics, des GPS, etc. L'ensemble de ces objets et ces de dispositifs autorise les activités quotidiennes nécessaires à la vie urbaine et ce faisant la rend possible. De cette manière, il constitue le monde en environnements habitables (Toussaint, Vareilles, 2010). Selon cette hypothèse, les contaminants des dépôts de sédiments des bassins d'infiltration et de rétention viendraient de la mobilisation des objets dans l'activité sociale. En effet, ces contaminants résultent des eaux pluviales urbaines qui transitent par ces bassins. Ces eaux sont polluées en rencontrant les contaminants produits dérivés des activités sociales et surtout de la mobilisation dans ces activités des objets et dispositifs techniques (automobiles, toitures, peintures, détergents, engrais, etc.).

À partir de ce cadre d'analyse, le projet CABRRES considère la production des contaminants dans les dépôts de sédiments des bassins de rétention et d'infiltration à travers une analyse socio-urbanistique portant sur les activités sociales se déroulant sur le bassin versant associé à ces ouvrages. L'analyse socio-urbanistique se caractérise par l'étude fine des relations entre aménagements et activités sociales urbaines. Ainsi, elle vise l'analyse des rapports entre les types de contaminants, les activités sociales et la mobilisation des objets techniques dans ces activités. En l'état, il n'y a pas ou peu d'études concernant ces relations. Les travaux de recherches portent sur la caractérisation, la quantification et la variabilité des polluants chimiques dans les réseaux d'assainissement (Chebbo, 1992 ; Zgheib, 2009). Ils intéressent également la présence de métaux et d'agents pathogènes dans les bassins de rétention et d'infiltration et les risques sanitaires liés à ces contaminants pour l'homme – pour l'essentiel, ces travaux de recherche traitent des bassins en eau (Bishop et al., 1999 ; Weinstein et al., 2010). Ces travaux montrent que les activités sociales quotidiennes et les objets et dispositifs qu'elles mobilisent influencent fortement les caractéristiques microbio-physico-chimiques des contaminants transportés par temps de pluie. Ainsi, les sources de plusieurs agents chimiques sont bien identifiées : elles dépendent des activités sociales (activités agricoles, activités industrielles, activités liées aux déplacements et transports

urbains et à l'élevage d'animaux domestiques, mais aussi animaux commensaux) et des objets et des dispositifs mobilisés dans ces activités (toitures, revêtements, automobiles, pesticides, déjections, diverses liées aux animaux domestiques ou commensaux dans les rues, etc.)<sup>1</sup>.

Le projet CABRRES s'intéresse à la fabrication des contaminants présents dans les dépôts de sédiments des bassins de rétention et d'infiltration en assainissement urbain. Comment ces contaminants se fabriquent-ils ? D'où viennent-ils ? Comment circulent-ils ? A partir de quels vecteurs ? Le projet considère en particulier les processus sociaux de contamination, c'est-à-dire les liens entre la production de polluants chimiques et microbiologiques et les activités sociales urbaines qui se déroulent sur le bassin versant associé au bassin Django Reinhardt (cf. Figure 2, p23).

## 1. LE CAS D'ÉTUDE : LE BASSIN DJANGO REINHARDT

L'enquête porte sur un bassin de rétention et d'infiltration, dénommé « Django Reinhardt » (Figure 2, p. 23), situé dans une zone industrielle à l'est de Lyon. Cette zone appelée « zone industrielle Mi-Plaine » couvre 941 ha<sup>2</sup> sur les communes de Chassieu, Saint-Priest et Genas. Le bassin Django Reinhardt appartient à La Métropole de Lyon ; il a été construit il y a une vingtaine d'années et a été réhabilité début 2002. Il comprend un bassin de rétention (32 000 m<sup>3</sup>) et un bassin d'infiltration (61 000 m<sup>3</sup>). Le bassin versant associé à cet ouvrage est équipé d'un réseau séparatif d'eaux usées et d'eaux pluviales. Le bassin Django Reinhardt recueille les eaux pluviales, son bassin versant s'étend sur 185 ha. Cet ouvrage fait partie de l'Observatoire de Terrain en Hydrologie Urbaine (OTHU) et, est depuis longtemps instrumenté à des fins de recherche. A ce titre, plusieurs points de

---

1-Cf. Rossi, 1998 ; Zgheib, 2009.

2 Cf. [http://www.chassieu.fr/la\\_zone\\_industrielle\\_mi\\_plaine.html](http://www.chassieu.fr/la_zone_industrielle_mi_plaine.html) (consultation le 22/02/2022).

mesure sont installés : ces mesures concernent, entre autres, les flux d'eau, de polluants et de contaminants transitant par les collecteurs ainsi que le comportement hydraulique des bassins<sup>1</sup>. Bien instrumenté et depuis sa création, le bassin s'impose pour l'observation. Son observation est une figure imposée dans la thèse. Connue et documentée, la composition de ses sédiments peut servir de cadre contrôlé à une enquête autour de la contamination des eaux pluviales. Ainsi, les enquêtes conduites dans le programme concernent le bassin versant alimentant cet ouvrage. Ce bassin versant correspond à la partie de la zone industrielle Mi-Plaine relevant de la commune de Chassieu (environ 210 ha<sup>2</sup>).

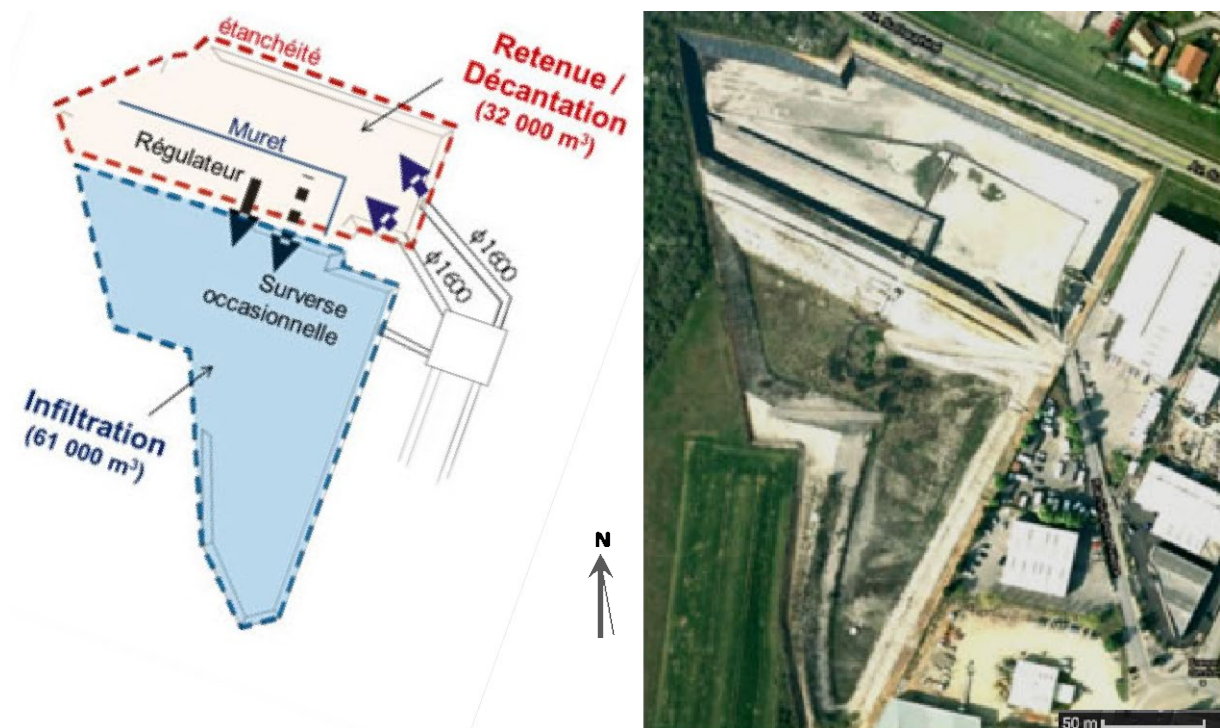


Figure 2 - Les bassins de rétention et d'infiltration Django Reinhardt : à gauche, schéma de fonctionnement, à droite, photo aérienne (source : OTHU<sup>3</sup>)

## La zone industrielle Mi-Plaine et le secteur de Chassieu

La zone industrielle Mi-Plaine a commencé à se développer à partir de 1958 sur des terrains agricoles et d'anciennes carrières de graviers ou de sable<sup>1</sup>.

- 1- Pour une description du bassin et des mesures réalisées sur le site, cf. <http://www.graie.org/othu/index.htm> (consultation le 22/02/2022).
- 2- Cf. <http://www.miplaine-entreprises.com/index.php?page=historique> (consultation le 19/12/2016).
- 3- Extraits du site du GRAIE : [https://www.graie.org/othu/ptsite\\_2.htm](https://www.graie.org/othu/ptsite_2.htm) (consultation le 23/02/2022).

L'installation des premières industries est liée à la disponibilité de terrains plats à faibles coûts et à la proximité d'infrastructures de transport (dans les années 1950, la Route Nationale 6, qui relie Lyon et Grenoble, et l'aéroport de Bron). Le développement de la zone industrielle est marqué par deux grandes périodes.

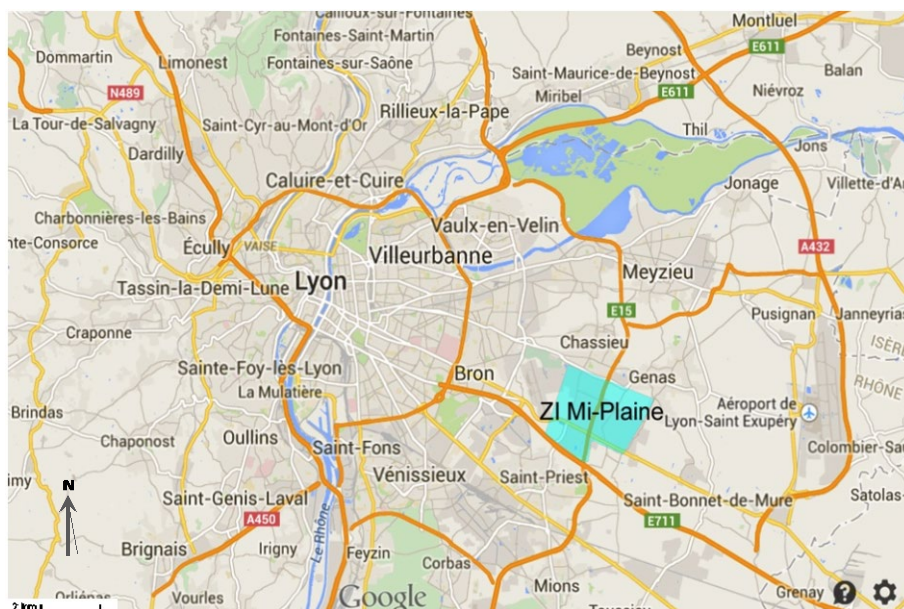


Figure 3 - Localisation de la zone Mi-Plaine dans l'agglomération lyonnaise (fond de plan : Google Maps)

Au cours des années 1960, les communes concernées n'ont pas de stratégie de développement pour la zone<sup>2</sup>. L'implantation des industries et la viabilisation des terrains (construction des routes, création des réseaux d'eau, d'électricité, de gaz et de téléphone) se font au coup par coup. En 1966, les entreprises se regroupent sous la forme d'une association (le Comité local des industriels et entreprises de Mi-Plaine). La zone a mauvaise réputation et les entreprises installées sont régulièrement l'objet de cambriolages nocturnes.

A partir des années 1970, un plan de la zone est décidé dans le cadre d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC). L'ouverture de l'aéroport de Lyon-Satolas<sup>3</sup> en 1975 et le transfert des activités commerciales de l'aéroport de Bron vers ce

1- Il existe encore aujourd'hui des carrières en activité sur la zone industrielle. Toutes les informations sur l'histoire de la zone industrielle sont issues de l'historique produit par l'association des industriels de la zone. Cf. <http://www.miplaine-entreprises.com/index.php?page=historique> (consultation le 22/02/2022).

2- A cette époque, les communes de Chassieu, Saint-Priest et Genas font partie du département de l'Isère.

3- Actuellement aéroport de Lyon-Saint-Exupéry.



nouvel aéroport libèrent des terrains, qui seront utilisés pour la construction d'un parc des expositions, Eurexpo, inauguré en 1984. En 1992, le contournement autoroutier de Lyon à l'est (par l'A46) est terminé : l'autoroute traverse la zone industrielle et constitue un atout pour son développement et son attractivité (cf. Figure 4).

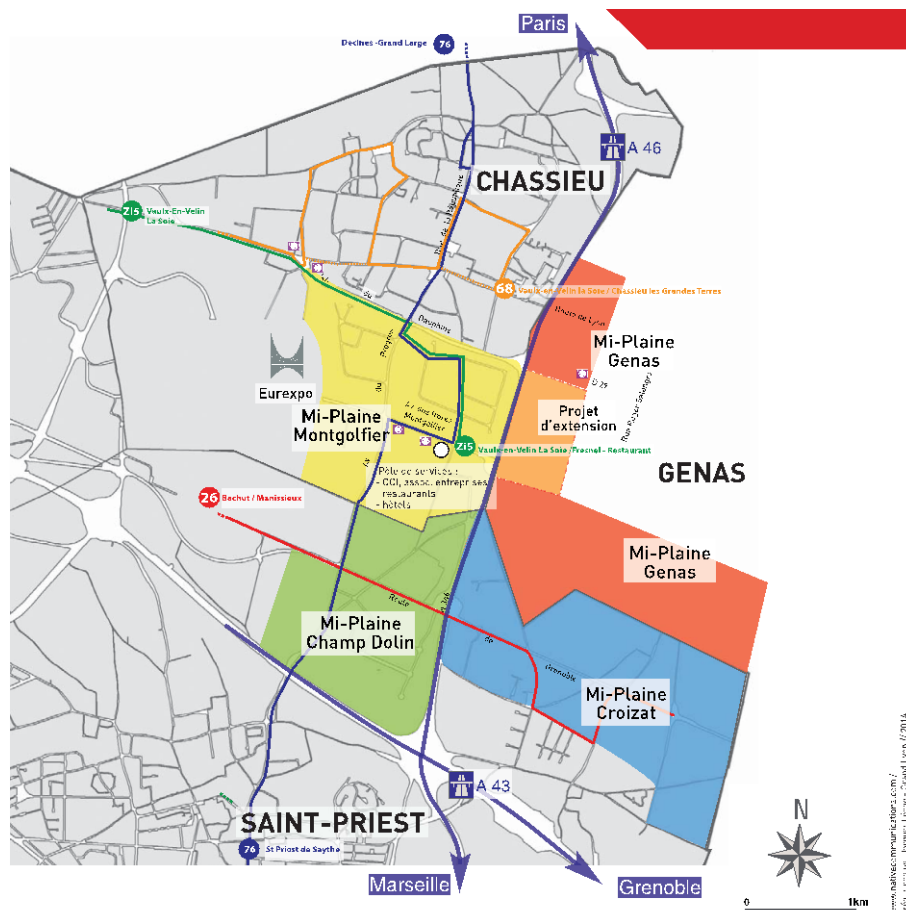


Figure 4 - Organisation de la zone Mi-Plaine : infrastructures de transport et structuration de la zone en quatre secteurs (source : Métropole de Lyon)

En 2022, la zone industrielle comprend 1 190 entreprises, dont 440 sur la commune de Chassieu<sup>1</sup>. Ces entreprises concernent surtout des activités industrielles traditionnelles comme le BTP, le commerce en gros et les services aux entreprises. Dans l'ensemble, les activités des entreprises sont très variées.

Outre le fait qu'elle soit largement étudiée et instrumentée depuis de nombreuses années par des acteurs opérationnels, institutionnels et de la

1- Extrait de : <https://www.chassieu.fr/au-quotidien/emploi-et-vie-economique/tissu-economique-et-ses-acteurs/zone-industrielle-mi-plaine/>

recherche<sup>1</sup>, la zone industrielle de Chassieu propose une variation morphologique propre, celle d'une zone urbaine fonctionnaliste, permettant les activités industrielles traditionnelles nécessaires à la ville. De part et d'autre des métropoles moyennes et de leurs axes routiers principaux, les zones industrielles fournissent et organisent de nombreuses activités liées à l'industrie, au commerce (approvisionnement de matériaux et marchandises), au transport, à la logistique notamment. Elles se concentrent en des zones d'activités typiques du point de vue de l'aménagement et des infrastructures nécessaires à la circulation des hommes et des marchandises.

Ainsi, la ZI de Chassieu, située à l'Est de la Métropole de Lyon (cf. Figure 3, p. 24) dispose des infrastructures de transport adaptées aux activités de transports et de logistiques, facilitant l'accès rapide à la métropole ou aux grands axes routiers traversant la ville (cf. Figure 4, p. 25) : A46 (direction Paris ou Marseille), A43 (direction Grenoble) et les nombreuses départementales fluidifiant leurs accès (D112, D29, D306). Concernant les aménagements urbains de la zone industrielle, leurs fonctions sont avant tout de permettre la fluidité du trafic et l'accessibilité rapide aux entreprises. La zone est alors quadrillée par deux avenues principales (avenue des Frères Montgolfier, avenue du progrès) puis par des rues assez larges pour distribuer la circulation vers les entreprises. Que ce soit les voitures ou les poids lourds, les voiries permettent leurs déplacements de manière efficace.

La zone industrielle dispose également de quelques hôtels, restaurants et snacks permettant aux différents publics<sup>2</sup> fréquentant la zone de se restaurer ou d'y séjourner, de manière ponctuelle ou régulière. Les espaces publics sont alors essentiellement aménagés pour répondre aux besoins des différents types de déplacements. Ils sont composés de voiries traditionnelles (avenues, rues, impasses), de zones de stationnements et sont pauvres en mobiliers urbains (très

---

<sup>1</sup> L'OTHU, le GRAIE, la Métropole de Lyon et de nombreux laboratoires de recherches sur l'agglomération lyonnaise expérimentent, instrumentent, étudient et surveillent les bassins de rétention/infiltration associés au bassin versant de la ZI Chassieu-Mi-Plaine.

<sup>2</sup> Il y a le public régulier (employés, ouvriers, cadres travaillant sur la ZI), le public occasionnel (VRP, directions de grandes industries présentes sur la ZI, routiers, exposants et publics du salon Eurexpo etc.).



peu de poubelles, pas de bancs, très peu de végétation, pas d'espaces verts). La ZI de Chassieu est une zone d'activités fonctionnelle typique et nécessaire à l'organisation du travail de la ville. Elle possède à la fois des industries de pointe (Brenntag), des sièges d'entreprises, des entreprises de transport et logistique, des entreprises spécialisées dans le BTP (approvisionnement d'engins et matériaux), de carrières de graviers et de sable, de petites entreprises de métallurgie etc.

## La gestion de l'eau et de l'assainissement urbain sur la zone industrielle

Sur le bassin versant du bassin Django Reinhardt, l'assainissement urbain est réalisé par un système de réseaux séparatifs des eaux usées et des eaux pluviales. Les eaux pluviales sont traitées par deux réseaux indépendants (cf. Figure 5).



Figure 5 - Les deux réseaux d'eaux pluviales présents sur le bassin versant du bassin Django Reinhardt : en orange et en vert (données : Métropole de Lyon). Ces deux réseaux permettent de drainer l'ensemble des bassins versant présent sur le site.

Ce procédé permet un traitement séparé des eaux de pluies des toitures et des rues (espaces publics urbains) et des eaux liées aux activités industrielles, celles-ci ne devant en aucun cas tomber dans le bassin de rétention, ce dernier n'étant ni prévu ni moins encore dimensionné pour les recevoir. Un système de suivi et de contrôle est organisé par la Métropole de Lyon et permet de s'assurer de cette séparation.

Le réseau de collecte des eaux de ruissellement implique tout particulièrement les espaces publics urbains (voiries, trottoirs, giratoires pour l'essentiel sur la zone). Un strict partage des eaux est établi entre les eaux mobilisées dans les activités industrielles et les eaux de ruissellement dans les espaces publics urbains. Toutefois, l'enquête montrera que les séparations ne sont pas aussi étanches qu'elles ne paraissent, que de nombreuses porosités existent par lesquelles les activités dans les parcelles contaminent aussi les espaces publics urbains. C'est notamment le cas partout où les parcelles privées ouvrent sur l'espace public urbain (portail d'entrée essentiellement, ainsi que parfois, des « cours » ou des « quais » extérieures servant de transit de marchandises ou de matériaux entre le dehors et le dedans. Toutefois, le réseau observé recueillait les eaux ruisselantes sur l'espace public urbain, c'était sa fonction dévolue, l'observation devant justement intéresser les processus de contamination y compris ceux liés aux porosités entre espaces publics et privés.

Bien connu et particulièrement suivi, le bassin Django Reinhardt est totalement instrumenté depuis sa création (il est l'un des bancs d'essai de l'OTHU). L'enquête sur les activités sociales urbaines, individuelles et collectives conduite sur ce site peut être immédiatement mise en lien avec un jeu de données disponible et historicisé. Dans ce cadre les jeux de données peuvent être échangés sans risques d'anachronismes. De plus l'OTHU possède déjà des jeux de données sociologiques et urbanistiques qui alimenteront par ailleurs les discussions tout au long du projet CABBRES. Ces discussions portaient justement sur les modalités de l'enquête proposée dans cette thèse qui ont pu ne pas satisfaire tous les acteurs : une partie d'entre eux, bien que de toutes autres disciplines, faisait plus confiance aux

enquêtes traditionnelles menées en urbanisme, en aménagement et en sociologie s'appuyant sur les entretiens auprès des usagers du site.

En effet, l'enquête par les objets dès les premiers tests ne donnait pas exactement les mêmes informations que les enquêtes conduites auprès des usagers des espaces. Ces dernières ignoraient de fait une bonne partie des activités réellement en cours sur le site, tout particulièrement les activités plus ou moins illicites et dans tous les cas très discrètes mais très présentes sur le site : la prostitution, le stationnement et la vie nocturne des routiers (nationaux et internationaux) sur la zone. Les informations nouvelles sur ces activités permettaient de répondre à l'absence de corrélation entre les usages documentés par les enquêtes précédentes et la présence de certains micro-organismes marqueurs de présence humaine forte (fèces essentiellement que l'on ne pouvait pas corréliser à des erreurs de branchement des sanitaires à l'intérieur des parcelles industrielles suite à divers contrôles conduits par la Métropole de Lyon). Il aurait sans doute fallu ne pas se contenter d'observations et d'entretiens réalisés aux heures de bureaux et selon des méthodes certes éprouvées mais qui s'appuient sur une confiance aveugle dans la capacité des usagers, parce qu'ils sont usagers, à tout dire de ce qu'ils font et à connaître toutes les activités du territoire dont ils usent et à pouvoir les restituer si on leur pose les bonnes questions. C'était la position défendue par mes tuteurs auprès de leurs collègues rétifs, position que j'ai due, parfois contre les habitudes acquises dans mon cursus de sociologue, défendre aussi non sans réticence au départ.

## Le périmètre d'enquête et l'implication de la sociologie

Le choix du bassin versant de Django Reinhardt au sein de la zone industrielle de Chassieu Mi-Plaine s'est imposé au collectif de recherche. Le bassin étant suivi et instrumenté depuis sa création, le collectif disposait ainsi de données historicisées et disponibles à tous pour étayer la proposition de recherche. Ces jeux de données

étaient déjà multidisciplinaires et circulaient entre les membres du collectif constitué à l'occasion du projet CABBRES.

Ces données disponibles impliquaient l'ensemble des disciplines représentées dans CABBRES (ce qui n'était pas étonnant dans la mesure où la proposition de recherche convoquait un ensemble de chercheurs travaillant ensemble dans différents groupements : l'OTHU mais aussi la Zone Atelier Bassin du Rhône (ZABR) ou encore le GRAIE (Groupe de Recherche, Animation technique et Information sur l'Eau). C'est ainsi qu'a pu se constituer une équipe multidisciplinaire regroupant des chercheurs en hydrologie urbaine, en écotoxicologie, en microbiologie urbaine, en urbanisme aménagement, en géographie et en sociologie. Ces chercheurs, s'ils ne travaillaient pas encore ensemble, communiquaient et échangeaient déjà des données dans le cadre de leurs activités dans ces différents groupements.

Ainsi, l'enquête, qu'il s'agisse des usages socio-urbanistiques ou d'identification et de caractérisation de contaminants, devait intéresser l'ensemble du bassin versant pour comprendre ce qu'il était possible de « trouver » stocké au sein des sédiments du bassin de rétention Django Reinhardt. Pour ce faire, l'enquête devait suivre le fil de l'eau tout au long du bassin versant. Compte tenu de la surface du bassin versant (Figure 6, p.31), cela a constitué la première grande difficulté de mise en œuvre pour tous les chercheurs. Dans un premier temps le choix a été fait de reprendre pour le suivre, les deux réseaux (Figure 5, p. 27) qui recueillaient les eaux de ruissellement. Restait à résoudre le problème des points d'observation.

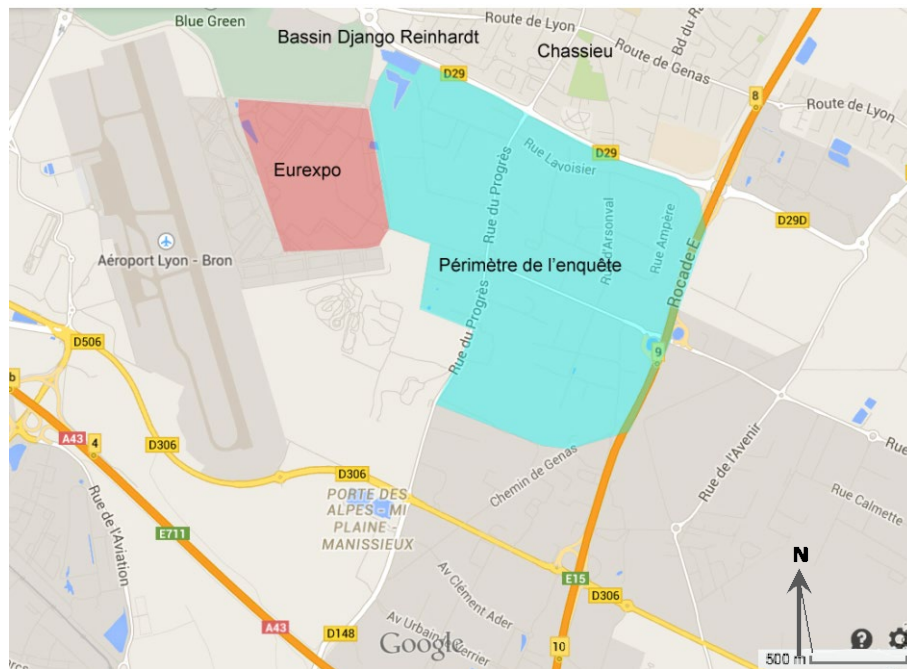


Figure 6 - Le périmètre d'enquête (source : Google Maps)

Il fallait le mieux possible associer les prélèvements d'eau avec les activités sociales urbaines. Le choix des points d'observation a été dicté par les impératifs de prélèvement en posant que l'observation pourrait porter sur les alentours des points de prélèvement, complétée si nécessaire par d'autres points d'observation. Ce choix était cohérent avec l'idée que l'enquête dans sa totalité devait suivre les gouttes d'eau et comprendre de quoi elles se chargeaient tout au long de leurs parcours dans les espaces publics urbains (tout en essayant de déterminer les raisons qui faisaient que tout au long de leurs parcours étaient disposés des contaminants).

Une discussion longue a animé les chercheurs. Devait-on se concentrer sur ce qui sortait du collecteur à son arrivée dans le bassin de décantation pour mesurer les contaminants, ou devait-on au contraire se concentrer au niveau des avaloirs ? Cette dernière stratégie a été retenue dans la mesure où il était certain que effectués à cet endroit, les prélèvements intéressaient exclusivement l'eau qui ruisselait. Ce qui sortait du collecteur était incertain, puisque toujours subsistait un débit faible d'eau qui ne relevait pas du ruissellement, mais sans doute de fuite du réseau en de nombreux endroits en amont. Si le prélèvement au niveau des avaloirs donnait des certitudes quant aux contaminants lessivés par les eaux de ruissellement, il

permettait aussi de mieux coordonner les observations socio-urbanistiques, lesquelles pouvaient se faire sur un périmètre en amont (au sens du fil de l'eau) des avaloirs. Ce choix s'est fait après une longue discussion, notamment après la première enquête, et a été en partie arbitré par les soucis de prélèvement propres aux collègues de microbiologie, lesquels voulaient être bien certains de disposer des eaux contaminées par les ruissellements sur l'espace public urbain.

La Figure 5 (p. 27) montre les différents points d'observation qui ont été sélectionnés par les équipes de recherche en microbiologie, sociologie et urbanisme afin de couvrir les deux réseaux d'eaux pluviales. Les 20 points d'observation (sociologie et urbanisme) et de prélèvement des eaux de ruissellement (microbiologie) se situent à proximité d'avaloirs qui définissent des zones de ruissellement. Ces dernières constituent alors les périmètres d'observation des activités sociales et de recensement des objets et dispositifs techniques présents sur l'espace public de la zone industrielle. Les microbiologistes prélèvent à proximité des avaloirs les eaux de ruissellement passant par les périmètres d'observation. Ainsi, les eaux ruissellent sur les trottoirs et les chaussées, et les caniveaux se chargent au fur et à mesure de leur écoulement de l'environnement microbien des espaces publics urbains.

## **2. LES PROBLÈMES POSÉS À LA SOCIOLOGIE : CONSTRUCTION D'UNE PROBLÉMATIQUE ADAPTÉE**

Comme indiquée déjà, j'ai rejoint les équipes de CABRRES au début de ma thèse pour reprendre, retravailler et finaliser la partie socio-urbanistique du programme de recherche. J'ai ainsi hérité d'un premier terrain de recherche, celui du bassin versant de la zone industrielle Mi-Plaine Chassieu et d'une première demande opérationnelle qui, de fait, a orientée l'objet de recherche de la thèse : identifier les sources de contaminations des espaces publics urbains de la zone

industrielle à partir des activités sociales urbaines individuelles et collectives ; par temps de pluie, les eaux de ruissellement lessivent ces espaces publics (voirie, cours d'entreprise, trottoirs etc.) et se retrouvent dans le bassin de rétention/infiltration Django Reinhardt. Après avoir pris connaissance des particularités de ce terrain de recherche et des données déjà produites par les différentes équipes impliquées, j'ai dû prendre en compte et discuter des problèmes posés par une approche déjà « finalisée », déjà construite, ce qui m'a amenée à une réflexion sur la méthode d'observation.

## Construction de la méthodologie « test » à Chassieu

La construction de la méthode s'appuie sur deux enquêtes, conduites l'une à la suite de l'autre : celle dont la thèse hérite, l'autre qui, reprenant la première, sera l'occasion de mettre au point la méthode définitive exposée ici. La première a été réalisée par un seul enquêteur<sup>1</sup> en 2014 (janvier, février 2014), la deuxième a commencé en 2016 sur le même site, puis a été reproduite sur deux autres sites aux morphologies urbaines différentes (Grézieu-la-Varenne et Part-Dieu) par deux enquêtrices<sup>2</sup>.

La reprise de la première enquête a constitué un premier problème, sachant que l'équipe de recherche n'était pas tout à fait d'accord sur la fiabilité de l'enquête. Trop exploratoire, elle était considérée comme trop légère (des observations flottantes non systématisées, ne couvrant pas l'ensemble des temporalités d'activités) notamment pour la partie socio-urbanistique.

Ainsi, fin 2015, rejoignant les équipes de CABRRES en cours de programme, j'ai dû prendre en compte les résultats de la première enquête sociotechnique dans les livrables qui ont suivi mon arrivée. Mais la thèse avait pour objectif de mettre en pratique de manière plus empirique le postulat selon lequel il n'y a pas d'action,

---

1- Jérôme Michalon, parfois accompagné de Céline Faure, était en post-doctorat sur une partie de la période du programme ANR CABRRES et du programme IMU PRATIC. Un grand merci à eux pour leur exploration et leurs notes de terrain.

2- Jingyi Hao et Claire Mandon.

d'activité qui ne requièrent des objets, et c'est la manipulation de ces objets dans l'activité qui produit les contaminants des espaces publics urbains que nous pouvons ensuite retrouver dans les eaux de ruissellement. C'est ce postulat et la volonté d'en tester la portée méthodologique qui avait séduit le groupement de recherche et il était donc important d'assurer ce test. Il s'agit ici de retracer les bases de la construction de la méthode issue de ce postulat.

La première enquête de 2014 reprenait bien le postulat, mais n'avait pas permis de stabiliser une méthode. La nouvelle équipe socio-urbanistique a considéré comme nécessaire d'affiner le protocole d'enquête et de le systématiser. La première enquête avait posé les bases de la méthodologie et a apporté un premier jeu de données pour l'étude socio-urbanistique<sup>1</sup>. Afin de rendre intelligible la continuité du travail d'enquête mené en 2016 par la nouvelle équipe<sup>2</sup> sur la zone industrielle de Chassieu Mi-Plaine, la méthodologie initialement construite et les jeux de données produits par la première enquête de 2014 seront brièvement rappelés et comment, à partir de ce support, nous avons posé le problème méthodologique que la méthode développée dans cette thèse tente de résoudre.

## Enquête sociotechnique 2014 : récapitulatif des méthodes et données héritées

L'observation directe *in situ* avait été privilégiée pour rendre compte de la mobilisation effective des objets et dispositifs techniques dans les activités sociales se déroulant dans le périmètre d'étude (ZI de Chassieu). Pour ce faire, la première équipe disposait de la possibilité d'observer directement les objets en observant les personnes ou indirectement à partir des traces et déchets laissés par les activités et le maniement des objets propres à ces dernières.

- 
- 1- Notamment au travers d'un programme complémentaire financé par le LabEx IMU en 2013 : projet « Pratiques sociales, objets techniques et contaminants chimiques et microbiologiques. Analyse sociotechnique des processus de contamination des bassins de rétention et d'infiltration dans l'agglomération lyonnaise » (PRATIC). Cournoyer B., Marti R., Michalon J., Toussaint J.-Y., Vareilles S., 2015.
  - 2- Claire Mandon et Jingyi Hao, recrutée comme ingénieure d'étude pour l'aide à la réalisation des enquêtes (2016-2017).



Les choix des lieux d'observation ont été déterminés par la recherche sur les contaminants dans l'eau. Il fallait saisir les activités dont la pollution pouvait être facilement mesurée ou observée. Le mieux alors était de suivre le fil de l'eau et d'inventorier les activités sur ce fil. Les observations se sont focalisées sur des points situés sur le réseau d'eaux pluviales. Le choix de ces points dépend de l'implantation du réseau et des avaloirs ainsi que de leur distance au bassin de rétention Django Reinhard. Afin de couvrir de manière à peu près égale l'ensemble du bassin versant, celui-ci a été découpé en six zones, dans lesquelles trois points ont été choisis : le premier sur l'avaloir le plus proche du bassin de rétention, le deuxième sur l'avaloir le plus éloigné du bassin de rétention et le troisième à une distance intermédiaire. Ainsi sont définis 20 points d'observation (cf. Figure 7, p. 35). Pour chacun de ces points, il s'agit de relever les objets et les dispositifs techniques présents, leur état et les autres traces laissées par les activités (par exemple taches de peinture, restes d'huile). Ce recensement avait pour objectif de rendre compte de la répartition des activités sociales possibles sur le bassin versant et d'en évaluer l'homogénéité.



Figure 7 - Réseau d'eaux pluviales et points d'observation : en orange et en vert, les deux réseaux d'eaux pluviales et les points d'observation numérotés – (source : équipe de microbiologie)

Mais rapidement la première équipe s'est rendue compte de la complexité des observations à mener sur ce terrain étendu (par exemple observer toute une rue, où l'eau pouvait courir sur toute sa longueur). La décision a été prise de réduire la zone d'observation à ce que les enquêteurs (un ou deux) pouvaient embrasser de visu. Aussi, s'est imposée l'idée que l'espace autour des avaloirs pouvait constituer une coupe représentative des espaces d'activité (un segment spatialisé de l'activité) sur lequel était observable les traces et déchets de l'activité, en plus de l'activité observable, et d'en déduire par conséquent l'ensemble des activités. Sachant par ailleurs que des allers et retours entre les espaces autour des avaloirs et l'ensemble du site se faisaient constamment par le seul fait du déplacement des enquêteurs d'un point à l'autre. C'est ce lien du particulier (l'espace d'observation sériel) au général (le passage d'un espace d'observation à l'autre en n'oubliant pas d'observer) qui permet d'apprécier la représentativité des activités identifiées et au besoin de compléter le tableau des activités.

Les observations menées se sont donc déroulées en 2 séries d'observation : l'une se focalisant sur les objets et dispositifs techniques présents dans un rayon de 10 mètres autour des points d'observation (4 sessions d'observation pour ce recensement); la seconde consistant à décrire les activités sociales présentes sur le bassin s'est attelée à relever les activités sur les espaces urbains en interaction avec les eaux pluviales (espaces publics urbains, cours, parkings), les publics concernés ainsi que les objets et dispositifs mobilisés dans ces activités. Cette dernière série d'observations a considéré comme périmètre l'ensemble du bassin versant et s'est déroulée en dix observations, à la manière d'observations flottantes<sup>1</sup>.

Enfin, un travail de recueil de données statistiques et chiffrées sur le bassin (activités industrielles, circulations routières, stationnement) a été mené par l'intermédiaire des données de la métropole de Lyon et de la CCI de Lyon. Il a permis notamment d'apprécier des données plus « froides » voire macro-socio-

---

1- Pétonnet Colette, 1982, « L'Observation flottante. L'exemple d'un cimetière parisien », in: *L'Homme*, tome 22 n°4, Etudes d'anthropologie urbaine, pp. 37-47.

urbanistiques de la zone industrielle de Chassieu Mi-Plaine. Ainsi, des pôles d'attraction ont pu être identifiés (un pôle Nord-Ouest et un pôle Sud-Est) à partir des pôles industriels (construits avec les effectifs des entreprises) et des pôles d'hôtellerie et de restauration ; les sites de stationnement et les données des comptages routiers ont également été représentés. Ces données ont été analysées sous forme de SIG et rendent visuelle la répartition (1) des pôles d'attraction en intégrant les dimensions des tailles des entreprises (en termes d'effectifs de salariés) et la répartition et le nombre d'espaces de restauration et d'hôtellerie ; (2) des stationnements par rues de la zone ; (3) de la circulation routière sur certaines rues<sup>1</sup>.

Ce premier travail hérité amène ainsi à considérer ce qu'implique, en termes d'activités sociales et de production de déchets, la présence de grandes entreprises, de sites de restauration et d'hôtellerie, de trafic routier et de stationnements. Comment ces informations s'imbriquent dans la compréhension de l'incidence des activités sociales sur la qualité microbiologique et chimique des eaux de ruissellement ? Comment, les activités sociales, les objets et dispositifs techniques qu'elles mobilisent et les déchets et traces qu'elles produisent, s'appréhendent et rendent compte de la dynamique de l'activité et des effets qu'elle produit ? Telles sont les interrogations qui ont été soulevées à la lecture de ce premier travail d'enquête. Il s'agissait alors de recentrer l'étude sur une approche beaucoup plus micro-sociologique et systématique des observations menées pour chaque point défini préalablement.

De plus, les points d'observation correspondant aux points de prélèvement des eaux de ruissellement sur le bassin versant, il a semblé opportun de prendre en compte dans la méthodologie de la 2<sup>ème</sup> enquête (2016) les directions des ruissellements pour avoir une approche plus fine de la manière dont l'eau pluviale se charge en polluants (microbiologiques, chimiques) sur chaque point d'observation.

---

1- Toutes les données produites par la première équipe sont consultables dans le rapport final PRATIC précédemment cité.

Ainsi, le problème méthodologique posé à la sociologie a d'abord relevé d'un changement d'échelle dans la méthode d'observation à construire. De données factuelles, statistiques ou chiffrées sur l'ensemble de la zone industrielle et d'observations flottantes permettant d'accéder à certaines activités (1<sup>ère</sup> enquête 2014), nous avons fait le choix de considérer les points d'observation comme autant de points focaux devant renseigner l'activité urbaine quotidienne sur cette zone. Chacun des points devant constituer un apport de connaissances des activités sociales, des objets qu'elles mobilisent, des traces et déchets qu'elles laissent. Il est alors possible d'accéder au particulier (le point d'observation, la focale) et au général, en regroupant les données produites sur l'ensemble des points. La quantité, le nombre de points d'observation à enquêter ( $n=20$ ) explique en partie la difficulté d'appréhender chaque focale de la zone industrielle. L'inscription de cette thèse dans CABRRES est alors l'opportunité de résoudre ce problème méthodologique : comment suivre le chemin de la goutte d'eau ? Non pas comme un hydrologue le ferait, avec des calculs de débit, des modèles de pentes et d'écoulements mais comme un(e) sociologue, en observant comment la goutte se charge en matières et résidus, rencontre les objets des activités humaines avant de s'engouffrer dans l'avaloir. Comment, à partir de micro-zones, pouvons-nous renseigner les activités urbaines, les objets qu'elles mobilisent et les microbiomes qu'elles forment par les traces qu'elles laissent ? L'opportunité de la thèse est de pouvoir construire une méthode suffisamment robuste et systématique pour tester l'approche des activités par les objets, et leurs incidences en termes de contaminations microbiologiques.

### 3. LE PROGRAMME ANSES IOUQMER : DÉVELOPPEMENTS

À partir du programme ANR CABRRES, une équipe de recherche plus restreinte s'est retrouvée sur une problématique commune : comment renseigner les environnements urbains socio-urbanistiques et microbiologiques au prisme des activités sociales et des contaminants produits ? Car il ne s'agissait plus d'étudier la

contamination microbiologique d'une zone industrielle typique d'une métropole européenne à partir des activités sociales qui s'y déroulent mais de parvenir à tester nos méthodologies et résultats potentiels sur d'autres terrains d'étude, adaptables à d'autres morphologies urbaines et sociales. Cette volonté résulte d'un intérêt scientifique à mieux renseigner la variété des environnements socio-urbanistiques et microbiologiques que nous produisons par les activités sociales quotidiennes, économiques, industrielles et les objets et dispositifs techniques qui les permettent, dont l'aménagement urbain.

Nous nous sommes alors investis dans un nouveau programme de recherche, ANSES IOUQMER – Incidence des Organisations Urbaines sur la Qualité Microbiologique des Eaux de Ruissellement et la dissémination de bactéries pathogènes de l'homme - regroupant la microbiologie<sup>1</sup>, la statistique, l'hydrologie urbaine<sup>2</sup>, la sociologie et l'urbanisme. Pour la microbiologie urbaine, porteuse du projet, il s'agissait de renseigner les problématiques de santé et d'hygiène dont la contamination microbiologique et la dissémination d'agents pathogènes, domaine de recherche peu étudié. L'objectif était de définir des microbiomes urbains et les phénomènes de disséminations en les liant aux activités urbaines, aux objets et dispositifs techniques qu'elles mobilisent et aux déchets et traces qu'elles laissent.

Du côté de la sociologie et de l'urbanisme, il semblait pertinent et logique d'étudier des scénarios de mobilisations des objets de la ville plus complexes et variés que sur la zone industrielle, d'être en mesure d'identifier des environnements urbains types selon des typologies d'aménagements, d'activités, de déchets et traces produits. Nous avons alors collectivement sélectionné deux autres terrains de recherche pour disposer de microbiomes et d'activités urbaines associées plus variés voir typologisés. Nous souhaitons en effet tester l'hypothèse selon laquelle, un type d'aménagement accueille une variété d'activités types, lesquelles mobilisent

---

1- Laboratoire d'Écologie Microbienne de Lyon (LEM), UMR 5557. J'ai particulièrement travaillé aux côtés de Benoit Cournoyer (responsable scientifique du programme) et Rayan Bouchali (doctorant).

2- Laboratoire INSA DEEP, avec notamment Gislain Lipeme-Kouyi.

des objets types, produisent des déchet/traces types et donc des microbiomes types.

Si nous parvenions à définir des typologies d'activités selon les morphologies urbaines et sociales auxquelles elles appartiennent, nous pourrions établir certaines relations entre types d'activités sociales urbaines et microbiomes urbains présents. Pour disposer de morphologies urbaines assez diversifiées du point de vue des activités et des aménagements, nous avons sélectionné le quartier de la Part-Dieu (en centre urbain dense) qui comprend une variété d'aménagements intéressante et la commune de Grézieu-la-Varenne pour renseigner les activités sur une commune périurbaine résidentielle.

## 4. RESSERREMENT DE LA RECHERCHE

A mon arrivée au sein du programme CABBRES, deux projets ont été déposés par l'équipe des microbiologistes du LEM-UMR 5557 et par l'équipe d'urbanistes et aménageurs d'EVS-UMR 5600, l'un au sein du LabEx IMU, l'autre au sein de l'ANSES (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). A travers ces deux projets, l'équipe des microbiologistes cherchait à développer ce qu'ils avaient commencé à appeler une recherche en « microbiologie urbaine »<sup>1</sup>. Par chance et surtout en raison de l'intérêt du sujet peu exploré et traité de manière multidisciplinaire, les deux projets ont été retenus en même temps.

L'équipe se resserrera autour de la microbiologie, de l'hydrologie urbaine, de l'économie (avec l'apport du GATE – UMR 5824), perdant l'apport des écotoxicologues qui ne pourront pas poursuivre la recherche à la fin de l'ANR CABBRES.

---

1- Cournoyer B., Moulin L., Bouchali R., Mandon C., Toussaint J.-Y., 2020, « La microbiologie urbaine : un champ d'investigation en émergence »

Ce travail de thèse sera coordonné pour fournir des jeux de données privilégiés aux collègues en microbiologie, notamment, pour une thèse conduite en parallèle à celle-ci (Rayan Bouchali<sup>1</sup>). Les économistes assureront une bonne part du traitement statistique des données, notamment pour tenter d'assurer les corrélations entre morphologie urbaine, activités et ce qui pourrait être une morphologie biologique (variation des écosystèmes en fonction des morphologies urbaines retenues dans la recherche commune).

## 5. VILLE ET URBANISATION

La présentation du contexte scientifique et institutionnel a permis d'apprécier le cadre particulier, pluridisciplinaire, des problèmes posés dans cette thèse. Elle s'inscrit également dans une évolution complexe des mondes urbains et de leurs gouvernances. Les enjeux de la ville d'aujourd'hui et de demain sont multiples : urbanistiques, techniques, écologiques, sociaux, sanitaires voire démocratiques. Ces enjeux s'enchevêtrent et peuvent rendre la compréhension de certaines problématiques urbaines assez opaque. De nombreux enjeux contemporains - comme les phénomènes de pollutions, d'inondations, d'îlots de chaleur, d'émergence ou de réémergence de virus et maladies - posent la question de la capacité des villes à assurer leurs fonctionnements et la vie en ville. Ces enjeux peuvent également être appréhendés sous l'angle de la soutenabilité des villes, des modèles urbains que nous connaissons. Cette thèse n'a pas vocation à y répondre mais à renseigner une infime partie de ces enjeux urbains qui peuvent être discutés à de nombreuses échelles. Ici nous partons d'une métropole française, la Métropole de Lyon, représentative de métropoles européennes moyennes. Les enjeux urbains qui la traversent sont, pour la plupart, partagés au moins à l'échelle européenne sinon à un grand nombre de villes du monde : permettre la circulation des

---

1- Titre de la thèse : *Impact of urbanization on the structuration of bacterial communities built from spillovers and coalescence selective processes leading to an emergence of synurbic taxa*

personnes et des biens en polluant moins (adaptation des infrastructures de transport, des objets pour se déplacer etc.), limiter les risques naturels (inondations, gestion de l'eau) dus notamment à l'urbanisation, prévenir et gérer les risques sanitaires etc. La thèse s'inscrit dans plusieurs de ces enjeux, à la fois urbanistiques et techniques, sociaux et sanitaires qu'il s'agit de discuter ici.

## Problématiques urbaines : écologie, microbiologie et activités urbaines<sup>1</sup>

Les humains se concentrent dans les milieux urbains. C'est même une caractéristique de l'évolution des sociétés humaines. Plus de la moitié de la population mondiale (55%) vit aujourd'hui dans des agglomérations urbaines. Cette proportion devrait augmenter jusqu'à 70 % en 2050, selon l'Organisation mondiale de la santé (2015), ce qui représente une population urbaine de six milliards d'habitants. Ces concentrations humaines interrogent nos capacités à habiter le monde en ville et à nourrir ses populations dans un contexte de sécurité alimentaire fragile. Habiter le monde en ville implique également de poser le problème de l'incidence des concentrations humaines sur l'équilibre écologique et microbiologique des milieux exposés à l'urbanisation, mais aussi de la planète toute entière au vu des tensions que produisent ces concentrations (agriculture et alimentation, mobilités, logistiques, énergie, etc.).

Du point de vue de la microbiologie, l'urbanisation favorise en raison de leur densité et de la diversité des humains et non-humains qui y vivent et y passent, des interactions et des mises en contact propices à la dissémination rapide et à grande échelle des micro-organismes, dont des formes pathogènes. Le développement du domaine de la microbiologie urbaine apparaît donc, dans cette perspective, pertinent pour répondre notamment aux enjeux sanitaires et urbanistiques.

---

1- Cette sous-partie reprend en grande partie un article collectif du LEM et d'EVS (les équipes de recherche sur le projet IOUQMER) sur l'articulation des enjeux en microbiologie et en socio-urbanisme : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03073940>. Cette sous-partie reprend également les propos du cadre d'analyse mobilisé dans cette thèse à partir du livrable final de CABRRES (2017) coécrit avec Sophie Vareilles et Jean-Yves Toussaint.



## Complexité des relations entre environnement urbain et microbiologie

Les activités urbaines (trafic automobile, activités industrielles, bâti, usages d'une multitude d'objets dans la vie quotidienne, pollutions et impacts liés aux animaux domestiques, commensaux, sauvages) exercent une pression importante sur le cycle de l'eau, sur l'air ainsi que sur les sols urbains. Elles contribuent à l'émergence d'environnements originaux offrant de nouvelles opportunités au développement microbien.

Par ailleurs, les êtres vivants qui participent à l'urbanisation constituent des vecteurs/hôtes importants pour de nombreux micro-organismes dont l'évolution est d'autant plus rapide que les échanges et forçages environnementaux augmentent (en nombre et en distance) et se mondialisent. Ces transformations induites par l'urbanisation ont ainsi des effets sur les microbiomes (c'est à dire la totalité des composantes microbiennes d'un système structuré par les contraintes du milieu et les complémentarités métaboliques). Elles peuvent produire des opportunités de développement pour des espèces bactériennes exogènes aux systèmes initiaux, par exemple, les bactéries pathogènes opportunistes de l'Homme, zoonoses ou microorganismes pouvant dégrader les hydrocarbures.

## Perspectives

Il n'y a pas, à ce jour, de publications significatives confrontant les regards entre les domaines de la sociologie urbaine, de l'écologie microbienne, et de l'évolution des génomes bactériens. Ainsi, rapprocher ces différents domaines permettrait de mieux répondre aux questionnements concernant l'incidence de la ville et des activités humaines qu'elles abritent sur l'écologie et l'évolution des micro-organismes dont les problématiques d'épidémiologie et d'expologie.

Cette approche pluridisciplinaire pourrait permettre d'expliquer les relations entre structure des microbiotes et typologies urbaines comme celles des zones

industrielles, des centres urbains denses ou des zones résidentielles. Elle pourrait permettre par ailleurs de documenter les dangers d'expositions aux formes pathogènes ou leur dérive génétique (émergence de nouvelles lignées suite à des gains de fonction comme la résistance aux antibiotiques ou biocides).

Ces nouvelles connaissances pourraient en outre permettre de repenser certaines modalités de fonctionnement liées à la gestion de l'eau, des déchets, de la propreté urbaine, des activités de loisirs (la baignade urbaine par exemple) ou des espaces verts. Enfin, ce type d'analyse pourrait participer à renouveler la conception et la fabrication des objets mobilisés dans la vie quotidienne urbaine. Cette discipline est ainsi appelée à devenir un axe important de l'écologie urbaine.

## La sociologie, l'urbanisme et l'aménagement, le cadre d'analyse

L'équipe<sup>1</sup> en urbanisme, aménagement et sociologie s'appuie sur un cadre d'analyse qui considère la ville et les environnements urbains comme des assemblages d'objets et de dispositifs techniques. Ce cadre d'analyse prend ses sources en anthropologie, notamment dans les recherches sur les techniques et les morphologies conduites par Marcel Mauss (1968) et la tradition de recherche qui s'en est suivie, sur l'instrumentation des activités humaines développée marginalement en philosophie (Simondon, 1989), reprise et développée en ergonomie cognitive (Rabardel, 1995), ainsi que dans cette tradition, la sociologie de la traduction (Akrich et al, 2006).

Ce cadre d'analyse peut se résumer en quatre propositions :

- la ville comme assemblage d'objets ou dispositifs techniques et spatiaux ;
- les dispositifs techniques et spatiaux ou objets comme autant d'offres en pratiques sociales individuelles et collectives
- les individus comme acteurs raisonnables ;

---

1- L'équipe à EVS INSA, Sophie Vareilles et Jean-Yves Toussaint.

- les objets ou dispositifs techniques et spatiaux comme acteurs non-humains.

Cette approche conduit à envisager les dispositifs urbains comme des instruments dans l'activité sociale urbaine<sup>1</sup>.

Ce rôle des objets dans les activités sociales a représenté une difficulté dans mon approche de la réalité urbaine restée très liée au rapport direct avec les humains et leur capacité à parler d'eux-mêmes. Que veut-dire observer les objets dans l'activité ? Et l'activité par ses objets ? Et plus encore, considérer un réseau d'assainissement comme un acteur ? Pourtant il est vrai qu'il gère l'eau sans véritable intervention humaine une fois construit et pour la sorte d'éternité qu'assure sa solide construction.

Pour comprendre, de fait, j'ai dû en revenir à ma pratique « personnelle » de l'espace public et comprendre que l'anticipation du comportement d'autrui et l'adaptation du mien se jouait moins avec les mots et les échanges verbaux que dans la situation vécue sur le mode d'interaction immédiate entre formes spatiales / objets / présences, le tout sans mot dire.

Les objets sont effectivement des indices de situation et surtout de l'évolution potentielle d'une situation : un trottoir qui révèle la marche titubante d'un quidam, un bruit incongru, un véhicule trop rapide ou qui s'arrête sans à-propos tard la nuit, etc., autant d'indices de situations à venir auxquelles il faut répondre, comme ce recoin sombre accompagné d'odeurs d'urines (bien humaine) qu'il convient d'éviter sauf à chercher les ennuis, lesquels eux, commencent le plus souvent par un premier mot, bien avant le premier geste. Une scène est d'abord un environnement d'objets qui donne sens aux présences.

---

1- Sur les fondements et les inspirations de ce cadre d'analyse, cf. Toussaint, 2009 ; sur le rôle des dispositifs comme instruments dans l'activité sociale urbaine, cf. Toussaint, Vareilles, 2010.

## La ville comme assemblage d'objets et de dispositifs techniques

Les processus d'urbanisation sont ici considérés à partir des objets et des dispositifs techniques dont les assemblages constituent les environnements urbains et qui rendent possible la vie urbaine<sup>1</sup>. Ces dispositifs sont divers, plus ou moins étendus et plus ou moins sophistiqués : constructions, automobiles, tramways, réseaux, avaloirs, feux tricolores, espaces verts, candélabres, etc. Une partie de ces dispositifs est en partage entre les publics urbains<sup>2</sup> et participe du bien commun.

Il s'agit typiquement des dispositifs qui constituent les espaces publics urbains, les systèmes de gestion des eaux urbaines ou traditionnellement les communs. Les objets et les dispositifs techniques résultent de l'activité de fabrication (principalement, génie civil, architecture et aménagement). Ils dépendent, pour leur conception, leur réalisation, leur entretien, leur destruction, etc., d'organisations : collectivités territoriales, entreprises gestionnaires, entreprises de réalisation, bureaux d'études techniques, etc.

## Les dispositifs techniques comme offres en pratiques sociales

Les environnements urbains et en particulier les dispositifs techniques qui les composent forment des offres en pratiques sociales<sup>3</sup>. En raison de leur configuration ou « *affordance* » (Gibson, 2014), ils appellent des pratiques. Ce faisant, ils ouvrent des possibilités d'action aux individus. Par exemple, les bancs appellent à s'asseoir (sur l'assise ou le dossier) ou à se coucher (lorsqu'ils n'ont pas

- 
- 1- Par objet nous entendons toute chose fabriquée. Les dispositifs sont des ensembles d'objets ou des objets sophistiqués (par exemple, outils, machines). Les objets et dispositifs peuvent être totalement artificiels (par exemple, les automobiles) ou en vivants (les arbres ou les espaces paysagés)
  - 2- Par publics urbains, l'équipe de recherche désigne l'ensemble des individus qui usent pour leurs activités sociales des dispositifs techniques de l'urbain : habitants, usagers, clients, commerçants, automobilistes, parents, enfants, associations, etc. Nous distinguons ceux qui concourent à leur fabrication (conception, réalisation, gestion, maintenance, recyclage, etc.) : élus, fonctionnaires, ingénieurs, paysagistes, aménageurs, collectivités territoriales, bureaux d'études techniques, entreprises de réalisation, chercheurs, etc. Ils sont regroupés sous la catégorie « fabricants », les fabricants dotent les publics en objets, ceux-ci en usent pour accomplir leurs activités. Évidemment ce statut de fabricant et de public pour chaque individu varie en fonction de l'agenda social et des activités en cours.
  - 3- Cette proposition s'inspire des travaux de Pierre Rabardel (1995), des travaux de Gilbert Simondon (1989) ainsi que d'une partie de la sociologie de la traduction (Akrich et al, 2006).

d'accoudoir central) ; les marches aux arrêtes bien lisses provoquent les jeux de glisse comme les skates ou les trottinettes.

Chaque nouveau dispositif technique dans la ville (téléphone portable, réseau de vélos à louer, bassins paysagés, bassins d'infiltration, etc.) renouvelle l'offre en pratiques sociales. Parmi ces pratiques, certaines sont escomptées par les fabricants (au moment de la conception du dispositif) ; d'autres débordent le script promu par la fabrication (Akrich, 1991 ; 1998).

Ainsi les usagers inventent les pratiques qui vont avec les objets et parfois et même souvent contre les convenances ou contre les attentes (cf. l'usage des bancs par les skaters - Figure 8, p.48). C'est de cette manière que les normes et les usages s'adaptent et finissent (ou pas<sup>1</sup>) à s'instituer et à devenir normaux, révisant les régimes axiologiques des usages. Les possibilités d'action ouvertes par les dispositifs techniques dépendent de la configuration des objets et sont réglées par les usages en vigueur, mais l'appel en pratique que recèlent les objets peut modifier le régime des usages<sup>2</sup>. C'est en ce sens que les objets disponibles à l'activité peuvent orienter les comportements individuels et collectifs.

En effet, l'équipe de recherche qui a dirigé cette thèse distingue, usage, pratique et comportement. Les usages constituent un régime axiologique constitué d'un ensemble de règles, les règles d'usages. Ces règles d'usage sont souvent (en tout cas dans les modes d'emploi) embrayées sur les règles de fonctionnement des objets. Les règles d'usage, lorsqu'elles sont partagées, forment des pratiques, lesquelles régissent les comportements, si par comportement nous entendons l'ensemble des attitudes et gestes appropriés aux situations d'action et aux activités : faire ses courses, aller au travail, se déplacer, travailler, se promener, se reposer, etc. Seuls les comportements ici et maintenant dans un cours d'action sont

---

1- Il en est ainsi des bancs et de ceux qui s'y couchent. L'accoudoir central sur les bancs en empêche la position couchée limite le développement de cette pratique, l'empêche de se normaliser et de s'instituer dans les régimes axiologiques des usages de l'espace public.

2- Il en est ainsi des détournements d'usage (par rapport aux usages prescrits) – Akrich, 1998 ; détournements qui peuvent conduire aux catachrèses (concept développé en ergonomie).

observables ; de leur régularité, on peut déduire des pratiques qui effectuent les règles d'usage.



Figure 8 - Dégradation d'un banc par les pratiques de glisse, rue Garibaldi, 3ème arrondissement. Source: photographie (Claire Mandon, 2017). Les arrêtes nettes du banc et sa juste hauteur appelle les prouesses des skateurs.

Selon des auteurs comme Gilbert Simondon (1989) ou comme François Sigaud (2012), les activités humaines sont, selon le premier, instrumentées ou selon le second, outillées. Autrement dit, la connaissance et l'observation des instruments ou des outils permettent de remonter sûrement aux activités qu'ils autorisent à tout un chacun de conduire.

## Les individus comme acteurs raisonnables

L'intentionnalité des acteurs est limitée le plus souvent à l'accès aux objets et dispositifs techniques et aux moyens que ces dispositifs et objets octroient à celui qui les possède ou qui les emprunte. Les objets permettent de vouloir. Sans marteau accessible, il devient vite difficile de vouloir planter un clou. Les objets rendent raison à ceux qui les mobilisent. C'est ainsi que l'on peut entendre qu'un

acteur est raisonnable et que ses actions sont fondées sur des raisons<sup>1</sup>. Autrement dit, un acteur a de bonnes raisons d'agir comme il le fait. Ces bonnes raisons sont rarement le fait de sa seule volonté, mais de celle que lui permet d'avoir les instruments et outils dans l'action.

Ces raisons sont fondées dans le « monde » dans lequel l'individu est engagé : être au travail, chez soi, en vacances, dans la rue, avec sa famille, avec ses collègues, etc. Ces circonstances, spatiales, temporelles et sociales, définissent des régimes axiologiques et des ordres de grandeur (Boltanski, Thevenot, 1991) à partir desquels sont évalués les comportements et les actions des acteurs. Ces ordres de grandeurs sont dépendants des objets mobilisables et mobilisés, accessibles. La pauvreté par exemple se lit et s'évalue aussi et surtout à travers les difficultés d'accès aux objets et dispositifs techniques, qui limitent bien souvent toute velléité d'action. L'art de se les procurer malgré tout constitue un avantage compétitif notoire que permet entre autres le partage et la mise en commun ; partage et mise en commun qui attestent en acte de la solidarité. Il en est de même pour l'appartenance de classe et les stratégies de distinction : l'accès aux objets et leur appropriation aux activités y sont essentiels, de cet accès et de cette appropriation dépend tout classement et toute distinction.

## Les objets comme acteurs non-humains

L'observation des expériences urbaines montre qu'il n'y a pas d'action, ni d'activité sans la mobilisation d'objets et de dispositifs techniques, que ces actions ou ces activités soient ordinaires, triviales, profanes, sacrées, collectives, individuelles, privées ou publiques (Toussaint, 2009). De cette manière, les objets et dispositifs techniques participent de l'action, notamment comme instruments.

Ils sont un prolongement somatocognitif, à la fois prolongement corporel et prolongement cognitif ; c'est en cela qu'un objet est à la fois un outil et un

---

1- Cf. Bourdieu (2001) et Boudon (2003) pour la question des actions fondées sur des raisons.

instrument. Ainsi, du marteau qui semble si loin de l'esprit, pourtant gare à celui qui ne perçoit pas, à chaque coup porté, l'information que donne le marteau sur l'état du clou et du matériau où ce dernier s'enfonce, ses doigts s'en souviendront longtemps.

Il est difficile de séparer les objets des corps et des esprits comme pourraient le dire les anthropologues. L'activité se distribue entre ces deux termes : humains et non-humains.

Ils sont liés définitivement, c'est en cela qu'on ne peut ni extraire les individus ni les sociétés de leur environnement et inversement prendre les environnements en soi sans les humains qui les travaillent, les cultivent et les façonnent. Ces séparations renvoient aux vieux dualismes opposant le corps à l'esprit, la culture à la nature, la société au reste.

Les objets sont appropriés à des activités, en cela ils sont acteurs à part entière : dans les faits on ne peut séparer la pulpe des dix doigts de la main du clavier sur lequel ce texte s'écrit... à moins de ne supprimer le clavier ou couper les doigts et dans ce cas, rien ne s'écrit plus et l'activité (l'écriture de la thèse) disparaît.

Ainsi, sur une zone industrielle du type de la zone de la Mi-plaine, les activités qui s'y déroulent sont constituées d'une complexité bien définie : des objets, des dispositifs techniques qui permettent aux humains de circuler, de stationner et toutes les activités que présuppose la praticité d'une zone industrielle. Si cette praticité n'est pas perceptible, les activités ne s'y installeront pas et la zone périlitera.

C'est en ce sens aussi qu'il convient d'entendre les variations d'activités relatives aux variations de morphologies urbaines. Un lien (un fait total auraient dit les anciens sociologues) réunit la morphologie sociale (Mauss, 2009)<sup>1</sup> et la morphologie urbaine (au sens urbanistique et architecture d'une forme de la ville ou

---

1- que Maurice Halbwach (1948) a également théorisé, mais en restant semble-t-il en deçà de la proposition de Marcel Mauss (2009) qui lui renvoie à une totalité d'objets et de gens, définissant une forme singulière dans chaque cas entre environnement et société et non pas à la seule singularité de forme sociale.



de l'urbanisation). C'est ce qu'on pu montrer des observateurs comme Christian Devillers, Aldo Rossi, Bernard Huet, Jean-Pierre Frey, Henri Raymond etc. qui défendront en France et en Italie le mouvement autour de la typo-morphologie en architecture. Les morphologies distinguent les formes singulières propres à chaque configuration entre systèmes d'objets (Baudrillard, 1968<sup>1</sup>) et systèmes sociaux.

## Morphologies sociales, morphologies urbaines et typologies : outils pour penser la ville et hypothèses

L'articulation des problématiques en microbiologie et en sociologie urbaine s'est construite autour de la définition des environnements urbains mis en commun dans les recherches propres aux deux disciplines. Cette définition s'appuie sur quatre formes interdépendantes :

- la forme spatiale (ensemble des objets et dispositifs techniques qui constitue un espace) ;
- la forme technique (qui résulte de l'assemblage d'objets et dispositifs techniques) ;
- la forme sociale (qui résulte des activités qu'autorise et limite l'assemblage des objets et des dispositifs techniques) ;
- la forme biologique (qui résulte des écosystèmes qui se développent à partir des assemblages d'objets et dispositifs techniques et des activités qui vont avec).

Les morphologies permettent de différencier les publics urbains et les activités à partir des variations des assemblages d'objets qui les caractérisent : zone industrielle, centre-urbain, ou encore zone pavillonnaire constituent trois typologies d'assemblages d'objets qui renvoient à trois formes urbaines, trois grands régimes

---

1- qui contrairement à nos options de recherche, tend à disqualifier ce système posé comme réification et aliénation des gens et des sociétés, dans le cadre il est vrai, d'une analyse de la consommation ; sachant ici que les objets sont observés du côté de l'usage – usage qui s'oppose à la consommation dans la mesure où la consommation fonctionne sur un régime de destruction alors que le principe de l'usage est de garder les objets en l'état pour les rendre toujours disponibles à l'activité.

axiologiques d'usages, à trois grands modes de la condition urbaine, tout en caractérisant des classes d'activités que l'on a des chances caractéristiques d'y trouver.

## Éléments de définition : morphologie sociale, morphologie urbaine, typologie

Le concept de morphologie sociale a été introduit par Durkheim (1909) dans sa proposition de diviser l'étude sociologique en deux branches complémentaires : la morphologie sociale et la physiologie sociale (cf. Encadré 1, p. 52).

Encadré 1 – la morphologie sociale selon Durkheim (1987, p. 148-149, première édition 1909)

« Tout d'abord, il y a lieu d'étudier la société dans son aspect extérieur. Considéré sous cet angle, elle apparaît comme formée par une masse de population, d'une certaine densité, disposée sur le sol d'une certaine façon, dispersée dans les campagnes ou concentrée dans les villes, etc. : elle occupe un territoire plus ou moins étendu, situé de telle ou telle manière par rapport aux mers et aux territoires des peuples voisins, sillonné plus ou moins de cours d'eau, de voies de communication de toutes sortes qui mettent en rapport, au plus lâche ou plus intime, les habitants. Ce territoire, ses dimensions, sa configuration, la composition de la population qui se meut sur sa surface sont naturellement des facteurs importants de la vie sociale ; c'en est le substrat et, de même que, chez l'individu, la vie psychique varie suivant la composition anatomique du cerveau qui la supporte, de même les phénomènes collectifs varient suivant la constitution du substrat social. Il y a donc place pour une science sociale qui en fasse l'anatomie ; et puisque cette science a pour objet la forme extérieure et matérielle de la société, nous proposons de l'appeler *morphologie sociale*. La morphologie sociale ne doit pas, d'ailleurs, se borner à une analyse descriptive ; elle doit aussi expliquer. Elle doit chercher d'où vient que la population se masse sur certains points plutôt que sur d'autres, ce qui fait qu'elle est principalement urbaine ou principalement rurale, quelles sont les causes qui déterminent ou enrayent le développement des grandes villes, etc. [...]. »

Mais à côté du substrat de la vie collective, il y a cette vie elle-même. [...], à côté de la morphologie sociale il y a place pour une physiologie sociale qui étudie les manifestations vitales des sociétés. »

Dans cet ouvrage, le substrat matériel d'une société est envisagé comme la condition de la vie sociale collective. Pour autant, il semble pertinent d'interroger cette proposition de distinguer la morphologie sociale, son substrat matériel, de la physiologie sociale, ce qui vit et se meut sur celui-ci. Car si le substrat matériel conditionne le fait social (la vie collective et individuelle), il est difficile d'envisager sa description et son explication de manière distincte même si nous comprenons qu'ils sont complémentaires. La description de quelques environnements urbains représentatifs qui intéressent cette thèse envisage effectivement différentes formes que peut prendre la ville et les activités qu'elle abrite ou permet : la forme sociale, technique, urbaine.

Cependant ces trois types de formes sont compris ici dans leurs enchevêtrements, l'un ne pouvant être expliqué sans l'autre. Nous le verrons, la description de ces formes de la ville, dans un souci pratique<sup>1</sup>, peut s'effectuer en catégorisant les éléments explicatifs d'une forme pour les rendre intelligibles. Il arrivera toujours le moment où les éléments de cette forme entreront en résonnance explicative avec les autres éléments des autres formes. Typiquement, décrire et expliquer les offres en pratique et les usages des objets (matériels) dans l'activité sociale quotidienne ne peut faire l'économie de les situer en même temps dans leurs organisations matérielles (forme et typologies urbaines) et sociales (organisations des activités selon les agendas sociaux notamment). La morphologie sociale est alors envisagée ici comme un outil totalisant, englobant à la fois la forme technique, sociale et urbaine des activités sociales quotidiennes.

En enrichissant le concept de morphologie sociale dans son étude sur « Les variations saisonnières des Eskimos » sous-titré « Essai de morphologie sociale », Mauss (2009 [1950]) propose une méthode descriptive et explicative de la morphologie sociale moins distinctive de ce que Durkheim appelle la physiologie sociale. Sa méthode semble en effet investir de manière plus franche la relation entre substrat matériel et ce qu'il qualifie d'*activité collective* (cf. Encadré 2, p. 54)

Cette possibilité de qualifier l'activité collective dans la description fine de son substrat matériel<sup>2</sup> offre un outil intéressant pour penser la ville à travers les objets et dispositifs techniques mobilisés dans les activités sociales urbaines. Mauss propose également une clé de compréhension et plus fortement une variable explicative de la morphologie sociale des Eskimos à travers les variations saisonnières, c'est à dire à travers des temporalités spécifiques.

---

1- En cela, nous verrons dans le protocole d'enquête que nous distinguons pour la description, les activités sociales, les objets, les déchets et les traces. Or ces éléments de catégorisation sont envisagés simultanément dans la prise de note. C'est à dire qu'ils ne peuvent être décrits les uns sans les autres. Ce que cherche à renseigner cette thèse (à son échelle), c'est bien l'enchevêtrement de ces éléments comme explicatif des lois sociales régissant les activités urbaines quotidiennes sur nos terrains de recherche.

2- Mauss et Durkheim emploient tous deux le même terme de *substrat matériel* comme condition de description et d'explication de la morphologie sociale.

Encadré 2 - La morphologie par l'étude des sociétés Eskimos selon Marcel Mauss (*Sociologie et anthropologie* 2009, p.389-390, première édition 1950)

« [...] On sait que nous désignons par ce mot [morphologie] la science qui étudie, non seulement pour le décrire, mais aussi pour l'expliquer, le substrat matériel des sociétés, c'est-à-dire la forme qu'elles affectent en s'établissant sur le sol, le volume et la densité de la population, la manière dont elle est distribuée ainsi que l'ensemble des choses qui servent de siège à la vie collective. » p. 389

« Ce qui fait que les Eskimos offrent [...] un champ d'étude privilégié, c'est que leur morphologie n'est pas la même aux différents moments de l'année : suivant les saisons, la manière dont les hommes se groupent, l'étendue, la forme de leurs maisons, la nature de leurs établissements changent du tout au tout. Ces variations, dont on verra plus loin l'amplitude exceptionnellement considérable, permettent d'étudier dans des conditions particulièrement favorables, la manière dont la nature et la composition de leur substrat, affectent les différents modes de l'activité collective. » p. 390.

Ce point nous intéresse particulièrement car nos villes et les activités collectives qu'elles abritent sont réglées par des agendas sociaux qui définissent leurs rythmes et plus largement l'organisation temporelle et matérielle des activités sociales individuelles et collectives : les heures de travail, de repos, de moments familiaux, amicaux etc. Les temporalités de l'activité et ses conditions matérielles renseignent donc la morphologie sociale d'une société. Les agendas sociaux d'un groupe social ou plus largement d'une société permettent également d'escompter certains types d'activités individuelles ou collectives à certains moments de l'année, de la semaine, de la journée. C'est en ce sens que la proposition de Mauss d'étudier la morphologie sociale à travers les variations saisonnières des sociétés Eskimos est absolument pertinente dans l'appréhension de la temporalité des activités sociales dans leur substrat matériel. Nous y reviendrons.

L'outil que proposent Durkheim et Mauss pour étudier la société dans son aspect extérieur, matériel (Durkheim, 1909), peut être enrichi si l'on s'intéresse plus précisément aux typologies et formes urbaines. Devillers (1974) propose une lecture de la ville par la morphologie urbaine, la forme de la ville et les typologies du bâti comme éléments signifiants pour le corps social (cf. Encadré 3, p.55).

Christian Devillers insiste sur cette relation consubstantielle entre la matérialité de la ville (le substrat), la forme urbaine et le corps social. C'est cette relation qui rend signifiant le type et la manière de l'habiter. La forme urbaine est ainsi envisagée dans une historicité des rapports des urbains au bâti qui rend signifiant le fait bâti et ses usages. La définition qu'il fait du type permet de renseigner cette clé

de lecture de l'espace bâti que propose Devillers : « Le type, identifié par l'une ou l'autre de ses caractéristiques permet de classer et de nommer les édifices. Il est un élément structurant d'une lecture de l'espace de la ville, comme signifiant d'ensembles de pratiques reconnues par les membres du corps social. » (*ibid*, 1974, p. 1). Ainsi, le type comme outils de lecture d'un espace rendu signifiant pour les usagers peut également être envisagé comme outil d'étude, au sens méthodologique du terme, pour le chercheur. Toute science classe, catégorise, répertorie les éléments d'une étude. Dans cette thèse, la typologie est effectivement utilisée à des fins classificatoires mais pas seulement pour nommer et définir le bâti. Elle s'intéresse à la catégorisation de l'ensemble des objets et dispositifs composant la ville et utilisés dans les activités sociales. Nous proposerons pour cela un travail de typologisation des objets et dispositifs urbains pour qualifier les objets dans cette recherche.

Encadré 3 - Définition de la morphologie urbaine selon Devillers (1974)

« [...] la morphologie urbaine est l'étude des faits bâtis, considérés du point de vue de leur production et dans leur relation de parties à l'ensemble urbain.

Une maison est construite comme une unité, selon un type, par contre une ville n'est pas en règle générale le résultat d'un unique projet. L'espace de la ville est produit à différents niveaux qui ont chacun leur propre logique articulée sur les stratégies sociales et dont les rapports entre eux changent dans l'histoire. C'est pourquoi une « typologie » des villes (radio-concentrique, en grille, linéaire...) n'a qu'une valeur classificatoire qui ne rend pas compte des processus de développement de la forme urbaine. »

Si nous revenons à notre cadre d'analyse qui présentait l'activité sociale comme toujours instrumentée (Rabardel, 1992), il semble intéressant de le discuter dans le concept de morphologie sociale et urbaine. L'activité sociale instrumentée appose d'une manière similaire le social au matériel, la physiologie sociale à la morphologie sociale ou le corps social à la forme urbaine. Alors, l'on peut voir ici ce souci de décrire des phénomènes sociaux, urbains, dans les complexités qu'entretiennent les matérialités humaines. Il semble opportun de situer ainsi la manière dont cette recherche de thèse envisage la morphologie sociale et urbaine, l'éprouve, la questionne, la comprend.

Nous posons comme hypothèse qu'il existe dans les environnements urbains des morphologies sociales différentes et que les activités sociales varieraient selon ces morphologies. Cela amène comme sous-hypothèse que nous entrons dans le concept de morphologie sociale et urbaine par les aménagements – et non les temporalités ou les variations saisonnières comme Mauss ou les typologies d'habitats comme Devillers – pour décrire et renseigner les morphologies sociales et urbaines des terrains de la thèse. Ces environnements urbains, comprenant des morphologies sociales et urbaines différentes, relèvent en partie de cette historicité des rapports des urbains au bâti que Devillers décrivait. Les successions des formes urbaines qu'abritent certains quartiers d'une ville témoignent des changements en besoin et en pratique du rapport à l'espace, au bâti, aux objets mais aussi des techniques d'urbanisme. Chaque forme urbaine correspondrait à une période définie par des techniques de production des espaces et du bâti, elles-mêmes répondant à des usages et des pratiques sociales situées (à la fois donc dans le temps et l'espace). Les aménagements urbains entrent pleinement dans cette historicité des rapports des urbains à l'espace, tant dans les techniques d'aménagement que dans les pratiques sociales attendues ou dans les besoins pratiques auxquels ils répondent. Typiquement, l'essor de l'automobile a modifié profondément l'aménagement des villes pour permettre la circulation de cet objet de mobilité. En découle un nombre important de transformations des espaces publics urbains et des voies de communication ; impliquant tout un enchaînement de production et de fabrication des objets nécessaires pour ce faire : routes, objets de signalétique, tracés urbains etc.

Nous avons alors sélectionné les terrains d'étude de cette thèse pour tester notre hypothèse selon laquelle les activités sociales quotidiennes urbaines varieraient selon les morphologies sociales et urbaines dans lesquelles elles se réalisent. Pour cela, nous proposerons une description des trois terrains de la thèse pour saisir quelques caractéristiques des morphologies sociales et urbaines que nous entendons étudier à travers les activités et les objets mobilisés.

## Les terrains de la thèse sur l'agglomération lyonnaise

L'agglomération Lyonnaise est représentative de l'urbanisation contemporaine et des grandes conurbations. Ce type de ville reflète l'urbanisation européenne : économie active, environnement varié impliquant des territoires de très haute qualité environnementale (parcs notamment) et d'environnements de très mauvaise qualité liés à une industrialisation très ancienne (les vallées notamment), des territoires d'urbanisation variés sur plusieurs couronnes d'expansion (hyper-centre à activité anémique très forte jusqu'aux banlieues résidentielles en passant par le développement de la suburbanisation, etc.) générant des flux de circulations et d'échanges caractéristiques de l'urbanisation nationale (hors Paris) et européenne.

Le rapport des activités sociales aux morphologies urbaines implique de proposer une variété de situations des espaces publics urbains. Nous avons ainsi opté pour trois terrains d'étude témoignant de différentes morphologies urbaines, traditionnelles des villes contemporaines :

- la zone industrielle de Chassieu ;
- la zone périurbaine résidentielle de Grézieu-la-Varenne ;
- et le secteur du quartier de la Part-Dieu comme zone représentative de l'urbain dense.

Ces terrains feront l'objet d'une caractérisation fine des typologies d'aménagements qui sont étudiées et de leurs relations aux formes urbaines identifiées. Nous n'entendons pas proposer ici une étude morphologique des terrains mais plutôt d'appréhender les morphologies comme successives et coexistantes, disposant de formes urbaines historiques et actuelles. Ces dernières nous intéressent car elles représentent des morphologies urbaines différentes et synchrones. Les variations morphologiques que peuvent être la périurbanité, la zone industrielle ou l'urbanité dense sont étudiées ici comme cadre de recherche. Celui-ci permet ainsi de comparer des mêmes temporalités pour savoir si la variation morphologique a un impact sur la microbiologie urbaine. Ceci explique le

choix de sélectionner des systèmes urbains différents du point de vue de ces morphologies puisqu'il est possible de les comparer. Regarder la composition des aménagements et les formes urbaines d'un espace permet de reconnaître presque immédiatement le type de variation morphologique, de repérer les activités. D'où le choix de morphologies très différentes, ZI, centre urbain dense, commune péri-urbaine (cf. Figure 9, p. 58).



Figure 9 - Typologies et formes urbaines des trois terrains de recherche. Source : photographies (Claire Mandon, Jean-Yves Toussaint).

La Figure 9 illustre les typologies d'aménagements retenues dans la recherche. A gauche le quartier de la Part-Dieu, typique des hyper-centres développés à partir des années 1960 à partir de structures urbaines plus anciennes (ici autour d'une caserne militaire depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle). En haut à droite, Grézieu-la-Varenne où sont juxtaposés un bourg qui se développe à partir du XIX<sup>e</sup> siècle que côtoient aujourd'hui des petits logements collectifs, le tout entouré de lotissements pavillonnaires des années 80 à aujourd'hui. Enfin, en bas à droite, une image de la zone industrielle Mi-plaine, très austère et entièrement dédiée aux activités économiques qui jouxtent l'espace public. Ces images montrent la variété des formes d'objets fonctionnellement semblables et qui définissent les activités sinon



possibles, attendues. La voirie plus confortable à la Part-Dieu et dans la zone de la Mi-Plaine permet une activité logistique plus intense et plus généralement l'absorption d'une circulation importante, liée à toutes les activités de consommation (chalandise) d'un côté, de fabrication de l'autre, sachant que la Part-Dieu est dimensionnée aussi pour les activités tertiaires qui s'y déroulent.

### *Le quartier de la Part-Dieu à Lyon*

Le quartier de la Part-Dieu qui s'est développé entre 1960 et 1980, et continue aujourd'hui avec des opérations de réaménagement de la gare et la construction de tours, est devenu, après la Presqu'île, le « deuxième » centre de l'agglomération lyonnaise dans le 3<sup>ème</sup> arrondissement (cf. Figure 10).

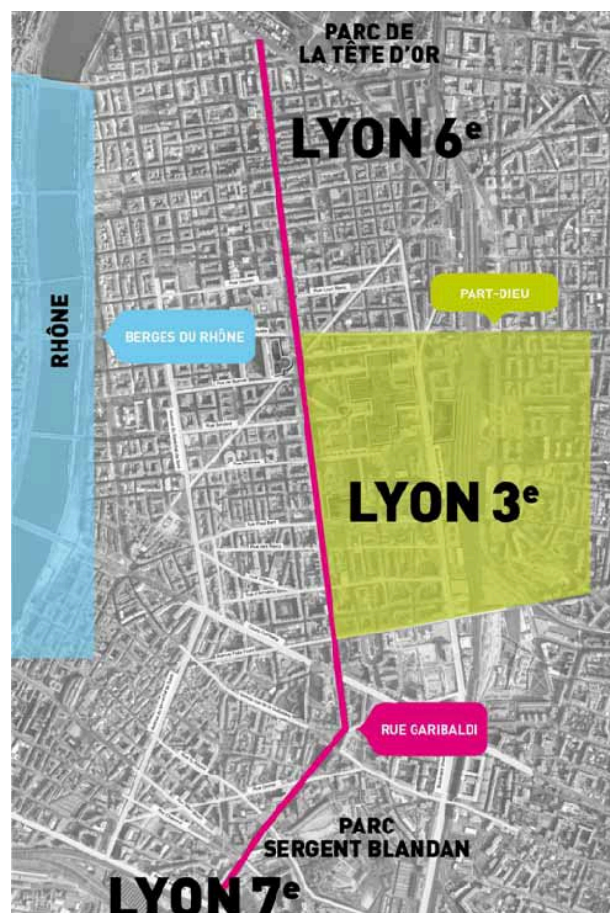


Figure 10 - Le quartier de la Part-Dieu et la rue Garibaldi. Source : Métropole de Lyon

L'aménagement de ce quartier est traversé par toutes les « modes » urbaines et doctrines d'aménagement qui se sont succédées depuis la fin des années 1950. Si l'autoroute urbaine (une pénétrante) a été abandonnée, le système viaire pour

alimenter le plus grand centre commercial français (tablant sur bassin de chalandise de 1,5 millions de personnes) est imposant et très présent. Outre un urbanisme de lotissement dédié au développement des activités tertiaires (immeubles de bureaux notamment) développé à partir de dalles qui devaient couvrir tout le quartier (urbanisme de dalle séparant circulation automobile et piétons), ces dernières années a été lancé un vaste programme de rénovation fondé sur les infrastructures de transport et la construction de nouvelles tours : rénovation de la gare, réhabilitation de l'ensemble du quartier environnement, et destruction partielle de la dalle.

La tendance depuis les années 2015 passant franchement aux préoccupations environnementales, le quartier fait l'objet de nombreux réaménagements visant à limiter l'usage automobile au profit de voies piétonnes, de pistes cyclables, d'espaces de détente (bancs, tables, végétalisation, etc.). Ainsi les nouveaux aménagements de la rue Garibaldi qui ont intégré des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales (cf. Figure 11, p. 61) séparant les eaux de ruissellement sur les trottoirs et les secteurs piétons, des eaux de ruissellement sur la chaussée, réputées plus contaminées que les premières (notamment par les HAP et les microplastiques, les métaux issus de l'usure des pneus, etc.). Ces derniers aménagements témoignent d'un urbanisme utilisant les techniques d'aménagement et de gestion de la ville renouvelant les objets disponibles aux activités pour ouvrir sur des activités plus vertueuses et inclusives.

Ainsi sont apparus des aménagements d'espaces publics en faveur des modes doux, de détente (bancs, transats, espaces verts etc.), et de la convivialité (mobilier urbain de partage fondé sur des tables et assises collectives, des terrains de jeux, une large voie piétonne ombragée tout le long de la rue Garibaldi, etc.). L'aménagement contemporain de la ville répond notamment aux contraintes environnementales actuelles (îlots de chaleur, réduction de la pollution et de l'usage de la voiture, etc.) et participe aux enjeux urbains techniques et environnementaux tels que la gestion des eaux (pluviales et réseau unitaire), l'adaptation aux nouvelles mobilités (bornes

de recharge électrique, espaces de stationnements pour trottinettes électriques ou vélos) et la gestion des déchets de plus en plus réglementée (obligation d'installer des composteurs collectifs et de les valoriser).

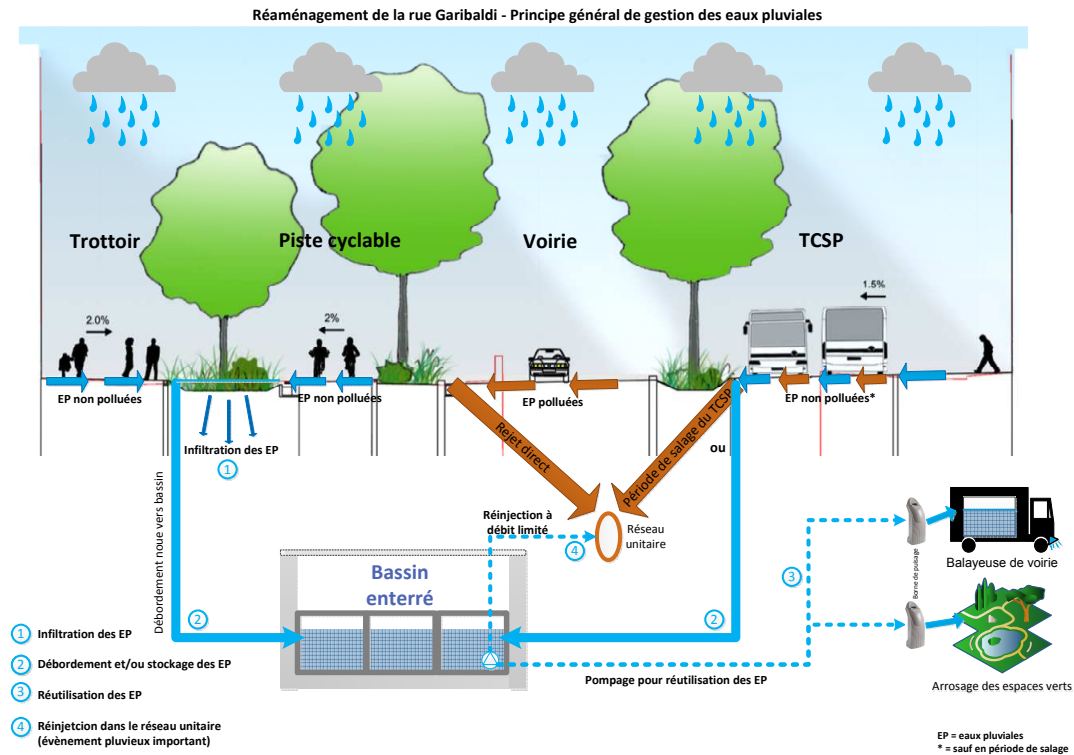


Figure 11 - Principe de gestion des eaux pluviales dans le réaménagement de la rue Garibaldi. (Source: Métropole de Lyon)

Le groupement de recherche a décidé de conduire l'enquête (prélèvement de l'eau et analyse biologique, ainsi que l'enquête socio-urbanistique) sur une zone de 140ha entre la nouvelle tour Incity (au nord du quartier) jusqu'à la fin de la première phase d'aménagement de la rue du Docteur Bouchut. Pour l'échantillonnage des points d'observation, de prélèvement et leur choix, il a été pris en compte les différents types d'aménagement coexistant sur le site (voie piétonne végétalisée, noues, voirie automobile à grand débit, etc.) de manière à disposer des différents types d'eaux de ruissellement disponibles rapportés à la diversité des activités urbaines observables sur le site.

*Grézieu-la-Varenne, commune péri-urbaine et résidentielle : éléments de comparaison avec la commune de Lyon 3<sup>ème</sup> (quartier de la Part-Dieu)*

Grézieu-la-Varenne est une commune appartenant à l'Unité urbaine, à l'Aire d'attraction, à la Zone d'emploi et enfin au bassin de vie de Lyon<sup>1</sup>. Ces caractéristiques en font une commune périurbaine fortement reliée à la métropole lyonnaise. Cependant, de nombreuses caractéristiques sociologiques et démographiques la distinguent de la plupart des communes lyonnaises. Nous pouvons en apporter quelques éléments saillants en la comparant de manière démographique à la commune du 3<sup>ème</sup> arrondissement de Lyon - étudiée dans cette thèse par l'enquête sur le quartier de la Part-Dieu. Reprenant les dernières données (2018) des dossiers de l'Insee sur les deux communes que sont Grézieu-la-Varenne et Lyon 3<sup>ème</sup> arrondissement<sup>2</sup>, il est possible de caractériser de nombreux éléments différenciés des morphologies sociales et urbaines qu'elles représentent.

D'abord, les types de ménages habitant ces communes les distinguent. La part des ménages d'une personne (et autres ménages sans famille) représente 31,9% sur Grézieu-la-Varenne contre 55% sur Lyon 3<sup>ème</sup>. Les ménages avec famille sont de 68,1% pour Grézieu-la-Varenne, de 45% pour Lyon 3<sup>ème</sup>. Ces données témoignent de la dispersion différenciée sur le territoire de l'agglomération lyonnaise du public familial. Les familles sont effectivement plus densément présentes sur les communes périurbaines comme Grézieu-la-Varenne, présentant des logements plus grands et un cadre de vie souvent plus apaisé. À l'inverse, les personnes seules vivent plus majoritairement en ville, en urbain dense, proposant une offre en sociabilités plus variée (attractivité des activités culturelles, commerciales, de la restauration etc.) et une offre en mobilités plus variée (transports en communs, vélo, autres modes doux etc.).

---

1- Selon les zonages d'études et codes INSEE, respectivement : 00760 (Unité urbaine), 002 (Aire d'attraction des villes), 8421 (Zone d'emploi), 69123 (Bassin de vie). Consulté le 13/06/2021 sur : <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/cog/commune/COM69094-grezieu-la-varenne>

2- Les données statistiques commentées dans ces paragraphes sont issues des deux dossiers complets de l'INSEE sur les communes de Grézieu-la-Varenne et de la commune de Lyon 3<sup>ème</sup> : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-69094#chiffre-cle-8> , consultée le 16/06/2022 ; <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-69383#chiffre-cle-6>, consultée le 16/06/2022.

La mobilité est en effet fortement différenciée d'une commune à l'autre. Sur Grézieu-la-Varenne, les déplacements pour aller au travail sont effectués à 82,4% en voiture ou utilitaire (30,5% sur Lyon 3<sup>ème</sup>), 8,5 % en transports en commun (37,5% sur Lyon 3<sup>ème</sup>), 2,6% en marche à pied (17,2% sur Lyon 3<sup>ème</sup>) et 1,1% à vélo (10,5% sur Lyon 3<sup>ème</sup>). Ces données témoignent de la différence d'offres en pratique de déplacements (et de contraintes d'espace pour le stationnement) que proposent ou permettent ces deux morphologies urbaines. Les aménagements et les objets de mobilité diffèrent ainsi logiquement. Sur Grézieu-la-Varenne 93,4% des ménages ont au moins une voiture (60,8% sur Lyon 3<sup>ème</sup>) et 48,8% d'entre eux possèdent deux voitures (11,6%).

Une autre caractéristique intéressante à prendre en compte est celle de l'indicateur de concentration d'emploi<sup>1</sup> qui est de 38% sur Grézieu-la-Varenne et de 185,3% sur Lyon 3<sup>ème</sup>. Cet indicateur est un témoin de la caractéristique résidentielle périurbaine de Grézieu-la-Varenne et de la centralité urbaine de Lyon 3<sup>ème</sup>. Grézieu-la-Varenne compte en effet 993 emplois sur sa commune pour 5838 habitants et Lyon 3<sup>ème</sup>, 91006 emplois pour 102 238 habitants.

Les éléments démographiques concernant les catégories socioprofessionnelles des populations des deux communes sont un peu moins saillants mais deux d'entre eux peuvent être soulignés. Le premier concerne la part plus importante de retraités dans la population de Grézieu-la-Varenne (26,4%) par rapport à celle de Lyon 3<sup>ème</sup> (16,3%). Deuxièmement, la part des cadres et professions intellectuelles supérieures est moindre sur Grézieu-la-Varenne (14,3%) que sur Lyon 3<sup>ème</sup> (23,4%) où la population y est plus fortement diplômée avec 31,8% de ses habitants qui ont un diplôme bac+5 et plus (13,5% pour Grézieu-la-Varenne). Cet élément témoigne d'une concentration des catégories socioprofessionnelles intellectuelles en urbain dense. Pour autant, même si la population y est plus diplômée, les revenus médians des populations des deux communes sont semblables avec une médiane du revenu

---

<sup>1</sup> Il est calculé par le nombre d'emploi dans la commune pour 100 actifs.

disponible par ménage de 26 040 € sur Grézieu-la-Varenne et de 25 560 € sur Lyon 3<sup>ème</sup>.

## Objets/activités : un diptyque pour penser la ville

Les objets et dispositifs techniques et spatiaux de l'urbain sont constitutifs des morphologies, à la fois comme aménagements (forme urbaine) et comme activités (forme sociale).

Il n'est pas d'activité sociale qui ne requière des objets (Toussaint, 2009). Les espaces publics n'échappent pas à cette règle, ils sont constitués d'objets et de dispositifs techniques et spatiaux qui rendent praticable la ville. Tous ces objets et dispositifs sont à disposition des urbains tout en contribuant à l'urbanisation : en ce sens, on peut les appeler des objets et dispositifs techniques et spatiaux de l'urbain (ODTSU). Concrètement, les publics urbains ont besoin de se déplacer pour aller travailler, faire leurs courses, avoir des activités de dilettante etc. Pour cela, il faut des routes, des objets de signalétiques, des pistes cyclables et des véhicules pour les activités de déplacements ; des trottoirs, des bancs, des poubelles, des espaces verts pour les activités de chalandise etc.

Les activités d'assainissement et de gestion des eaux pluviales rentrent dans ce cadre : un ensemble d'objets et de dispositifs techniques formant des ouvrages tels que les bassins d'infiltration, de rétention, les noues, les réseaux souterrains (réseau unitaire ou réseau séparatif), ouvrages plus ou moins fermés ou ouverts aux publics, intégrés ou non aux espaces publics et parfois paysagés (parcs, jardins publics, squares etc.).

De fait, les ODTSU rendent possible les activités (une pelouse s'offre au pique-nique ou au jeu de balle, les appelle même) mais ces possibles ne constituent des opportunités pour les individus que s'ils s'en saisissent. Pour ce faire, ils doivent en connaître le maniement. Cette connaissance peut venir d'eux-mêmes, il « découvre » les possibilités de l'objet ; c'est typiquement le cas des situations

d'affordance où l'objet donne à percevoir ses qualités de praticité. Cette connaissance peut-être le fait d'un apprentissage par lequel est acquis le maniement d'un objet particulier (par exemple apprendre à faire du vélo), mais cette acquisition particulière propre au maniement particulier d'un objet, est aussi acquisition et culture bien plus large des indices de praticité des objets (et d'une certaine manière des affordances qu'ils rendent toujours disponibles). Apprendre à faire du vélo, c'est tenir debout dessus en roulant et faire avec les forces nécessaires (gyroscopiques) tout en s'appropriant, pour rouler en se dirigeant, toutes les informations utiles disponibles dans la configuration d'objets que constituent la route ou la rue. Bref, c'est à la fois se plier à l'objet pour le plier à son usage, en faire une extension somatique et cognitive de soi permettant de participer à une activité.

Ces affordances et apprentissages ne sont pas subjectifs mais nécessaires, ils forment un principe de réalité qui prive d'activité celui qui n'y accède pas – le cas du handicap est malheureusement un révélateur de cette nécessité (Toussaint, Vareilles, 2010). Ainsi se constituent des règles d'usage, c'est-à-dire l'instauration de relation de causalité entre des règles de fonctionnement (généralement introduites par les fabricants) d'un objet et les affordances ou les appels qu'il suscite. Ces relations peuvent-être socialement limitées, les affordances permettant d'exploiter un objet peuvent affecter des tiers et donc sont soumises en ce sens à des règles, parfois écrites, souvent implicites<sup>1</sup>.

La systématisation de ces règles d'usage dans le quotidien des activités forme des pratiques (des activités régulières répétées, liées à des agendas sociaux et des positions dans l'espace), lesquelles orientent voire déterminent les comportements (se plier à l'objet pour le plier à sa volonté ou celle qu'il autorise). L'activité peut

---

1- Typiquement un couteau peut servir à manger, mais est aussi un instrument dangereux pour autrui (y compris de manière non intentionnelle), impliquant une multitude de règles autour de son usage (des précautions, des modes de rangement selon la dangerosité, des catégorisations juridiques selon leurs formes plus ou moins efficaces et donc dangereuses, etc.)

donc se définir comme l'ensemble des pratiques réglées par les usages qui orientent voire conditionnent nos comportements.

Il existe assez peu de littérature sur la place et le rôle des objets dans les modes d'existence urbains (Toussaint, Vareilles, 2010). Très souvent, ces relations sont sériées au travail et au rapport entre outil et activité, aujourd'hui encore autour, par exemple, des interfaces numériques sur un écran et les logiciels. Ces relations dans le cadre du travail forment l'essentiel des recherches en ergonomie par exemple. Mais en dehors du travail, activité socialement inférieure (péjorée), point d'objets. En effet, la technique et les objets sont souvent, paradoxe des sociétés d'hyperconsommation, péjorés (technophobie) au profit des hautes activités intellectuelles et cérébrales, lesquelles livrent aux bureaux, pieds et mains liés, tous ceux qui s'y adonnent<sup>1</sup>.

En dehors des activités sériées du travail, le rapport aux objets est peu traité. De plus, l'observation dans les espaces publics implique un environnement d'objets complexe – en tout cas sans commune mesure avec un environnement de travail sur une chaîne, dans un bureau ou dans un cockpit (même si les instruments impliqués sont souvent d'une grande complexité), mais l'environnement d'objets est relativement bien contrôlé, ce qui n'est pas le cas dans l'espace public. Ainsi l'identification des objets, leurs qualifications, leur catégorisation et classement, est vite apparu problématique et pas toujours facile à maîtriser dans l'environnement ouvert que représente l'observation des espaces publics urbains.

Cette difficulté a fait l'objet de multiples discussions et aller-retours au sein de l'équipe de recherche. Nous restituerons ici les résultats et les manières dont les objets ont pu être saisis dans les trois enquêtes conduites au sein des trois

---

1- Cf. à ce propos la réflexion conduite par Mathew Crawford, dans son ouvrage *Éloge du carburateur*, sur ce paradoxe des sociétés développées contemporaines qui limitent l'accès technique aux objets (limitant les activités d'auto entretien, d'auto-réparation, qui péjorent les métiers mécaniques et plus généralement les métiers de réparation, d'entretien, etc.) tout en développant et en cultivant une forme de technophobie (sous le couvert de libérer l'utilisateur des contraintes de fonctionnement des objets manipulés) symétrique par ailleurs à une forte dévalorisation du travail notamment « le travail manuel ».



morphologies urbaines retenues. Ainsi un classement du rôle et des usages des objets dans l'activité a pu être établi comme suit :

- *Les objets mobiles, les véhicules* : poids lourds, utilitaires, voitures, vélos, trottinettes etc. ; Ils permettent les flux, les déplacements sur l'espace public urbain et nécessitent eux-mêmes d'autres objets et dispositifs dédiés pour fonctionner : routes, objets de signalétiques, marquages au sol etc. qui sont des objets urbanistiques.
- *Les objets urbanistiques, de l'aménagement* comprenant le mobilier urbain et les objets et dispositifs de seuil: trottoir, banc, grillage, muret, lampadaire, feu tricolore etc. ; eux-mêmes formant souvent des dispositifs techniques urbains : rue, carrefour etc. ; Ces objets organisent l'espace public urbain (cf. Figure 12) et peuvent se lire selon un gradient de sophistication de l'objet et des configurations d'assemblage de ce dernier.

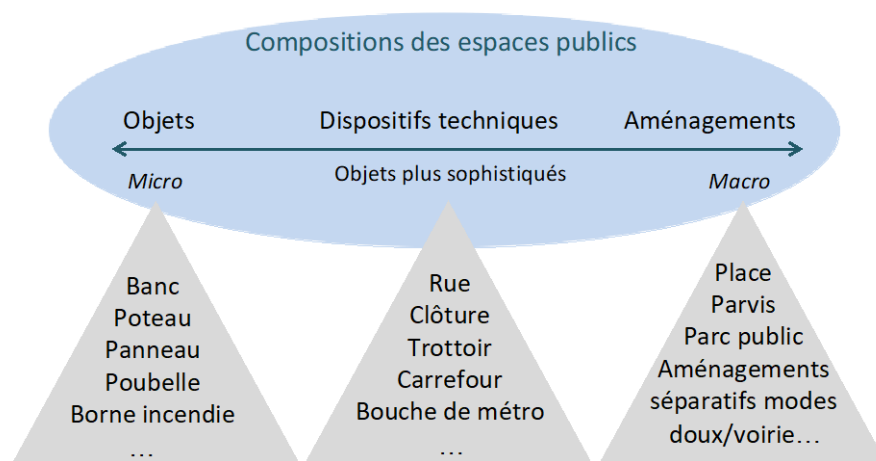


Figure 12 - Objet, dispositif technique, aménagement : composition des espaces publics urbains. (Source : Claire Mandon)

Parmi les objets urbanistiques, nous pouvons intégrer *les objets de nature* dont les rôles se complexifient. Les objets de nature sont compris ici comme tous les objets végétaux cultivés et utilisés pour l'aménagement de la ville. De plus en plus techniques, ils répondent aux enjeux contemporains de la ville : végétalisation, trame verte, îlots de fraîcheur, perméabilité des sols, techniques alternatives de gestion des eaux pluviales (noues enherbées par exemple) etc.

- *Les objets de consommation*, grande catégorie regroupant tous les objets du quotidien : téléphone, écouteurs, cigarette, briquet, livre, etc.
- *Les objets-déchets* : emballages, mégots, papiers etc. Ce sont la plupart du temps des objets de consommation endommagés, souillés, vides, laissés sur l'espace public urbain. Ces objets-déchets sont le produit de leur maniement dans la consommation (boire un café produit par la machine et jeter le gobelet, voire l'échapper dans la rue et le laisser là, à fantaisie du vent pour le ranger).
- *Les objets-traces* : taches d'huile moteur, traces de pneus, traces d'urine, fèces etc. Ils sont des indicateurs de l'activité qui peut alors être inférée. Ils peuvent être d'origine humaine, animale donc organique ou le produit résiduel de l'activité par le maniement de l'objet, comme une trace de pneu.

Ainsi, les observations de terrain ont permis d'identifier ces niveaux d'objets mobilisés dans les activités urbaines quotidiennes.

L'activité se définit donc dans cette thèse comme l'ensemble des pratiques réglées par les usages qui orientent voire conditionnent nos comportements. Ces pratiques, et les usages qui les règlent, renvoient à des fins qui rendent nécessaires le recours à des objets – comme ce bâton que je cherche pour faire tomber la pomme restée en haut de l'arbre. C'est par cette finalité que l'activité se différencie de l'action. L'action se réalise avec son objectif, qu'il soit atteint ou qu'il disparaisse avant d'être atteint (renoncement, ou changement de programme). L'activité ne cesse pas quand la fin est atteinte. Les activités productives par exemple se répètent inlassablement aussi longtemps que tels ou tels produits sont nécessaires ; il en est de même de marcher, de se rendre à son travail et de circuler pour ce faire, ces finalités sont récurrentes et nécessitent de les atteindre régulièrement (au quotidien, chaque semaine, le week-end, la nuit, le jour, le matin, entre midi et 14h, annuellement pendant les grandes vacances, etc.). Toujours, il faut recommencer, c'est là ce qui relève de l'activité et de la stabilité du monde, par l'ensemble des

objets qui le peuplent et qui sont toujours disponibles pour que tout un chacun s'active dans la régularité, presque de métronome, que constituent les agendas sociaux. L'activité, contrairement à l'action, est routinière, elle est habituelle, elle est régulière, elle se déroule presque immuablement selon les mêmes rites.

L'activité est à la fois située dans l'espace et le temps. Elle est temporalisée et s'inscrit dans des rythmes et des durées variés. Dans leurs caractéristiques temporelles, les activités peuvent ainsi être régulières ou temporaires, saisonnières, évènementielles, diurnes ou nocturnes. Ces niveaux de temporalité peuvent s'enchevêtrer et rendre l'observation des activités difficile à réaliser et à concevoir. Chacune de ces temporalités renseigne la dynamique qui s'opère dans l'activité sociale quotidienne urbaine. Elle se déroule dans un espace, dans une série d'espace reliée (par exemple, la rue), elle commence et finit quelque part et mobilise pour son déroulement de nombreux objets (notamment des aménagements, permettant son déroulement). Il n'est donc pas simple d'observer les activités, l'observation pose donc quelques difficultés :

- Les activités ne sont pas visibles ou appréhendables dans leur totalité, mais par séquences. Les activités procèdent d'un déroulement de « cours d'action »<sup>1</sup>, dans l'espace et le temps. Lorsqu'une personne se déplace pour aller travailler, elle part d'un point A, spatial (le domicile) et temporel (l'heure de départ). Elle sort de son domicile, traverse sa rue, prend son vélo, sa voiture ou les transports en commun, passe par telle ou telle rue, écoute de la musique etc. Ainsi, l'activité « se déplacer vers son lieu de travail » engendre un certain nombre de cours d'action qui relèvent de séquences de cette activité. Les observations *in situ* permettent de décrire très précisément ces séquences, ces cours d'action dans lesquels les publics urbains mobilisent les objets techniques et spatiaux dans leur environnement (voitures, vélos, rues, écouteurs etc.).

---

1- Emprunt aux travaux conduits en ergonomie cognitive, notamment Jacques Theureau, 2004, *Le cours d'action. Méthode élémentaire*.

- L'activité étant toujours située, l'observation est spatialement et temporellement arbitraire par rapport à l'activité observée. Pour reprendre l'idée du déplacement vers son lieu de travail, si l'enquêteur a fixé son terrain d'observation sur une rue aux aménagements séparatifs (voirie, piste cyclable, voie piétonne), il n'observera que des séquences « faire du vélo », « être en voiture », ou « marcher ». Ses observations constitueront donc une séquence arbitraire et définie dans le temps (heure, jour de la semaine d'observation) et l'espace (lieu d'observation) de l'activité « se déplacer » (Toussaint, Vareilles, Ah Leung, 2013).
- Les objets et les aménagements qu'ils constituent supportent de multiples activités simultanées et successives. La rue aux aménagements séparatifs de notre exemple illustre bien cette idée qu'un aménagement accueille simultanément différentes activités de déplacements (parfois de chalandises, de pauses etc.) et que celles-ci se succèdent dans le temps. Cette difficulté rejoint les conjectures proposées par Henri Lefebvre<sup>1</sup> sur les questions relatives aux rythmes urbains, à savoir la simultanéité des pratiques urbaines et leurs successions.

Plusieurs indices peuvent aider à identifier les activités à partir des cours d'action. Tout d'abord les activités ne sont jamais aléatoires, hasardeuses. Leur régularité les fixe dans les agendas sociaux. À certaines heures, certains jours, certaines saisons, etc., on peut s'attendre à observer certaines activités aux dépens d'autres. Aux « heures de pointes » matinales par exemple, nous pouvons nous attendre à voir essentiellement des activités de déplacement alors que dans le cours d'une après-midi, nous pouvons observer des activités de promenade ou de chalandises. Les objets mobilisés dans les activités (habits, accessoires, comme les sacs, instruments de la mobilité, etc.) participent à l'identification des activités, à rendre signifiants les cours d'action. Les comportements individuels et collectifs signifient pour l'acteur comme pour l'observateur. Du reste dans toute situation

---

1- Critique de la vie quotidienne, notamment les tomes 1 et 2.

d'action, les comportements sont escomptables, attendus, ceux d'autrui comme les siens propres (Toussaint, 2009). On peut, dans la pratique quotidienne urbaine, discerner très rapidement les comportements anormaux des comportements « normaux » - c'est-à-dire attendus à telle heure du jour ou de la nuit, conformes à la situation d'action et à l'agenda social.

Les typologies sociales articulées aux typologies urbaines sont également significatives autant pour l'acteur que pour l'observateur (ou les autres acteurs en interaction). Des liens à la fois économiques, historiques, parfois culturels ou ethniques, lient des morphologies urbaines et les appartenances sociales des individus. L'un l'autre signifiant les activités possibles, envisageables, attendues.

Par exemple, toutes les places ont en commun d'être des espaces publics non bâtis, limités par des bâtiments, desservis par des voies de communication et équipés de mobilier urbain ou d'édicules. Selon les revêtements de sol (goudronné, enherbé, pavé etc.), les objets du mobilier urbain (bancs, poubelles, jeux pour enfants) et leurs configurations, les places n'appelleront pas les mêmes activités. Aussi, la place, qu'elle soit en centre urbain dense, en périphérie de la ville, dans un quartier populaire ou gentrifié, n'accueillera pas les mêmes types d'activités sociales, leur même variété ou leur même intensité, notamment parce que les règles d'usage des objets s'y modulent selon les appartenances sociales (classe d'une part, religion ou origine migratoire dans le cas de formation de communautés). Les morphologies sociales et urbaines telles qu'elles se livrent à l'observateur permettent alors d'escompter certains comportements, qui signifient des activités.

## 6. DES PROBLÈMES DE MÉTHODE : DISCUSSIONS ET TÂTONNEMENTS

Après avoir discuté de ce que nous entendons par objets, activités, morphologies sociales et urbaines et les difficultés pour les saisir, il faut à présent se pencher sur les manières d'appréhender ces objets de recherche empiriquement.

Les premières expériences de terrain ont très vite posé problème : comment capter les activités, les cours d'action et plus largement comment rendre compte de la vie quotidienne sur les espaces publics ? Débuter les enquêtes sur une zone industrielle s'est avéré être une mise en situation bien plus complexe que prévu : les premières heures d'observation lors de l'enquête exploratoire pour reprendre la première enquête CABBRES ont pu même être des moments de sidération. Qu'y a-t-il à voir ? Il ne se passe rien ou pas grand-chose, une voiture qui passe, une rumeur dans des bâtiments, des véhicules garés, rien qui ne dise mot. L'activité ne se laissait pas voir immédiatement et les objets restaient statiques : la rue, les trottoirs, les bordures, des boîtes aux lettres, des bornes à incendies, un certain silence des choses et pas grand-chose à noter sur les grilles d'observation, peu de notes.

La déception était grande et le retour au laboratoire l'occasion de revenir à la charge sur l'intérêt des hypothèses sur les objets et leurs mobilisations, sur les objets pour caractériser les activités et les décrire dans leurs effets environnementaux. La discussion a repris au sein de l'équipe de recherche pour définir ce que l'observateur devait « regarder ». En quoi l'activité se donnait à observer, par ses objets mais surtout par les traces que laisse le maniement de ses objets dans le déroulement des activités. L'observation devait suivre le prisme activité-objet-déchet/trace ; suivre à la trace pour ainsi dire l'activité, pour la reconstituer. Mais alors comment observer l'activité là où elle n'est pas visible ? Voire, inexistante ? Que veut bien dire l'inactivité sur une zone industrielle ? Elle ne veut justement pas dire qu'il n'y a pas d'activité, mais qu'elle ne se déroule pas tout à fait selon l'agenda de l'observateur et surtout selon ses attentes.

D'autres problèmes surgiront, notamment autour des frontières entre espaces publics et espaces privés. Les larges portails, les cours extérieures ouvertes sur les rues, les échanges multiples entre ces deux catégories, montrent une grande porosité des frontières. Ces porosités ont conduit à reprendre la notion de « seuil », un dispositif technique et spatial qui permet de changer de régime axiologique en le

traversant (Toussaint, 2006), ici des régimes privés aux régimes publics et inversement.

Enfin, le choix des terrains d'observation et plus exactement des lieux d'observation devait permettre de nourrir, de fait, plusieurs enquêtes et notamment une enquête socio-urbanistique et une enquête microbiologique. Il fallait s'assurer que les jeux de données formés par chacune des enquêtes informent l'autre, les deux devant être cohérentes avec les jeux de données fournis par l'hydrologie urbaine (notamment les données relatives au fil de l'eau, au réseau et du parcours de l'eau). Le choix des points d'observation a été l'un des moments importants de discussions pluridisciplinaires pour converger et les choisir. Plusieurs fois la discussion a été reprise et les choix questionnés jusqu'à un accord et la décision collective de s'y conformer pour lancer l'enquête définitive. Sans doute ces questions de choix ont été les moments les plus importants d'échanges disciplinaires avec les discussions autour des jeux de données et de leurs usages, bien plus que par ailleurs les aspects théoriques ou épistémologiques, qui sont restés dans l'ombre de la confiance réciproque en la probité scientifique des différents protagonistes et différentes disciplines associées.

## Présence/absence : un problème empirique ?

Les premières expériences d'enquêtrice qui se sont déroulées sur la zone industrielle de Chassieu ont été peu fructueuses. La découvrant pour la première fois en milieu de matinée, les rues semblaient désertes, exemptes d'activités. Pourtant une méthode d'observation exploratoire devait être testée et décrite dans un journal de terrain : observer les activités, décrire et comptabiliser les objets manipulés et les traces laissées. Or, sur les zones d'observation préalablement sélectionnées<sup>1</sup>, rien ne semblait observable, signifiant à la vue de l'observateur. Quelques emballages alimentaires (gobelets, touillettes, plastiques) ou mégots à

---

1- sur les 20 points d'observation et de prélèvements sélectionnés par les équipes de CABRRES avant mon arrivée.

inventorier mais rien de plus. Comment alors avoir accès aux activités sociales de cette zone industrielle ?

Ces difficultés se lèvent si l'on travaille son regard d'observateur ; l'observateur doit laisser la place à l'enquêteur, celui qui cherche les indices qui le conduisent à l'activité. Il ne s'agit pas de se rendre sur son terrain de recherche en ayant la volonté de décrire les activités sociales qui s'y déroulent avec l'idée qu'en se fixant sur une zone d'observation, les activités vont se révéler à l'observateur.

Ce premier terrain a été une bonne mise en situation. Il fallait identifier les activités sociales qui génèrent des pollutions ou des contaminations des espaces publics de la zone industrielle. Mais de quels espaces publics est-il question, surtout en zone industrielle ? De quelles activités ? Ces interrogations ont dû être traitées en posant le problème de ce qu'il y a à voir, les indices à déceler. Comment donc le travailler pour retracer les activités ? Imaginons une rue d'une zone industrielle où l'on n'observe pas directement d'activité sur le moment présent. Pourtant, il y en a ou il y en a eu avant notre présence comme le révèlent des traces éparpillées sur le sol. Les gens et les objets sont absents mais ils ont marqué de leurs empreintes là où ils sont passés. Le regard peut se fixer alors sur quelque chose de moins attendu, moins immédiatement perceptible, appréhendable, que l'activité dans son entièreté : ses traces et les cours d'action qui les ont produites.

Une tache huileuse sur le trottoir, des cannettes de bière, un préservatif usagé, des taches blanchâtres de type ciment etc. Et ainsi de suite et avec, se déroulent des scénarios d'activités dans cette rue-là de zone industrielle qui semble si déserte. Ici, des personnes ont bu de l'alcool, ont fumé, ou une voiture a stationné, deux personnes ont eu un rapport sexuel, etc. Aussi trivial que cela puisse paraître, l'espace public semble être avant tout un support, un vecteur de nos activités quotidiennes, individuelles ou collectives, les plus banales. Observer ces activités ou ces traces d'activités est un exercice de description qui interroge notre réalité évidente ; tellement évidente que nous ne la voyons pas toujours, de manière



immédiate. Ainsi, la manière de définir les activités à partir des objets se joue sur deux plans :

- à partir des objets mobilisés par les acteurs et directement observables, visibles : la voiture, le vélo, la cannette, le banc, etc. ;
- à partir des traces et déchets laissés par le maniement des objets dans l'activité (mégots, gobelets, emballages, urine dans des bouteilles, fèces dans des sacs poubelles, etc.).

Il y a donc soit des activités dont les instruments sont directement observables, soit des activités inférées à partir des objets, déchets ou traces relevés, produits par l'activité en mobilisant des objets. Ces deux niveaux d'observation permettent de couvrir une grande partie des scénarios possibles d'activité sur les espaces publics investigués si ces deux niveaux sont bien mobilisés dans une méthodologie d'observation systématisée. Pour cela, il faut en revenir aux rythmes et temporalités, aux agendas sociaux de l'activité et des règles d'usages : couverture des différentes temporalités d'activité à partir de créneaux horaires susceptibles de favoriser une observation directe des cours d'action.

La temporalité d'observation est ainsi centrale pour avoir accès à l'activité sociale urbaine, à la variété des cours d'action se déroulant sur l'espace public urbain. Ce milieu de matinée, où le terrain de la ZI a été investigué pour la première fois, a permis cette réflexivité sur les temps de l'observation, ce qu'ils signifient pour l'activité. Remettre du sens empiriquement à ce que nous appelons des agendas sociaux, inscrits dans des morphologies sociales aux temporalités propres permet alors d'apprécier la ZI avec ses propres temporalités d'activités, spécifiques et sûrement différentes d'une autre morphologie. Ce n'est alors plus seulement le regard de l'observateur qu'il faut interroger mais la méthode d'observation.

## Les limites et les seuils : outils pour penser la méthode

Les notions de limite et de seuil sont très vite apparues essentielles lors des enquêtes exploratoires sur la ZI. Avant d'établir et d'affiner le protocole d'observation pour en faire une méthode stabilisée, deux problèmes se sont posés :

- la difficulté pour qualifier les objets et dispositifs techniques : jusqu'où faut-il les décrire (dans l'espace) et jusqu'à quel degré de précision (caractéristiques d'usages : endommagé, rouillé, morcelé, etc.) ? ;
- borner méthodiquement nos zones d'enquête sur les espaces publics vis à vis des espaces privés des entreprises.

Ce deuxième point nous amène à interroger les objets et dispositifs techniques qui marquent les limites des espaces les uns avec les autres. Le point de référence pour l'enquête socio-urbanistique et les prélèvements microbiologiques étant l'avaloir, il nous fallait identifier les espaces et les activités qui s'y déroulent, « connectés » à cet avaloir. Plusieurs indices permettaient d'identifier, *à priori*, ces espaces connectés, à savoir la zone de ruissellement des eaux de pluie vers l'avaloir : pente de la voirie, autres avaloirs en amont, en aval ou en symétrie sur la voirie, pente ou relief des trottoirs, des places de stationnement ou des cours d'entreprises ouvertes sur l'espace public. Ces indices renseignent les zones de ruissellement et donc les espaces concernés par l'enquête sur les activités sociales urbaines.

Comme la méthode exploratoire consistait à décrire précisément les objets et dispositifs techniques présents sur les points d'observation (autour des avaloirs) et mobilisés dans l'activité sociale, ces objets et dispositifs techniques sont ceux supposés contaminer les eaux de ruissellement s'engouffrant dans l'avaloir définissant le point. Alors, il fallait inventorier et décrire tous les objets et dispositifs techniques par où l'eau de pluie ruisselait, se chargeait en substances et matières organiques. D'abord, cet inventaire s'est borné à l'espace public : les dispositifs de voirie (chaussée, trottoir, caniveau, etc.), les objets de mobilier urbain (lampadaire, poubelle, abris bus etc.), les objets/déchets laissés sur ces espaces.

Ensuite, la description de ces objets et dispositifs techniques s'est heurtée aux limites spatiales et matérielles que ces objets délimitent ou non. Car, le périmètre d'enquête, la zone de ruissellement n'est pas « hermétique » ; elle ne concerne pas toujours seulement les espaces publics de la zone industrielle. Chaque point d'observation est borné par les entreprises qui l'entourent. Ces entreprises disposent d'objets et de dispositifs techniques séparant ou délimitant leurs espaces privés en opposition à l'espace public : murets, grillages, portail etc. Ces objets, en plus de délimiter, organisent les espaces et les régimes d'action possibles (Toussaint, 2006). En cela, ils sont des objets urbanistiques marquant la discontinuité des espaces publics et privés, délimitant les seuils des activités et des régimes mondains (Toussaint, Vareilles, Zimmermann, 2007) dans lesquels elles peuvent se réaliser. En s'intéressant plus empiriquement aux réalités quotidiennes du seuil, au seuil dans l'activité urbaine, on s'aperçoit que la discontinuité spatiale qu'il marque peut être relative et donc que les régimes d'activité appropriés à chacun des deux espaces sont « poreux ».

Les aménagements de « seuils » ne confèrent pas toujours en effet une stricte séparation des espaces publics et des espaces privés des entreprises présentes et comprises dans les périmètres d'observation. Alors il faut prendre en compte les objets urbanistiques de séparation de ces espaces délimitant le domaine public du privé, les renseigner de la manière la plus exhaustive possible pour parvenir à identifier ce que nous appelons dans cette thèse les *seuils délimités* ou les *seuils poreux*. Si nous nous intéressons particulièrement à la notion de seuil, c'est parce qu'elle concerne directement les processus de contamination des espaces publics. Certains cas typiques d'entreprises sur la zone industrielle amènent à considérer sérieusement la description des objets de délimitation qui doivent borner strictement les activités économiques et industrielles qui se déroulent sur les espaces appropriés à leur régime d'activité. Nous pouvons illustrer ce propos à travers trois cas de configurations d'aménagements de seuils, délimités ou poreux, entre des entreprises et l'espace public urbain :

- La cour d'entreprise non délimitée par des objets et dispositifs techniques et spatiaux marquant un seuil (cf. Figure 13, p. 78). Ce cas est relativement répandu sur la ZI où la cour, l'espace extérieur de l'entreprise, ne possède pas d'objets de clôture, de délimitation avec l'espace public. Seule la bordure de trottoir marque une certaine limite avec la chaussée. De plus, la plupart de ces cours sont mobilisées dans les activités des entreprises : stockages de matériaux ou de produits, stationnements, lessivage de la cour<sup>1</sup> etc.



Figure 13 - Cours d'entreprises non délimitées sur la ZI Chassieu Mi-Plaine: à gauche, un grossiste en fleurs ; à droite, une chaudronnerie. Source : photographie, 2017 (Claire Mandon).

Le seuil entre l'espace de l'entreprise n'étant pas ou peu délimité de l'espace public, il est alors considéré comme poreux. Il ne signe pas de discontinuité entre les deux mondes urbains qu'il est sensé séparer voire opposer. C'est ainsi que les activités industrielles doivent être prises en compte dans l'enquête sur les activités sociales urbaines puisque les objets et dispositifs qu'elles mobilisent entrent (en partie) en contact avec les espaces publics concernés dans nos périmètres d'observation. Par temps de pluie, les cours et les objets qu'elles abritent sont lessivés par les eaux de ruissellement qui

---

1- Dans le cas du grossiste en fleurs, dès qu'il prépare une livraison conséquente, les employés sortent de grands charriots remplis de pots de fleurs sur la cour et préparent leur transport (emballage, tri) avant de les charger dans de grands utilitaires. Ils lessivent ensuite la surface de la cour, encombrée par de petits déchets plastiques issus des emballages, des restes de végétaux, de terre, d'engrais. Ces activités génèrent ainsi de nombreux objets déchets/traces sur la cour et par le lessivage, ruissellent sur le trottoir et la voirie jusqu'à l'avaloir.

se chargeront sur leur chemin des substances et matériaux utilisés sur ces espaces extérieurs.

- La cour d'entreprise dont les espaces extérieurs sont délimités par des objets et dispositifs techniques et spatiaux de clôture, de délimitation mais dont le seuil est poreux. C'est typiquement le cas des cours ou espaces extérieurs en pente vers la rue et dont le dispositif technique du portail ou de la clôture ne suffit pas à séparer strictement l'écoulement de l'eau et les régimes d'activité (cf. Figure 14, p. 80). Ce type de seuil est considéré comme poreux car les activités industrielles se déroulant sur les espaces extérieurs de l'entreprise sont de nature à avoir une incidence, souvent visible, sur l'espace public.

Les photographies présentées en Figure 14 témoignent de deux types d'incidences : (1) le lessivage par temps de pluie des substances et matériaux présents sur la cour (photographie à gauche) ; (2) la dissémination de substances (sur la photographie à droite, de la peinture professionnelle). En l'absence de dispositif de seuil marquant une stricte séparation (physique, matérielle), des substances et matériaux peuvent s'écouler des espaces extérieurs de l'entreprise vers l'espace public. Que ces activités liées à l'industrie soient ponctuelles ou régulières, elles peuvent modifier profondément l'environnement microbien ou le microbiome urbain de la zone d'observation. En cela, les seuils poreux nous intéressent particulièrement.



Figure 14 - Cours d'entreprises délimitées par ODS sur la ZI Chassieu Mi-Plaine. Source: photographies, 2016 (Claire Mandon)

La photographie à gauche (Figure 14, p. 80) illustre un important lessivage de ferrailles rouillées sur la cour de l'entreprise. Ce produit de l'activité industrielle, visible par les traces laissées par le maniement de l'objet « ferraille » dans l'activité, peut notamment modifier fortement le pH des eaux de ruissellement, de la terre abritant les végétaux bordant la clôture et ainsi le microbiome urbain de la zone. Ainsi, ce sont bien les maniements d'objets dans l'activité qui génèrent des stress, des incidences sur la qualité microbiologique des eaux de ruissellement.

- Enfin, le dernier cas typique de configurations d'aménagements de seuil est celui plus fidèle aux qualités et fonctions qu'il doit assurer, celles permettant de différencier les activités et régimes d'action des entreprises de celles du domaine de l'espace public. Ainsi, les aménagements formés par les objets et dispositifs de délimitation marquent la discontinuité spatiale et matérielle de manière franche entre les deux espaces. Ce sont les seuils délimités. Ils sont représentés et constitués d'une variété d'objets et de dispositifs techniques formant un seuil « hermétique », du point de vue notamment du lessivage des eaux de pluie (cf. Figure 15, p. 81). La photographie illustre un dispositif de clôture métallique soutenue sur une surélévation, un petit muret, assurant la stricte séparation de l'espace extérieur de l'entreprise et de l'espace public (trottoir, chaussée).



Figure 15 - Dispositifs de seuil délimité de l'entreprise Brenntag, ZI de Chassieu Mi-Plaine. Source : photographie (Claire Mandon, 2017)

Les activités se déroulant alors sur les espaces extérieurs de l'entreprise ne sont pas visibles, en termes de traces et de déchets, sur l'espace public. Le seuil délimité « signe la discontinuité des espaces appropriés à chaque régime d'activité. Mais, parce que ces activités se distribuent entre plusieurs espaces, les seuils témoignent de la discontinuité de l'activité elle-même. » (Toussaint, 2006, p.143).

Les trois cas de configurations d'aménagements des seuils que nous venons de présenter ne valent pas seulement pour la ZI de Chassieu Mi-Plaine. Un seuil poreux ou délimité entre deux espaces appropriés à des régimes d'activités différents peut également s'observer sur n'importe quelle morphologie sociale et urbaine. Ces catégorisations sont donc opérantes sur les deux autres terrains de recherche ayant leurs propres caractéristiques socio-urbaines. La délimitation ou la porosité des seuils dans une zone urbaine dense concernera plutôt les activités liées au commerce, en particulier la restauration. Les nombreux espaces publics accueillant des terrasses de restaurants, de bars ou de cafés ne possèdent pas, pour la plupart d'entre eux, d'objets et de dispositifs de seuil marquant la séparation des espaces entre activité commerciale et espace public. Ainsi, le seuil entre les terrasses des restaurants et l'espace public n'est représenté que par le mobilier qui délimite la surface de la terrasse. Concrètement, pour les eaux de ruissellement, les activités de restauration se déroulent sur l'espace public. Le seuil est donc extrêmement poreux.



Il en va de même de certaines activités ponctuelles comme celles liées à la construction et à l'aménagement. Les chantiers, par exemple, même s'ils sont souvent délimités par des clôtures et un portail, engendrent un va-et-vient de véhicules chargés de matériaux (béton, terre, ferraille etc.) qui laissent des traces de ces matériaux et de manœuvres sur l'espace public (la voirie attenante), aux abords des objets et dispositifs de seuil. Ainsi, ce ne sont plus seulement les objets et dispositifs de délimitation ou de seuil qu'il faut s'employer à décrire mais comment les régimes d'activité s'entrechoquent et témoignent d'une simultanéité entre deux espaces sériés.

Concernant l'aménagement urbain, la tendance contemporaine semble être à la séparation fonctionnelle des espaces : chaussées découpées pour les modes doux, les voitures, les Transports en Commun, les piétons, les trottoirs réaffectés et partagés entre différents modes et les piétons, etc. L'espace public urbain est découpé en parcelles spécialisées affectées à des usages et à des usagers qui, de fait, y ont des droits et des exclusivités. En ce sens, les espaces publics urbains ne sont plus en partage, mais partagés entre des usages exclusifs. Les seuils dans ce cadre deviennent des enjeux importants (croisement entre les différents espaces affectés et spécialisés, limites et définition des obligations de chacun, variabilité des juridictions (régime axiologique) selon les espaces et les usages affectés, etc.).

Les aménagements de la rue Garibaldi que nous avons présentés illustrent parfaitement la volonté de différencier dans l'espace, les usages et les produits de l'activité urbaine. Ainsi, il y a des espaces appropriés à la mobilité à vélo, à la mobilité piétonne, à la mobilité véhiculée ; ces mêmes espaces séparatifs des usages de mobilité constituent des aménagements distincts d'un point de vue de la technique puisqu'ils ne mobilisent pas les mêmes revêtements, les mêmes matériaux, ni les mêmes techniques de récupération des eaux de pluie. Les eaux ruisselant sur les espaces « propres », ceux des modes doux (vélo, trottinette, piéton) sont directement infiltrées dans des dispositifs de noues ; les eaux de ruissellement « sales », celles de la chaussée, sont acheminées vers des avaloirs



connectés au réseau unitaire (égouts). Ainsi, les produits de l'activité (résidus, substances, polluants), issus du maniement des objets, sont identifiés et délimités par des dispositifs de seuils qui les séparent selon un gradient d'usage et d'incidence sur les milieux urbains.

Dans une autre morphologie sociale et urbaine comme celle de Grézieu-la-Varenne, la périurbanité appelle à d'autres considérations autour des seuils. Les activités de commerces et de restaurations sont également présentes et interrogent tout autant les frontières et les délimitations d'usages. Mais, ce qu'il y a de particulier à cette morphologie, ce sont les seuils qui marquent la séparation entre les maisons individuelles et l'espace public. Il ne s'agira plus ici d'une cour d'entreprise mais d'un jardin ou d'une cour d'habitation. Les pratiques domestiques sur les espaces extérieurs de la maison peuvent concerner l'usage de pesticides, de fongicides, d'engrais pour l'entretien des espaces végétalisés ou des potagers. S'il y a seuil poreux, par temps de pluie, les surfaces du jardin et de la cour seront lessivées et ruisselleront jusqu'à la voirie attenante à la maison. Ces ruissellements constitueront un apport au microbiome urbain de la zone d'enquête.

Ainsi, au-delà des espaces publics urbains strictement délimités, l'enquête a dû prendre en charge la porosité des frontières et les seuils, de manière à constituer des jeux de données pertinents pour mieux saisir les relations entre activités sociales et contamination, et tout particulièrement sur l'émergence de pressions systématiques sur le microbiome urbain en transformant les caractéristiques.

## Les discussions avec les autres disciplines : épistémologies, méthodes et choix d'échantillonnage

Dès le départ, cette thèse était sous le signe de la pluralité scientifique. Plusieurs disciplines ont été associées pour observer, documenter et analyser la contamination des eaux de ruissellement. Les sciences humaines, notamment la sociologie, l'urbanisme et aménagement ont été requis.

### *La pluralité scientifique<sup>1</sup>*

Il s'agissait dans ce consortium pluriel de produire les jeux de données sur les activités sociales dans le cadre d'une hypothèse sur les effets environnementaux de ces activités. L'exercice de la pluralité scientifique consiste en partageant un objet (de recherche), ici l'eau de ruissellement dans les espaces publics urbains, de mettre à contribution tous les champs de connaissances disponibles autour afin de fournir à chacun un ensemble de données et une documentation qu'aucun des champs n'est à même de produire par lui-même. Il s'agit d'une stratégie scientifique pour mieux cerner des problèmes par nature systémiques et holistiques qui fatalement sont multiscalaires et s'inscrivent dans divers rythmes temporels plus ou moins synchronisés.

Autrement dit, la conduite de la recherche en sociologie urbaine, en urbanisme et aménagement, ne pouvait être conduite de manière isolée et séparée tout en restant autonome dans son champ ; autonomie qui ne confère pas à l'isolement mais autorise les porosités méthodologiques (les échanges de bons procédés, voire de bonnes pratiques, l'information sur les nécessités et règles à respecter absolument dans chaque discipline, etc.). Ces porosités ont pour effet de construire la confiance nécessaire en chacun pour pouvoir échanger les données et avoir une confiance suffisante en leur fiabilité pour les utiliser. La fiabilité et les assurances à prendre étant ce qui est le plus discuté dans les échanges entre les disciplines impliquées.

C'est ensuite le traitement de ces jeux de données nouvellement accessibles au sein de chaque discipline qui permet de renouveler les analyses, voire d'ouvrir sur des révisions théoriques, voire, au mieux, sur de nouveaux champs théoriques. Les questions sur la fiabilité des jeux de données ont obligé à y réfléchir au sein de chaque discipline et tout particulièrement au sein de l'équipe SHS. En effet, ces données sont les moins « purifiées », elles restent de manière générale très hétérogènes et surtout sujet à interprétation et moindrement résultat de « mesure » -

---

1- Pratique fortement inspirée par l'expérience du LabEx IMU, ici notamment à travers le programme PRATIC en 2013.

même si tout cela est à relativiser une fois que l'on observe la manière dont les autres sciences se font (Michel Callon, Bruno Latour, 1991).

Pour anecdote, nous avons pu être témoins de discussions autour d'un problème de méthode propre à nos collègues hydrologues et microbiologistes autour des caractéristiques de l'eau prélevée : une fois prélevée et mise en « tube à essai », cette eau gardait-elle les mêmes caractéristiques ? Dans ces tubes stériles elle finissait par décanter et donc à prendre une autre forme, le fait de la remélanger aux fins d'analyses recréait-il les conditions initiales ? Les hydrologues étaient prudents et pensaient que, ce faisant, on changeait en partie les caractéristiques et donc que ce n'était pas la même eau. Côté microbiologistes, la question portait alors autour des effets de cette altération sur les mesures qu'ils faisaient des charges en matériaux organiques. La discussion ensuite a glissé sur le matériel de prélèvement, lequel ne changeait-il pas la matière prélevée ? Ces problèmes avaient de grande ressemblance avec les questions que l'on peut se poser dans la relation (perturbante) entre observateurs et observés. Il est vrai que côté hydrologie et microbiologie ces problèmes se sont résolus avec des calculs d'incertitudes, il est vrai aussi que c'est plus difficile à conduire en sciences humaines.

Les prélèvements ont été l'occasion d'une véritable collaboration méthodologique, plus exactement d'une coordination des jeux de données. Il fallait que ce qui était analysé par les microbiologistes soit corrélable avec ce qui était analysé par les sciences sociales. L'accord, poussé par les microbiologistes avec l'assentiment des hydrologues, s'est porté sur des prélèvements au niveau des avaloirs sur les caniveaux des chaussées. Ces points de prélèvement constituaient les points « 0 » de l'étendue des espaces publics à observer dans les activités. Il a fallu ensuite délimiter des aires d'observation et découper les espaces publics urbains à partir des avaloirs. L'hypothèse étant qu'en amont des avaloirs (rapporté à l'écoulement de l'eau) se situaient les activités dont on pouvait inférer une causalité sur l'état de l'eau au point de prélèvement. L'avaloir est ainsi devenu le point de départ des zones à enquêter. Il a fallu avec l'aide des hydrologues retracer

méthodiquement par où les eaux de ruissellement passaient avant d'arriver aux avaloirs où elles étaient prélevées par l'équipe des microbiologistes. Ainsi pouvait être suivie la goutte d'eau qui lessive les surfaces dans l'espace de déroulement des activités urbaines.

### *Le choix des aires d'observation*

Le travail conduit sur la ZI Mi-Plaine a donné lieu à des discussions intéressantes concernant nos choix d'échantillonnage (sélection des points d'observation et de prélèvements) et les résultats qu'ils permettent. Suite aux enquêtes menées sur ce premier terrain, les équipes de sociologie et de microbiologie ont dressé un premier bilan sur la pertinence des méthodes développées et des résultats obtenus. Cette discussion a été importante pour affiner nos méthodes d'enquêtes pour les deux autres terrains de recherche, le quartier de la Part-Dieu et Grézieu-la-Varenne.

Premièrement, le nombre de points d'observation et de prélèvement s'est avéré être trop important pour la faisabilité du travail d'observation selon les critères des méthodes d'observation retenues. En effet, les vingt points d'observation et de prélèvements répartis sur environ 210 hectares de la ZI impliquent un investissement en temps et en moyens très important au regard des données produites par la systématisation des séquences d'observation. Concrètement, il est difficile d'observer simultanément vingt points d'enquête sur différents créneaux de la journée, à différents jours, sur différentes périodes de l'année.

Second élément discuté, la quantité de points d'enquête sélectionnés au détriment de la précision et de la représentativité des données d'observation. Plus l'on augmente le nombre de points d'enquête, plus il est difficile de pratiquer des sessions d'observation assez nombreuses pour chacun des points. Ceci affecte à la fois la représentativité des données puisqu'il est alors difficile d'atteindre la saturation des données produites par l'observation ; mais également l'acuité

observationnelle de l'enquêteur qui tend à se retrouver noyée sous la quantité de points à enquêter et d'informations visuelles à traiter. Le regard de l'enquêteur perd en pertinence sur le prélèvement d'informations lorsque la systématisation et l'enchaînement des sessions d'enquête sont importants, denses.

Les équipes ont donc décidé de réduire le nombre de points d'observation et de prélèvement et de privilégier le nombre de sessions (d'observation et de prélèvement) qui a ainsi été augmenté. Cette réduction du nombre de points d'enquête a également permis d'effectuer un échantillonnage plus ciblé et méthodique des points d'observation et de prélèvements sur les deux autres terrains de recherche. En effet, il fallait réfléchir, en amont de l'échantillonnage, aux typologies d'aménagements urbains que nous souhaitions sélectionnés comme représentatives des offres en pratiques sociales des morphologies de nos terrains. En cela, nous avons réfléchi à des points d'observation et de prélèvement se situant sur des aménagements typiques d'un centre urbain dense (piste cyclable/voie piétonne, avenue, rue, parvis etc.) ou d'une commune périurbaine résidentielle (parking de centre commercial, avenue principale, impasse de lotissement etc.).

Enfin, cette première partie de thèse a décrit le contexte scientifique de cette recherche ainsi que les notions qui l'ont travaillée et traversée en faisant régulièrement appel à l'observation (« point d'observation », observation des activités sociales et urbaines, des objets, déchets, traces etc.) sans situer et définir précisément cette méthode. Il s'agit ici d'expliquer les choix méthodologiques qui ont été faits pour rendre compte de la mobilisation des objets et dispositifs techniques dans l'activité sociale urbaine quotidienne. Cette thèse s'est construite en grande partie autour d'un travail sur la méthode d'observation, son potentiel et ses capacités à renseigner empiriquement, sans biais ou filtres du discours, ce que les gens font et non pas ce que les gens disent ou pensent faire. L'observation comme moyen de capter l'action en train de se faire. La ville abrite des variétés d'activités simultanées et successives mobilisant des gradients d'objets et dispositifs techniques des plus simples au plus complexes, techniques. L'objectif de la méthode est de

parvenir à établir un protocole d'observation permettant de caractériser, de rendre compte de cette complexité.

### *Les choix méthodologiques*

Même si l'observation est largement considérée dans la sociologie française comme un outil complémentaire à l'entretien, « un instrument parmi d'autres »<sup>1</sup> (Pinçon, Pinçon-Charlot, 2005), elle prend un autre sens, une autre épaisseur avec la tradition de Chicago. Ce que dit le couple Pinçon et Pinçon-Charlot de la pratique de l'observation peut être pertinent dans leur objet de recherche sur la grande bourgeoisie française, ses réseaux de relations et ses codes d'appartenances à son milieu social propre. Le discours et la mise en scène de soi y sont effectivement essentiels à la compréhension et l'analyse des relations de ce groupe social. Mais, il existe des objets de recherche qui ne traitent pas du discours ou même n'en ont pas besoin pour renseigner, expliquer, analyser un fait social. Les méthodes de l'entretien et de l'observation ne s'opposent pas comme elles ne sont pas toujours obligatoirement complémentaires. Tout dépend de l'objet de recherche et du choix méthodologique effectué pour le travailler.

Dans son article sur « Le travail de terrain, l'observation des actions et des interactions, et la sociologie » (Chapoulie, 2000), le sociologue présente et justifie l'intérêt de la méthode de l'observation directe, des comportements en situation (sans jamais lui opposer une légitimité différenciée par rapport aux autres méthodes utilisées en sciences sociales). Il en expose cependant l'histoire de son utilisation en sciences sociales et en particulier en sociologie, méthode largement développée, utilisée et défendue<sup>2</sup> par l'École de Chicago à partir des années 40 (cf. Encadré 4, p. 89)

---

1 Le chapitre IV débute ainsi : « Pas plus que l'entretien, l'observation ne saurait constituer le tout de la méthode et résumer à elle seule les démarches d'enquête. Instrument parmi d'autres, l'observation est le complément indispensable de l'entretien. », (Pinçon, Pinçon-Charlot, 2005, p.55).

2 À cette époque, les chercheurs de l'Université de Chicago tentaient de justifier et de démontrer la solidité de la démarche d'enquête de terrain par l'observation directe notamment en réaction au poids accordé aux enquêtes quantitatives par questionnaires réalisées par les chercheurs de l'Université de Columbia.

« Il faut rappeler d'abord que la documentation sur laquelle s'appuient généralement les sociologues – documents d'archives, questionnaires et témoignages – est structurée par les systèmes de catégorisation utilisés dans la société qui produit cette documentation. Les catégories du langage ordinaire jouent un rôle central dans cette structuration, ainsi que les catégories en usage dans la société considérée, notamment les catégories des statistiques administratives et les catégories de perception et de jugements des acteurs ordinaires – ceux qui répondent aux entretiens, remplissent les questionnaires, ou qui produisent les documents conservés par les archives. En d'autres termes, les catégories constituées de la société étudiée constituent un filtre de l'information que peut obtenir le chercheur chaque fois qu'il utilise ces différents types de sources.

Dans l'observation directe, et seulement dans celle-ci, le chercheur peut définir les catégories de recueil qui sont adaptées aux fins qu'il poursuit, qu'elles coïncident ou non avec les catégories en usage dans la société (ou le milieu étudié) : il est, si l'on veut, maître du codage de ce qu'il observe. Il peut par conséquent s'émanciper des perceptions communes et porter une attention systématique à des aspects négligés – soustraits à l'attention par le sens commun – des actions ou des interactions. (...)

La démarche d'observation accorde donc au chercheur une plus grande latitude dans la construction analytique que d'autres démarches (comme l'entretien). Elle permet éventuellement de tester immédiatement sur le terrain les inférences faites, par la mise à l'épreuve, au moment même de la prise des notes de terrain, des distinctions retenues dans le codage de ce qui est observé. Cette forme de contrôle est sans doute à l'origine de la solidité des résultats des monographies « classiques » reposant sur ce type de démarche : ni les analyses de l'organisation du quartier populaire de Boston de Whyte, ni celles du comportement des adultes Noirs des quartiers populaires de Liebow n'ont, par exemple, reçu de démenti, même si la perspective d'ensemble sur les phénomènes étudiés qu'adoptent Whyte ou Liebow peut être critiquée comme partielle. Autrement dit, au moins dans certains cas, le caractère étroit de l'échantillon de phénomènes soumis à observation – un exemple particulier dans un univers vaste et mal connu – est compensé par le caractère approfondi des investigations qui peuvent être réalisées. »

L'intérêt de l'observation directe, en situation, est de plusieurs ordres. D'abord, comme le souligne Chapoulie, elle permet au chercheur d'établir les catégories nécessaires, un « codage » des variables qu'il souhaite observer *in situ* sur le milieu qu'il étudie. C'est exactement la démarche méthodologique qui a été engagée sur les trois terrains de recherche de cette thèse. Le « codage » des variables d'observation concerne ainsi pour les principales : les actions, les objets mobilisés, les déchets et les traces produits, et les surfaces de ruissellement des eaux de pluie sur lesquelles ces activités se déroulent. Ce codage servira par la suite le travail d'analyse de ces variables. Aussi, la méthode d'observation est bien plus dynamique dans le travail du chercheur entre la construction analytique de l'objet de recherche et les remontées du travail de terrain. Il peut ainsi tester la pertinence du codage construit dès les premières expériences de terrain et l'affiner au regard de ce qu'il observe. C'est ce que nous avons fait lors de nos enquêtes exploratoires comprises comme les ajustements nécessaires à la construction des variables de l'observation.

Ce sont ces ajustements au terrain qui ont permis la construction d'une méthode d'observation stabilisée. Enfin, Chapoulie soulève la limite du « caractère

étroit de l'échantillon de phénomènes soumis à l'observation » mais qui peut cependant être compensée « par le caractère approfondi des investigations qui peuvent être réalisées ». S'inspirant des travaux monographiques des chercheurs de l'École de Chicago, ces derniers travaillaient en effet la plupart du temps sur un milieu particulier, un écosystème social dont les limites ou les frontières correspondaient à une pratique (comme l'étude sur les fumeurs de marijuana ou les musiciens de jazz de Becker – 1985 ), à une catégorie de population en interaction avec le milieu urbain qu'elle habite (Whyte<sup>1</sup>, Liebow<sup>2</sup>) ou à un milieu professionnel particulier (l'étude de Roy<sup>3</sup> sur le comportement des ouvriers vis-à-vis de la production).

Or, nous considérons dans ce travail de thèse que si le codage des variables à observer est suffisamment robuste pour rendre compte de la complexité du phénomène étudié et qu'il est suffisamment représentatif du type de milieu observé, il ne concerne alors pas seulement un échantillon étroit, particulier, mais un échantillon type au potentiel reproductible. C'est ce que nous avons testé par la construction des variables d'observation d'abord sur la ZI de Chassieu Mi-Plaine afin qu'elles puissent être réengagées sur d'autres milieux, ici d'autres morphologies sociales et urbaines typiques d'une métropole européenne moyenne. L'objectif est ainsi double, sortir du caractère particulier du phénomène à observer et en même temps garantir son étude approfondie par la systématisation des observations.

L'intérêt de la démarche d'observation discutée, nous pouvons entrer pleinement dans les caractéristiques de cette méthode particulière et discuter de sa mobilisation concrète sur le terrain. Pinçon et Pinçon-Charlot distinguent différents types de conditions d'observation. Nous retiendrons celle qui concerne le plus les

- 
- 1- Whyte William Foote, 1943, *Street Corner Society*, Chicago, The University of Chicago Press (2<sup>e</sup> édition : 1955) (Traduction française sous le même titre, Paris, La Découverte, 1996), cité par Chapoulie (2000).
  - 2- Liebow Elliot, 1967, *Tally's Corner*, Little Brown, Boston, cité par Chapoulie (2000).
  - 3- Roy Donald, 1952 a, *Restriction of Output by Machine Operators in a Piecework Machine Shop*, Ph. D. Sociology, University of Chicago; 1952 b. Quota Restriction and Goldbricking in a Machine Shop, *American Journal of Sociology*, 57 (5): 425-442 (traduction en français dans ce numéro); 1953. Work Satisfaction and Social Reward in Quota Achievement, *American Sociological Review*, 18 (5): 507-514; 1954. Efficiency and the Fix: Informal Intergroup Relations in a Piecework Machine Shop, *American Journal of Sociology*, 60 (3) : 255-266; cités par Chapoulie (2000).



conditions d'observation engagées sur les terrains de ce travail de thèse. Dans « l'observateur incognito » (Ibid, 2000, p.59), Pinçon et Pinçon-Charlot soulignent l'intérêt d'une observation où les acteurs sociaux ignorent qu'ils sont observés. Cette « situation relativement idéale » permet d'éliminer les « effets induits par la présence d'un observateur connu comme tel » (Ibid, 2000, p.60). L'observation se déroule de manière anonyme. Une condition d'observation de l'observateur incognito peut être celle de « l'observateur mêlé au public populaire » ; c'est celle-ci qui nous intéresse (cf. Encadré 5, p. 91)

Encadré 5 - L'observation des pratiques publiques selon Pinçon et Pinçon-Charlot (2000, p.61)

« L'observateur peut se retrouver mêlé aux spectateurs, aux invités, ou se fondre dans la foule, sa présence étant indétectable. Il s'agit de situations où les pratiques observées ont un caractère public, de telle sorte que l'observation peut s'effectuer sans qu'il soit question de prévenir qui que ce soit, ce qui résout le problème de "l'observateur masqué". »

Ce type de condition d'observation nous concerne particulièrement car les observations menées sur les terrains de la thèse concernent les espaces publics où les deux enquêtrices se fondent dans la foule des publics urbains et donc ne sont pas identifiées comme observatrices. Cependant, nous le verrons, certaines conditions d'observation peuvent révéler le rôle d'observatrice lorsque la foule n'est plus suffisamment importante pour que l'on puisse s'y fondre ou lorsque l'enquêtrice expose de manière trop évidente les objets et outils utilisés pour mener ces observations (carnet de note, appareil photo notamment). Aussi, la position statique, de prise de note et de regard appuyé sur un lieu d'observation peut trahir le rôle de l'enquêtrice qui dénote au milieu des activités urbaines quotidiennes en mouvement. Munies d'un carnet de note, notre journal de terrain, et d'un appareil photo, nous parvenions la plupart du temps à nous fondre dans l'espace public. Seules les temporalités particulières en soirées sur des zones peu fréquentées pouvaient nous exposer et limiter notre anonymat.

Enfin, Chapoulie distingue deux usages en sciences sociales de l'observation directe d'objets, d'actions et d'interactions. La distinction qu'il fait entre l'observation diffuse (non systématique, à la manière de l'observation flottante) et

l'observation analytique est particulièrement intéressante pour renseigner la démarche méthodologique de cette thèse. L'observation analytique est ainsi décrite à travers le travail de construction des variables du phénomène à observer (codage, catégorisation) dans des temporalités et des espaces propres. L'observateur, par ses observations répétées focalisées sur une ou plusieurs des variables définies du phénomène peut ainsi, par la systématisation, mettre à l'épreuve les catégories construites pour appréhender le phénomène étudié.

Encadré 6 - L'observation analytique selon Chapoulie (Ibid, 2000, p.6-7)

« Je distinguerai entre deux types différents d'usages de l'observation, et par conséquent de travail de terrain, très inégalement pratiqués dans les sciences sociales. Je désignerai le premier type d'observation par le terme observation diffuse, et le second par observation analytique. Pour mettre en évidence leur distinction, je partirai du matériau de base que sont les comptes rendus publiés. (...) »

Beaucoup moins fréquent, le second type d'observation, que je désigne ici par le terme observation analytique, correspond à un travail de repérage focalisé sur un ou des aspects particuliers des phénomènes étudiés en un temps et dans un lieu déterminés. Il suppose la définition par le chercheur de catégories d'observation spécifiquement destinées à sa recherche. L'observateur cherche ainsi à appréhender systématiquement certaines caractéristiques des phénomènes auxquels il s'intéresse et à mettre à l'épreuve le bien-fondé des interprétations qu'il construit au fur et à mesure du déroulement du travail de terrain. (...) »

Ce type d'observation est particulièrement important pour l'étude des actions et des interactions entre personnes présentes dans un contexte donné (...). En s'attachant à relever l'occurrence de telle ou telle caractéristique explicitement définie, le chercheur peut mettre à l'épreuve l'adéquation de ses catégories et de ses interprétations. Il peut également procéder à des comptages sur les nombreux points où les témoignages des intéressés sont des sources d'une fiabilité douteuse. »

Le travail de catégorisation et de codage des variables à observer est important pour que la systématisation des observations permette au chercheur de confirmer (ou d'infirmer) l'occurrence de ses variables sur le phénomène étudié. Dans la description de nos observations, nous avons trois types de recueils d'information : des comptages de flux (motorisés, modes doux) ; des relevés d'objets urbains (urbanistiques) ; des descriptions de type ethnographiques des activités sociales et des objets quotidiens mobilisés. Ces différents niveaux d'informations permettent de comparer des micro-zones urbaines entre elles (les points d'observation et plus largement les trois terrains de recherche) de manière qualitative mais ils offrent également la possibilité de procéder à une analyse quantitative, notamment grâce aux comptages des flux et à l'observation répétée systématique qui a été menée sur chaque point d'enquête. La description précise des variables ou catégories

d'observation, en somme, le travail de codage, sera présentée dans les enquêtes exploratoires et le protocole d'enquête (Partie 2 de cette thèse).

### *Le journal de terrain et la photo*

Enfin, le journal de terrain (carnet de note) a été le principal outil de la méthodologie d'enquête. Il a été intégralement retranscrit pour en permettre sa lecture (cf. Annexe 1) et mettre à disposition du lecteur les données « brutes » des enquêtes avant leurs analyses. L'usage de la photographie a également été d'une aide précieuse pour enregistrer les images témoins de l'activité. Même si l'usage de la photographie nécessite d'en expliquer la focale et la situation d'action qu'elle est censée illustrer (cf. Encadré 7, p. 93), il n'en demeure pas moins l'intérêt certain qu'elle apporte à la description des usages des objets dans l'activité sociale, comme moyen visuel complémentaire. Elle permet, en outre, d'augmenter la capacité du chercheur à fournir des détails du phénomène étudié comme trace de son observation.

Encadré 7 - Contextualisation de l'usage de photographie selon Conord (2007, p.15)

« Dans le cadre d'un usage scientifique, l'image ne se suffit pas à elle-même. Il est impératif de l'accompagner d'une légende, d'un commentaire ou d'une note afin de la contextualiser dans l'espace et le temps. Le texte oriente la lecture de l'image. »

Dans le cas de nos enquêtes de terrain, la photographie permettait de saisir plus minutieusement, en dehors de nos zones strictes d'observation, les relations entre des espaces sériés de la ville lorsque nous devions nous rendre d'un point d'observation à l'autre. Le regard de l'observateur continuait à saisir les informations, les activités et ses traces. Parfois, la photographie était même utilisée comme preuve de l'activité observée ou inférée à partir des traces. Comme preuve, lorsque l'observation relevait d'activité triviale ou non attendue dont la description était difficile. Typiquement, nous le verrons, les activités déviantes et de déjection sur l'espace public, les traces qu'elles laissent et leur dissémination étaient propices à la prise de vue comme preuve de l'observation de cette trivialité (fèces, préservatifs usagés etc.). Les photographies prises sur les terrains sont également

des outils intéressants de complément d'information que l'œil de l'observateur n'aurait su saisir, retenir ou mémoriser (cf. Encadré 8, p. 94).

Encadré 8 - La prise de vue comme moyen mnémotechnique dans les dispositifs d'observation selon Conord (2007, p.16)

« L'activité d'observation, essentielle dans le processus d'investigation d'un terrain, repose sur l'enchaînement de pratiques fortement imbriquées : percevoir, mémoriser, noter [Beaud, Weber, 1998 : 143<sup>1</sup>]. Cependant, un regard, même attentif, porté sur un environnement, un décor, une action, reste sélectif et ne suffit pas à enregistrer, à lui seul, les moindres détails du monde visible. Dans un premier temps, l'œil sélectionne seulement des fragments de la réalité. De plus, la prise de notes effectuée simultanément est forcément sélective. La prise de vue représente alors un moyen d'accroître la capacité de mémorisation de l'ethnologue, ainsi que le soulignait Marcel Mauss dans ses leçons d'ethnologie [Mauss, 1967<sup>2</sup>]. Il s'agit, au fur et à mesure de l'évolution des différentes activités observées, d'enregistrer un grand nombre d'images fixes diversifiées, en accompagnant les prises de vue de notations sur les contextes de production des photographies (lieux, date, sujets et activités photographiées). Cet ensemble de matériaux constitue un "journal de terrain visuel", que l'anthropologue utilisera dans le traitement des informations recueillies. Cette méthode a pu être expérimentée sur un terrain concernant des femmes juives tunisiennes retraitées fréquentant le quartier parisien de Belleville<sup>3</sup> »

Les propos de Sylvaine Conord sur l'usage de la photographie comme moyen mnémotechnique sont tout à fait adéquats dans l'usage qui en a été fait dans cette thèse. Nous avons ainsi constitué une photothèque comme outil pour garder la trace des observations menées et pouvoir les illustrer dans ce manuscrit de thèse.

\*

\* \*

Cette première partie a été l'occasion de poser le cadre de recherche de ce travail de thèse, tant dans l'implication étroite avec les programmes de recherche présentés, en particulier avec la microbiologie urbaine, que dans le cadre d'analyse, l'environnement de recherche en sociologie et urbanisme dans lequel ce travail s'inscrit. Les notions discutées dans ce cadre sont considérées comme des outils pour penser les rapports qu'entretiennent les activités sociales urbaines aux objets qu'elles mobilisent. Objets qui sont discutés et envisagés dans leur complexité d'existences et d'usages, du plus simple au plus complexe, des objets singuliers aux dispositifs techniques formant les aménagements, eux-mêmes intégrés dans des

1 Beaud Stéphane, Weber Florence, 1997, *Guide de l'enquête de terrain*, La Découverte, Paris.

2 Mauss Marcel, 1967, *Manuel d'ethnographie*, Paris, Payot.

3- Conord Sylvaine, 2001, Fonctions et usages de la photographie en anthropologie. Des cafés bellevillois (Paris XX<sup>e</sup>) à l'île de Djerba (Tunisie) : échanges entre des Juives d'origine tunisienne et une anthropologue-photographe, thèse de doctorat, Université de Paris X-Nanterre.

morphologies sociales et urbaines. L'activité est ainsi questionnée dans ses relations d'existence à l'espace et aux temps urbains. Ainsi, les problèmes posés doivent permettre de répondre de manière empirique à ces appréhensions d'existences des objets et des activités dans les espaces publics urbains. Pour cela, le choix méthodologique opéré dans cette thèse s'axe sur la méthode d'observation *en situation*, des actions et interactions des publics urbains avec les objets et dispositifs techniques, spatiaux et temporels de l'urbain. La méthode d'observation est envisagée par la construction des variables propres à la construction de l'objet de recherche, au phénomène étudié. Ces variables correspondent au codage qui a été effectué pour établir le protocole d'enquête à réaliser sur les terrains mais aussi aux catégories d'analyse qui seront discutées suite à la réalisation des enquêtes de terrain. Il s'agit à présent de décrire précisément comment se sont construits les protocoles d'enquête à travers les enquêtes exploratoires sur les terrains de la thèse, la fabrication et les ajustements du codage.



## **PARTIE 2 : MÉTHODE D'OBSERVATION, DU TERRAIN AU PROTOCOLE D'ENQUÊTE**

Il s'agit dans cette deuxième partie de décrire précisément la manière dont la méthode d'observation s'est déployée et mise en œuvre sur les terrains étudiés. À travers les enquêtes exploratoires, nous verrons comment une méthode d'observation systématique s'est dessinée et construite en relation étroite avec les caractéristiques propres aux terrains. Ce sera l'occasion d'expliquer les étapes de construction du codage établissant les variables d'observation. Aussi, les choix des points d'observation seront décrits à travers les types d'aménagements qu'ils proposent, les activités et les objets attendus sur ces types de configurations d'objets et de dispositifs techniques urbains. Puis, il sera question de relater la mise en place des protocoles d'observation appliqués sur les trois terrains et les situations d'observation expérimentées. Le déploiement empirique de la méthode sera ainsi décrit par étapes de construction et par terrain pour être présenté comme modèle méthodologique potentiellement reproductible, pouvant servir à d'autres études voulant décrire les incidences des activités sociales sur les espaces publics urbains à travers les objets mobilisés.

### **7. LES ENQUÊTES EXPLORATOIRES : LA FABRIQUE DE LA MÉTHODE**

Le travail mené sur la zone industrielle de Chassieu s'est avéré être, pour cette thèse, un long travail de construction de la méthodologie d'observation des objets

dans l'activité avec toujours comme boussole l'idée que chaque activité sociale mobilise des objets et laisse potentiellement des traces. Les différents réajustements effectués dans le dispositif d'observation envisagé ont permis de l'ajuster au plus près des conditions du terrain ; qu'elle soient temporelles en ce qui concerne les rythmes et les typologies des activités, spatiales pour définir des périmètres d'observation qui correspondent aux zones de ruissellements des eaux pluviales vers les avaloirs retenus et contextuelles (par exemple : attractivité de certaines entreprises, des salons à Eurexpo, travail d'entreprise empiétant l'espace public etc.). Cette évolution des méthodes d'enquête et d'observation n'empêche aucunement le potentiel d'adaptation de la méthodologie construite sur Chassieu. Il était convenu, dès le départ, que Chassieu serait notre terrain « test » pour valider nos méthodologies d'acquisition de données, socio-urbanistiques, microbiologiques et hydrologiques. Comment dépasser alors les particularités du terrain pour construire un modèle méthodologique opérant et applicable à une diversité de morphologies urbaines et sociales ?

De la même manière que sur Chassieu, nous nous sommes rendus sur le quartier de la Part Dieu et sur la commune de Grézieu-la-Varenne pour définir des secteurs d'observation en vue de sélectionner des points d'observation et de prélèvement des eaux de ruissellement. Pour cela, comme sur Chassieu, les points d'observation devaient être délimités par les périmètres de ruissellement des eaux pluviales. Concrètement, comment se sont opérés les choix des différents points d'observation sur ces deux autres terrains de recherche ? Ayant une marge de manœuvre plus importante quant à la sélection des points d'étude, le quartier de la Part-Dieu et la commune de Grézieu-la-Varenne se sont avérés être des terrains propices à la réflexion sur la pertinence et la représentativité de certains types d'aménagements vis à vis des morphologies sociales et urbaines auxquelles ils appartiennent. Typiquement, quels espaces et activités caractérisent une commune périurbaine résidentielle ou un quartier urbain dense ? Comment sélectionner des points d'observation pertinents qui reflètent des scénarios assez larges et



représentatifs des activités qui s'y déroulent ? Rappelons que dans notre étude, les espaces publics, compris comme assemblages d'objets et de dispositifs techniques formant les aménagements urbains, sont indissociables des activités sociales puisque ce sont eux qui les permettent. Le travail d'adaptabilité à ces deux autres terrains de recherche s'est effectué par l'intermédiaire d'enquêtes exploratoires pour tester et valider les critères de sélection et de faisabilité des points d'observation et de prélèvement des eaux de ruissellement à investiguer.

## La zone industrielle de Chassieu Mi-Plaine

Comme indiqué précédemment, j'ai rejoint les équipes de CABRRES au début de ma thèse pour reprendre, retravailler et finaliser la partie socio-urbanistique du programme de recherche. J'ai ainsi hérité d'un premier terrain de recherche, celui du bassin versant de la zone industrielle Mi-Plaine Chassieu et d'une première demande opérationnelle qui, de fait, a orienté l'objet de recherche de la thèse : identifier les sources de contamination des espaces publics de la zone industrielle ; par temps de pluie, les eaux de ruissellement lessivent ces espaces publics (voirie, cours d'entreprise, trottoirs, etc.) et se retrouvent dans le bassin de rétention/infiltration Django Reinhardt.

À la lecture de la première enquête qui avait été menée<sup>1</sup> par l'équipe précédente, il est apparu nécessaire de recentrer l'étude socio-urbanistique autour des points de prélèvement/d'observation, déjà définis par les équipes du consortium. L'enquête développée dans cette thèse s'est d'abord intéressée aux activités économiques et industrielles présentes directement autour des points d'observation. Il s'agissait de rendre plus effectives les données préalablement recueillies sur les entreprises. Nous disposions de données froides<sup>2</sup> qui ont notamment permis la constitution de critères pour les choix des points

---

1- Décrite Partie 1, chapitre 2 de la thèse.

2- Comme les listes des entreprises enregistrées à la Chambre de Commerce et d'Industrie sur le territoire de la commune de Chassieu de la zone industrielle Mi-Plaine ; secteurs d'activités, adresse postale, effectifs de ces dernières. Aussi, d'autres données comme le comptage routier sur une partie des voiries de la ZI ont été collectées grâce à la direction de la voirie de la Métropole de Lyon.

d'observation et de prélèvement comme les effectifs des entreprises, les catégories d'activités professionnelles<sup>1</sup> (restauration, hôtellerie, métallurgie, etc.). Ces données avaient été recueillies pour l'ensemble du bassin versant mais n'étaient pas actualisées et définies précisément autour de chaque point d'observation. Ainsi, certaines entreprises paraissaient fermées lors des premières observations exploratoires ou d'autres non mentionnées. Il fallait s'atteler à reprendre la méthodologie existante en la spécifiant, la systématisant pour chaque point d'observation : quelles entreprises (en activité, fermées, activité visible ou non de l'espace public, etc.), quels aménagements urbains (objets et dispositifs techniques), quels déchets et traces, quelles activités observables ou inférées.

À partir de ce resserrement autour des points d'observation, il s'agit de mettre en discussion des critères d'enquête pertinents dans le processus de production des contaminants. Les enquêtes exploratoires sur Chassieu ont ainsi débuté par un travail empirique de recensements de trois catégories à observer directement sur le terrain :

- les entreprises en activité (ou non) autour des points d'observation et de prélèvement ;
- les objets et dispositifs techniques présents ;
- les déchets et les traces produits.

Ces trois catégories d'observation, nous avons besoin de les vérifier sur le terrain de manière systématique. Il s'agit de décrire précisément l'environnement industriel, urbanistique et social de chacun des points d'observation pour disposer d'un premier corpus de données actualisées et efficaces sur le terrain. Aussi, cela permet à des premières enquêtes exploratoires de sortir des tâtonnements du terrain en se focalisant sur ce qui est facilement observable : les objets et dispositifs techniques (un poteau, un trottoir, un avaloir, un muret, etc.), les entreprises et les

---

1- Les codes APE (Activité Principale exercée par l'Entreprise) ou NAF (Nomenclature d'Activité Française) permettent l'identification des branches d'activité des entreprises ou des travailleurs indépendants. Ils sont délivrés par l'INSEE.

seuils. Surtout, une fois que ces données sont recueillies, nous pouvons nous atteler à observer ce qui est moins immédiatement perceptible, descriptible. Les objets en effet permettent d'accéder à de l'information qui est parfois de l'ordre de l'indice. Lorsque nous décrivons les tâtonnements des premières rencontres avec le terrain de la ZI, l'absence apparente d'activité était frappante. Or, ces premières impressions témoignent d'un œil novice ou naïf de l'observateur. C'est précisément ce regard et la méthode d'observation qu'il fallait travailler, affiner.

Revenons aux objets. Les objets comme indices d'activité ont permis d'identifier les objectifs de ces trois types de recensement. Les seuils aménageant les espaces publics et privés des entreprises, les objets qui les composent et les types d'entreprises observées ont amené à des pistes de réflexion sur les activités que nous ne parvenions pas à observer. La question des seuils est particulièrement intéressante dans ce passage du tâtonnement des enquêtes exploratoires aux premières compréhensions du potentiel d'observation des objets et dispositifs techniques (ODT). Ils témoignent en eux-mêmes des activités. Se focalisant sur la description des objets et dispositifs techniques aux abords des avaloirs sélectionnés, nous devons nécessairement recenser les ODT de délimitation des espaces publics et des espaces privés des entreprises.

Ces objets de délimitation (muret, haie, grillage, portail, etc.), dans leurs configurations diverses, renseignent sur la perméabilité ou non des activités industrielles et économiques pouvant avoir un impact sur l'espace public. En effet, l'eau de pluie ne ruisselle pas seulement des trottoirs, à la voirie puis à l'avaloir ; les entreprises dont les cours sont en pente vers le trottoir et la rue et dont les objets de délimitation permettent l'écoulement (comme un portail) laissent supposer que leurs activités et les ODT qu'elles mobilisent sont impliqués ou du moins participent à alimenter le microbiome des eaux de ruissellement arrivant à avaloir. Les processus de contamination ont alors été envisagés en suivant le chemin de la goutte d'eau. Par exemple, en ruisselant, la goutte d'eau chemine le long d'un muret, s'échappe d'une cour d'entreprise puis d'un trottoir, parcourt la chaussée

puis s'engouffre dans l'avaloir. Sur son chemin, elle s'est chargée de poussières urbaines, d'huile moteur, de fèces, de plastiques, de terre, etc. C'est ce cheminement qu'il nous faut renseigner. Ces premières observations ont instillé l'idée que les processus de contamination ne peuvent être pensés dans une dichotomie des espaces publics et privés, que les objets et dispositifs qui organisent nos espaces ne les cloisonnent pas toujours, que ce soit du point de vue des activités ou des passerelles microbiologiques.

Ce que nous appelons passerelle microbiologique dans cette enquête, c'est la variété des objets impliqués dans le passage d'un espace à un autre, enrichissant ainsi le microbiome urbain. À titre d'exemple, nous avons observé une entreprise de location d'engins de chantier dont le portail reste ouvert une bonne partie de la journée. L'espace public « en contact » avec les activités de cette entreprise accueille des entrées/sorties d'engins, des manœuvres d'engins volumineux à faire entrer dans la cour, des stationnements de camion remorque sur le trottoir jouxtant les clôtures de l'entreprise pour transporter les engins sur les chantiers. Ces engins sont souvent « souillés » de terre, boue ou autres matières présentes sur les chantiers. Ces mouvements quotidiens de l'objet « engin de chantier » laissent des traces sur l'espace public, à savoir le trottoir et la chaussée : traces de pneus (témoignant des manœuvres), traces blanches (ciment ou béton), traces de boue ou morceaux de terre (cf. Figure 16, p. 103).

Les activités sociales se manifestent ainsi par les traces que les objets qu'elles mobilisent, laissent. Ces traces sont autant d'indices qui permettent d'inférer des typologies d'activités et de saisir les modalités par lesquelles ces activités « polluent » et, ce faisant, modifient l'environnement et donc modifient les conditions écologiques des colonies microbiennes. L'observation a pu ainsi se fonder sur ces indices pour reconstituer les conditions sociales de production des polluants et de l'écologie microbienne singularisée par les conditions urbaines. Ce rapport à la trace laissée par les objets ouvre directement sur la possibilité d'une observation des activités sociales comme production de situations temporalisées

(rythmes quotidiens ou agenda socialement définis) et spatialisées (lieu, seuil, liaison, parcours dans l'espace public urbain compris comme condition des activités urbaines possibles).



Figure 16 - Point d'observation 10, ZI Chassieu. Photo prise le 03/10/2016 (Claire Mandon)

Ces traces sont ainsi à la fois les témoins, les indices des activités et constituent également des apports au microbiome urbain. Les objets comme passerelles et donc apports microbiologiques.

Là était la clef de compréhension pour identifier les activités sources de contamination des espaces publics de la ZI. À partir de ces enquêtes exploratoires autour des ODT et des entreprises, il fallait définir un protocole d'enquête systématique afin d'accumuler suffisamment de données d'observation pour chacun des points d'enquête. Même si les ODT et les activités industrielles/économiques s'identifient relativement facilement, il manque à ce stade une méthode d'observation directe (et non inférée) des activités sociales quotidiennes de la ZI. Pour cela, la méthode a été construite pour surseoir à l'impossibilité d'observer

l'activité, qui se livre par séquence et sur un point d'une trajectoire. On ne peut savoir pourquoi quelqu'un marche sur le trottoir : va-t-il au travail, rencontrer quelqu'un, se promène-t-il ? Quand il marche, on peut l'arrêter pour lui poser la question, mais quand il s'agit d'un cycliste ou d'un automobiliste cela devient quasi impossible (sauf les quelques instants d'arrêt à un feu rouge). Alors, nous n'observons pas l'activité dans sa totalité mais des séquences de celle-ci, des cours d'action.

Les enquêtes exploratoires sur la ZI se sont d'abord effectuées sur des créneaux horaires allant de 10h à 16h<sup>1</sup>. Suite aux premières observations et recensements des entreprises et ODT, le manque apparent d'activités sur l'espace public nous a questionnés sur nos temporalités d'observation, les créneaux horaires sur lesquels les premières observations se sont déroulées. Ce n'était pas possible de relever des traces d'activité (déchets, taches et traces diverses sur la voirie, les trottoirs) sans activités pour les générer, les produire. Alors, s'est posée la question des temporalités de l'observation et par conséquent des activités. Lorsque les enquêtes exploratoires ont relevé des fèces (d'origine humaine ou animale), des amas de cannettes de bières à des endroits précis ou des traces de manœuvres répétées (superpositions de traces de pneu, de terre, d'huile moteur), plusieurs pistes de réflexions sur les temporalités d'activité ont émergé :

- la question des créneaux horaires concernés par ces activités et la production de traces/déchets : le soir, la nuit, tôt le matin ;
- la régularité et la succession des observations à mener sur chaque point pour identifier (1) des activités ponctuelles/accidentelles ou (2) des activités quotidiennes, régulières. Cela induit de prendre en compte et d'identifier les activités qui potentiellement peuvent impacter le microbiome urbain de manière quotidienne, instituée ou de manière ponctuelle.

---

1- La ZI de Chassieu Mi-Plaine est difficile d'accès en transport en commun. Partant de l'INSA de Lyon ou de nos domiciles, nous pouvions mettre une bonne heure avant d'arriver sur le terrain.

Ces questionnements sur les temporalités d’activité ont guidé la définition d’un protocole d’enquête<sup>1</sup> soucieux de s’adapter et de correspondre aux réalités du terrain, à l’agenda social de la ZI Chassieu Mi-Plaine.

## Le quartier de la Part-Dieu

Le deuxième terrain investigué est le quartier de la Part-Dieu, caractérisé par l’implantation de la Gare de la Part-Dieu (1<sup>ère</sup> gare de France hors Île-de-France), du centre commercial La Part-Dieu, et par un important pôle multimodal. Ces caractéristiques en font un terrain d’étude où les flux, la variété des activités et les configurations d’aménagements sont plus importants et complexes. De ce fait, il fallait parvenir à adapter la méthodologie à des situations d’observation plus complexes, difficiles à observer. Difficile, car le protocole d’enquête réalisé sur Chassieu par deux enquêtrices était déjà limite en termes de faisabilité sur la simultanéité du recueil d’informations des flux et des activités se déroulant sur l’espace public. Concrètement, les flux en heure de pointe étant très denses, il est difficile de suivre le nombre et le type de véhicules qui passent par un point d’observation. En heure creuse, chaque enquêtrice pouvait investiguer un point d’observation sur la totalité du protocole d’enquête (activités, objets, déchets, traces, comptages des flux, routiers et passants). En heure de pointe, les deux enquêtrices étaient mobilisées pour chaque point, se répartissant le protocole d’enquête afin que la prise de notes et l’enregistrement des données d’observation soient faisables. À titre d’exemple, l’une s’occupait des comptages des flux motorisés (poids lourds, voitures, utilitaires), l’autre des comptages des modes doux et de la description des activités, objets mobilisés et déchets/traces laissés sur l’espace public.

Cette tension sur la faisabilité de la méthode d’observation en heure de pointe sur Chassieu se révèle alors cruciale dans l’appréhension d’un terrain comme celui

---

1- Le protocole d’enquête détaillé issu des observations exploratoires est présenté en détail dans le chapitre 11. Il est à noter que c’est le protocole d’enquête construit sur Chassieu qui a guidé la réflexion et la mise en œuvre des enquêtes exploratoires sur le quartier de la Part-Dieu et de Grézieu-la-Varenne.

de la Part-Dieu. Il fallait alors être en capacité de garder nos catégories d'observations et les critères d'observation (simultanéité des activités, créneaux d'observation de 30 minutes par point) sur un terrain dont les flux et les modes de transport sont plus variés. Nous nous attendions logiquement à devoir observer une part bien plus importante de modes doux (vélo, trottinette, skate, overboard, etc.) et de piétons en comparaison de la zone industrielle dont les aménagements appellent peu ces modes de transport. Au-delà des flux, s'est également posée la question de la variété des activités à observer et des objets mobilisés. Puisqu'un centre urbain dense propose des configurations d'aménagements très variées, les offres en aménagements supposent et appellent une multitude de mobilisation de l'espace public.

Le quartier de la Part-Dieu a comme spécificité une cohabitation d'aménagements successifs très divers témoignant des différentes périodes d'urbanisme qui l'ont traversé. D'une rue à l'autre, nous passons par des immeubles de grande hauteur de diverses époques (le Crayon, la tour Incity etc.), des grands aménagements des années 70 (architecture en barre, passerelles, tour en béton), et des quartiers du XIX<sup>e</sup> siècle. Cela suppose une grande hétérogénéité d'objets et de dispositifs techniques à disposition des publics urbains. Ce ne sont pas seulement les aménagements qui sont variés mais également les activités qu'ils abritent à l'image du centre commercial de la Part-Dieu, des nombreux restaurants et cafés, magasins de proximité, bureaux, logements, etc.

Les choix des points d'observation sur le quartier de la Part-Dieu ont été guidés par ces variétés d'objets, de types d'aménagements et leur représentativité urbanistique et sociale. Au départ, pour couvrir le quartier, il a été défini trois zones d'étude: la place Charles Béraudier attenante à la Gare Part-Dieu (côté Ouest), le passage puis la rue du Dr Bouchut et la rue Garibaldi (de la rue du Dr Bouchut jusqu'à la place de l'Europe). Pour chaque zone de l'étude, 3 points d'observation ont été définis (Figure 17, p. 107) correspondant aux points de prélèvement des eaux de ruissellement par l'équipe de microbiologie. Ces points d'observation et de



prélèvement correspondent à un avaloir à partir duquel les eaux de ruissellement pourront être prélevées.

Précisons que la validation de tous les points d'observation du quartier de la Part-Dieu s'est effectuée après une enquête exploratoire devant évaluer la faisabilité de la méthodologie construite sur la zone industrielle de Chassieu, son adaptabilité à ce nouveau terrain. La sélection des points d'observation a évolué lors de l'enquête exploratoire. Certains d'entre eux ont dû être abandonnés, nous en expliquerons les raisons. Pour plus de clarté, nous présenterons l'enquête exploratoire avec la numérotation initiale des points d'observation représentée sur la Figure 17. Cependant, les schémas qui vont suivre présenteront les points d'observation avec la nouvelle numérotation, définitive, afin de garantir le suivi et la compréhension des propos dans l'ensemble de la thèse.



Figure 17 - Points d'observation initiaux sur le quartier de la Part-Dieu. Source: Google Earth (2017)

### *La rue Garibaldi et ses nouveaux aménagements*

Le cas de la rue Garibaldi est un peu particulier. Nous considérons non pas trois points d'observation et de prélèvement mais six. Ce choix est dû au type

d'aménagement de la rue qui sépare les activités de déplacement : voirie pour les véhicules motorisés, piste cyclable, voie piétonne. Ces aménagements sont marqués par un ensemble d'objets et de dispositifs techniques et spatiaux qui délimitent les différentes voies : signalétique (marquage, panneaux, feux tricolores, feux pour les vélos, etc.), objets de voiries (trottoirs, route, etc.), mobilier urbain et objets de nature. Les objets de nature sur la rue Garibaldi ont un rôle complexe : insérer de la nature en ville (trame verte, îlots de fraîcheur, etc.), délimiter les différentes voies de transport (visuellement et physiquement) et intégrer des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales. Ainsi, même la gestion de l'eau pluviale marque une séparation des différents espaces : les noues situées entre la voie piétonne et la piste cyclable récoltent les eaux de ruissellement « propres » ; les avaloirs sur la rue récoltent celles de la voirie (en réseau unitaire) plus « sales ».

Comme chaque espace est indépendant l'un de l'autre vis-à-vis des eaux de ruissellement, nous avons donc choisi deux points d'observation et de prélèvements parallèles sur trois micro-zones de la rue Garibaldi : l'un à l'entrée de la rigole le long d'une noue (activités piétonnes, de dilettante, etc.), l'autre à l'avaloir de la voirie aux abords d'un carrefour avec passages piétons/cyclistes (trafic, comportements des automobilistes, piétons et vélos traversant l'intersection). Les trois zones d'observation sur la rue Garibaldi comprenant chacune deux points d'observation et de prélèvement seront illustrées à travers des schémas et des photographies prises lors des différentes sessions d'enquête.

Les point 3 et 3.1 (cf. Figure 18, p. 109) se situent sur un axe important de mobilité reliant la rue Garibaldi, elle-même axe central de circulation traversant trois arrondissement lyonnais (6<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> arrondissement) et le centre commercial de La Part-Dieu et la gare de Lyon Part-Dieu par la rue du Docteur Bouchut. Le point 3 se situe sur la voie piétonne aménagée le long d'une trame verte disposant d'une noue et de rigole récoltant les eaux de ruissellement par temps de pluie. La présence de restaurants et de terrasses sur la zone d'observation témoigne d'un quartier dynamique, surtout en journée, car fortement influencé par

le pôle tertiaire et les importants flux que génère le quartier de La Part-Dieu. Ce point 3 est ainsi considéré comme représentatif d'aménagements et de situations d'activités typiques d'un quartier urbain dense disposant de pôles majeurs (tertiaire, commerciaux, infrastructures de transports, etc.).



Figure 18 - Point 3 et 3.1 (anciennement 7 et 7.1): voie piétonne et carrefour rue Garibaldi/rue du Dr Bouchut (3ème arrondissement). Source: fond de carte Google Earth - réalisation schéma: C.Mandon

À gauche de la Figure 19 (p.110), le point 3 se situe au niveau de la rigole récoltant les eaux de ruissellement de la voie piétonne attenante, disposant de deux terrasses de restaurants très fréquentées lors de la pause méridienne. À droite, le point 3.1 se situe sur la voirie de la rue Garibaldi dont l'avaloir récolte les eaux de ruissellement.



Figure 19 - Rigole point 3 et avaloir point 3.1: zones de prélèvement des eaux de ruissellement. Source : photographie prise par l'équipe IOUQMER (février 2017)

Le point 5 (cf. Figure 20, p. 111) est situé « juste devant le parking des Halles en escargot, le parvis et ses 6 000 m<sup>2</sup> ont été complètement réaménagés. Les paysagistes de l'atelier Alain Marguerit<sup>1</sup> lui ont donné un nouveau visage moins minéral et bien plus vert avec de nombreux arbres plantés. Des bancs et des tables ont aussi été installés : une invitation à la pause-déjeuner à un endroit stratégique, la Part-Dieu et ses bureaux.» selon le site du Grand Lyon<sup>2</sup>. L'enquête et les prélèvements des eaux de ruissellement se concentrent sur une micro-zone du parvis délimitée selon les directions des eaux de ruissellement arrivant à l'angle de la rigole (cf. Figure 21, p 112).

1- L'atelier Alain Marguerit fait partie de la maîtrise d'œuvre du réaménagement de la rue Garibaldi.

2- <https://met.grandlyon.com/a-lyon-le-parvis-des-halles-paul-bocuse-inaugure-le-25-novembre/>, consulté le 14/11/2020.





Figure 20 - Points 5 et 5.1 (anciennement P8 et P8.1): Parvis Renée Richard (Halles Paul Bocuse) et rue Garibaldi (3ème arrondissement). Source : fond de carte Google Earth - réalisation schéma: C.Mandon

Le choix de ces points d'observation a été motivé par les configurations d'aménagement présentes sur cette zone et sa situation attractive. En effet, directement aux abords, les Halles de Lyon Paul Bocuse, haut lieu de commerces de bouche, très fréquenté des lyonnais et des touristes, son parking attenant et à 500 mètres à l'Est, une entrée du centre commercial de La Part-Dieu par le boulevard Eugène Deruelle.



Figure 21 - Rigole point 5 et avaloir point 5.1: zones de prélèvement des eaux de ruissellement. Source : photographie prise par l'équipe IOUQMER (février 2017)

Du point de vue des configurations d'aménagement, le parvis est aménagé sur un espace au revêtement minéral (béton désactivé et pavés) où de nombreux arbres sont disposés de manière géométrique et placés notamment directement aux abords des bancs et tables (cf. Figure 22, p. 113). Ils ne suffisent cependant pas lors des chaudes journées d'été à apporter suffisamment d'ombre pour rendre ce parvis agréable lors de la pause de midi. Nous y reviendrons.

Ce parvis dispose également de nombreux bancs pour les pratiques de détente. Ses configurations riches en mobilier urbain en font un espace public intéressant pour observer une plus grande variété d'usages, non plus seulement axés sur les flux des publics urbains. Aussi, il représente une nouvelle manière d'aménager la ville dans la lignée du grand projet d'aménagement de la rue Garibaldi, avec une part importante accordée à la trame verte, à un mobilier urbain appelant une certaine convivialité et des espaces de détente bien définis et séparés des espaces consacrés aux flux. La convivialité recherchée par ces aménagements consiste à proposer des objets urbains qui permettent non pas la circulation des personnes et biens mais une offre en pratiques appelant le repos (bancs individuels, objets de nature), le partage (bancs et assises collectives autour d'une table).



Figure 22 - Parvis Renée Richard. Source : photographie (C.Mandon, 2017)

Cette convivialité que proposent les aménagements du parvis, nous souhaitons la vérifier, la renseigner et la décrire. Les objets qui composent cet aménagement sont-ils réellement conviviaux ? L'offre en pratique particulière de ce point d'enquête justifie notre choix de le sélectionner. Les typologies d'activités (et donc d'objets mobilisés) alors escomptées doivent renseigner cette convivialité de ces objets urbains : manger, boire, lire, écrire, discuter, se reposer, attendre, etc.

Les points 6 et 6.1 (cf. Figure 23, P. 114) se situent de l'autre côté du cours Lafayette, délimitant le 3<sup>ème</sup> et le 6<sup>ème</sup> arrondissement. Ici, c'est un espace de la rue Garibaldi « entre deux », à la limite du quartier de la Part-Dieu. Jouxant la place de l'Europe et son aire de jeux (cf. Figure 24, p.115), ce côté de la rue Garibaldi est toujours un peu influencé par l'attractivité du quartier (Les Halles de Lyon, la tour Incity, les nombreux bureaux aux alentours) mais l'on y retrouve un esprit et des pratiques plus familiales<sup>1</sup>. Une école élémentaire se situe en face de l'aire de jeux Garibaldi rythmant ainsi les flux et les activités sur cette zone au gré des temporalités scolaires. Le quartier est également bien plus résidentiel (à l'est de la rue Garibaldi).

---

<sup>1</sup> Nous aurons l'occasion de décrire des scènes de la vie sociale de ce point 6 témoignant d'un public plus familial, résidentiel, que sur les autres points enquêtés.



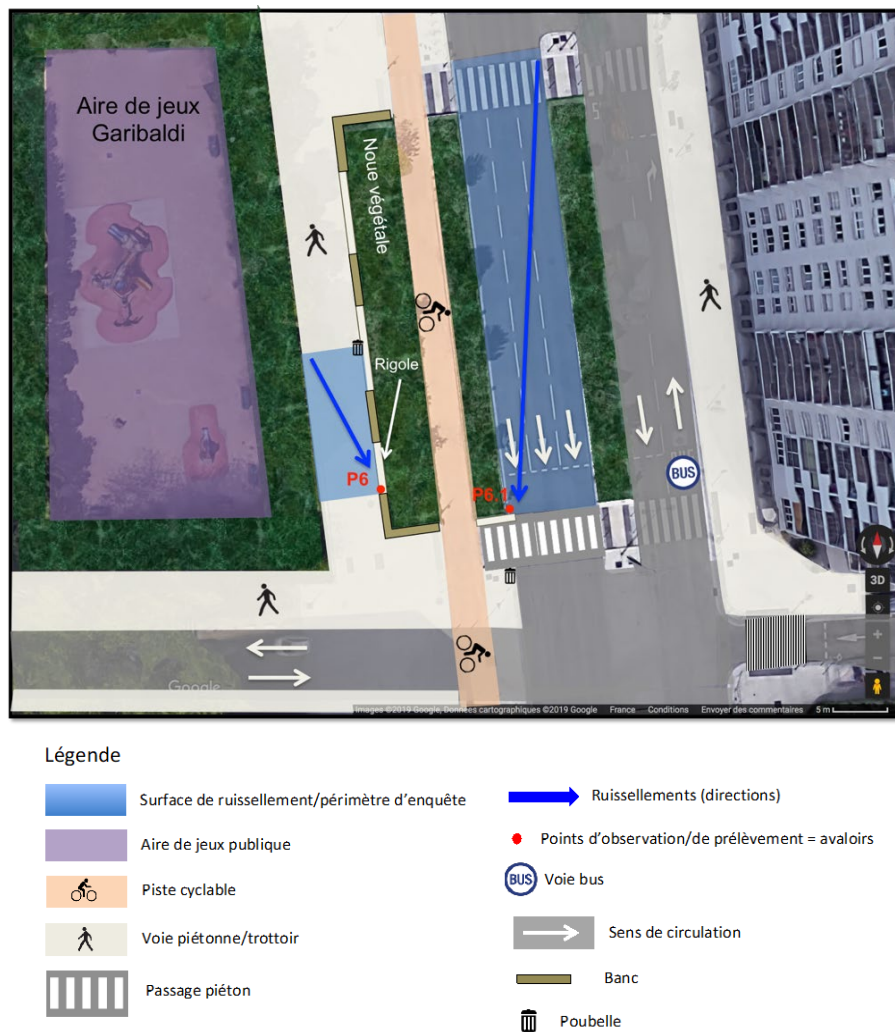


Figure 23 - Points 6 et 6.1 (anciennement P.9 et P9.1): voie piétonne et carrefour rue Garibaldi/rue Robert (6ème arrondissement). Source: fond de carte Google Earth - réalisation schéma: C.Mandon

Comme pour les autres zones de la rue Garibaldi, il y a un point se situant sur la voie piétonne dont le périmètre d'enquête correspond à la surface des ruissellements arrivant dans la rigole (P6, cf. Figure 25, p. 115) ; l'autre point, de manière parallèle, est situé sur la voirie dont l'avaloir sélectionné recueille ses eaux de ruissellement (P6.1, cf. Figure 25, p. 115). Les différentes photographies présentées ont été prises en hiver alors que les enquêtes se sont déroulées au printemps où la végétation est bien plus dense et visible.





Figure 24 - Point 6 et 6.1, rue Garibaldi (Lyon 6<sup>ème</sup>). Source : photographie prise par l'équipe IOUQMER (février 2017).



Figure 25 - Rigole point 6 et avaloir point 6.1: zones de prélèvement des eaux de ruissellement. Source : photographie prise par l'équipe IOUQMER (février 2017)

Ces trois zones de la rue Garibaldi présentent donc des espaces publics dont les configurations d'aménagements et les activités commerciales et tertiaires alentours sont intéressantes pour ce terrain de thèse. Elles ont en commun une trame d'aménagement présente sur tout le projet de réaménagement de la rue Garibaldi : mêmes revêtements, matériaux, dispositifs urbanistiques, mobilier urbain, trame verte, aménagements séparatifs des différentes voies, etc. Ce paysage urbain et ses propositions d'aménagements varient selon les attractivités alentours

(Halles de Lyon, centre commercial, école, restaurants, etc.) et les temporalités des activités urbaines. Sur ces aménagements très semblables, ceux de la voie piétonne, ceux de voirie, quelle variabilité de l'activité et de la contamination qu'elle génère ? Pour schématiser, est-ce l'aménagement qui permet d'escompter les activités et les microbiomes urbains ? Quelle place tiennent les facteurs extérieurs (attractivité de certains lieux et commerces) dans le type d'activité observable et le type de colonie microbienne vivant sur ces aménagements ?

### *Le passage et la rue du Docteur Bouchut*

Trois points ont initialement été choisis sur cette zone reliant le boulevard Vivier Merle (attenant à la gare de Lyon Part-Dieu) et la rue Garibaldi. De plus, une entrée du centre commerciale de La Part-Dieu se situe à la jonction entre le passage du docteur Bouchut et la rue du même nom. Une entrée de la bibliothèque de La Part-Dieu est également présente au niveau du passage du docteur Bouchut. Ce passage est un espace où transitent d'importants flux piétons et cyclistes dus au brassage des flux de la gare, à l'attractivité du centre commerciale et aussi aux configurations d'aménagement qui proposent une station Vélov, une piste cyclable qui trace un linéaire jusqu'à la rue Garibaldi et la rue de La Part-Dieu qui se prolonge aux quais du Rhône. Aussi, les aménagements du quartier de la Part-Dieu et en particulier ceux alimentant la gare ne permettent pas une fluidité des modes doux.

Le quartier ayant été en grande partie aménagé dans les années 70, ses aménagements sont axés sur la circulation automobile et les réseaux de transports en commun. Ainsi, le boulevard Vivier Merle et les quelques rues perpendiculaires (dont des trémies impraticables pour les modes doux) apparaissent comme des barrières de circulation pour les modes doux. Le passage et la rue du Docteur Bouchut sont alors un espace privilégié des modes doux pour passer « de l'autre côté » du boulevard Vivier Merle, à l'ouest. C'est notamment pour cela que le quartier de La Part-Dieu est celui où il y a les plus grands projets d'aménagements

de la Métropole lyonnaise. La fluidité des flux et la convivialité des aménagements sont au cœur des projets d'aménagements des axes routiers, des places, des esplanades et des parvis.

Les trois points d'observation et de prélèvement initialement choisis sont représentés dans la Figure 26 ci-dessous. Ils parcourent le passage, l'entrée du centre commercial et la rue du docteur Bouchut.



Figure 26 - Points 4, 5 et 6: passage et rue du Docteur Bouchut (3ème arrondissement). Source: fond de carte Google Earth - réalisation schéma: C.Mandon

Le point 4 se situant sur le passage du docteur Bouchut récolte une partie des eaux de ruissellement de la voie piétonne et de la piste cyclable (cf. Figure 27, p. 118). Plus que des flux, ce point présente des aménagements avec de nombreux bancs et arbres qui appellent le repos, la lecture, le déjeuner ou l'attente (cf. Figure 28, p. 118). Ces pratiques sont directement associées aux activités que génèrent le centre commercial et la gare.

Le point 5 situé à l'entrée du centre commercial (cf. Figure 26, p. 117) devait s'intéresser à la fois aux activités de flux passant par le passage et la rue du Docteur Bouchut mais également celles générées par l'entrée du centre commercial : attendre, fumer, discuter, téléphoner, distribuer des tracts, etc. Ce point a été abandonné car l'enquête exploratoire n'a pas pu valider les directions des



ruissellements et la possibilité de les récolter. De plus, le chantier de la rue et du passage du docteur Bouchut débutait.



Figure 27 - Point 1 (anciennement P4): passage du Docteur Bouchut (3ème arrondissement). Source: fond de carte Google Earth - réalisation schéma: C.Mandon

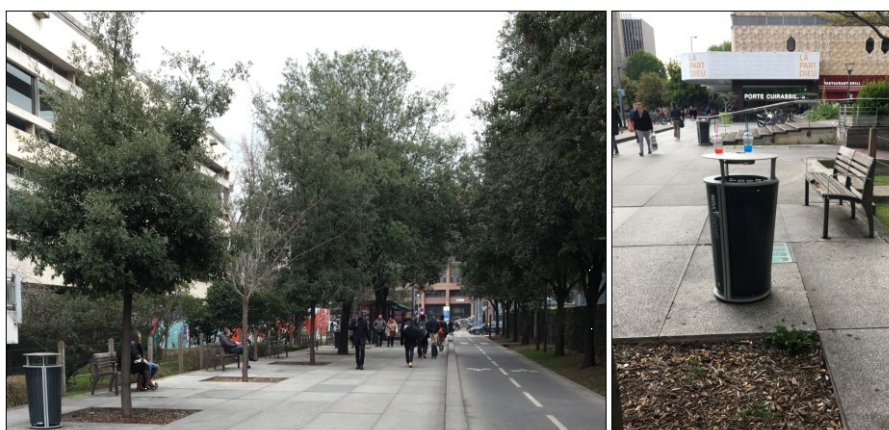


Figure 28 - Aménagements du point 1, passage du Dr Bouchut, Lyon 3ème. Source : photographie (C.Mandon, 2017)

Le point 6 a été validé lors de l'enquête exploratoire et permettait de faire le lien entre la gare, le passage et la rue Docteur Bouchut et la rue Garibaldi. Il se situe

sur la rue du Docteur Bouchut dont l'avaloir est juste sous la passerelle côté sud de la rue (cf. Figure 29, p. 119). Il récolte les eaux de ruissellement de la voirie, des deux trottoirs et de la piste cyclable (cf. Figure 30, p. 120)



Figure 29 - Point 2 (anciennement P6): rue du Docteur Bouchut (3ème arrondissement). Source: fond de carte Google Earth - réalisation schéma: C.Mandon

Les activités escomptées sur cette zone relèvent essentiellement des déplacements motorisés et en modes doux de part les aménagements dont elle dispose : voirie, trottoir, piste cyclable, passage piéton. Ces derniers sont essentiellement axés sur la circulation des personnes. Aussi, cette rue est régulièrement réaménagée aux abords de l'entrée du centre commercial. De nombreuses phases de travaux se succèdent dans cette zone du quartier où différents chantiers émergent (Tour Silex, réhabilitation et extension du centre

commercial la Part-Dieu, percée du parking de France 3 Rhône-Alpes, etc.). Ces activités de chantier peuvent être intéressantes du point de vue des incidences ou perturbations qu'elles peuvent générer sur l'espace public et les activités quotidiennes.



Figure 30 - Point 2, rue du Dr Bouchut. Source : photographie (C.Mandon, 2017)

La Figure 30 (p. 120) montre la passerelle, la situation d'observation des enquêtrices (photo à gauche) et les aménagements de cette zone dont l'avaloir P2 et sa surface de ruissellement.

Cette « zone Bouchut » a donc retenu deux des trois points initialement prévus. L'adaptabilité de la méthodologie est en effet tributaire de la possibilité d'identifier et de récolter les eaux de ruissellement pour se faire. Nous rencontrerons également cette difficulté sur la troisième zone de l'enquête exploratoire.

### *La Place Charles Béraudier, attenante à la Gare de La Part-Dieu*

Située à l'Ouest de la Gare Part-Dieu, la place Charles Béraudier est un espace public central du quartier la Part-Dieu, dans le 3<sup>ème</sup> arrondissement de Lyon. Elle fait le lien entre la gare, un espace multimodal où les transports lyonnais se concentrent (métro, trams, bus, Vélo'v, taxis) et le centre commercial de La Part-Dieu (cf. Figure 31, p. 121). Elle accueille ainsi un flux très important de personnes,



en particulier des piétons. Seuls les véhicules de livraison et les services de l'État (Police, pompiers, ambulances) sont autorisés à circuler sur la place. Elle dispose également de quelques restaurants, de cafés et d'hôtels.



Figure 31 - Situation de la place Charles Béraudier. Source: fond de carte Google Earth - réalisation schéma: C.Mandon

Les trois points d'observation et de prélèvement établis sur la place Béraudier ont été choisis en fonction des configurations d'écoulement des eaux de ruissellement de la place. Cette dernière dispose de grilles de récupération des eaux de pluie en arcs<sup>1</sup> qui couvrent la quasi totalité de la place. Ces arcs sont reliés et acheminent l'eau de part et d'autre de la place à un avaloir (P2 au Nord et P3 au Sud). C'est ici que sont fixés les points d'observation/prélèvement. Les ruissellements de la partie la plus à l'Ouest de la place sont également récupérés par une grille en arc aboutissant à un avaloir ; c'est le 3<sup>ème</sup> point d'observations/prélèvement (P1 sur la Figure 31, p. 121).

La difficulté majeure de l'enquête par observation de la place Charles Béraudier réside dans le flux très important de piétons qu'elle accueille chaque jour. Même aux heures creuses, les flux piétons sont difficiles à saisir de part les

<sup>1</sup> Cf. Figure 31 ci-dessus, les grilles de récupération des eaux de pluie sont indiquées en arcs et linéaires de couleur bleu.

multiples directions qu'ils empruntent. Couvrir ces flux sur l'ensemble de la place reste donc compliqué, à plus forte raison en heures de pointe.

De plus, le type d'aménagement urbain qui accueille ces flux, la place, ne règle pas les déplacements de manière linéaire comme une rue ou tout autre aménagement de circulation linéaire. Un aménagement appelant des déplacements linéaires permet un comptage plus ou moins facile. La place produit des déplacements irréguliers, intermittents et accueille des activités d'attente (à plus forte raison dans le cas d'une gare) : fumer, attendre son train, s'asseoir sur les plots, se rejoindre, etc. Il y a donc des piétons mobiles (déplacements, ceux qui marchent) et des piétons immobiles, ceux qui attendent. Ce phénomène accentue la difficulté des comptages sur la place.

Enfin, de part l'ampleur des flux piétons, l'observation simultanée des activités sociales sur la place et les comptages n'est pas possible. À Chassieu, sur chaque session d'observation, nous pouvions observer à la fois les activités sociales se déroulant sur l'espace public mais également effectuer les comptages de flux par type de déplacement (poids lourds, utilitaires, voitures, motos, vélos, piétons). Si les flux étaient trop importants, chaque enquêtrice avait son poste, l'une comptant les flux, l'autre décrivant les activités.

Ces difficultés d'observation présentées, il s'agit à présent de les résoudre pour adapter la méthodologie utilisée sur la ZI de Chassieu à la place Charles Béraudier. Lors de l'enquête exploratoire, nous avons établi un protocole d'observation complexe pour être en mesure d'identifier et compter les types de flux transitant sur la place et décrire les activités sociales qui s'y déroulent.

Les points 1 et 2 ont été observés simultanément puisqu'une bonne partie des flux transitant par le point 2 passent ou arrivent du point 1. De plus, de part l'étendue de la place et l'importance des flux à observer, il fallait identifier un endroit permettant l'observation sans « angle mort ». Il fallait que cet endroit soit en hauteur car nous nous sommes aperçues que quelle que soit notre position sur la



place, les multiples directions de flux ne pouvaient s'observer simultanément, l'une occultant une autre. Au milieu de la place, notre regard ne pouvait pas opérer d'observation à 360° ; sur la partie des restaurants, la vision « basse » faisait que les premiers passants observés occultaient ceux à côté d'eux au sud. En somme, le champ de vision était trop restreint et ciblé. Nous avons alors découvert que la gare disposait d'un étage avec des zones de repos, de restauration et de bureaux sur lequel il était possible d'observer la quasi totalité de la place exceptée une partie de la moitié sud qui concerne le point 3. La façade vitrée de la gare garantissait donc une bonne situation d'observation (cf. Figure 32, p. 123, Figure 33, p. 123123).

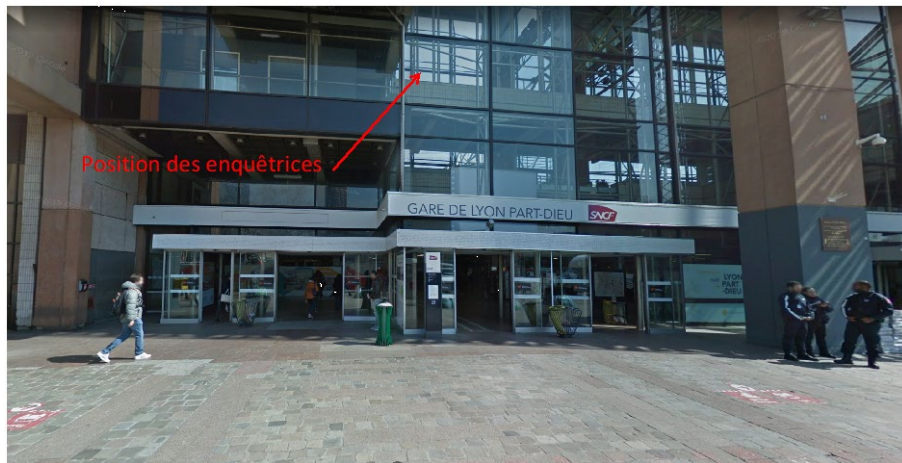


Figure 32 - Situation d'observation des enquêtrices sur la place Charles Béraudier. Source: Google Earth (2017)



Figure 33 - Place Charles Béraudier, vue de la passerelle du 1er étage de la Gare Lyon Part-Dieu. Source: photographie (C.Mandon, 2017)

La situation d'observation étant établie, il s'agit de fixer le protocole d'observation qui assure la transposition ou l'adaptabilité de la méthodologie construite sur Chassieu. La situation d'observation n'a pas permis une transposition à l'identique du protocole d'observation réalisé sur Chassieu pour les raisons que nous venons d'exposer (flux trop importants, multidirectionnels, configurations d'aménagements non linéaires). L'objectif principal était de garder le format du protocole d'observation initial, à savoir pour chaque point d'observation, un créneau de 30 minutes comprenant le comptage des flux et la description des activités sociales qui s'y déroulent. Ce format garantit en effet les possibilités de comparaison entre les terrains et les points d'observation mais aussi de garder le potentiel de la systématisation du recueil de données.

Le créneau de 30 minutes comme cadre du protocole pour les observations de la place Béraudier a très vite posé le problème du comptage des flux. En plus de mobiliser toute l'attention de l'enquêtrice au détriment des autres activités sociales, il était quasi impossible de comptabiliser toutes les personnes transitant par les points d'observation sur 30 minutes, même en étant deux enquêtrices. Nous avons alors « découpé » ce créneau en micro sessions d'observation (cf. Tableau 2, p. 125).

Le protocole d'observation du point 1 concerne les activités et les flux piétons passant du nord au sud, le long des arrêts de bus côté boulevard Vivier Merle, les flux piétons d'ouest en est, des arrêts de bus vers la gare ou dans le sens inverse.

Le protocole d'observation du point 2 concerne les flux piétons entrant et sortant de la gare côté nord (portes 1,2,3 et 4) ainsi que le nombre d'individus statiques et les activités présents sur la moitié nord de la place. Les individus statiques représentent un nouvel élément du protocole d'observation, particulier à la place Béraudier, puisque la présence de la gare et son pôle multimodal génère des situations d'attente typiques des aménagements attenants à une gare de cette importance. Il fallait donc intégrer cet élément dans le protocole d'observation. De plus, les configurations d'aménagements de la gare, à savoir les entrées et les sorties régulées par des portes (plutôt étroites) a permis de construire la méthode de

comptages des flux autour de ces configurations particulières. La méthode de comptage du point 2 a été construite autour des quatre portes alimentant les flux du côté nord de la place. Ce côté de la place est en effet le plus mobilisé en termes de flux et d'activités puisqu'il comprend une sortie de métro et est en direction du pôle de transports en commun de la Part-Dieu (tramways, bus) et du centre commercial.

Tableau 2 - Protocole d'enquête des points d'observation 1, 2 et 3 de la place C.Béraudier

| Temps d'observation | <b>P1</b><br>le long des arrêts de bus,<br>nord ouest place | <b>P2</b><br>moitié nord place      | <b>P3</b><br>moitié sud place          |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|
| 0 à 5 min           | Comptage immobiles + activités (A)                          | Comptage immobiles + activités (A)  | Comptage immobiles + activités (B)     |
| 5 à 10 min          | Comptage flux (B)                                           |                                     |                                        |
| 10 à 15 min         |                                                             | Comptage flux portes 1 (A) et 2 (B) |                                        |
| 15 à 20 min         |                                                             | Comptage flux portes 3 (A) et 4 (B) |                                        |
| 20 à 25 min         |                                                             |                                     | Comptage flux portes 5 et 6 (A), 7 (B) |
| 25 à 35 min         | Observations activités                                      | Observations activités              | Observations activités                 |
| 35 à 40 min         | Comptage immobiles + activités (A)                          | Comptage immobiles + activités (A)  | Comptage immobiles + activités (B)     |
| 40 à 45 min         | Comptage flux (B)                                           |                                     |                                        |
| 45 à 50 min         |                                                             | Comptage flux portes 1 (A) et 2 (B) |                                        |
| 50 à 55 min         |                                                             | Comptage flux portes 3 (A) et 4 (B) |                                        |
| 55 à 60 min         |                                                             |                                     | Comptage flux portes 5 et 6 (A), 7 (B) |
| 60 à 70 min         | Observations activités                                      | Observations activités              | Observations activités                 |
| 70 à 75 min         | Comptage immobiles + activités (A)                          | Comptage immobiles + activités (A)  | Comptage immobiles + activités (B)     |
| 75 à 80 min         | Comptage flux (B)                                           |                                     |                                        |
| 80 à 85 min         |                                                             | Comptage flux portes 1 (A) et 2 (B) |                                        |
| 85 à 90 min         |                                                             | Comptage flux portes 3 (A) et 4 (B) |                                        |
| 90 à 95 min         |                                                             |                                     | Comptage flux portes 5 et 6 (A), 7 (B) |

Le protocole d'observation du point 3 concerne les flux piétons entrant et sortant de la gare côté sud (portes 5,6 et 7) ainsi que le nombre d'individus statiques et les activités présents sur la moitié sud de la gare. Cette partie de la gare est un peu moins empruntée par les piétons, les flux restent cependant importants.

Comme pour Chassieu, l'ensemble des points d'observation sélectionnés sur le quartier de la Part-Dieu est investigué sur des créneaux horaires définis par les temporalités d'activités inhérentes à la morphologie sociale et urbaine du terrain, du quartier. Ainsi, les créneaux des observations à mener sont à adapter au terrain, à ses propres logiques temporelles de l'activité urbaine. Sur la Part-Dieu, l'heure de pointe du matin se situe aux alentours de 7h30-9h, 9h30-12h pour l'heure creuse du matin, 12h-14h pour le temps de pause du midi, 14h-16h30 pour le temps creux de l'après-midi et 17-19h pour l'heure de pointe du soir.

Le Tableau 2 (p. 125) indique le protocole d'enquête sur les trois points d'observation de la place Béraudier. Comme chaque temporalité des créneaux présentés se déroule sur 1h30-2h, le choix du protocole d'enquête pour la place Béraudier s'est fait sur l'observation des trois points non pas séparément, 30 minutes chacun, mais simultanément sur 1h30, sur un créneau entier. Ceci s'explique par les contraintes de flux et de configurations d'aménagements présentées précédemment. Ce créneau d'1h30 permet en effet de résoudre les contraintes du terrain en s'appuyant notamment sur la situation d'observation sur la passerelle de la gare qui permet d'observer le point 1 et 2 simultanément. Le protocole d'enquête est découpé en sessions de 5-10 min de comptage ou d'observation sur 1h30.

Les deux enquêtrices avaient des postes d'observation précis sur chaque découpage de la session d'enquête. D'abord, une enquêtrice sur la passerelle pour comptabiliser les individus statiques et décrire les activités (discuter, attendre, manger, fumer, etc.) sur les points 1 et 2. L'autre enquêtrice, sur la place côté sud, pour comptabiliser les individus statiques et décrire les activités du point 3. En attendant que l'enquêtrice A (celle de la passerelle) descende pour se positionner à l'entrée d'une porte de la gare, l'autre (enquêtrice B) compte les flux piétons du point 1. Ensuite, chacune se retrouvait à l'entrée d'une porte du point 2 (portes 1 et 2) et comptait les flux piétons y transitant pendant 5 min, faisait de même pour les portes 3 et 4 pendant 5min. Côté sud, un peu moins fréquenté, une enquêtrice

comptait les flux piétons des portes 5 et 6, l'autre enquêtrice de la porte 7. S'en suivait 10 min d'observation des activités présentes sur la place pour les trois points d'observation. Ce jeu de découpage d'observation et de comptages sera réalisé trois fois consécutivement pour parvenir à trois échantillons de situations (flux, activités) sur 1h30.

Ainsi, pour « reconstituer » le créneau de 30 min par point d'observation, base de la méthodologie d'enquête de cette thèse, il suffit d'additionner les trois valeurs de comptages des flux piétons et de statiques ( $3 \times 5 \text{ min} = 15 \text{ min}$  de comptage) et de les multiplier par 2 pour avoir la valeur sur 30 min.

Suite à ce travail de construction du protocole d'enquête, les aléas de la recherche ont remis en question la sélection des points d'observation et de prélèvement sur la place Charles Béraudier. Les premières observations de l'enquête exploratoire ont détecté que les points de prélèvement des eaux de ruissellement que nous avions sélectionné ne correspondaient pas aux surfaces de ruissellement que nous pensions avoir identifiées. Les grilles de récupération en arcs ne font pas converger toutes les eaux de ruissellement (cf. Figure 30, p. 120) aux avaloirs situés à leurs extrémités (la place Charles Béraudier est en pente vers la Gare Part-Dieu). Ces grilles en arcs détiennent également de petits regards d'égouts qui ne permettent pas de savoir si les eaux de ruissellement convergent à un même endroit (l'avaloir) et donc de connaître les surfaces de ruissellement précises pour chaque point. Après discussion avec l'équipe de microbiologie, ces points d'enquête ont été abandonnés car nos méthodologies communes reposent sur l'identification de zones de ruissellement à observer, enquêter, prélever concomitamment. Néanmoins, le travail de réflexion réalisé sur ces points d'observation plus complexes permet d'apprécier l'adaptabilité du protocole d'enquête construit sur Chassieu à d'autres terrains aux situations d'action plus variées, plus denses.

Perdant trois points d'observation clés de notre terrain, il a fallu en sélectionner d'autres pour avoir un échantillonnage plus varié et représentatif du quartier de la Part-Dieu. Nous avons ainsi des points d'observation sur les



nouveaux aménagements de la rue Garibaldi (urbanisme actuel), d'autres sur la rue et le passage du Dr Bouchut (successions d'aménagements de diverses époques). Il a semblé nécessaire de s'intéresser à des aménagements plus anciens et témoins d'une urbanisation classique française, les quartiers haussmanniens ou plus largement, ceux issus des grandes transformations architecturales et urbanistiques du XIX<sup>ème</sup> siècle. Le quartier autour de la Place Guichard (toujours dans le 3<sup>ème</sup> arrondissement de Lyon) est quelque peu en repli des grands aménagements du quartier de la Part-Dieu. La Figure 34 (p. 128) présente la répartition finale des points d'observation suite aux enquêtes exploratoires. Le fond de carte satellite laisse apercevoir la diversité des constructions sur la Part-Dieu avec les toits plats et les bâtiments imposants en béton de années 70 ; les îlots urbains aux toits en tuiles représentant les quartiers plus anciens allant jusqu'aux années 50. Les points autour de P4 (P4.1, P4.2) représentent donc un îlot urbain ancien ; c'est pour cela que nous regroupons les numérotations des points d'enquête par type d'aménagement. C'est le cas pour la rue Garibaldi également. Les points d'observation se faisant face déclinent une numérotation (P3 et P3.1, P5 et P5.1, etc.).

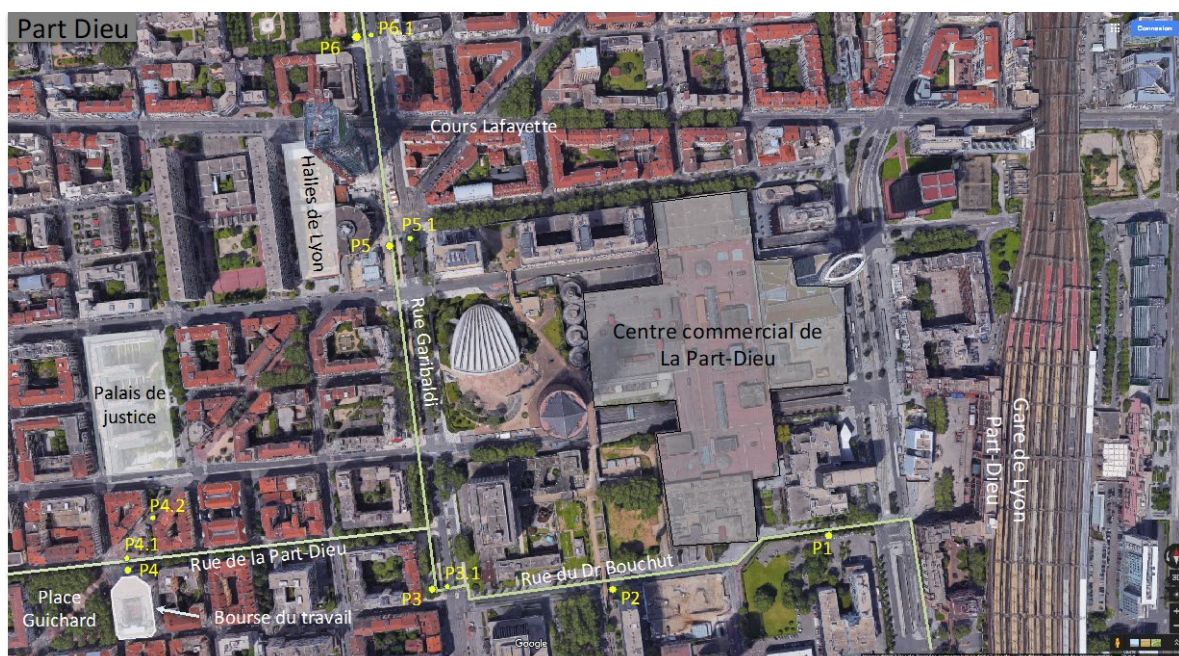


Figure 34 -Répartition des points d'enquête sur le quartier de la Part-Dieu - Source: fond de carte Google Earth - réalisation schéma: C.Mandon

De la rue Garibaldi, il faut emprunter la petite rue de la Part-Dieu pour arriver sur le parvis de la Bourse du travail puis sur la place Guichard. En face du parvis, de l'autre côté de la rue de la Part-Dieu, se trouve une placette de forme triangulaire, Eugène Varlin, bordée par deux rues désormais piétonnes (Rue Moncey et rue Voltaire). Cette placette est un lieu de vie bien fréquenté du quartier, proposant de nombreux restaurants et leurs terrasses, des magasins divers (mode, librairie, boulangerie, snacking). Il semble, d'après nos observations, que ces espaces publics bénéficient à la fois d'une vie de quartier locale, des résidents, mais également de l'attractivité du grand quartier de la Part-Dieu. Il y a en effet de l'autre côté de la placette, la rue Servient, grande artère de la ville, abritant de nombreux bureaux, hôtels et le nouveau palais de justice de Lyon.

Trois aménagements autour de la place Eugène Varlin ont été investigués pour définir les points d'observation et de prélèvement que nous devions sélectionner. Ainsi, le point P4 a été défini à l'avaloir récoltant les eaux de ruissellement du parvis de la Bourse du travail, de la voirie, du passage piéton, des dispositifs de stationnement dédiés aux véhicules deux roues et aux vélos. Ce point P4 comporte ainsi de nombreux objets et dispositifs techniques à disposition des publics urbains (cf. Figure 35, p. 130).

Le point P4.1 est situé quant à lui au niveau de l'avaloir récoltant les eaux de ruissellement de la piste cyclable, des aménagements de la station Vélo'v, du dispositif de stationnement des vélos (« P.vélos » sur la figure), du passage piéton et d'une partie du trottoir.

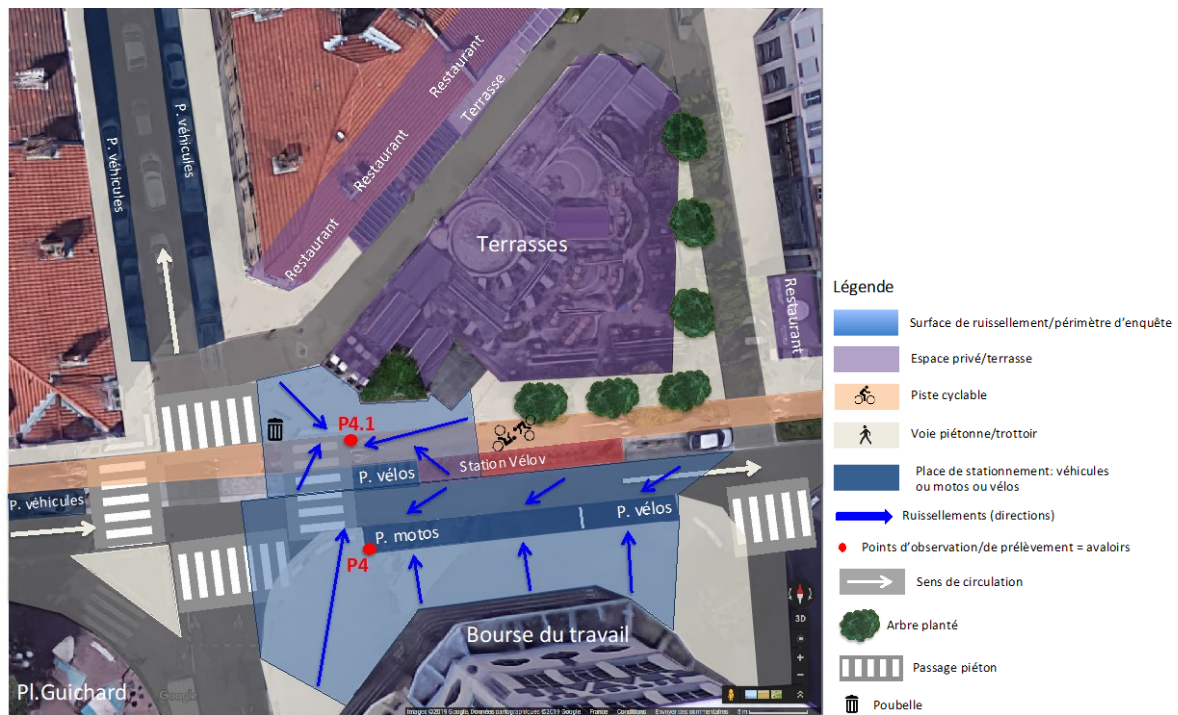


Figure 35 - Point 4 et 4.1 : quartier Guichard/Bourse du travail - Source: fond de carte Google Earth - réalisation schéma: C.Mandon

Enfin, le point P4.2 se situe plus au centre de la place Eugène Varlin (cf. Figure 36, p. 131). L'avaloir sélectionné récupère les eaux de ruissellement de certaines terrasses de restaurants, cafés et snack et des voiries piétonnes<sup>1</sup>. Il est intéressant de noter que les rues de la place sont pavées<sup>2</sup> et présentent en cela un revêtement type, particulier, que nous n'avons pas dans nos échantillons de points d'observation. Les pavés peuvent également intéresser la microbiologie urbaine pour savoir si ce revêtement abrite des communautés bactériennes différentes en comparaison des voiries en bitume.

1- Seules les livraisons sont autorisées à circuler sur la rue Moncey et la rue Voltaire.

2- Typiques des quartiers anciens de la ville.



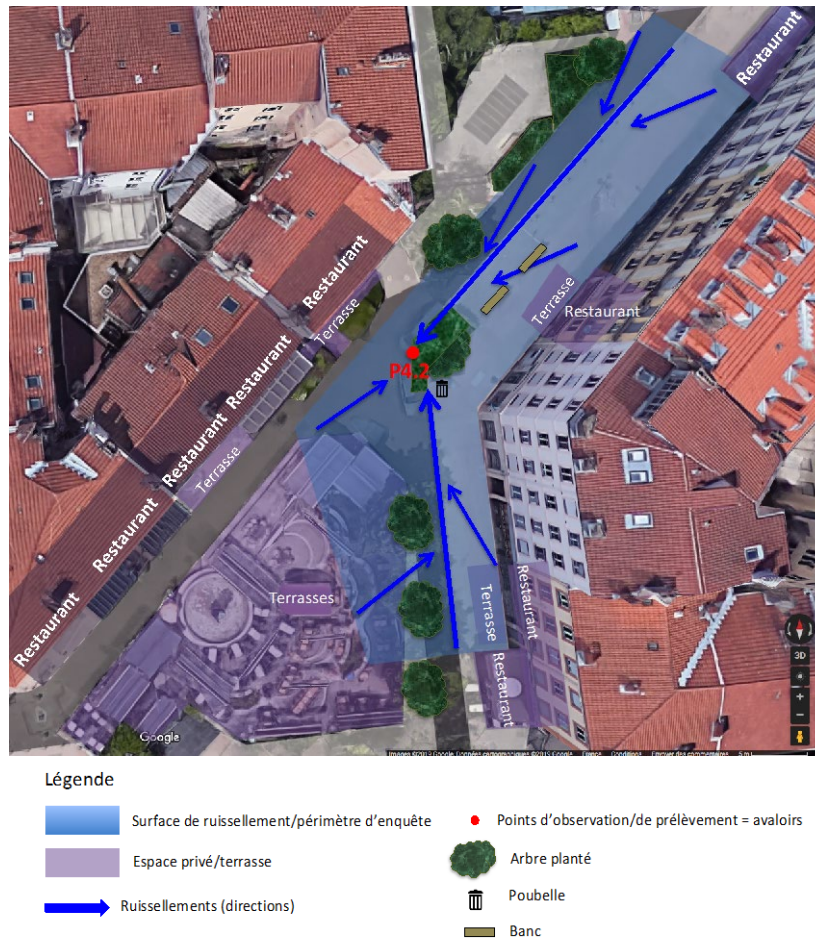


Figure 36 - Point 4.2 : quartier Guichard/Place Eugène Varlin - Source: fond de carte Google Earth - réalisation schéma: C.Mandon

## La commune de Grézieu-La-Varenne

Le troisième terrain d'étude de cette thèse est celui de la commune péri-urbaine résidentielle de Grézieu-la-Varenne, à une dizaine de kilomètres à l'ouest de Lyon. Ce terrain a été choisi pour ses caractéristiques socio-urbanistiques typiques d'une commune péri-urbaine de métropole moyenne. Cette commune de presque 6000 habitants<sup>1</sup> comprend un centre bourg avec des petits commerces et restaurants dans un quartier ancien, de quelques immeubles et maisons de ville ; des pavillons et lotissements résidentiels, d'un centre commercial.

La sélection des points d'observation et de prélèvement a été plus aisée sur ce terrain car les aménagements publics sont moins complexes et diversifiés que dans

<sup>1</sup> Source Insee, consultée le 25/01/2021 : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5001880?geo=COM-69094>

un quartier urbain dense comme celui de la Part-Dieu. L'équipe socio-urbanistique et celle de microbiologie ont donc sélectionné quatre points d'observation représentant des types d'aménagement différents, dans un certain souci de représentativité de ces derniers à l'échelle d'une commune périurbaine résidentielle. Comme pour les autres terrains de recherche, l'enquête exploratoire a permis d'identifier et de sélectionner les points d'observation et de prélèvement avec pour contrainte principale la possibilité de prélever les eaux de ruissellement et d'identifier le périmètre de ruissellement pour chaque point d'observation. Les quatre points sélectionnés (cf. Figure 37, p. 133) se situent sur différents espaces publics de la commune avec un point d'observation et de prélèvement particulier, G4, sur le parking d'un centre commercial (Leclerc, station essence, garage, bar, restaurant).

La Figure 37 (p. 133) présente également les photos des avaloirs définissant les périmètres de ruissellement des eaux pluviales et donc les périmètres d'observation. Aussi, un linéaire blanc traversant l'avenue Lucien Blanc (départementale) et l'impasse Lucien Blanc indique la présence d'une piste cyclable desservant une voie verte avec quelques équipements sportifs « en pleine nature ». Les points d'observation ont été sélectionnés dans un souci de couvrir les quatre principaux types d'aménagements présents sur cette commune périurbaine : un centre ville/quartier ancien (G1), un axe routier principal (G2), une impasse desservant deux lotissements (G3) et un parking d'hypermarché (G4). Ces quatre configurations d'aménagements ont l'avantage de proposer une variété des scénarios possibles d'activités sur cette commune en y menant des observations aux différentes temporalités de la journée.



Figure 37 - Points d'observation à Grézieu-la-Varenne (69). Source: fond de carte Google Earth - réalisation schéma: C.Mandon

Présentons le point d'observation 1. Ce dernier se situe dans le centre-ville de la commune, l'avaloir sélectionné à la sortie d'une petite rue pavée desservant des commerces du bourg. À proximité immédiate, une petite place disposant d'un abri bus, de bancs, d'arbres plantés et de jardinières et un restaurant pizzeria très fréquenté (cf. Figure 38, p. 134). Cette placette dispose également d'un petit commerce alimentaire avec des étales de fruits et légumes. Ce point d'observation, appelé G1 pour Grézieu-la-Varenne 1, est alors celui qui devra renseigner sur les objets mobilisés dans l'activité (et leurs incidences sur le microbiome urbain) dans un centre ville de commune périurbaine résidentielle. Sont indiqués sur la Figure 38 (p. 134), le périmètre et les directions des ruissellements des eaux pluviales (zone et flèches bleues), l'emplacement de l'avaloir G1, le mobilier urbain et les activités environnantes.

Le point G2 se situe sur une route départementale, l'avenue Lucien Blanc, traversant le centre ville et desservant de nombreux axes principaux de la commune. Cette départementale accueille un fort trafic routier et dispose d'un dos-d'âne au niveau du passage piéton. L'avaloir est situé entre le trottoir et la voirie



juste avant le dos-d'âne et récupère les eaux de ruissellement de la partie nord ouest de l'avenue (cf. Figure 39, p. 135). L'avenue est bordée de maisons anciennes qui témoignent du passé villageois de Grézieu-la-Varenne avant de devenir une commune périurbaine de l'aire lyonnaise.

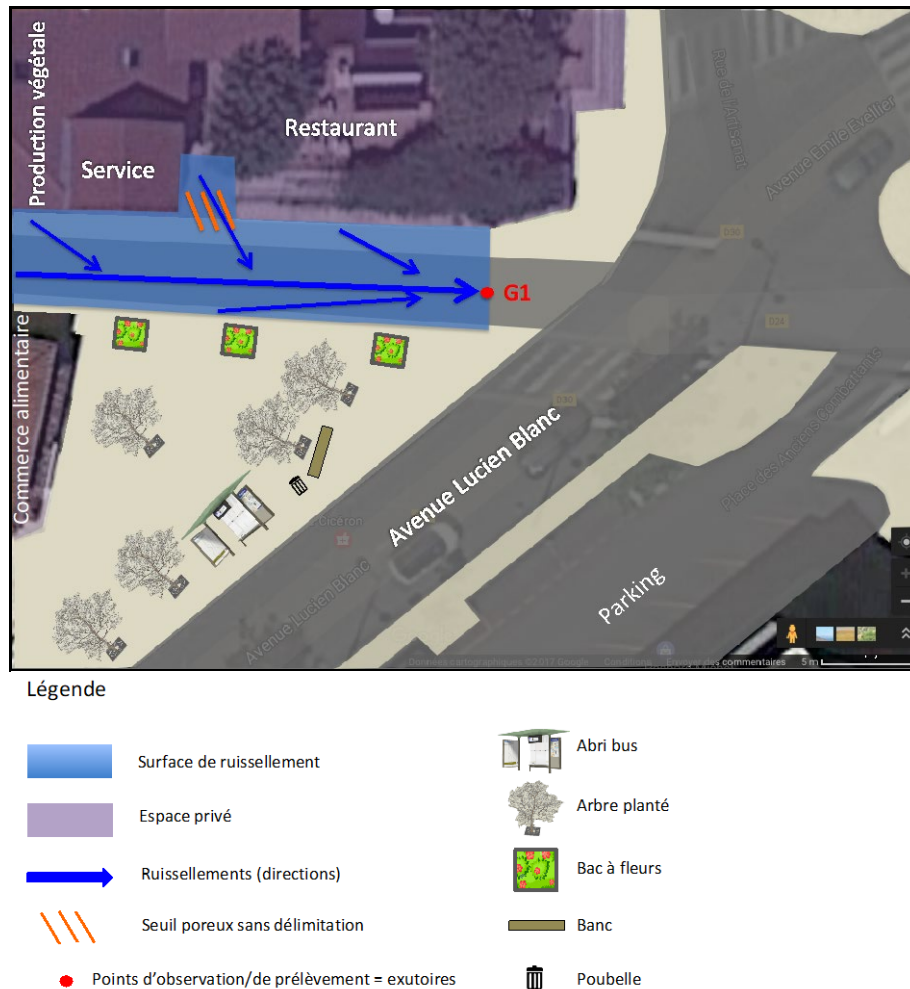


Figure 38 - Point d'observation G1, Grande rue, Grézieu-la-Varenne. Source: fond de carte Google Earth - réalisation schéma: C.Mandon

Le point G3 a été sélectionné au bout de l'impasse Lucien Blanc, l'avaloir se situant entre deux entrées de lotissement. Cet avaloir récupère les eaux de ruissellement de l'entrée d'un lotissement ainsi que de l'entrée du sentier de modes doux (cf. Figure 40, p. 136). Ce point d'observation calme en termes d'activité et de mobilisation de l'espace public reste néanmoins intéressant du point de vue des temporalités d'activités de la vie en commune périurbaine et plus précisément des modes de vie en lotissement pavillonnaire. Ici, ce sont bien les codes périurbains

que l'on retrouve avec un premier lotissement datant des années 70-80 et un plus récent, des années 2000.



Figure 39 - Point d'observation G2, avenue Lucien Blanc, Grézieu-la-Varenne. Source: fond de carte Google Earth - réalisation schéma: C.Mandon.

Enfin, le point G4 est situé sur le parking de Leclerc, l'hypermarché de la commune. L'avaloir sélectionné récupère les eaux de ruissellement de la zone est du parking (surface de ruissellement en bleu sur la Figure 41 (p. 136). L'avaloir est situé à l'embouchure d'une grille de récupération des eaux de ruissellement de la partie est du parking.



Figure 40 - Point d'observation G3, impasse Lucien Blanc, Grézieu-la-Varenne. Source: fond de carte Google Earth - réalisation schéma: C.Mandon



Figure 41 - Point d'observation G4, centre commercial Leclerc, Grézieu-la-Varenne. Source: fond de carte Google Earth - réalisation schéma: C.Mandon

Ce point d'observation témoigne des activités de consommation et de leur temporalité sur la commune. L'enquête ne porte pas ici sur un espace public au sens strict mais sur un parking privé à usage public ce qui signifie qu'il est à disposition du public sur les heures d'ouverture du centre commercial, à savoir de 8h à 20h. Le centre commercial propose également des services à proximité immédiate, un garage et une station essence. Mise à part les emplacements de stationnement marqués par des tracés blancs, deux poubelles sont présentes pour chacun des abris à chariot de la zone d'observation.

L'enquête exploratoire sur Grézieu-la-Varenne a permis de valider rapidement les quatre points d'observation et de prélèvement sur la faisabilité des deux méthodologies en présence : la socio-urbanistique (validation de la faisabilité du protocole d'enquête) et celle de microbiologie avec l'identification des zones de ruissellement et la possibilité de prélever l'eau.

La description des enquêtes exploratoires est bien plus conséquente sur Grézieu-la-Varenne et d'autant plus sur la Part-Dieu car ce sont les deux terrains de la thèse où j'étais partie prenante de la sélection et du choix des points d'observation et de prélèvement des eaux de ruissellement avec l'équipe de microbiologie et d'hydrologie urbaine. Pour rappel, sur Chassieu, les points d'enquête avaient déjà été validés lorsque j'ai rejoint les équipes du projet CABRRES. À la lecture des dernières enquêtes exploratoires, le nombre de points d'observation sélectionnés sur Part-Dieu (11 points) et Grézieu-la-Varenne (4 points) est sensiblement plus faible que sur Chassieu (20 points). Ceci s'explique par le recul et la réflexivité menée sur la méthodologie d'enquête réalisée sur Chassieu. Ce premier terrain a dû être investigué rapidement au début de la thèse. Les vingt points d'enquête représentaient un lourd travail empirique pour la petite équipe en socio-urbanisme.

Le nombre important de points à investiguer et le poids du protocole d'enquête axé sur la systématisation des observations à réaliser nous a amenés à réfléchir à une adaptabilité du protocole d'enquête privilégiant la quantité des



observations par points plutôt que la quantité de points d'observation à investiguer. Moins il y a de points d'observation, plus il est possible de renforcer la systématisation des observations pour chacun d'eux. En d'autres termes, il est préférable d'effectuer quinze observations par point plutôt que cinq sur un nombre plus important de points d'observation. Cette considération intéresse également le traitement des données d'observation et modestement le poids statistique du corpus de données recueillies. Nous le verrons, plus un point d'observation est documenté, plus il est possible de s'approcher de la saturation des données (Savoie-Zajc, 1996a). Renforçant ainsi la connaissance et le nombre de données pour chaque point, l'enquête empirique gagne en qualité d'observation. Il en va de même pour la microbiologie urbaine qui peut également augmenter son nombre de prélèvements et étudier plus de variables des microbiomes que représentent les points d'enquête.

## 8. PROTOCOLE D'ENQUÊTE, SITUATIONS D'OBSERVATION

Les étapes des différentes enquêtes exploratoires ont été décrites. Sur la ZI de Chassieu, la description de l'enquête exploratoire semble plutôt succincte, témoignant surtout des questionnements qui ont traversé l'établissement du protocole d'enquête. Ce dernier en effet prend la forme d'une longue enquête exploratoire sur Chassieu. Il s'agit de préciser ici, très concrètement, quelles ont été les étapes de construction du protocole d'enquête, ses remaniements et adaptations. Le protocole d'enquête sur Chassieu sera ainsi plus longuement décrit puisqu'il pose les bases de la méthode développée dans cette thèse. Aussi, la construction de la méthodologie n'est pas figée mais implique sans cesse une réflexivité sur la manière de produire la donnée (le protocole d'enquête) et la qualité de la donnée produite. Les tâtonnements de la construction du protocole d'enquête témoignent ainsi de cette recherche de réflexivité et de justesse du travail mené. Pour les terrains de la Part-Dieu et de Grézieu-la-Varenne, il s'agit surtout d'être en capacité



de reproduire et d'adapter le protocole d'enquête mis en place sur Chassieu à d'autres terrains aux caractéristiques socio-urbaines différentes.

## Construction du protocole d'enquête sur la ZI Chassieu Mi-Plaine : les bases de la méthode

La reprise et l'approfondissement de l'enquête initialement menée sur la ZI de Chassieu a débuté avec l'objectif de renseigner le plus précisément possible les environnements immédiats des avaloirs sélectionnés pour les points d'observation et de prélèvement. Ces environnements immédiats ont d'abord été définis par : (1) l'environnement urbanistique, (2) l'environnement économique et industriel, (3) les caractéristiques de ruissellement et (4) l'environnement social pour chacun des points d'enquête. Cette recherche s'intéresse particulièrement aux managements des objets dans les activités sociales urbaines et à la production de déchets et de contaminants sur les espaces publics. Les eaux de ruissellement et les objets et dispositifs techniques accueillant et permettant leurs écoulements (voiries, pentes, avaloirs, etc.) sont considérées dans ce travail de thèse comme des témoins et dans une certaine mesure, des révélateurs, des traces et des microbiomes fabriqués par les activités sociales urbaines. Nous retracerons ici les étapes de construction du protocole d'enquête sur la ZI à travers des questionnements construits collectivement à la croisée de la sociologie, de l'urbanisme, de la microbiologie et de l'hydrologie urbaine. L'objectif de la méthodologie ici présentée est de produire des données qui renseignent à la fois (1) les connaissances des activités sociales urbaines et (2) leurs incidences sur la qualité microbiologique des eaux de ruissellement.

### *Caractérisation des activités économiques et industrielles : de l'observation au recensement*

Les premières observations menées se sont concentrées sur l'environnement économique et industriel des points d'observation. Ne disposant pas de données suffisamment actualisées sur les activités des entreprises de la ZI de Chassieu, nous

avons entrepris de vérifier sur le terrain les environnements immédiats des points de prélèvement :

- Établissement d'un périmètre d'étude commun à chaque point de prélèvement ; à savoir environ 50 mètres autour des points. Seules les entreprises situées dans ce périmètre ont été prises en compte dans les tableaux sur les activités socio-économiques de la zone industrielle (cf. Tableau 3, p. 141). Ce périmètre a été choisi selon deux critères : la pertinence de la proximité des entreprises vis-à-vis des points de prélèvement et la présence d'autres avaloirs à proximité. - Identification des entreprises et de leurs activités : sur le terrain, il s'agissait de lister les entreprises faisant partie des périmètres des points d'observation et de noter la configuration des bâtiments et des activités (ouvertes sur l'espace public et la rue, fermée, etc.).
- Identifier la présence d'activités non industrielles ou non identifiées statistiquement comme les habitations, les animaux ou les snacks éphémères.

Tableau 3 - Extrait du tableau récapitulatif de l'enquête sur les activités économiques et industrielles de la ZI Chassieu Mi-Plaine – Réalisation : Jingyi Hao, Claire Mandon

| Nom des entreprises                 | Type d'activité                                                             | Secteur d'activité | Nombre de salariés |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| <b>C1</b>                           |                                                                             |                    |                    |
| <b>Relais d'or MIKO</b>             | <b>LOGISTIQUE</b> Commerce de gros, produits alimentaires spécialisés       | FRET               | <b>30 à 39</b>     |
| <b>SARL pliage bâtiment Service</b> | <b>PRODUCTION FERMÉE</b> Profilage à froid par formage ou pliage            | METALLURGIE        | <b>3 à 5</b>       |
| <b>Nicolas Peintures</b>            | <b>SERVICE</b> Rénovation Peinture Décoration                               | SERVICE            | <b>6 à 9</b>       |
| <b>Patriarca Entreprise</b>         | <b>SERVICE</b> (Siège) Construction de tous bâtiments gros oeuvre           | SERVICE            | <b>10 à 19</b>     |
| <b>C2</b>                           |                                                                             |                    |                    |
| <b>ICM Idustrie</b>                 | <b>LOGISTIQUE</b> Distribution de matières plastiques                       | FRET               | <b>10 à 19</b>     |
| <b>LR Color</b>                     | <b>SERVICE</b> Commerce de peinture spécialisé                              | CHIMIE             | <b>1 à 2</b>       |
| <b>Lonbond</b>                      | <b>PRODUCTION FERMÉE</b> Traitement et revêtement de métaux                 | METALLURGIE        | <b>50 à 99</b>     |
| <b>France TP</b>                    | <b>SERVICE</b> Location matériel travaux publics                            | LOCATION BTP       | <b>10 à 19</b>     |
| <b>ALTP Service</b>                 | <b>SERVICE</b> Vente, location SAV, accessoire TOPO, Fourniture de chantier | SERVICE            | <b>5 à 9</b>       |
| <b>Logigônes</b>                    | <b>SERVICE</b> Conditionnement produits publicitaires                       | SERVICE            | <b>19 à 49</b>     |
| <b>C3</b>                           |                                                                             |                    |                    |
| <b>L'Atelier MOTO</b>               | <b>SERVICE</b> Commerce et réparation de motocycles                         | GARAGE             | <b>1 à 4</b>       |
| <b>Garage expert FC mécanique</b>   | <b>SERVICE</b> Entretien et réparation de véhicules automobiles légers      | GARAGE             | <b>1 à 3</b>       |
| <b>Cash fleurs</b>                  | <b>PRODUCTION VÉGÉTALE</b> Grossiste en fleurs et plantes                   | COMMERCE DE GROS   | <b>1 à 2</b>       |
| <b>STAUBLI LYON</b>                 | <b>PRODUCTION FERMÉE</b> Fabrication machines pour industries textiles      | MECANIQUE          | <b>200 à 299</b>   |
| <b>Chromelec SA</b>                 | <b>PRODUCTION FERMÉE</b> Traitement de surface rectification mécanique      | METALLURGIE        | <b>10 à 19</b>     |

### Recherche de données des entreprises : activités et effectifs

L'enquête de terrain a permis d'identifier un certain nombre d'entreprises concernées par les périmètres d'étude autour des points de prélèvement. Cependant, un nombre significatif de bâtiments disposant de logos commerciaux avec les noms d'entreprises ne sont plus actifs depuis plusieurs années (les anciens locaux du Progrès à titre d'exemple). Également, plusieurs entreprises ne disposent

pas d'une bonne visibilité sur l'espace public (absence de pancartes, logos, d'informations visuelles), elles n'ont pas pu être identifiées. Il a donc fallu poursuivre les recherches sur des sites spécialisés dans le recensement des entreprises :

- sites spécialisés utilisés pour les activités et les effectifs des entreprises : CCI de Lyon<sup>1</sup> et societe.com. Ces sites recensent les entreprises actives, radiées, leurs activités (en catégories NAF ou APE), les effectifs d'employés, etc ;
- ces informations ont ensuite été comparées avec celles observées sur le terrain car toutes les entreprises ne sont pas référencées et certaines sont actives depuis moins d'un an.

Suite à ce travail d'observation et de recensement des activités, plusieurs données ont été croisées sous forme de tableaux. Le Tableau 3 (p. 141) indique pour chaque point d'observation, les noms des entreprises comprises dans le périmètre, leurs effectifs de salariés, les types d'activités et enfin des secteurs d'activités (détail du type d'activité). Ces catégories ont été pensées et spécifiées par rapport à deux critères :

- le secteur d'activité générale pour identifier rapidement le domaine d'activité de l'entreprise ;
- le type d'activité (en rouge dans le Tableau 3, p.141) construit à partir des données d'enquête et les catégorisations d'activité utilisées par les organismes d'économie et de statistique. Ces dernières permettent de préciser le type d'activité.

Ainsi, « logistique », « production fermée », etc. sont des typologies construites pour spécifier à la fois un type d'activité économique, mais également le type d'incidence en termes de contamination qui peut y être associé. Elles reprennent à la fois la donnée froide et les « remontées » du terrain. Une « production fermée » n'a pas le même impact sur l'espace public qu'une « production ouverte » ou qu'une

---

<sup>1</sup> Chambre des Commerces et de l'Industrie de Lyon.

« production végétale ». Ces dernières, visibles sur les espaces publics, intéressent particulièrement la notion de seuil entre espace privé et espace public. Ces typologies ont été pensées en concertation avec l'équipe de microbiologie pour le croisement de données d'enquête entre les deux équipes (socio-urbanisme et microbiologie). Nous détaillerons la construction des données, l'apport et le croisement avec la microbiologie en Partie 3 de la thèse.

### *Espaces publics urbains et traces des activités des publics utilisateurs*

La méthodologie d'identification des environnements de chacun des points d'observation s'est également appliquée aux objets et dispositifs techniques, aux traces et aux déchets présents sur l'espace public, ainsi qu'aux seuils qui organisent la séparation entre les espaces privés et l'espace public.

Ainsi, la méthode adoptée pour ce deuxième type d'observation (le premier portant sur les activités économiques et industrielles) s'est effectuée de la manière suivante :

- Établissement d'un périmètre d'étude commun à chaque point d'observation ; à savoir un rayon de 5 mètres autour des avaloirs correspondant aux points d'observation. Ce périmètre a été établi pour le recensement des objets et dispositifs techniques (1), pour les traces et déchets présents (2). Il s'agissait de décrire le plus précisément possible le type d'objets, de dispositifs, de déchets ou de traces ; leur quantité, leurs matériaux, leur état (par exemple, un boîtier électrique cassé, une tache noire huileuse, etc.), de manière à faire un état des lieux le plus exhaustif possible des objets de l'activité. L'objectif étant d'en déduire, par les objets mobilisés identifiés, les polluants possiblement présents dans les eaux ruisselant sur ces surfaces circonscrites.
- Pour la description des seuils, seules les entreprises comprises dans le périmètre (environ 50 m), donc directement à proximité des avaloirs, ont été décrites quant aux délimitations existantes entre leur(s) espace(s)

privé(s) et l'espace public. Concrètement, ces observations se focalisent sur l'enchaînement des objets et dispositifs techniques qui vont de l'avaloir à l'espace privé de l'entreprise (cf. Figure 42, p. 144).

Ainsi, ce ne sont pas seulement les objets et dispositifs techniques présents sur l'espace public qui sont pris en compte mais également les objets et dispositifs techniques organisant la séparation des espaces privés et publics. Le terme de seuil signifie en lui-même cette idée de passage d'un monde, d'une organisation, d'un espace à un autre. Le critère du seuil concrétise la difficulté de séparer de manière franche les espaces privés et publics dans la compréhension de l'incidence des activités sociales, dont les activités productives, sur la contamination de l'espace public.

✖ 22/09/2016 – Beau temps

➔ Point 1 & 23

- **Sur l'avaloir** : paquet de cigarette un peu décomposé, boulon (métal rouillé), papiers décomposés (5), bouts de plastique cassés (3), bout de corde type sangle, feuilles-bouts de bois-graviers-sédiments (7 poignées).
- **ODTSU** : rue/avaloir/trottoir/muret (env.30cm) + grillage Miko entreprise/portail ouvert/cour-parking. Poteau Lampadaire.
- **Seuil** : Entrepôt de Miko bien en retrait de la rue + muret et propre grille de récupération des EP (pas de porosité).
- **Déchets** : bouts de verre cassés (3), bouts de plastiques cassés (6), bout de caoutchouc, petits objets métalliques rouillés type fil ou clou (3), 7 mégots plus ou moins dégradés, canette écrasée, emballage de préservatif.
- **Traces** : 3 grosses taches huileuses, une dizaine de petites, une trainée huileuse d'environ 30m (du portail Miko à la rue).

➔ Point 14

- **ODTSU** : rue/avaloir/muret (env.30cm)/fossé/champs – plaque métallique (égout)
- **Seuil** : plutôt bien délimité (clôture entreprise + muret/fossé)  
*Hors périmètre : l'entreprise Brenntag est délimitée par un muret (env.30cm) et un grillage. Son portail est constamment fermé (forte sécurité : caméra, interphone).*
- **Déchets** : 10 mégots (rue), énormément de déchets derrière le muret (fossé) ➔ carrés de sol en gomme (10), lingettes (2), emballages (une dizaine)
- **Traces** : une dizaine de traces huileuses plus ou moins grandes.

➔ Point 17

- **ODTSU** : rue/avaloir/plaque métallique/trottoir/barrières de protection (métal, peinture verte)/lampadaire/compteurs électriques dans boîtiers plastiques/pelouse station essence – 2 panneaux de signalisation – grillage entreprise Écho-Vert + boîte aux lettres + portail fermé – arbre.
- **Seuil** : peu délimité (entrée station essence – grillage sans muret de l'entreprise + cour en pente vers la rue)  
*Hors périmètre : l'entreprise CAB'S (spécialiste entretien PL) a une cour/parking non délimitée et en pente vers la rue.*
- **Déchets** : 1 bouteille plastique écrasée, (6) débris de plastiques en miettes, « confettis » de papiers, 5 bouts de câbles électriques (devant compteur), 2 mégots, 2 petits bouts de polystyrène.

Figure 42 - Extrait du journal de terrain des enquêtrices J.HAO, C.MANDON - Observations des ODTSU dont seuils, traces et déchets.

### *Directions des ruissellements, chargements des polluants*

Le troisième type d'observation a porté sur la description, par temps de pluie, des périmètres de ruissellement de l'eau pluviale par point d'observation. Plus précisément, il s'agissait d'identifier les différentes directions des ruissellements passant par les points d'observation associés à un avaloir. L'objectif est de comprendre (1) comment s'écoule l'eau pluviale pour (2) identifier les zones de lessivage des traces et déchets produits par les activités et (3) préciser les périmètres d'observation des points d'enquête.

Cette session d'observation a permis d'apprécier la direction des ruissellements arrivant dans l'avaloir de chacun des points d'observation et surtout quelles entreprises et quels espaces étaient lessivés par l'eau pluviale. Cette session semblait absolument nécessaire pour vérifier la pertinence des périmètres d'observation qui avaient été construits pour chaque session: 50 m pour les entreprises, 5 m pour les objets et dispositifs techniques ainsi que pour les déchets et traces. Ainsi, cette observation par temps de pluie a permis d'évaluer plus précisément les entreprises, les activités, les déchets et les traces impliqués dans le lessivage correspondant aux eaux de ruissellements prélevées par l'équipe de microbiologie. Observer par temps de pluie s'est avéré pertinent car c'était l'occasion de valider ou non nos méthodologies, notamment en termes de périmètres de chaque session d'observation et de critères des grilles d'observation. L'intérêt que nous avons porté aux seuils s'est avéré concluant puisque de nombreux points d'observation comprennent des entreprises dont certaines activités se déroulent sur cour non délimitée avec l'espace public : constituant ainsi des seuils « poreux ». Les seuils étanches sont souvent des seuils surélevés formant une sorte de barrière empêchant les eaux de ruissellement des surfaces privées de pénétrer sur l'espace public. De plus, certains ruissellements sont issus des espaces privés des entreprises, d'autres ne passent pas par certaines zones (inclues dans les périmètres) proches de l'avaloir selon la pente de la rue.

Ce type d'observation, même s'il semble nécessaire pour cette recherche, a été difficile à mettre en place car il n'est pas toujours aisé d'identifier les directions d'écoulements des eaux de pluie sur la voirie et les trottoirs. Il faut de fortes pluies permettant l'observation des écoulements pour identifier les surfaces de ruissellement propres aux avaloirs des points d'observation et de prélèvement. Dans certains cas, il a fallu revenir sur les points d'observation avec des bouteilles d'eau pour vérifier les directions d'écoulement, les pentes des voiries.

Ainsi, il est à présent possible de retracer le cheminement de l'eau, de le lier aux différentes sessions d'observation sur les activités économiques et industrielles, les objets et dispositifs techniques, les déchets et les traces d'activité. Nous savons à présent comment s'opère le lessivage des surfaces urbaines comprises dans cette recherche. Il est question alors d'entrer plus spécifiquement dans le travail d'observation des activités sociales se déroulant sur ces surfaces de ruissellement.

*Observations séquentielles des activités sociales sur l'espace public : systématiser l'observation des cours d'action pour mieux comprendre les logiques temporelles de l'activité*

L'activité sociale n'est pas observable dans sa totalité, mais par séquences ou « cours d'action ». Nous avons donc adopté une méthode d'observation séquentielle consistant en l'observation de séquences temporelles découpant les activités en cours d'action observable. Ainsi ont pu être découpés des créneaux horaires, censés refléter les rythmes de l'activité : heures de pointe de la zone (tôt le matin et fin d'après-midi), le temps du midi, le temps nocturne.

Ce quatrième et dernier type d'observation concerne les activités sociales se déroulant sur l'espace public ou toutes activités ayant un impact sur l'espace public<sup>1</sup>. Les sessions d'enquête se sont déroulées sur un temps bien plus long que

---

1- Pour reprendre l'idée de seuil, plusieurs cas d'entreprises dans notre enquête ont montré que certaines activités se déroulaient entre l'espace privé (cour d'entreprise) et l'espace public (la rue par exemple). À titre d'exemple, l'entreprise CDL (point d'observation 10), spécialisée dans la location d'engins de chantier, fait régulièrement appel à un convoi exceptionnel pour transporter ses engins de chantier. Ce convoi, qui est un camion remorque long et imposant, ne peut pas entrer dans la cour où sont entreposés les engins. Il stationne alors à proximité du portail de l'entreprise afin de les charger. Ces activités ne se déroulent donc pas seulement sur l'espace privé de



les autres. L'activité ne peut en effet pas être décrite à la manière d'un recensement comme il a été fait lors des observations précédentes : (1) types d'entreprises et leurs caractéristiques, (2) description des aménagements - dispositifs techniques - objets et déchets/traces présents autour des points d'observation, (3) relevés des directions et surfaces de ruissellement autour de chaque avaloir correspondant au point d'observation. L'activité est dynamique, elle relève d'un processus. Ceci implique qu'elle revêt une grande diversité de situations : temporelle, temporaire, saisonnière, régulière, parcellaire, morcelée etc. Pour pallier à cette difficulté d'appréhension des activités sociales, nous considérons qu'il est possible d'observer essentiellement des cours d'action, c'est-à-dire des séquences de l'activité.

Au départ, nous avons commencé par observer les activités sociales sur les temps du midi (11h45-14h) en pensant que ce créneau serait propice à l'observation d'une variété plus grande d'activités sur l'espace public grâce à la pause de midi<sup>1</sup>. Or, après plusieurs points observés, nous nous sommes aperçus que de nombreux aspects des activités nous échappaient. D'abord, nous observions essentiellement des piétons et voitures se dirigeant vers les restaurants ou camions snack (aux abords des zones de restauration). Les points ne disposant pas d'espaces de restauration étaient déserts ; aucune activité à observer. Pourtant, notre session d'observation sur les objets et dispositifs techniques témoignait, par les déchets et traces recensés, d'un panel d'activités bien plus large que ce que nous observions sur les temps du midi : jeter des emballages, fluides de véhicules (type stationnement pour les taches, type manœuvre ou mobiles pour les trainées), déjections (animales et humaines), mégots de cigarettes ou de joints de marijuana, etc. Il est alors apparu nécessaire de couvrir des plages horaires beaucoup plus larges et significatives du point de vue des activités.

---

l'entreprise mais utilisent l'espace public comme support de l'activité. Ainsi, des traces de terre voire d'huile sont laissées suite à ces manœuvres. Ceci explique donc l'importance qui est accordée dans cette enquête à la problématique du seuil.

1- Aussi, par l'intermédiaire des autres sessions d'observation, nous avons été amenées à nous déplacer sur chaque point de l'étude en fin de matinée jusqu'au milieu de l'après-midi.

Une méthodologie par observation séquentielle a alors été mise en place. Pour « capter » les différents moments qui rythment les activités de la zone industrielle, il a été défini quatre moments d'observation devant couvrir la variété des activités : le matin (6h-10h30), le midi (11h45-14h), la fin d'après-midi ou heures de sortie du travail (16h30-19h) et le soir (19h-23h). Ce découpage des temporalités de l'observation a été effectué minutieusement pour correspondre à des temps de l'activité qui épousent suffisamment les scénarios d'actions possibles sur les espaces publics de la ZI. Les premières enquêtes exploratoires laissaient à penser que de nombreuses activités d'entreprises s'effectuaient tôt le matin. Les premières enquêtes de recensement des objets/dispositifs/déchets/traces et des entreprises ont effectivement relevé une proportion importante d'entreprises de location d'engins de chantier et de transport des marchandises. Or, ces entreprises en particulier débutent leurs activités très tôt le matin (à partir de 5h30-6h) pour livrer des engins ou marchandises à l'ouverture des chantiers ou commerces. Aussi, ces mêmes enquêtes exploratoires nous mettaient sur la piste d'activités nocturnes explicatives des déchets et traces recensés sur certains espaces publics de la ZI en journée. Le découpage en créneaux horaires des observations apparaît donc pertinent pour saisir les temporalités de l'activité.

Pour chacun des moments observés, la grille d'observation respectait des critères communs ayant une valeur comparative :

- 30 min d'observation par point. Sauf pour les observations du soir où l'absence d'activité sur certains points nous a amenées à déambuler sur l'ensemble de la ZI en passant par chaque point d'observation ;
- établissement d'un comptage routier précisant les types de véhicules (poids lourds, utilitaires, voitures, bus, vélo, piétons) ;
- description des activités sociales se déroulant sur l'espace public ;
- description des activités économiques et industrielles empiétant sur l'espace public ;

- relevé des traces et des déchets (cette fois, moins précisément que dans le protocole de la deuxième session d'observation avec le périmètre de 5 m. Il s'agissait plus de recouvrir l'espace concerné par les ruissellements et de relever les types de déchets/traces).

Constatant que le matin était le moment de la journée le plus intense en termes de flux et de variété d'activités, nous avons fait une deuxième série d'observation pour observer (ou non) la récurrence des activités et déchets/traces relevés lors de la première session. De plus, nos relevés d'observations du soir ont confirmé un lien étroit entre les activités nocturnes et les déchets/traces relevés les matins suivants. Nous avons donc également doublé l'observation du soir.

Le Tableau 4 (p. 149) synthétise l'ensemble du protocole d'enquête par observation et recensement. Aussi, il précise le nombre de sessions d'enquête par type d'observation et en particulier celles des activités sociales de la ZI.

Tableau 4 - Protocole d'enquête sur la ZI de Chassieu : récapitulatif des sessions d'observation (juillet à novembre 2016), deux enquêtrices, J.HAO et C.MANDON

| 20 points d'observation correspondant aux points de prélèvement                                                 | Type d'observations                                                                                                                                                                         | Temporalité et sessions d'observation                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Objectifs                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Observation des activités économiques et industrielles</b>                                                   | Recensement des entreprises comprises dans le périmètre d'observation des points d'observation (50m)                                                                                        | 1 session : 8h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Identifier les entreprises présentes autour des points d'observation (121 entreprises recensées) – Leur taille – Leurs activités                                                                                                           |
| <b>Observation des ODTSU et déchets/traces</b>                                                                  | Recensement des ODTSU, déchets et traces présents autour des points d'observation (périmètre : 5m)                                                                                          | 1 session : 8h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Identifier la dotation en ODTSU de chaque point d'observation + déterminer les seuils (l'étanchéité, la délimitation) entre les espaces privés (entreprises) et l'espace public étudié                                                     |
| <b>Observation par temps de pluie des périmètres de ruissellement de l'eau pluviale par point d'observation</b> | Identification des directions des ruissellements passant par les points d'observation (avaloirs)                                                                                            | 1 session : 4h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Comprendre (1) comment s'écoule l'eau pluviale pour (2) identifier les zones de lessivage des traces et déchets laissés par les activités                                                                                                  |
| <b>Observation séquentielle des activités sociales sur l'espace public</b>                                      | Description des activités sociales sur l'espace et :<br>- ODTSU mobilisés<br>- Déchets/traces laissés<br>- Flux des activités<br>(comptages des véhicules –passants – fréquences activités) | <b>Matin → 6h – 10h30</b><br>2 sessions / 30 min / point<br>(20h d'observation)<br><b>Midi → 11h45 – 14h</b><br>1 session / 30min / point<br>(10h d'observation)<br><b>Fin de journée → 16h30 - 19h</b><br>1 session / 30min / point<br>(10h d'observation)<br><b>Soir → 19h – 23h</b><br>2 sessions / passages / point<br>(9h d'observation) | Identifier les (1) différentes <b>temporalités des activités</b> (matin, midi, sorties du travail, soir) – (2) <b>leurs régularités ou fréquences</b> – (3) les <b>inférences</b> ou non entre activité observée et déchets/trace relevés. |

## Adaptations du protocole d'enquête à Grézieu-la-Varenne et la Part-Dieu

Suite aux enquêtes exploratoires menées sur le quartier de la Part-Dieu, onze points d'observation et de prélèvement ont été sélectionnés (cf. Figure 34, p. 128). Pour chacun d'eux, le protocole d'enquête établi sur Chassieu devait être reproduit et adapté aux situations d'observation. L'objectif initial étant de pouvoir analyser par la suite les terrains de manière comparative, il fallait garder les critères d'observation initialement construits, à savoir :

- observation de 30min par point sur chaque créneau horaire sélectionné ;
- recensement des ODTSU (notamment ceux aménageant les seuils), déchets, traces ;
- identifier les surfaces de ruissellement correspondant aux avaloirs sélectionnés ;
- description type ethnographique des activités (toujours instrumentées et donc mobilisant des objets) ;
- comptage des flux motorisés et ceux en modes doux.

Pour reproduire ces critères du protocole d'enquête, il nous a fallu l'adapter aux situations d'observation de ces nouveaux terrains aux activités plus variées, plus denses que sur la ZI Chassieu. Déjà, dans le Chapitre 10 sur les enquêtes exploratoires, nous décrivions la difficulté du comptage empirique, *in situ*, des flux sur le quartier de la Part-Dieu et des observations des activités sociales instrumentées. Pour résoudre ces difficultés d'observation, nous avons adapté le protocole d'enquête pour chaque situation d'observation, chaque point d'enquête, lorsque c'était nécessaire. Cette adaptation concerne à la fois la répartition des critères d'observation par enquêtrice, mais également les temporalités d'observation, les créneaux horaires correspondant aux temps de l'activité sur la Part-Dieu et Grézieu-la-Varenne. Nous en décrivons les modalités pour chaque

point enquêté pour illustrer le travail empirique que nécessite ce protocole d'enquête par observation systématique.

D'abord, les temporalités d'activités et donc d'observation ne sont pas strictement identiques sur une zone industrielle, un quartier urbain dense ou une commune péri-urbaine. Si l'heure de pointe matinale débute à 6h sur la ZI de Chassieu, elle commence à être visible, observable, vers 7h-7h30 sur la Part-Dieu et Grézieu-la-Varenne. Cela coïncide aux premiers horaires de travail diurnes à savoir 7h30-8h. Pour Grézieu-la-Varenne, même si l'heure de pointe est semblable à celle de la Part-Dieu, il semblerait que cela est dû au temps de trajet pour se rendre sur les lieux de travail.

Les flux observés étaient essentiellement en direction de Lyon dont le temps de trajet le matin est aux alentours de 40min. Aussi, contrairement à la ZI de Chassieu, il a semblé opportun de s'intéresser aux heures creuses de ces deux nouveaux terrains. Les heures creuses sont considérées comme les moments de la journée où les flux sont peu denses, durant les heures de travail. En effet, les publics urbains concernés ne sont pas les mêmes que ceux observés en heures de pointe, pour la plupart, des actifs.

En heures creuses, l'espace public est mobilisé de manière plus importante par des retraités, des femmes au foyer, des jeunes familles voire des touristes sur la Part-Dieu. Aussi, ces moments de la journée sont propices à l'observation de certaines activités liées à l'entretien de l'espace public (cantonniers, jardiniers, égoutiers, ouvriers) ou d'activités liées aux transports de marchandises et de denrées (livreurs de restaurants, chauffeur de poids lourds pour décharger des marchandises pour les magasins etc.). Ainsi, deux temps creux ont été pris en compte dans le protocole d'enquête sur la Part-Dieu ou Grézieu-la-Varenne, celui du matin (10h-12h) et de l'après-midi (14h30-16h30).

Enfin, un dernier critère de temporalité d'observation a été intégré ; celui des périodes scolaires et des vacances scolaires. Ces temps peuvent paraître anodins

mais constituent néanmoins une variable intéressante de l'activité. De nombreuses activités sont moins nombreuses voire absentes en période de vacances scolaires, notamment la période de Noël, les vacances de février et d'avril (dans une moindre mesure), les grandes vacances de l'été (les plus visibles en termes d'impact sur l'espace public parfois désert). Nous nous sommes alors demandé comment intégrer ce critère dans nos sessions d'observation. Considérant que les vacances scolaires représentent un tiers des temps de l'année<sup>1</sup>, nous avons établi un protocole d'enquête en trois sessions d'observation, deux en période scolaire, une en période de vacances scolaires et ce, pour chaque temporalité d'observation (créneaux horaires) des points d'enquête (cf. Tableau 5, p. 152). Nous présenterons en détails l'application du protocole d'enquête réalisé sur ces deux terrains.

Tableau 5 - Synthèse du protocole d'enquête sur la Part-Dieu et Grézieu-la-Varenne – Source : Claire Mandon

| Pour chaque point d'observation (= point de prélèvement)                                                | Types d'observations                                                                                                                                                                                                                                   | Temporalités et sessions d'observation pour chaque point : Part-Dieu et Grézieu-la-Varenne                                                                                                                                                                                               | Objectifs                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Observation des objets et dispositifs techniques formant les aménagements</b>                        | Recensement des ODTSU et descriptions des configurations d'aménagement                                                                                                                                                                                 | 1 session par terrain                                                                                                                                                                                                                                                                    | Identifier les ODTSU et les configurations d'aménagement + déterminer les seuils (étanchéité/délimitation entre espaces privés et espace public                                                                                              |
| <b>Observation des périmètres de ruissellement des eaux pluviales</b>                                   | Identification des directions des ruissellements passant par les points d'observation (avaloirs)                                                                                                                                                       | 1 session par terrain                                                                                                                                                                                                                                                                    | Comprendre (1) comment s'écoule l'eau pluviale pour (2) identifier les zones de lessivage des traces et déchets laissés par les objets dans les activités                                                                                    |
| <b>Observations séquentielles des activités sociales sur l'espace public</b><br>30min / point / session | Description des activités sociales sur l'espace public et :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>ODTSU mobilisés</li> <li>Déchets/traces laissées</li> <li>Flux des activités</li> <li>(comptage des véhicules – modes doux - piétons)</li> </ul> | Part-Dieu (12 points) et Grézieu-La-Varenne (4 points)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>7h30-9h30: 3 sessions</li> <li>10h-12h: 3 sessions</li> <li>12h-14h: 6 sessions</li> <li>14h30-16h30: 3 sessions</li> <li>17h-19h30: 3 sessions</li> <li>20h-00h: 3 sessions</li> </ul> | Identifier les (1) différentes <b>temporalités des activités</b> (matin, midi, sorties du travail, soir) – (2) <b>leurs régularités ou fréquences</b> – (3) les <b>inférences</b> ou non entre activités observées et déchets/traces relevés |
| <b>Observation des activités économiques</b>                                                            | Recensement des entreprises et commerces compris dans le périmètre d'observation                                                                                                                                                                       | 1 session de recensement des commerces                                                                                                                                                                                                                                                   | Identifier les entreprises ou commerces présents autour des points d'observation - leur taille - leurs temporalités d'activités - leurs types d'activités                                                                                    |

Le Tableau 5 (p. 152) présente les types d'observations réalisées et précise les temporalités d'observation des activités sociales avec les créneaux horaires retenus et le nombre de sessions correspondant. Ainsi, nous pouvons voir que chaque point a été observé trois fois<sup>2</sup> sur six créneaux horaires. Une exception a été faite pour le temps de la pause méridienne (créneau 12-14h) où le nombre de sessions d'observation a été doublée (six sessions au lieu de trois) pour étoffer le jeu de

1- 4 mois de vacances scolaires en France sur 12 mois.

2- Une observation en période de vacances scolaire, deux observations en période scolaire.

données sur la mobilisation des objets dans l'activité urbaine. C'est en effet sur le temps du midi qu'il y a le plus d'activités à observer hors flux, autres que celles liées aux déplacements. Ce temps est propice à l'observation d'une variété d'activités plus importantes et donc d'objets mobilisés, de déchets et de traces produits. C'est également un temps où l'on observe plus de partage et d'interactions sur l'espace public<sup>1</sup>.

Nous verrons, à la lecture du protocole d'enquête, la plupart des points d'observation ont été investigués en deux temps sur les 30 min d'observation que prévoit le protocole : 15 min de comptage et 15 min d'observation des autres activités sociales. Comme de nombreux créneaux horaires comportaient des flux importants pour la réalisation des comptages, le choix a été fait de les réaliser sur 15 min car nous devions parfois répartir les types de flux à observer par enquêtrice (par exemple, l'une comptabilisant les modes doux, l'autre les véhicules motorisés). Les deux enquêtrices mobilisées sur 15 min, il ne fallait pas négliger les autres activités sociales à observer, décrire, relever. Ainsi, les comptages effectués sur 15 min ont systématiquement été doublés pour correspondre au 30 min d'observation prévu par le protocole d'enquête. Cette méthode de comptage sur 15 min a également été appliquée sur Chassieu lorsque c'était nécessaire.

Les clarifications apportées sur les critères de construction du protocole d'enquête sur la Part-Dieu et Grézieu-la-Varenne peuvent à présent laisser place à la description *in situ* de la mise en place de ce protocole pour chaque point d'observation des terrains.

### *Protocole d'enquête appliqué sur la Part-Dieu*

Pour le point 1, passage du Dr Bouchut, une enquêtrice était en charge de mener l'ensemble des critères d'observation sur les créneaux horaires moins denses

---

1- Par exemple, contrairement aux heures de pointe où la majorité des personnes observées sont seules, en mouvement vers leur lieu de travail ou leur domicile, la pause méridienne regroupe des personnes pour ce temps privilégié de partage qu'est le repas du midi. Que ce soit vers les restaurants ou mobilisant le mobilier urbain (tables, bancs), de nombreux groupes de personnes sont observés sur ce temps du midi.

en termes d'activités et de flux à savoir, ceux de : 10h-12h, 12h-14h et 14h30-16h30. Pour les trois autres créneaux horaires, 7h30-9h30, 17h-19h30 et 20h-00h, les deux enquêtrices étaient mobilisées. Pour les heures de pointe, cela était absolument nécessaire car les flux étaient trop importants pour les comptabiliser tous, en même temps. Ainsi, nous nous répartissions les types d'observation, l'une comptabilisant essentiellement les piétons (jusqu'à 405 piétons comptabilisés en 15 min), l'autre comptabilisant les autres modes doux (vélos, trottinettes, skate, etc.) et décrivant les activités sociales. Lorsque nous observions un point d'enquête à deux, cela permettait de mener une observation sur quinze minutes<sup>1</sup> et de nous déplacer plus rapidement à un autre point d'enquête sur le terrain. Lorsque qu'une enquêtrice observait seule un point, le protocole prévoyait 15 min de comptage des flux<sup>2</sup> et 15 min d'observations des activités sociales, objets, déchets, traces.

Pour le créneau en soirée, pour plus de sécurité, nous observons toujours à deux enquêtrices. Sur chacun de nos terrains, le peu d'activité ne nécessitait pas une observation de 30 min par point et rester statique sur les lieux de nos enquêtes pouvait nous mettre en situation d'attente ou d'intérêt face aux scènes nocturnes de l'espace public<sup>3</sup>. Deux femmes statiques le soir, surtout sur des lieux mal éclairés, sans restaurants ou activité apparente, peut dans certains cas les exposer à des situations de malentendus ou des comportements inappropriés.

---

1- Nous doublions les comptages pour les faire correspondre à une séquence de 30 min.

2- Idem, les comptages ont été doublés.

3- Le point 1 peut effectivement faire l'objet de squat la nuit, sur les bancs du passage Dr Bouchut et aux abords du centre commercial. De nombreux SDF y dorment (parfois le jour), des groupes de personnes commençant ou sortant de soirées semblaient saoules, des personnes isolées un peu hagarde déambulaient ou cherchaient la compagnie.



Lorsque l'on est observatrice le jour, il est plus aisé de se fondre dans la foule ou d'être assise sur un banc car dans un quartier animé de centre urbain, les activités sont multiples et denses et notre présence n'est qu'une parmi d'autres. Or la nuit, notre présence devient presque exogène comme si nous ne faisons plus parties des scènes que l'on observe et surtout des publics que nous décrivons. À la manière d'intruses captant des moments de la vie quotidienne, cette posture d'enquêtrice, d'observatrice, était parfois dérangement, intrusive. Même si les scènes que nous décrivons se jouent sur l'espace public, il n'en est pas moins que la nuit laisse place à des situations et comportements plus décontractés voir désinhibés. Or, lorsqu'une personne (ou un groupe de personnes) se sent observée, cela dévoile le rôle de l'observatrice. Dans ce dévoilement, s'opère également un brouillage de l'anonymité que confère généralement l'espace public. À ce moment, une situation dissonante intervient lorsque les comportements privés se heurtent à l'espace sur lequel ils se déroulent, l'espace public, celui-là même où l'on peut être à la fois exposé et anonyme.

Le point 2, situé rue du Dr Bouchut, a l'avantage de posséder une passerelle surplombant le point d'observation (cf. Figure 43, p.156) donc l'avaloir en question et sa surface de ruissellement. Cette passerelle relie en effet une entrée du centre commercial de la Part-Dieu à une barre d'habitation dont les entrées sont surélevées par rapport à la rue.

Le point 2 était généralement observé par deux enquêtrices lorsque les flux étaient importants en heures de pointes. Une enquêtrice comptabilisait les modes doux (piétons, vélos, trottinettes essentiellement) et les activités sur les espaces dédiés (trottoirs, piste cyclable) ; l'autre enquêtrice comptabilisait les modes motorisés (voiture, camion, bus, moto) et les activités sur la voirie.



Figure 43 - Situation d'observation sur la passerelle rue du Dr Bouchut. Source : photographie (C.Mandon, 2017)

Les points de la rue Garibaldi ont tous été enquêtés de la même manière. Ma collègue Jingyi Hao enquêtait les points d'observation situés sur la voirie (P3.1, P5.1, P6.1). Je me chargeais d'enquêter les points d'observation situés sur les voies piétonnes ; les activités y sont plus variées, mobilisent plus d'objets et leurs descriptions nécessitent un certain vocabulaire. Il était parfois difficile pour ma collègue chinoise de les décrire en détail, c'est pour cela que nous avons procédé ainsi. Néanmoins, être affecté aux comptages de la rue Garibaldi est un exercice difficile. Le comptage d'au moins six modes de déplacements différents simultanément nécessite une rigueur sur la prise de notes.

Nous avons établi un protocole de comptage en barre avec trois méthodes de prise de notes selon l'intensité des flux :

- une barre = une personne (à pied ou un vélo, une voiture, un camion etc.). Ce type de comptage se faisait lorsque les flux étaient facilement comptabilisables ;
- une barre = dix personnes. Lorsque les flux devenaient importants, difficiles à comptabiliser ;
- mix de barres (I=1) et de nombres lorsque les flux étaient très importants (cf. Figure 44, p.157).

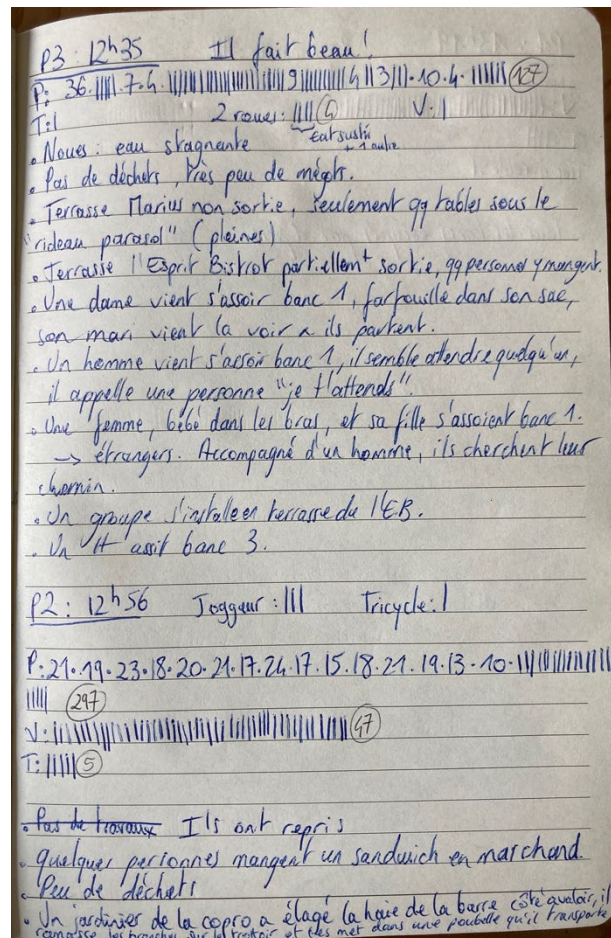


Figure 44 - Extrait du journal de terrain. Observations P3 et P2, la Part-Dieu. Source : C.Mandon, mai 2017

Parfois, je venais épauler ma collègue tellement les flux étaient importants (jusqu'à 650 personnes comptabilisées « manuellement » en 15 min). Je m'asseyais alors sur un banc situé entre mon point d'observation et le sien pour comptabiliser les modes doux qui traversaient le passage piéton ou la piste cyclable (zone d'observation de Jingyi Hao) tout en ayant la possibilité de décrire les activités sur le point d'observation dont j'avais la charge (P3).

Les points P4, P4.1 et P4.2 situés respectivement rue de la Part-Dieu et place Eugène Varlin ont également été enquêtés de manière spécifique de par leurs configurations particulières (cf. Figure 35, p. 130). P4 et P4.1 sont présents sur la rue de la Part-Dieu de manière parallèle, l'un ayant son avaloir sur la voirie, l'autre sur la piste cyclable. De plus, les directions des flux piétons lient ces deux points car de nombreux piétons venant de la place Guichard (disposant d'une station de métro) traversent le passage piéton situé devant le parvis de la Bourse du travail vers la place Eugène Varlin. Ces flux s'effectuent par ailleurs dans le sens inverse vers la place Guichard. Ils sont donc comptabilisés à la fois sur P4 et P4.1. Ce constat nous a amenées à observer simultanément ces deux points d'enquête, toujours avec le même protocole, les comptages et la description des activités sociales (cf. Figure 45, p. 158)

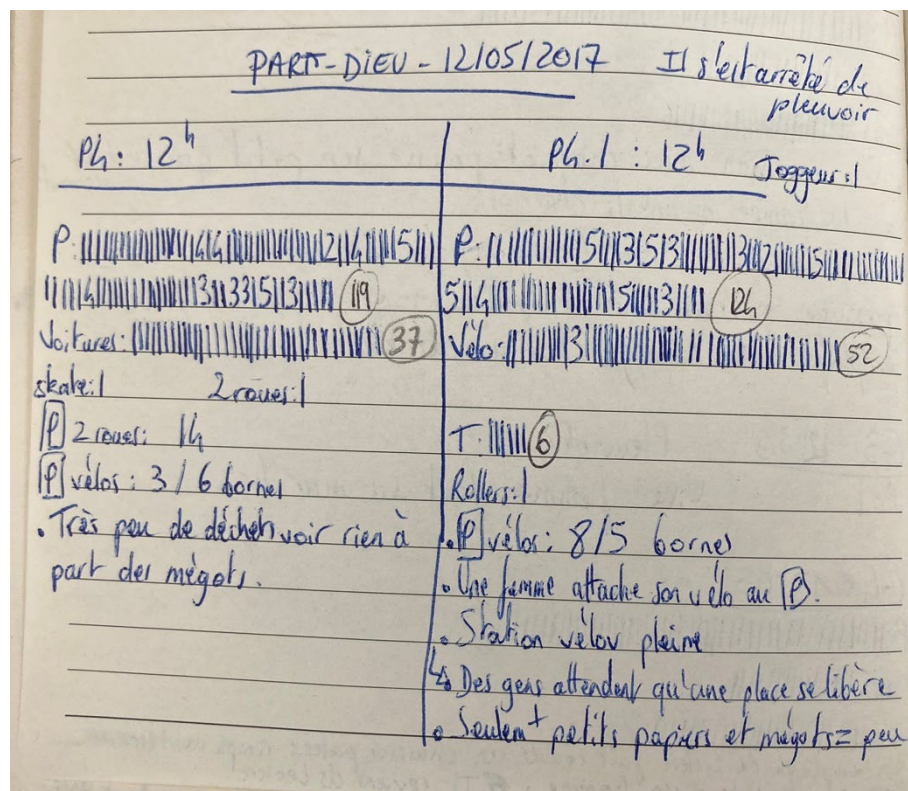


Figure 45 - Extrait du journal de terrain. Observations P4 et P4.1, la Part-Dieu. Source : C.Mandon, mai 2017

La prise de note simultanée des deux points implique qu’une seule enquêtrice pouvait réaliser l’observation. Je m’asseyais sur les marches du parvis de la Bourse du travail pour avoir une bonne visibilité sur les points d’observation, en étant

légèrement en hauteur. En cas de pluie, cela permettait aussi de protéger le journal de terrain et de pouvoir écrire.

Pendant ce temps, ma collègue enquêtait le point P4.2 situé sur la place Eugène Varlin. Comme nous étions seules à enquêter chaque point, les comptages étaient intenses et parfois difficiles certains jours en heures de pointe. C'était cependant la méthode la plus efficace pour observer rapidement ces trois points d'enquête.

### *Protocole d'enquête appliqué sur Grézieu-la-Varenne*

Grézieu-la-Varenne est un terrain plus facile à investiguer. Les activités et les configurations d'aménagements (objets urbanistiques, planification des espaces publics) y sont moins variées. Néanmoins, chaque point d'observation a sa particularité, nous allons en détailler les modalités dans l'application du protocole d'enquête.

Le point G1 situé sur la Grande Rue s'enquêtait à deux, l'une décrivant les activités sociales, déchets et traces présents, l'autre notant les comptages. Le périmètre de ruissellement étant restreint à la Grande Rue, nous décrivions tout de même les activités alentours (notamment sur la Place des Anciens Combattants comprenant de nombreux objets de mobilier urbain, un abri bus). Nous avons en effet débuté les observations par temps sec donc nous ne connaissions pas encore le périmètre de ruissellement correspondant à l'avaloir G1. Il a été identifié plus tard par temps de pluie. Les données sur les activités alentours renseignent tout de même de manière intéressante la mobilisation des objets et dispositifs de l'urbain. C'est pour cela que nous avons gardé dans nos notes un périmètre plus large.

Le point G2, situé sur la départementale traversant la commune, l'avenue Lucien blanc, a été investigué par ma collègue Jingyi Hao. Peu d'activités sur l'espace public ont été recensées mis à part celles de déplacement, principalement en heure de pointe. Les comptages pouvaient être alors denses et se faisaient sur 15



min. L'autre quart d'heure était consacré à décrire les activités, les déchets et les traces.

Pendant ce temps, j'enquêtais le point G3, au fond d'une impasse desservant des lotissements et un chemin de randonnée comportant des équipements sportifs. Ce point d'enquête présente peu de circulation motorisée mis à part celle liée aux lotissements mais témoigne d'activités de loisirs intéressantes à renseigner. Une enquêtrice suffisait amplement pour réaliser le protocole d'enquête. Le comptage pouvait ainsi se faire aisément durant 30 min tout en ayant la possibilité de décrire les autres activités, déchets et traces.

Enfin, le point G4 est particulier. Situé sur un parking privé du centre commercial Leclerc de la commune, il n'est pas ouvert au public entre 21h et 8h. Ainsi, nous devons adapter les créneaux d'observation, ne pas venir trop tôt ou trop tard dans la journée. Pour appliquer le protocole, les deux enquêtrices sont nécessaires. L'une décrivant les activités piétonnes (sur un parking de supermarché, de nombreux objets sont mobilisés comme des caddies, charriots, sacs, etc.) et les autres activités se déroulant sur le périmètre d'enquête du parking ; l'autre enquêtrice comptabilisant les véhicules motorisés en circulation mais aussi les véhicules en stationnement. Les comptages s'effectuaient sur 15 min, l'autre quart d'heure étant utilisé pour la description des activités, déchets et traces présents sur le périmètre.

### *Simultanéité du protocole d'enquête sur Part-Dieu et Grézieu-la-Varenne : temporalités d'observation*

L'application du protocole d'enquête sur Part-dieu et Grézieu-la-Varenne a été présentée séparément, respectivement pour chacun des terrains, dans un souci de clarté des propos. Or, la mise en œuvre du protocole d'enquête a été pensée de manière simultanée en réalisant un planning d'observation commun aux terrains (cf. Tableau 6, p. 161).

Le Tableau 6 compile toutes les sessions d'observation des activités sociales effectuées sur la Part-Dieu et Grézieu-la-Varenne. Chaque point d'observation est renseigné selon l'horaire et le jour d'observation. Les périodes de vacances scolaires sont également indiquées. Durant cette période, chaque point des deux terrains ont été enquêtés une fois sur chaque créneau horaire (N=6) que prévoit le protocole. La période scolaire correspond aux deux autres sessions d'observation. Cela signifie que chaque point d'observation a été enquêté trois fois sur les six créneaux horaires du protocole. À titre d'exemple, le point 1 sur la Part Dieu a été observé trois fois le matin, trois fois sur le temps creux du matin, six fois durant la pause méridienne, trois fois sur le temps creux de l'après-midi et trois fois le soir. Ainsi, ce point 1 comptabilise 18 observations compilées dans le journal de terrain. Comme indiqué précédemment, les observations sur le temps du midi ont été doublées passant de trois sessions initialement prévues à six.

Tableau 6 - Planning des sessions d'observation sur la Part-Dieu (en bleu) et Grézieu-la-Varenne (en rose) : temporalités (créneaux) des points d'enquête observés (fin mars à mi-avril 2017)

|          |                                                                                                              |                                                                                      |                                                                                    |                                                                |                                              |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------|
| L. 27/03 | MARDI 28/03                                                                                                  | MERCREDI 29/03                                                                       | JEUDI 30/03                                                                        | VENDREDI 31/03                                                 | SAMEDI 01/04                                 | DIM 02/04 |
|          |                                                                                                              |                                                                                      | 12h-14h : 2-3-5-6<br>14h30-16h30 : 2-3-5-6<br>17h-19h : 2-3-5-6<br>20h-00h : tous  | 7h30-9h30 : 2-3-5-6<br>9h30-12h : 2-3-5-6<br>12h-14h : 6-5-3-2 |                                              |           |
| L. 03/04 | MARDI 04/04                                                                                                  | MERCREDI 05/04                                                                       | JEUDI 06/04                                                                        | VENDREDI 07/04                                                 | SAMEDI 08/04                                 | DIM 09/04 |
|          |                                                                                                              |                                                                                      | 12h-14h : 1<br>16h : 1                                                             | 7h30-9h30 : 6-5-3-2                                            |                                              |           |
| L. 10/04 | MARDI 11/04                                                                                                  | MERCREDI 12/04                                                                       | JEUDI 13/04                                                                        | VENDREDI 14/04                                                 | SAMEDI 15/04                                 | DIM 16/04 |
|          | 12h-14h : 1-2-3<br>17h-19h : 4-2-3-1<br>20h-22h : 1-2-3-4                                                    | 7h30-9h : 4-3-2-1<br>12h-13h30 : 4-3-2-1<br>15h-16h : 1-2-3                          |                                                                                    |                                                                | Début vacances scolaires (du 15/04 au 02/05) |           |
| L. 17/04 | MARDI 18/04                                                                                                  | MERCREDI 19/04                                                                       | JEUDI 20/04                                                                        | VENDREDI 21/04                                                 | SAMEDI 22/04                                 | DIM 23/04 |
|          | 12h-14h : 1-2-3<br>14h30-16h30 : 1-2-3<br>17h-18h30 : 1-2-3                                                  | 7h00-9h00 : 1-2-3<br>9h30-12h : 1-2-3<br>12h-13h30 : 3-2-1                           | 12h-14h : 4-5-6<br>14h30-16h30 : 4-5-6<br>17h-19h : 4-5-6<br>20h-23h : tous        | 7h00-9h00 : 4-5-6<br>9h30-11h30 : 4-5-6<br>12h-13h30 : 6-5-4   |                                              |           |
| L. 24/04 | MARDI 25/04                                                                                                  | MERCREDI 26/04                                                                       | JEUDI 27/04                                                                        | VENDREDI 28/04                                                 | SAMEDI 29/04                                 | DIM 30/04 |
|          |                                                                                                              |                                                                                      | 12h-14h : 1-2-3-4<br>14h30-16h : 1-2-3-4<br>17h-19h : 1-2-3-4<br>20h-22h : 1-2-3-4 | 7h30-9h : 1-2-3-4<br>9h30-11h : 1-2-3-4<br>12h-13h30 : 1-2-3-4 | Fin vacances scolaires                       |           |
| L. 01/05 | MARDI 02/05                                                                                                  | MERCREDI 03/05                                                                       | JEUDI 04/05                                                                        | VENDREDI 05/05                                                 | SAM 06/05                                    | DIM 07/05 |
|          | 7h00-9h00 : 1-2-3-4<br>9h00-12h : 1-2-3-4<br>12h-14h : 1-2-3-4<br>14h30-16h30 : 1-2-3-4<br>17h-19h : 1-2-3-4 |                                                                                      | 12h-14h : 4-5-6<br>14h30-16h30 : 4-5-6<br>17h-19h : 6-4-5-1<br>20h-00h : tous      | 8h00-9h00 : 4-1<br>9h30-11h30 : 4-5-6-1<br>12h-14h : 4-5-6     |                                              |           |
| L. 08/05 | MARDI 09/05                                                                                                  | MERCREDI 10/05                                                                       | JEUDI 11/05                                                                        | VENDREDI 12/05                                                 | SAM 13/05                                    | DIM 14/05 |
|          |                                                                                                              | 12h-14h : 1-2-3-4<br>14h30-16h : 4-1-2-3-4<br>17h-19h : 1-2-3-4<br>20h-22h : 1-2-3-4 | 7h30-9h : 1-2-3-4<br>9h30-11h : 1-2-3-4<br>12h-13h30 : 4-3-2-1                     | 9h00-11h00 : 4-3-2-1<br>12h-14h : 4-3-2-1                      |                                              |           |

Légende temporalités d'observation :

|                                                                                                                                |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Heures de pointe : matin ou fin de journée |  Pause méridienne |
|  Temps creux : matin ou après-midi          |  Soirée           |

Légende terrains enquêtés (fond de cellules) :

|                                                                                                  |                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  La Part-Dieu |  Grézieu-la-Varenne |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Enfin, il y a un dernier point dans la construction et la mise en œuvre du protocole d'enquête qui n'a pas encore été évoqué. En regardant en détail le Tableau 6, il faut s'intéresser à l'ordre dans lequel les points d'observation sont enquêtés. Il a été accordé une attention particulière à inverser l'ordre des points d'observations lors des différentes sessions d'enquête et ce pour chaque horaire. Un créneau comme celui de la pause méridienne est particulièrement intéressant lorsqu'on s'intéresse aux temporalités d'activité. Observer un point d'enquête à 12h ou à 13h ou 13h30 peut avoir une incidence sur les données qu'apporte le terrain. Entre 12h et 12h30, ce sont essentiellement des flux en direction de lieux de restauration que l'on peut observer. Vers 12h30, certains espaces publics dont le mobilier urbain s'y prête (place, banc, table) sont très utilisés pour manger entre collègues, amis (rarement seul). À partir de 13h30, ce sont des flux de retour sur le lieu de travail qui sont plus observés. Jusqu'à 14h, c'est un temps quelque peu « entre deux », entre la pause méridienne et le temps creux de l'après-midi. Ainsi donc, le créneau horaire n'a pas été considéré comme homogène, représentatif en lui-même d'un temps de l'activité. Il y a des dynamiques temporelles plus fines qu'il s'agit d'identifier et de renseigner. Inverser l'ordre des points d'observation à chaque session permet donc d'observer chaque créneau au début, au milieu et à la fin de celui-ci pour avoir le panel « entier » des données d'observation sur un point d'enquête.

## **9. MÉTHODE STABILISÉE : SYNTHÈSE DES PROTOCOLES D'ENQUÊTE ET REPRODUCTIBILITÉ**

Nous avons construit une méthodologie d'enquête capable de s'appliquer à des terrains d'étude hétérogènes tout en prenant en compte des caractéristiques précises sur les différents aspects temporels de l'observation, donc de l'activité (jour, nuit, heures de pointe, heures creuses, etc.), les objets et dispositifs à observer et les critères de description des terrains d'étude (prenant en compte la



morphologie sociale et urbaine). Ensuite, il s'agit de quadriller les terrains d'étude en établissant des points d'observation précis avec chacun un périmètre d'observation définit. Cette démarche constitue alors le squelette de la méthodologie d'observation des activités sociales et la mobilisation des objets dans l'activité. Le Tableau 7 (p. 163) résume la démarche méthodologique d'enquête qui consiste à étudier, de manière fine, les activités sociales quotidiennes urbaines, la mobilisation d'objets et de dispositifs techniques pour qu'elles se réalisent et leurs temporalités.

Tableau 7 - Modèle méthodologique d'enquête des activités sociales quotidiennes urbaines

| 1- Poser la question de recherche                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2- Identifier le ou les terrains d'étude (étude comparative ou non)                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
| 3- Effectuer une enquête exploratoire pour identifier des points d'observation pertinents en terme d'activités et de dispositifs techniques |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
| 4- Pour X terrain, définir des points d'observation et leurs périmètres                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
| 5- Construire sa grille d'observation à partir de celle proposée ci-dessous. Y ajouter les variables propres à la question de recherche.    |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
| Pour chaque point d'observation                                                                                                             | Type d'observations                                                                                                                                                                                                                                        | Temporalité et sessions d'observation                                                                                                                                                                                                        | Objectifs                                                                                                                                                                                                          |
| Observation des ODTSU sur un périmètre X                                                                                                    | Recensement des ODTSU des points d'observation: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Décrire l'aménagement urbain</li> <li>▪ Lister le mobilier urbain, les objets de signalétique, les dispositifs techniques etc.</li> </ul>                         | 1 session sur X temps                                                                                                                                                                                                                        | Identifier les ODTSU de chaque point d'observation + déterminer les seuils (l'étanchéité, la délimitation) entre les espaces privés et l'espace public étudié                                                      |
| Observation séquentielle des activités sociales urbaines sur un périmètre X                                                                 | Description des activités sociales sur l'espace public et: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ODTSU mobilisés</li> <li>▪ Déchets/traces laissés</li> <li>▪ Flux des activités (comptages des véhicules, passants, fréquences d'activités)</li> </ul> | Prévoir différentes temporalités d'observation: matin, midi, soir, nuit selon la question de recherche et le terrain (agendas sociaux)<br><br>Pour chaque temporalité, définir des sessions d'observation avec des créneaux horaires précis. | Identifier les (1) différentes temporalités des activités (matin, midi, sorties du travail, soir), (2) leurs régularités ou fréquences, (3) les inférences ou non entre activité observé et déchets/trace relevés. |

Selon la question que l'on se pose, cette méthodologie est adaptable. Pour l'illustrer, les protocoles d'enquête construits sur les trois terrains de la thèse peuvent être compris comme des déclinaisons du modèle général présenté dans le Tableau 7 (p.163). Ces protocoles d'enquête spécifient les variables particulières de notre objet de recherche comme les activités économiques et industrielles, les

périmètres de ruissellement des eaux pluviales ou encore les perméabilités en termes de seuils entre espaces privées (des entreprises et commerces) et l'espace public - en cherchant à comprendre si les activités économiques avaient une incidence en termes de contamination sur l'espace public. Certains objets enquêtés sont donc également particuliers au phénomène étudié, à savoir les activités sociales urbaines dans le maniement des ODTU, maniement produisant des contaminants des eaux de ruissellement. Le Tableau 8 (p.164) propose donc un exemple d'application du modèle méthodologique à travers la synthèse des protocoles d'enquête mis en œuvre sur les trois terrains de la thèse.

Tableau 8 - Méthodologie d'enquête appliquée au trois terrains de recherche : tableau récapitulatif des sessions d'observations (C.MANDON).

| Pour chaque points d'observation (= points de prélèvement)                                              | Types d'observations                                                                                                                                                               | Temporalité et sessions d'observation pour chaque point                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      | Objectifs                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Observation des objets et dispositifs techniques formant les aménagements</b>                        | Recensement des ODTU et descriptions des configurations d'aménagement                                                                                                              | 1 session par terrain                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                      | Identifier les ODTU et les configurations d'aménagement + déterminer les seuils (étanchéité/délimitation entre espaces privés et espace public)                                                                                              |
| <b>Observations séquentielles des activités sociales sur l'espace public</b><br>30min / point / session | Description des activités sociales sur l'espace public et :<br>-ODTSU mobilisés<br>-Déchets/traces laissées<br>-Flux des activités (comptage des véhicules – modes doux - piétons) | ZI Chassieu (20 points)<br>⊙ 6h-10h: 2 sessions<br>⊙ 12h-14h30: 1 session<br>⊙ 16h30-19h30: 1 session<br>⊙ 19h-23h: 2 sessions | Part-Dieu (12 points) et Grézieu-La-Varenne (4 points)<br>⊙ 7h30-9h30: 3 sessions<br>⊙ 10h-12h: 3 sessions<br>⊙ 12h-14h: 3 sessions<br>⊙ 14h30-16h30: 3 sessions<br>⊙ 17h-19h30: 3 sessions<br>⊙ 20h-00h: 3 sessions | Identifier les (1) différentes <b>temporalités des activités</b> (matin, midi, sorties du travail, soir) – (2) <b>leurs régularités ou fréquences</b> – (3) les <b>inférences</b> ou non entre activités observées et déchets/traces relevés |
| <b>Observation des activités économiques et industrielles</b>                                           | Recensement des entreprises et commerces compris dans le périmètre d'observation                                                                                                   | ZI Chassieu<br>1 session de recensement des entreprises                                                                        | Part-Dieu et Grézieu-La-Varenne<br>1 session de recensement des commerces                                                                                                                                            | Identifier les entreprises ou commerces présents autour des points d'observation - leur taille - leurs temporalités d'activités - leurs types d'activités                                                                                    |
| <b>Observation des périmètres de ruissellement des eaux pluviales</b>                                   | Identification des directions des ruissellements passant par les points d'observation (avaloirs)                                                                                   | 1 session par terrain                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                      | Comprendre (1) comment s'écoule l'eau pluviale pour (2) identifier les zones de lessivage des traces et déchets laissés par les objets dans les activités                                                                                    |

Cette méthodologie nécessite au minimum deux enquêteurs de terrain au regard de la densité des observations à mener, simultanées et systématiques sur les points d'observation.

La description des enquêtes exploratoires et de la construction des protocoles d'enquête permet d'appréhender le potentiel de la méthode d'observation en situation. La systématisation des sessions d'observation pour acquérir une certaine robustesse des données recueillies, une forme de saturation des données, est permise et ne peut se faire que par le codage des variables d'observation et les ajustements qu'il nécessite. Ce codage permet par la suite une première grille d'analyse des données. Grâce à la systématisation des observations, les catégorisations effectuées et éprouvées empiriquement sur les terrains peuvent être

étudiées sur différents niveaux d'analyse, de manière qualitative (comme la monographie) ou quantitative par le traitement statistique des données.



## **PARTIE 3 – RÉSULTATS : DES SÉRIES D'OBSERVATION À LA CONSTRUCTION D'UNE BASE DE DONNÉES**

Cette dernière partie présente, restitue et traite les données d'observation produites par la réalisation des protocoles d'enquête sur les terrains de la thèse. Il s'agit de questionner le potentiel de traitement qu'apporte la méthodologie d'observation systématique des activités sociales urbaines et des objets qu'elles mobilisent dans des temps et des espaces définis. Comment travailler à partir d'un matériau empirique, textuelle et manuscrit, celui du journal de terrain ? Comment organiser et traiter les 35 points d'observation (répartis sur les trois terrains) dont le protocole d'enquête a nécessité 495 plages d'observations<sup>1</sup> ?

D'abord, nous proposerons de restituer les données d'observation à travers les histoires qui lient les activités sociales et leurs objets aux temporalités et aux espaces sériés de la ville. Ce sera l'occasion, par une certaine narration, d'apprécier les particularités des terrains, de leurs morphologies sociales et urbaines aux activités qu'elles permettent, abritent, appellent.

Dans un second temps, les données d'observation seront traitées de manière moins empirique. Une proposition de méthode d'analyse reprenant le travail de catégorisations (le codage de la méthode d'observation) sera développée à travers les premières contributions des jeux de données apportés à la microbiologie et le travail de construction d'une base de données regroupant l'ensemble des données d'observation.

---

1- Les plages d'observation correspondent à un point d'observation enquêté sur une temporalité ou une autre variable du protocole d'enquête (zone de ruissellement, recensement des entreprises ou recensement des ODTSU et identification des seuils).

## 10. LES SÉRIES D'OBSERVATION, DES HISTOIRES DE LA VILLE

Les séries d'observation s'appuient sur le journal de terrain « reconstitué », c'est à dire qu'elles seront présentées ici après un travail de composition et de compilation des observations réalisées. Le journal de terrain brut (cf. Annexe 1) peut se lire par temporalité d'observation (matin, midi, soirée, etc.) et par date d'observation (le jour enquêté). Les points d'observation ne sont pas regroupés puisque l'enquête passe d'un point à l'autre selon les temporalités de la journée. Pour le lecteur, il faudrait faire un travail de recoupement et de mise en relation des points d'observation selon les temporalités. Il s'agit ici de raconter et de décrire ce lien entre les temporalités de l'observation et donc les temps de l'activité. Les données d'enquête ne sont pas seulement des variables d'observation compilées. Elles racontent des histoires d'activités sur l'espace public urbain. La particularité du journal de terrain réside dans les significations particulières qu'ont les notes prises par l'enquêteur. Imprégné de son terrain, l'enquêteur peut remettre en situation ses données d'observation. C'est ce que nous proposons de faire. Non pas de raconter l'ensemble des observations menées, comme un journal de terrain paraphrasé, mais d'en apporter du sens en reliant des temporalités pertinentes d'activités à des objets, des déchets, des traces, des aménagements, etc. Faire émerger les éléments saillants du journal de terrain pour décrire les particularités, les inférences et les similitudes des terrains enquêtés, ce qui les caractérise et les relie.

Il est à préciser que les enquêtes ayant été menées par deux enquêtrices, ce sont deux regards, deux bagages culturels qui se sont questionnés tout au long de ce travail d'observation. Ma collègue étant chinoise, la trivialité des activités observées (ou de leurs traces/déchets) ne faisait pas toujours sens dans ses observations. Cela pouvait même l'interpeller, les espaces publics chinois (selon nos discussions) sont fortement contrôlés. Les pratiques attendues et normées sur l'espace public sont

strictement séparées des activités triviales et déviantes (prostitution, consommation d'alcool, de marijuana etc.), appropriées au domaine privé.

## La zone industrielle de Chassieu : enquêtes sur les traces d'activités

La zone industrielle de Chassieu ne se présente pas, de prime abord, comme un terrain d'enquête où foisonnent les phénomènes à observer. Les rues sont la plupart du temps désertes, exemptes d'activités. Quelques voitures ou camions passent. Les aménagements également ne sont pas très fournis en objets et dispositifs techniques urbains, hormis ceux assurant les activités de déplacement sur la voirie (larges chaussées, marquages au sol, trottoirs, etc.) et les objets indispensables à l'espace public urbain (lampadaires, bornes à incendie, etc.). C'est donc une zone industrielle traditionnelle qui assure les possibilités de déplacement sur le lieu de travail et le transport de matériaux et marchandises. Elle permet également de se restaurer grâce à des restaurants bien répartis sur la ZI et des snacks assurant un repas rapide et peu cher pour les travailleurs de la zone. Elle possède également quelques hôtels et zones de stationnement.

En l'absence d'activités diverses à observer, nous nous focalisons ainsi sur les traces d'activité. Ici, de larges traces de pneus, en demi cercle, sur la chaussée d'un carrefour témoignent d'une manœuvre de poids lourd sortant d'une entreprise. Là-bas, des trainées grisâtres irrégulières parcourent une partie de la chaussée d'une avenue principale, sûrement un camion toupie qui a laissé s'échapper un peu de béton frais. Au carrefour des deux avenues principales, d'imposantes projections de peinture blanche jonchent la chaussée. Puis, au détour d'une rue, le regard se fixe sur quelques amas de déchets. Nous nous faisons à ce moment la remarque du manque de poubelles sur la ZI. Un amas de déchets en particulier attire notre attention : une dizaine de canettes de bière (cf. Figure 46, p. 170).



Figure 46 - Amas de déchets : canettes de bière, rue des frères Lumière, point 2. Source : photographie (Claire Mandon)

On peut toujours se dire que ce sont seulement des déchets jetés ou laissés sur l'espace public (cela constitue déjà une activité ou plutôt un cours d'action inféré : jeter). Mais, si l'on regarde bien le sens de ces objets dans l'activité, leur quantité et leur disposition sur l'espace public (sur le trottoir, le long d'une clôture), ils donnent bien plus de renseignements. Une dizaine de ces canettes suppose une activité à plusieurs, une activité collective. Il est peu probable qu'une personne seule puisse boire autant de bières. Très vite, le type de bière interpelle. C'est une bière bon marché à fort degré d'alcool (8%), surtout consommée par les jeunes désœuvrés, les SDF, les personnes précaires. Des scénarios d'activités peuvent ainsi être inférés. Cela peut être aussi des travailleurs de la ZI qui, en fin de journée, ont bu ces canettes pour se détendre après le travail, dans une voiture. Car, en l'absence de banc ou de tout autre mobilier urbain permettant l'assise, la détente, seule la voiture semble probable. Alors, ils ont pu jeter par la fenêtre les canettes vides ou déverser leur « poubelle » à cet endroit précis. Cela peut-être également un routier, qui, dormant dans son camion la nuit sur la ZI, a jeté ses restes de consommation d'alcool d'une ou de plusieurs soirées<sup>1</sup> passées dans son camion. Dans ces scénarios possibles d'activité, il y a toujours l'objet « véhicule » qui peut

---

<sup>1</sup> Mon expérience personnelle m'a amené à rencontrer des personnes dont la consommation d'alcool pouvait dépasser ce que le sens commun juge comme possible (voir acceptable pour une vision plus normative). Certains ouvriers, à titre d'exemple, peuvent boire une bouteille de whisky à eux-seules en une soirée, ou cinq bouteilles de vin. En cela, il est très difficile d'inférer précisément le nombre de personne agissant dans cette pratique.



être inféré : la voiture ou le camion. Aussi, ce type d'amas de déchets (canettes de bière) se retrouvent sur d'autres espaces de la ZI dont les configurations sont semblables : toujours dans une rue (moins passante qu'une avenue), dépourvue de mobilier urbain (poubelle, banc etc.).

Ce cas de déchets comme trace de l'activité nous amène à présenter une autre situation d'action qui a mobilisée différentes temporalités d'observation pour la déchiffrer. Nous retrouvions régulièrement des fèces (vraisemblablement d'origine humaine en majorité) sur certaines zones de la ZI. Avant même la mise en place du protocole d'enquête définitif, l'équipe de microbiologie soulignait la présence surprenante de matières fécales, notamment humaines, sur une bonne partie de la ZI. Nous nous attendions donc à en relever mais pas dans les proportions observées et nous ne savions pas les activités concernant ou favorisant cette contamination fécale de l'espace public.

Ainsi donc, nous mis en œuvre le protocole d'enquête, point par point, par temporalité, en pensant que les probabilités d'accéder aux activités générant cette contamination étaient grandes. D'abord, lors de nos déambulations sur la ZI en soirée, nous avons remarqué que certaines rues et impasses étaient utilisées pour le stationnement nocturne de poids lourds. C'est le cas des rues d'Arsonval (point 10), des frères Lumières (point 2 et point 6), d'Arago (c'est en fait une rue en cul de sac, comme une impasse, qui abrite l'entreprise de distribution de produits chimiques Brenntag, point 14) et une impasse au bout de la rue Augustin Fresnel (point 18). Le lendemain matin (à partir de 6h) de nos observations du soir, nous refaisions le même chemin pour appliquer le protocole d'observation. Sur toutes les rues et impasses où nous avons observé le stationnement de poids lourds la nuit, nous retrouvions des déchets et des traces spécifiques : des déchets liés à l'hygiène (lingettes et papiers toilettes souillés), des excréments (emballés dans des sacs poubelles ou directement en vue sur le trottoir) et des déchets alimentaires (emballages, boîte de maquereau et sardines, bouteille plastique, etc.). Le cas des

routiers est donc assez particulier mais tout de même répandu sur la ZI (cf. Figure 47, p. 172)

Il témoigne de stratégies spécifiques des routiers dans leur activité. D'abord, ces stationnements s'effectuent à proximité d'entreprises de transport de marchandises. Les routiers dorment à proximité en attendant le chargement du matin (souvent très tôt, avant 6h). Cela indique qu'ils ne bénéficient surement pas des moyens pour se loger à l'hôtel ou qu'ils souhaitent en faire l'économie. Un grand nombre de poids lourds sont par ailleurs immatriculés dans des pays étrangers, souvent de l'est (surtout de Pologne, République tchèque, Roumanie). Aussi, les chauffeurs routiers ont l'habitude de se créer un véritable petit habitat à l'intérieur de leur camion. Ils y mangent, font leur toilette et y dorment. D'où les types de déchets retrouvés le lendemain matin. Parfois, nous retrouvons également des bouteilles plastiques remplies d'urine. Ce serait une pratique courante pour s'économiser les temps de pause sur les aires d'autoroutes et pallier le manque de toilette dans leur camion pour la nuit. Nous pouvons illustrer ces pratiques des chauffeurs routiers à travers les observations effectuées entre le point 2 et 6, rue des frères Lumières (cf. Figure 48, p.173).



Figure 47 - Stationnements de poids lourds et incidences en termes de déchets/traces sur la ZI. Source : équipe de microbiologie sur données socio-urbanistiques

La Figure 48 (p. 173) montre l'importance de s'intéresser aux espaces entre les périmètres d'observation. Les périmètres strictes (= zones de ruissellement concernées par l'avaloir) des points 2 et 6 concernent essentiellement les stationnements journaliers de voitures, des déchets divers (emballages alimentaires essentiellement), quelques déchets liés à l'hygiène (lingettes) et les traces laissées par les véhicules (huile moteur, fluides des véhicules motorisés). Lorsque nous passons d'un point à l'autre, les autres types d'activités et de traces interpellaient. Parfois, la rue était jonchée de sacs d'excréments, de papiers toilettes souillés, de poubelles éventrées de restes alimentaires.

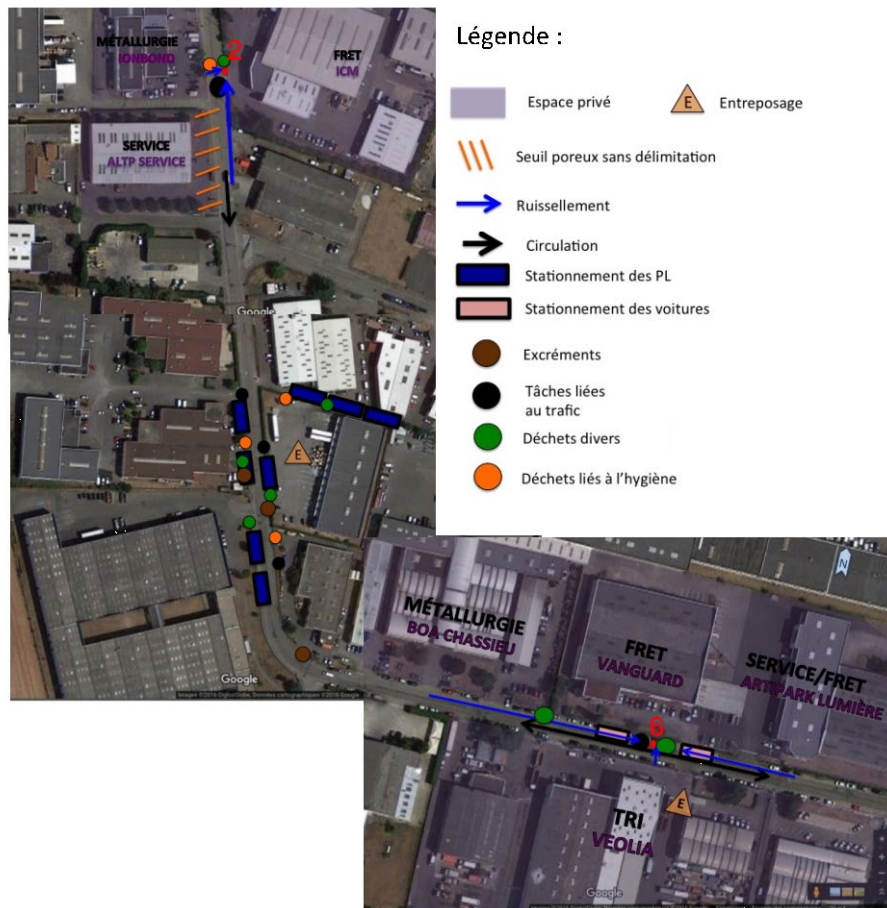


Figure 48 - Schéma des activités du point 2 au point 6. ZI Chassieu Mi-Plaine. Source : fond de carte Google Earth (réalisation : C.Mandon)

Nous pouvions même, d'un jour à l'autre, suivre la dissémination de certains déchets ou traces comme les excréments (cf. Figure 49, p. 174).

Sur la ligne du haut de la Figure 49 (p. 174), les photographies montrent la dissémination d'un sac plastique contenant des excréments et du papier toilette souillé qui s'étale sur l'espace public (la rue des frères Lumières). Ce sac a été écrasé et transporté sur la rue par l'intermédiaire d'autres objets, les voitures et camions passant quotidiennement sur la zone. Les traces sont restées visibles plus d'un mois après notre première observation. La ligne du bas de la Figure 49 (p. 174) montre un autre phénomène d'activité/trace, celui du stationnement journalier de voitures sur les trottoirs de la ZI. Lorsque nous observions tôt avant les horaires d'ouverture des entreprises, les trottoirs étaient maculés de taches et de traces d'hydrocarbures.



Figure 49 - Dissémination de traces sur l'espace public de la ZI, entre point 2 et 6. Source : photographies (C.Mandon)

Une autre situation d'action a mobilisé notre attention. Le cas de l'impasse au bout de la rue Augustin Fresnel (point 18). C'est un espace de la ZI quelque peu en friche, non entretenu, appartenant à une entreprise de fournitures de l'aménagement paysager, Echo Vert (cf. Figure 50, p. 175).



Une partie des eaux de ruissellement de cette impasse arrive à l'avaloir situé point 18. Nous nous sommes donc particulièrement intéressées aux activités qui s'y déroulent. Aux premières observations, nous recensons une quantité impressionnante de déchets et de traces, surtout accumulés le long de l'espace enherbé (à droite de la photographie) et à l'arrière de l'impasse qui finit sur une zone de végétation en friche, semblable à une petite décharge. Les déchets et les traces étaient de toute sorte : emballages plastiques, alimentaires (papiers, canettes, gobelets etc.), excréments et papiers toilettes souillés, bouteilles d'urine, préservatifs usagés, taches et traces d'hydrocarbures et pneus. Les types de déchets et leurs quantités interpellent.



Figure 50 - Point 18, rue Augustin Fresnel qui se termine en impasse attenante à l'entreprise Echo-Vert, ZI Chassieu.  
(Source : photographie (C.Mandon, 2016))

À la suite de quelques jours d'enquête, nous trouvons la présence d'une camionnette blanche. Au départ, nous notons sa présence sans faire plus attention que cela à ce stationnement. Mais, en observant bien, nous nous apercevons qu'il y a de la buée sur les vitres le matin, une personne a donc dormi la nuit, dans cette camionnette, sur la ZI. Puis, dans la journée, l'activité se dévoile. En revenant le midi pour appliquer le protocole d'enquête, nous observons des véhicules se succéder sur l'impasse, à proximité de la camionnette. Souvent derrière la camionnette : des petites voitures « entrée de gamme », des berlines de luxe ou encore un poids lourd, un scooter. Là, les hommes attendent « leur tour ». C'est lorsque qu'une femme ouvre la porte coulissante du véhicule et qu'un homme en sort que nous comprenons que c'est une prostituée. L'homme rentre dans son

véhicule et repart. Un autre sort de sa voiture et entre dans la camionnette. Nous notons et partons sur un autre point d'enquête.

Ma collègue est quelque peu étonnée voir choquée d'observer ce type d'activité sur l'espace public. Elle me raconte qu'en Chine, du moins dans sa ville, les activités de prostitution se déroulent dans des espaces privés spécifiques, souvent dans des halls d'hôtel particulier. Un autre jour d'enquête, lorsque nous revenons sur le point 18 au niveau de l'impasse, la camionnette est toujours là. Il n'y a pas d'autres véhicules stationnés dans l'impasse. Nous sommes en début d'après-midi, nous relevons les déchets et les traces sur l'impasse. En partant, je suis retenue par une considération dérangeante. Nous notons des cours d'action et des variables d'observation sur nos carnets (flux, objets, etc.) mais ces données sont « désincarnées », gommant les personnes derrière l'activité. Nous déambulions régulièrement à proximité de la camionnette, justement avec nos carnets et nos regards d'observatrices. Mais, il y a bien une personne à côté de nous, séparée par une porte en tôle. À ce moment-là, la volonté de comprendre quelques éléments du parcours de cette femme vivant dans cette camionnette nous amène à arrêter le parcours d'observation. Je décide d'aller discuter avec elle (cf. Encadré 10, p. 176), pendant que ma collègue, soucieuse, reste à une vingtaine de mètres de nous.

Encadré 10 - Restitution du dialogue avec la femme de la camionnette, point 18, ZI Chassieu

Je m'approche, la fenêtre du passager à l'avant est ouverte. Je sais qu'elle nous avait aperçues plusieurs fois. Je lui demande si nous pouvons discuter et me présente très rapidement comme étudiante travaillant sur les aménagements de la ZI pour dissiper le moindre doute sur mes intentions, que je ne souhaite pas adopter un dialogue inquisiteur. Elle est rassurée et m'avoue, dans un français approximatif, qu'elle commençait à s'inquiéter de notre présence répétée : soit légalement, soit vis-à-vis de son réseau. Ne faisant pas une étude sur la prostitution, je ne relève pas ce dernier point. Je préfère lui demander d'où elle vient, si cela fait longtemps qu'elle est ici, en France, à Lyon. Elle est brésilienne, a 38 ans et deux enfants restés au pays dans sa famille. Elle s'est fait recruter par un réseau faisant travailler des femmes en Europe. À ce que j'ai compris, le point d'entrée est en Espagne où les clubs de prostitution sont légaux. Les femmes « s'y entraînent » pour apprendre le métier, d'autres sont confirmées et y restent. Elle, une fois la pratique apprise, a été envoyée dans différentes villes françaises du sud puis à Lyon. Elle me dit faire ça provisoirement pour envoyer de l'argent à ses enfants, pour leurs études, pour qu'ils ne finissent pas désœuvrés comme elle. C'est une histoire de quelques années. Je lui demande ensuite si elle travaille toujours au même endroit, quels sont ses horaires, comment sont les hommes qui viennent la voir. Elle commence en fin de matinée jusqu'au soir. C'est surtout à la pause du midi et à partir de 17h qu'elle a de nombreux clients : des ouvriers, des chefs d'entreprise, des routiers. On lui dit de s'installer sur une zone durant quelques temps puis elles tournent (avec ses autres collègues prostituées) à différents endroits de la ZI qui est bien plus vaste que notre périmètre d'enquête (s'étendant sur Chassieu, Saint-Priest, Genas). Enfin, je la remercie et l'assure de ma discrétion, lui expliquant que je ne ferai pas de photos de ses clients ou de leurs véhicules (plaques d'immatriculation), que je n'interférerai pas dans son activité.

Selon cet échange, nous pouvons en déduire que régulièrement, sur la ZI, des zones de prostitution sont actives et tournent. En fin de journée, vers 18h, nous voyons un poids lourds stationné dans l'impasse. La camionnette y est également. Le chauffeur sort de son camion et entre dans la camionnette. Puis, nous revenons le soir, la camionnette n'est plus là mais le poids lourd est toujours stationné dans l'impasse. Le chauffeur y dormira. Cette impasse abrite donc de manière synchrone des activités générant une quantité importante de déchets organiques et de déchets divers.

C'est l'endroit de la ZI où il s'en concentre le plus et où tous les types de déchets/traces catégorisés dans notre enquête ont été identifiés. De plus, d'importantes traces d'activité dues aux activités alentours ont également été identifiées. D'abord, celles directement concernées par la zone de ruissellement du périmètre d'enquête, à savoir les activités du garage CAB'S qui entretient des poids lourds<sup>1</sup>, notamment sur leur cour non délimitée et en pente sur la rue, donc au seuil poreux ; la station-service pour poids lourds qui concerne plus précisément le point 17 à proximité mais qui génèrent un important flux de camions sur cette rue (cf. Figure 51, p. 177)

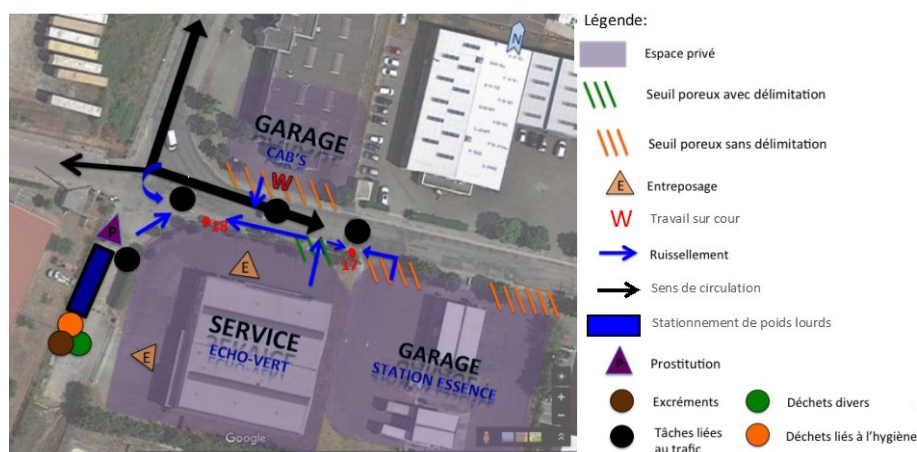


Figure 51 - Schéma des points 17 et 18, respectivement rue Blaise Pascal et rue Augustin Fresnel, Zi Chassieu. Source : Fond de carte Google Earth, réalisation Claire Mandon

1- Cela est pratique, le garage est situé juste à proximité d'un échangeur du périphérique de la zone et en face de la station essence pour poids lourds.

Derrière l'impasse, se trouve également une carrière pour se fournir en matériaux du BTP. Nous relevions régulièrement des traces de béton frais, de graviers, de poussières sur la chaussée des rues des points 17 et 18, surtout dans le virage.

Enfin, un autre cas particulier des activités de la ZI peut être discuté car il est représentatif de cette morphologie sociale et urbaine. Nous l'avons abordé lors de notre présentation des limites et des seuils comme objets urbains particuliers à prendre en compte dans une enquête sur les activités sociales se déroulant sur l'espace public. Les seuils poreux, ceux qui ne permettent pas une stricte séparation des activités des espaces privés des entreprises de l'espace public, sont un objet d'étude intéressant au regard de la contamination et la dissémination des traces de l'activité sur les espaces publics. Nous avons décrit plusieurs cas d'entreprises dont les cours ne sont pas délimitées avec l'espace public, souvent en pente vers celui-ci ou celles dont les objets de délimitation (clôture, muret, etc.) ne suffisent pas à permettre « l'étanchéité » des activités au sein de l'espace privé. Ainsi, les déchets et les traces des activités de l'entreprise, par ruissellement, se retrouvent sur l'espace public. Les seuils poreux peuvent également revêtir des réalités plus complexes dans la mobilisation des objets et dispositifs techniques spatiaux urbains (ODTSU) dans l'activité. Ce ne sont plus seulement les objets de délimitation constituant les seuils qui sont pris en compte mais également les activités économiques et industrielles qui se déroulent de part et d'autre du seuil, de l'espace public à l'espace privé de l'entreprise et vice versa.

À travers le cas d'une entreprise, nous pouvons illustrer la manière dont un seuil poreux avec des ODTSU de délimitation peut également être défini par les activités qui le traversent. Sur le point 10, rue d'Arsonval, nous avons observé les activités particulières à l'entreprise CDL, comprise dans notre périmètre d'observation. C'est une entreprise de location de matériel du bâtiment et de travaux publics (camion benne, tractopelle, etc.). Les temporalités d'activités de cette entreprise sont assez typiques : elles commencent tôt le matin pour la livraison



du matériel de chantier et en fin d'après-midi, pour le retour du matériel à l'entreprise. Entre temps, il y a quelques convois d'engins loués mais de manière plus sporadique. Un aspect important à souligner et décrire ici est l'emprise des activités de cette entreprise sur l'espace public. Pourtant dotée d'une large cour pour entreposer les engins de chantier, son espace extérieur privé ne suffit pas à permettre toutes les manœuvres de chargement et déchargement des engins (cf. Figure 52, p. 179).



Figure 52 - Entreprise CDL, point 10, ZI Chassieu. Source : capture d'écran Google Maps<sup>1</sup>

Lors d'une observation tôt le matin, nous avons pu décrire quelques activités particulières à l'entreprise. Lorsque nous arrivons sur le point 10 à 7h30, un convoi exceptionnel est stationné devant MV Industrie, jouxtant CDL, à moitié sur le trottoir et la chaussée. À l'intérieur de la cour de CDL, un homme boit son café, un autre fume pendant que deux autres employés manœuvrent des monte-charges. Deux utilitaires sortent de la cour et un poids lourds chargé d'un engin de chantier. Puis, un homme charge une pelle de chantier sur le convoi exceptionnel stationné dans la rue. Cette action nécessite donc de manœuvrer la pelle dans la cour, de sortir de l'entreprise pour la charger sur le convoi. En 15 min, la cour de l'entreprise s'est vidée de ses engins. Un homme à moto passe très vite et s'amuse à cabrer. Nous revenons sur l'observation de CDL. Un camion chargé d'un engin entre dans la cour, puis un autre, vide. Nous faisons le bilan de notre observation et relevons les traces laissées par ces dernières (cf. Figure 53, p. 180).

---

1- Tout au long du travail d'enquête, nous faisons attention à ne pas prendre de personnes en photo, par soucis d'anonymat et de respect vis-à-vis des publics enquêtés. La cour de l'entreprise CDL n'a ainsi pas pu être prise en photo car elle était mobilisée par les employés lors de nos observations en journée.

Cette photographie témoigne des traces produites par les manœuvres d'engins qui se sont succédées ce matin d'observation : traces de pneus, de terre, de ciment. Ces produits du maniement des objets dans l'activité témoignent de la porosité du seuil de cette entreprise par l'activité en train de se faire et non plus seulement en termes d'objets et de dispositifs de délimitation du seuil. C'est l'activité qui fait la porosité du seuil. Par ailleurs, un autre matin d'observation, à 8h30, nous n'avons pas observé ce balai de manœuvres de véhicules. Il se fait vraisemblablement plus tôt. En revanche, un employé de CDL était en train de laver des engins de chantier sur la cour de l'entreprise qui dispose d'une grille de récupération des eaux. Il n'y avait pas de ruissellement vers la rue donc les activités se déroulant sur la cour ne constituent pas de porosité, ce sont celles franchissant le seuil de l'entreprise, le portail, qui mobilisent et affectent l'espace public.



Figure 53 - Traces produites par les manœuvres d'engins de CDL. Point 10, rue d'Arsonval, ZI Chassieu. Source : photographie (C.Mandon)

Un dernier propos sur ce point d'observation concerne une exception de la zone d'enquête sur la ZI. Sur la photographie ci-dessus, nous pouvons apercevoir

une maison d'habitation avec une clôture blanche. Les propriétaires possèdent de nombreux animaux qui sont parfois en liberté sur l'espace public ou sur la pelouse du champ de captage d'eau potable de la Métropole, jouxtant la maison. Ainsi, nous pouvions observer des poules, des coqs, un chien ou un chat se promener aux alentours de la maison. Un clapier et une cage à oiseaux occupaient leur terrasse. Ces présences d'animaux et d'une maison d'habitation sont bien entendu considérées comme « exceptionnelles » mais elles sont à prendre en considération, notamment sur leur potentiel de contamination de l'espace public par les excréments d'animaux. Nous en avons relevé sur le trottoir, le long de la clôture.

Enfin, les activités observées que nous avons décrites peuvent être considérées comme particulières à la zone industrielle, typiques de celle-ci ou encore particulières à des situations d'action. Il ne faut cependant pas évacuer le résultat principal des enquêtes par observations de ce premier terrain, à savoir que l'espace public est essentiellement mobilisé par les activités de déplacement. Les flux de véhicules motorisés (camions, voitures, utilitaires) constituent l'essentiel des données d'observation<sup>1</sup>.

## Le quartier de la Part-Dieu : activités, objets et aménagements

Tout comme pour la ZI de Chassieu, les observations menées sur le quartier de la Part-Dieu relèvent largement des activités de déplacement mais nous allons nous focaliser ici sur des situations de mobilisation des objets de l'espace public en particulier : les objets détournés et les aménagements peu ou non appropriés à l'activité, aux pratiques observées.

### *Les objets détournés*

Les dispositifs techniques qui composent les environnements urbains forment des offres en pratiques sociales. La plupart du temps, les observations ont relevé des pratiques appropriées à l'usage de l'objet ou du dispositif urbain, elles

---

1- L'analyse de la proportion des activités observées sera décrite et discutée dans le chapitre 8 de la thèse.

correspondent donc au script attendu par les fabricants (*Ibid.*, Akrich, 1991 ; 1998) au moment de leur conception. Mais, nous avons observé de nombreuses pratiques de mobilisation d'objets et de dispositifs qui débordent voire détournent le script initial. Leurs descriptions intéressent l'offre en pratique des objets et dispositifs impliqués dans ce détournement mais également la mise en défaut de leur bon état de fonctionnement.

Un premier exemple de détournement de l'objet est celui des bancs de la rue Garibaldi comme rampes pour les jeux de glisse (cf. Figure 8, p. 48). Les skates (voire les trottinettes) utilisent l'arrête biseautée du banc pour réaliser des figures de glisse. La matière très lisse de la pierre et la longueur suffisante sans discontinuité de texture (pas d'accoudoir, de dossier) en font un objet adéquat pour les personnes pratiquant les sports de glisse. Cependant, ces pratiques répétées dégradent l'arrête du banc et peuvent, à terme, avoir une incidence sur le bon état de fonctionnement de ce mobilier urbain, à la fois pour sa vocation initiale et pour les détournements.

Une autre histoire de banc a retenu notre attention lors de nos observations : les bancs sur le passage Bouchut (point d'observation 1) utilisés comme lits voire comme espace d'appropriation (cf. Figure 54, p. 183). Il est commun aujourd'hui dans l'aménagement urbain de se soucier des offres en pratique de ce mobilier urbain particulier qu'est le banc. Nous pourrions même utiliser dans ce cas le terme de limitation des offres en pratique du banc. Il s'agit d'apporter des modifications au dispositif pour limiter la position couchée, surtout pratiquée par les publics marginalisés, les SDF.



Figure 54 - Banc sur le passage du Dr Bouchut où sont entreposées les affaires d'une personne SDF. Source : photographie, 2017 (C.Mandon)

Le cas du passage Bouchut témoigne de stratégies d'adaptation et d'appropriation de cet objet. Même si les bancs disposent d'accoudoirs latéraux, de nombreuses personnes y dorment la nuit et y entreposent leurs affaires. Ils sont suffisamment longs pour permettre la position couchée avec les jambes légèrement recroquevillées.

Ainsi, la nuit, ces bancs sont mobilisés pour dormir, manger et boire. Parfois, en journée, des indices témoignent de ces activités nocturnes comme ces affaires entreposées sur le banc de la photographie ou des cannettes de bière laissées à même le sol. Nous nous interrogeons alors sur la signification de ces affaires entreposées. Sont-elles disposées ainsi pour témoigner d'une appropriation du banc comme un prolongement des affaires de son propriétaire ? L'emplacement de ce passage Bouchut, sa spatialité dans la ville (entre la Gare Part-Dieu, le pôle multimodal et le centre commercial) et ses configurations particulières en retrait des grands axes, doté en mobilier et dispositif urbain (bancs, poubelles, arbres, station Vélov) en font un espace mobilisé différemment selon les temporalités de la journée, les rythmes du centre urbain. C'est un espace où se concentrent les personnes marginalisées, les SDF, leurs chiens et leurs affaires, surtout visibles la



nuit. En journée, les bancs sont mobilisés pour attendre, téléphoner, prendre un repas rapide le midi, boire un rafraîchissement. Nous sommes alors dans une autre temporalité, d'autres agencements activités-déchets-traces.

Un autre objet dont l'usage a été détourné, objet largement observé et considéré dans les enquêtes de ce travail de thèse : l'avaloir. Sa fonction dans l'espace public urbain est de recueillir les eaux pluviales de ruissellement, et dans une moindre mesure, les eaux de lavage des espaces publics lors du passage des agents de propreté de la Métropole de Lyon. Ces eaux de ruissellement sont acheminées au réseau unitaire (le « tout à l'égout ») par l'intermédiaire de l'avaloir. Il permet donc d'assurer la praticité de l'espace public urbain en évacuant les eaux de ruissellement. Lors de nos observations sur le point P4.2, place Eugène Varlin, nous avons découvert que notre avaloir de référence pour la zone de ruissellement à enquêter était presque totalement obstrué (cf. Figure 55, p. 184184).



Figure 55 - Avaloir obstrué par des huiles alimentaires usagées, place Eugène Varlin, La Part-Dieu. Source : photographie, 2017 (C.Mandon)

Une boue grasse s'était accumulée, ne permettant plus l'évacuation optimale de l'eau. Pour comprendre d'où provenait cette substance, j'ai pris un stylo, prélevé un peu de cette boue et l'ai sentie : une odeur d'huiles de friture. Comme la place accueille des terrasses de restaurants et cafés, l'hypothèse la plus probable (mais

non observée) était celle d'un restaurateur qui déversait ses huiles usagées directement dans l'avaloir – ce qui est strictement interdit par le code de la santé publique<sup>1</sup>. C'est par temps de pluie que nous avons constaté les conséquences de cette pratique sur les usages de l'espace public concerné. Les eaux pluviales inondaient une bonne partie de la chaussée pavée, alors difficilement praticable. Un commerçant constatait devant son magasin, une large et grande flaque qui en rendait l'accès difficile. Profitant de son mécontentement, je vais le voir pour lui demander si la placette est régulièrement inondée lorsqu'il pleut. Il répond que ce n'est pas la première fois et que cela empêche certaines de ses clientes (plutôt âgées) d'entrer dans le magasin. Je rebondis sur l'avaloir obstrué et tente de glaner des informations. Il me fait comprendre que c'est un restaurateur de la place qui jette ses huiles de friture dans l'avaloir, le soir après le service, et qu'il n'ose pas aller lui parler car il lui semble peu commode. L'avaloir est donc ici détourné comme récupérateur d'huiles alimentaires usagées et met à mal sa fonction première d'évacuation des eaux pluviales<sup>2</sup>.

Un autre exemple d'un objet détourné de son usage, de son script, celui des vitres du rez-de-chaussée du parking des Halles comme miroirs d'une salle de danse. Pendant les heures creuses d'un après-midi, nous observions les points 5 et 5.1, le parvis des Halles Bocuse et la rue Garibaldi attenante. Deux jeunes personnes en tenus confortables étaient en train de réaliser une chorégraphie, comme dans un studio de danse, devant les parois vitrées du rez-de-chaussée du parking des Halles, d'où leurs silhouettes se reflétaient. Les parois vitrées, d'habitude objets de façade permettant la transparence, sont ici détournées dans l'activité sociale comme miroirs, sans en altérer l'usage et la fonction.

- 
- 1- Les restaurateurs ont l'obligation de respecter une collecte spécifique de leurs huiles alimentaires usagées par un collecteur agréé.
  - 2- J'ai pu de nouveau observer les traces de cette pratique dans un autre quartier de Lyon lors d'une ballade. C'était dans le 1<sup>er</sup> arrondissement, un quartier ancien largement animé par des restaurants de type Street Food. Les mêmes typologies de bâtiments sont à noter : rue étroite, quelques pavés, immeubles anciens du XIX<sup>ème</sup> siècle. Aux abords d'un restaurant, un avaloir obstrué de la même manière, avec une boue noire, grasse.

Enfin, un dernier exemple d'objets détournés que nous pouvons décrire et qui sont très largement observables dans la ville : les barrières, poteaux, panneaux comme dispositifs d'accroche des vélos. La pratique du vélo en ville s'étant fortement développée<sup>1</sup>, la quantité et la répartition sur l'espace public des objets et dispositifs la permettant ne suffisent pas toujours à répondre aux besoins pratiques des cyclistes urbains. Sur le quartier de la Part-Dieu, certaines zones sont dépourvues ou manquent de parking à vélo. Lorsqu'il y en a, comme sur le point 4.1, ils sont rapidement saturés, remplis par un voire deux vélos accrochés au même support (cf. Figure 56, p. 186, photographie de gauche). De plus, si le parking à vélo n'est pas suffisamment proche du lieu de destination et en particulier du lieu de travail (activité quotidienne), les cyclistes urbains lui préféreront un support plus proche (cf. Figure 56, p. 186, photographie de droite).



Figure 56 - Parking à vélos saturé (P4.1 rue de la Part-Dieu, photographie à gauche) et barrières détournées en support à vélos (rue Garibaldi, photographie à gauche). Source : C.Mandon

Ainsi, n'importe quel objet de l'urbain permettant d'accrocher son vélo peut être détourné de son usage ou de sa fonction habituelle. Cette pratique déborde donc le script escompté par le fabricant. C'est le cas des barrières délimitant la végétation de la noue, rue Garibaldi, sur la photographie ci-dessus. L'on peut même

---

1- Et étant largement valorisée et encouragée par différentes organisations : collectivités, entreprises, publicités, groupes sociaux etc.



apercevoir que les vélos sont stationnés sur la rigole permettant de recevoir les eaux pluviales de ruissellement de la voie piétonne pour les évacuer dans la noue.

### *Simultanéité des activités et appropriation des objets aux activités simultanées*

Plusieurs pratiques observées sur l'espace public urbain interrogent la convivialité de certains objets (Illich, 1973), dispositifs ou aménagements présents sur le quartier de la Part-Dieu. À travers la convivialité, Ivan Illich vise la qualité des rapports des objets aux humains (à ceux qui en usent ou qui sont en demeure d'en user). Certains détournements des usages des objets constituent un bon exemple d'accroissement ou de limitation des possibilités d'action des publics urbains. Mais, les observations ont fait ressortir trois autres cas qu'il est intéressant de discuter.

D'abord, l'espace public accueillant essentiellement des activités de déplacement doit permettre avant tout la fluidité des différents modes de transport. Lors de nos observations, certains aménagements ont été identifiés comme limitant cette fluidité. D'abord, les observations menées sur le point 2, situé rue du Dr Bouchut, ont relevé à de nombreuses reprises des ruptures de la fluidité des différents modes de déplacement dues aux configurations d'aménagement et aux activités simultanées aux abords du centre commercial. En effet, le trottoir et la piste cyclable de la rue passent devant les entrées et sorties de l'espace de livraison et du parking du centre commercial. Ainsi, tous ces modes de déplacements se croisent à un même endroit : poids lourds, voitures, vélos, piétons. Les priorités sont difficiles à identifier de part le nombre d'objets engagés simultanément dans l'activité de déplacement. Ainsi, cela amène à des situations de blocage des flux (cf. Figure 57, p. 188).



Figure 57 - Situation d'actions perturbant la fluidité des déplacements, rue du Dr Bouchut. Source : photographie (C.Mandon)

La photographie (Figure 57) met en scène la simultanéité d'activité à un endroit de l'espace public et le type de réactions/interactions qui en résultent. Une femme à vélo attend que le camion manœuvre et dégage la piste cyclable. Mais, comme il y a un piéton et un vélo qui le contournent, il ne peut finir sa manœuvre et libérer les voies piétonnes et cyclables rapidement. Cette situation d'action témoigne de la difficulté de partager et d'adapter les usages respectifs aux dispositifs d'aménagements urbains lorsqu'un trop grand nombre de modes de déplacement se croisent.

C'est également le cas sur l'intersection entre la rue Garibaldi et la rue du Dr Bouchut où lorsque les piétons et les vélos peuvent la traverser (au feu vert), les vélos doivent couper la trajectoire des piétons pour tourner sur la piste cyclable de la rue Garibaldi. En heure de pointe, cette intersection peut être problématique, voire dangereuse.

Un dernier élément, qui relève plutôt d'une remarque, concerne l'aménagement de la piste cyclable rue Garibaldi. Au lieu d'être pleinement un objet « convivial » et de permettre l'accroissement de la pratique du vélo sur cette rue, la piste cyclable limite sa convivialité par des changements de revêtements répétés sur le parcours cyclable, peu adaptés à cette pratique. Chaque intersection avec une rue adjacente est marquée par une bordure de trottoir. Pour celles et ceux qui

pratiquent le vélo quotidiennement, cela limite la convivialité de l'aménagement, sa praticité. Ainsi, il n'est pas rare d'observer des cyclistes sur la voie de bus (séparée de la voirie par une bande végétalisée) qui, du point de vue de son revêtement (lisse) et de sa configuration sans changement de niveau, est très pratique et confortable à vélo.

La convivialité des objets urbains intéresse également les choix des configurations d'objets et de dispositifs techniques formant les aménagements à destination des publics urbains. Nous en prendrons quelques exemples sur le quartier de la Part-Dieu et plus précisément sur la rue Garibaldi qui a été récemment pensée dans les offres en pratique qu'elle propose. Ainsi, les aménagements séparatifs ont en partie été envisagés à travers des aménités urbanistiques pour favoriser la multimodalité et notamment les modes doux. Les aménagements visent des déplacements apaisés (automobiles), agréables (modes doux) et fluides pour tous. C'est le cas avec la végétalisation installée tout au long du parcours piéton et cycliste de la rue. Les parcours étant ombragés et coupés de la circulation sont ainsi plus agréables.

Mais, si l'on regarde plus en précision les objets et dispositifs qui composent les différents aménagements de cette rue, certains d'entre eux ne sont pas toujours appropriés au script envisagé par le fabricant, à l'aménité qu'ils sont sensés apporter. Les bancs et tables disposés sur la rue, à titre d'exemple, sont régulièrement jonchés de fientes de pigeons et sont impraticables (cf. Figure 58, p. 190). La photo montre le développement d'une petite végétation au pied des bancs en pierre attestant d'un usage rare, voire nul. Ceci est dû à leur disposition sur la voie piétonne, sous les grands platanes la bordant. Il y a ainsi de l'ombre lors des chaudes journées d'été mais ces objets convoités pour la pause du midi, l'encas ou le repos, deviennent hors d'usage, en dehors des possibilités d'action qu'ils offrent.



Figure 58 - Mobilier urbain souillé par des fientes. Source : photographie, 2017 (C.Mandon)

À l'inverse, sur le parvis des Halles Bocuse, dans la continuité de la rue Garibaldi, les bancs et tables sont la plupart du temps propres, praticables de ce point de vue mais difficilement utilisés par les urbains lors de la pause méridienne en été. La minéralisation importante du parvis accentue la chaleur existante et le peu d'arbres disposés aux abords des bancs et tables ne suffisent pas à apporter l'ombre nécessaire, adaptée aux pratiques attendues : manger, boire, lire, écrire, discuter, etc. (cf. Figure 59, p. 190). De plus, le matériau utilisé pour les bancs et les tables, la pierre, emmagasine et restitue la chaleur accumulée, rendant les bordures de table et les assises de banc très chaudes.



Figure 59 - Parvis des Halles Bocuse, la minéralisation illustrée. Source : photographie, 2017 (C.Mandon)

Les dispositions et les matériaux du mobilier urbain (et plus largement de l'aménagement) dans l'espace public posent la question de leur adaptation ou de leur adaptabilité aux pratiques urbaines. Elles sont de plus en plus contraintes lors d'épisodes de fortes chaleur (pour les cas décrits ici) mais également, lors de fortes pluies avec l'imperméabilisation des sols, et régulées lors des pics de pollution qui contraignent jusqu'aux objets que l'on peut mobiliser pour se déplacer (l'établissement des normes Crit'Air pour les véhicules, par exemple). Le cas de la rue Garibaldi témoigne de la difficile mesure entre la végétalisation et la minéralisation des espaces publics urbains. Certains objets de nature peuvent appeler à des pratiques générant des déchets/traces inattendus, ici les pratiques d'animaux urbains tels que les pigeons ou corneilles, préférant les arbres hauts et fournis comme les platanes pour leurs activités diurnes dont la déjection. Celle-ci contamine ainsi le mobilier urbain et les surfaces.

Pour finir sur les observations menées sur le parvis des Halles, elles ont été réalisées au printemps, moment propice pour profiter pleinement du mobilier urbain à disposition. Les tables et bancs étaient très utilisés lors de la pause méridienne. Mais, lors d'observations complémentaires en été, durant les fortes chaleurs, la fréquentation y était presque nulle, les personnes préférant les bancs à l'ombre sur la voie piétonne de la rue Garibaldi.

Nous avons évoqué les objets de nature appelant des pratiques génératrices de contamination à travers le cas des platanes au-dessus des bancs et tables de la rue Garibaldi. Un autre type d'objets de nature a retenu notre attention lors des observations, celui des espaces enherbés, comme espaces urbains appelant des pratiques de déjection, humaine ou animale. Ces espaces enherbés intéressent particulièrement la contamination des espaces publics urbains et les pratiques triviales les générant. Ainsi, sur le point d'observation 1 du passage Dr Bouchut, dont la piste cyclable est bordée par un espace enherbé en pente, de nombreux excréments et fèces ont été relevés, de manière systématique. Il en est de même



pour les parterres entourant les arbres de la voie piétonne, des excréments (surement de chiens) ont été relevés (cf. Figure 60, p. 192).



Figure 60 - Espaces végétalisés et excréments sur le passage du Dr Bouchut. Source : photographie (C.Mandon)

D'autres points d'observation comme celui rue de la Part-Dieu (P4.1) disposant de parterres d'arbres ont révélé des excréments vraisemblablement d'origine canine. Il en est de même pour de nombreux autres recoins enherbés de la ville, surtout ceux ne disposant pas d'objets de délimitation comme des barrières ou grillages. Ainsi, les espaces enherbés appelleraient des pratiques triviales de déjections soit directement produites par l'homme (la fèces) soit induites (l'excrément canin) en permettant aux chiens de faire leurs besoins sur les dits espaces. À ce propos, nous pouvons relater une situation d'observation particulière où ma collègue et moi observions le périmètre du point 1 (passage du Dr Bouchut), assises sur un banc (comme celui visible Figure 60). Nous sentons une présence derrière nous puis nous entendons un bruit de liquide se déversant sur une pelouse comme le bruit d'un arrosoir. Nous nous retournons, stupéfaites, un SDF urinait, accolé au banc sur lequel nous étions assises, en direction de la pelouse. Pourtant, l'espace concerné est la pelouse entourant la bibliothèque municipale de la Part-Dieu, exposée face à la voie piétonne. Toutes ces pratiques de déjection, induites ou produites dans le cadre des activités urbaines ne sont pas totalement anodines ni

exceptionnelles et constituent un facteur important relativement à la qualité des eaux de ruissellement.

L'ignorance ou l'indifférence face aux conditions sociales faites à certains groupes sociaux n'est pas sans conséquence sur la pression environnementale – pression environnementale juste observée à l'aune de l'eau ruisselant dans les espaces publics urbains. En effet, ces conditions semblent aussi se traduire en contraintes pratiques : évidemment les plus visibles et dégradantes sont celles des pratiques de déjection de ceux qui habitent la rue, mais la même chose pourrait sans doute être observable à partir des contraintes pratiques limitant les choix de mobilité par exemple (entre modes doux, transports en commun, véhicule léger automobile, etc.). Ici, l'accès aux objets et dispositifs techniques semble déterminant dans l'orientation des pratiques, qu'elles soient vertueuses ou au contraire mauvaises sur le plan environnemental.

Le quartier de la Part-Dieu est propice à l'observation d'un grand nombre d'objets, de dispositifs techniques et d'aménagements mobilisés dans les activités urbaines quotidiennes. Des activités les plus triviales à celles détournant les objets dans la pratique de l'urbain, nous avons pu apprécier l'importance des offres en pratique, voire des affordances que proposent certains objets ou aménagements urbains.

## Grézieu-la-Varenne : entre campagne et ville, la quotidienneté en question

Sur Grézieu-la-Varenne, nous pouvons décrire les quatre points d'observation enquêtés à travers les types d'aménagements sélectionnés pour l'observation des activités et les objets mobilisés. L'intensité, le flux des activités sont très largement en deçà des autres terrains enquêtés, de par la morphologie sociale et urbaine de Grézieu-la-Varenne. Cependant, chaque type d'aménagement, comme sur les autres terrains, génèrent des activités différenciées, des rythmes et des temporalités particulières.



Sur le point d'observation G1, au cœur du centre bourg de la commune, quelques attractivités rythment les activités, la vie de ce petit centre urbain. D'abord, le café-restaurant-pizzeria, dont la terrasse borde le périmètre d'observation, est un lieu certain d'attractivité de la commune. Il génère un ensemble d'activités spécifiques, individuelles et collectives. Les cours d'action ainsi relevés lors des observations sont essentiellement : livrer (des marchandises et denrées alimentaires), stocker (cartons, marchandises, cf. Figure 61, p. 194), boire un verre ou un café (terrasse), se restaurer, commander à emporter. Une bonne part des flux piétons (surtout durant la pause méridienne) concerne directement le restaurant. Il est très fréquenté et semble apprécié des travailleurs et habitants de la commune<sup>1</sup>.



Figure 61 - Point d'observation G1, centre de la commune de Grézieu-la-Varenne. Source : photographie (C.Mandon)

Les photographies de la figure ci-dessus illustrent respectivement l'activité temporaire de stockage du restaurant (notamment lorsque les poubelles sont sorties), la rue pavée comprise dans le périmètre de ruissellement et la placette attenante, le trottoir bordé par la terrasse du restaurant. Cette placette dispose également d'autres objets et de lieux d'attractivité : l'abri bus et les bancs à proximité ainsi qu'un commerce de proximité, le Petit Casino. Ce dernier est peu fréquenté aux heures creuses de la journée mais lors de la pause méridienne et de la sortie du travail, nous observons quotidiennement des personnes faisant de petites courses d'appoint (une mère avec une poussette par d'exemple) et surtout des

1- Lors des journées fraîches ou pluvieuses du printemps, nous nous y sommes restaurées et avons constaté l'ambiance simple et les propositions de repas et de pizzas très abordables en comparaison du centre urbain dense comme la Part-Dieu et même des restaurants de la ZI de Chassieu.

ouvriers ou travailleurs achetant un « casse-croute » (souvent composé de pain, de charcuterie et de boissons comme des bières et du cola). L'abri bus, quant à lui, rythme les regroupements sur la placette. Le cours d'action « attendre le bus » concerne plus généralement de jeunes personnes (collégiens, lycéens) et quelques personnes âgées.

La banalité de la vie quotidienne s'observe ainsi comme une scène, au gré des temps de l'activité sociale, comme les sorties d'école où parents, grands-parents et enfants discutent sur la placette, où les enfants jouent avec les objets à disposition. Un banc, dont la forme en vague, appelle le jeu du toboggan, où l'arrête du dossier permet de s'amuser à faire de la poutre comme l'agrée de gymnastique. Le matin, il n'est pas rare d'observer des retraités (souvent des femmes) faire une marche rapide dans la commune, en passant par le sentier champêtre (point d'observation G3), et revenir au centre de la commune, boire un verre sur la terrasse du café/restaurant. Le matin est aussi un moment où les petits camions d'entretien, de travaux, de jardinage, passent ici et là dans la commune vers les maisons à entretenir. Ces petits camions ne s'observent pas sur Part-Dieu ou la ZI de Chassieu, sauf peut-être lorsque les jardiniers municipaux entretiennent les espaces verts. Ici, ce sont d'autres activités qui sont concernées et visées, celles du monde domestique, celles de l'embellissement et de l'entretien des pavillons et maisons individuelles périurbaines. En journée, des joggeurs passent régulièrement, souvent en direction du sentier et l'on observe également des personnes promenant leur chien. La commune semble à ce propos très propre en comparaison des autres terrains. Seules quelques observations ont relevé un chien qui urine sur un muret et une accumulation de mégots de cigarettes sur les parterres d'arbres à proximité de l'abri bus. Nous en revenons aux espaces enherbés qui accumulent les déchets et traces de l'activité. Ici, l'attente du bus, pour les fumeurs, appelle une autre activité : fumer. Le soir, des adolescents, une pizza à emporter à la main (celle du restaurant), discutent sur la placette avant de rentrer chez eux.

Sur le point d'observation G2, situé sur l'avenue principale traversant la commune, il n'est pas étonnant d'avoir observé presque exclusivement des activités de déplacement, rythmées par les temps sociaux, en particulier celui du travail et de l'école, aux heures de pointe. Quelques sorties de poubelles sur les trottoirs par les habitants des maisons bordant l'avenue ont été relevées. Le point d'observation G3, en revanche, est particulier. Il se situe au fond d'une impasse donnant sur deux autres petites impasses de lotissement. L'avoir étudié et sa zone de ruissellement concernent l'entrée d'un lotissement et du sentier modes doux de la commune. Ici, très peu d'activités ont été observées, en quantité. Néanmoins, hormis les quelques voitures entrant ou sortant du lotissement, plusieurs activités de loisirs et de promenade ont été observées, tant individuelles que collectives. Quotidiennement, des personnes vraisemblablement retraitées se baladent avec leur chien, des joggeurs font leur footing, des personnes à pied se promènent, quelques trottinettes et skates passent, des vélos également. Souvent le public est très jeune (enfants/adolescents) ou plus âgé (retraités). C'est le mercredi que l'on observe un public plus varié avec des sorties en famille, à vélo notamment. De manière plus ponctuelle, un agriculteur passe avec son tracteur pour travailler le champ à côté de l'entrée du sentier et quelques entreprises d'élagage et d'entretien de jardins se rendent dans certaines maisons du lotissement. Aussi, nous avons relevé quelques mégots de cigarettes à l'entrée du sentier laissant supposer que des groupes de jeunes personnes peuvent parfois se poser là (de gros rochers posés à l'entrée du sentier permettent de s'asseoir), discuter et fumer. Parfois, lors des temps creux de la journée, il est possible d'entendre plusieurs bruits d'animaux (poules, chèvres, oiseaux) et d'apercevoir des chats se balader entre les lotissements. La quotidienneté d'un lotissement en périurbanité, entre ville et campagne.

Enfin, le dernier point observé, G4, se situant sur le parking du centre commercial de la commune, représente un aménagement très différent des trois autres points d'observation sur la commune, et donc, des activités différentes. Hormis le déplacement et le stationnement, les deux principales activités observées,

nous pouvions noter d'autres pratiques quotidiennes sur ce parking : fumer dans sa voiture puis jeter le mégot par la fenêtre, mettre son enfant dans le chariot de course, attendre quelqu'un ou l'ouverture du supermarché, charger un achat volumineux dans une voiture comme des chaises de jardins, etc. Le midi, les chariots sont moins utilisés, la plupart des personnes observées avaient seulement de petites courses entre leurs mains et des « casse-croute » (sandwich, petite bouteille d'eau, etc.).

Une activité intéressante à décrire du point de vue de la relation entre activité-objet-déchet-trace est celle d'un groupe de jeunes personnes fumant dans une voiture stationnée sur le parking, les fenêtres ouvertes. Une odeur de « joint » en sort. Un jeune homme crache par la fenêtre, puis renouvelle l'action. Le mégot de joint, appelé par les consommateurs le « cul de joint » se retrouve également sur la chaussée du parking. Ainsi, l'action « stationner » est liée à l'objet « voiture », lié au type d'aménagement « parking ». Cette action est elle-même liée à une seconde, « fumer », liée aux objets « voiture », « joint » ; puis à une troisième action, « cracher », liée également aux objets « joint », « voiture », « chaussée » et à la trace « crachat » ; enfin à une quatrième action, « jeter », liée aux objets « voiture », « mégot de joint », « chaussée » puis au déchet « mégot de joint ». Cet exemple illustre la succession possible de cours d'action dans l'activité et la production de déchet (le mégot) et de trace (le crachat) dans l'activité.

Enfin, concernant plus généralement les traces d'activité, de nombreux petits déchets sont observés (touillettes, bouts de papiers, de plastiques, tickets de caisse etc.) mais ce sont les mégots qui sont les plus présents. Lorsque le parking est vide, notamment le matin avant l'ouverture, nous pouvons relever l'étendue des traces liées aux véhicules. Le parking est jonché de traces et taches huileuses, noires : sûrement des hydrocarbures.

## **11. MÉTHODE D'ANALYSE ET RÉSULTATS : DES JEUX DE DONNÉES QUALITATIVES AUX TRAITEMENTS STATISTIQUES, L'INTÉRÊT DE LA SYSTÉMATISATION POUR LA SOCIOLOGIE ET LA MICROBIOLOGIE**

Ces enquêtes ont été consignées dans un journal de terrain tenu tout au long de la recherche. Le journal de terrain constitue un matériau précieux pour le chercheur. C'est un recueil de données brutes qu'il n'est pas évident d'exploiter puisqu'il regroupe des informations et des terrains d'observations hétérogènes. En l'état, il est accessible seulement aux auteurs : il contient des notes, des abréviations et des schémas plus ou moins élaborés que seuls souvent les auteurs peuvent décrypter. Un premier nettoyage et une « mise au propre » ont été nécessaires lorsqu'il a fallu le retranscrire en format numérique sur un fichier de type traitement de texte (cf. Annexe 1). Les annotations étant très synthétiques, la reconstitution des scènes reste tout de même largement dépendante de la présence et des commentaires des observatrices qui ont réalisé l'enquête. Cet aspect « subjectif » rend difficile le partage des données ainsi préparées. A cette difficulté s'ajoute le volume. Le journal est volumineux, ce qui rend encore plus difficile l'accès aux données et leur tri, tant qu'il reste sous une forme textuelle. Ainsi, il ne permet pas un usage immédiat, notamment par les collègues des autres disciplines engagées dans la recherche. La circulation de l'information entre les disciplines à partir d'un tel matériau n'est pas très fluide.

Un premier traitement a consisté à organiser ce matériau en tableaux quantitatifs. En quelque sorte, commencer par ce qui était pour ainsi dire quantifiable. Ce premier traitement était important pour que l'équipe de microbiologie puisse se saisir rapidement d'une partie des données de l'enquête socio-urbanistique. Ce traitement devait assurer le recoupement des données socio-urbanistique avec les données microbiologiques issues des prélèvements des eaux de ruissellement ; ceci afin de mettre en discussion les résultats et commencer à vérifier les corrélations entre activités sociales et singularités du microbiome. Ce premier traitement a permis un premier tri des données de l'enquête socio-

urbanistique. Très rapidement, le problème du passage de données textuelles plutôt « qualitatives » à des données « quantitatives » s'est posé.

Ces deux termes, habituels dans le langage spécialisé des sciences humaines, opposent deux formes de données :

- Des données souvent sous forme textuelle ou iconographique, ayant subi qu'une très faible réduction – c'est le matériau brut de l'entretien, ou les notes d'observation. Ces données sont peu traitées et servent souvent d'illustration à la thèse de recherche (extraits d'entretiens non traités, insérés directement dans un exposé scientifique). Ces données relèvent de la catégorie « qualitative » et sont considérées comme ne pouvant pas être traitées autrement que comme démonstration par elles-mêmes.
- De l'autre, des données détachées de leur contexte de production, réduites à leur plus simple signification. Une information raffinée à partir d'une série de traitements et de réductions. Par exemple, la description textuelle d'un cours d'action décomposé ensuite en unité de temps (rythme), en nombre d'objets, en traces, etc. Le cours d'action est ainsi réduit à un ensemble d'objets, à leur fréquence, à leur rythme d'apparition (ou case de l'agenda social). Cette réduction en série de données (objets-données, temporalités-données) permet ensuite d'inférer ou de déduire, via cette collection de données, une activité sociale.

Ce passage de la donnée brute contenant toute l'information en soi, à un ensemble de données et de relations entre ces données permet leur transmission comme « jeux de données » aux autres disciplines impliquées dans la recherche, ici l'hydrologie urbaine et la microbiologie comme autant de résultats de l'enquête socio-urbanistique ; de même que les jeux de données produits dans ces disciplines permettent, en les croisant avec nos données, de vérifier la fiabilité de ces dernières tout en autorisant les corrélations entre les présences et les absences significatives – croisement de données d'origines disciplinaires différentes autour d'un même objet (de recherche), permettant de vérifier ou de contredire des hypothèses.

Ce passage de données brutes plutôt qualitatives, à des données utilisables plutôt quantitatives a pu poser de nombreuses difficultés. Comment, dans ce passage, ne pas réduire aussi l'observation elle-même et perdre ce faisant des données importantes en étant par exemple conduit à faire des tris trop sommaires ? Typiquement : « moto », « scooter », « petite moto » peuvent-ils être réduits à « 2RM » (deux roues à moteurs) ? idem pour : vélo, vélo électrique, vélo cargo, vélo cargo aménagé pour enfants, etc. peuvent-ils être réduits à « vélo » ? Et tous rangés dans « mobilité » ou « déplacement » ? Quels choix de traitement et de présentation des données s'imposent ?

Ces problèmes sont apparus au fur et à mesure et ont été traités de manière pragmatique pour assurer la circulation et l'usage des données des enquêtes socio-urbanistiques. C'est d'abord l'idée d'un Système d'Information Géographique (SIG) qui a prévalu entre toutes les disciplines associées à la recherche. Elle permettait de construire une forme de synthèse synchronique de toutes les observations (socio-urbanistique, hydrologique, microbiologique) tout en garantissant la possibilité de conserver les variations temporelles et géographiques par des cartes pour chaque temps d'observation, des cartes pour chaque site, à la demande. Le système d'information géographique a conduit à construire une base de données : synthétiser toutes les données en les découpant en objets et activités. La construction de la base de données a été une difficulté particulièrement compliquée à vaincre. De nombreuses discussions au sein de l'équipe de recherche sur les modalités de traitement, de découpage, d'organisation, ont permis de construire une réflexion, parfois chaotique, avec des allers et retours, des abandons, des retours en marche arrière, des avancées, cela tout au long de la thèse. C'est l'intervention de géomaticiens<sup>1</sup> dans l'équipe qui a pu, tout à la fin de ce travail, aider à mettre de l'ordre et, sinon à peaufiner les jeux de données disponibles, à

---

1- Pour commencer l'intervention d'Hélène Mathian (EVS-Plateforme ISIG – ENS Lyon) puis l'intervention de Clarisse Aubert (LabEx IMU – programme TIGA – Territoire Innovant de Grande Ambition). Nous remercions grandement ces deux géomaticiennes qui ont pu aider : la première à construire la base de données, l'autre à sa mise en œuvre en m'indiquant toutes les adaptations nécessaires pour permettre une géolocalisation des données et la production d'une cartographie synthétique et partageable.



montrer de fait toutes les potentialités des techniques de traitement géospatial pour faciliter la circulation des données entre disciplines. C'est ainsi que la base de données issue du journal de terrain a pu être transformée, stabilisée, dans une configuration utilisable et mobilisable non pas en fonction de l'interprétation des chercheurs, mais en fonction des questions de recherche.

L'intervention de géomaticiens a montré aussi les limites d'usage d'outils par des non-professionnels. La formation en sociologie ne rend pas familière à ce type d'outils, y compris à la construction de bases de données qui, si elles permettent de compiler en réduisant les données d'observation, sont surtout produites à usage numérique pour des traitements automatisés permettant justement des croisements de données difficiles à obtenir « manuellement ». Mais comment concevoir une base de données – qui est un outil – sans réelle compétence en informatique ? Comment penser un outil à fin géomatique sans être géomaticienne ? Comment avoir des idées de traitement sans connaître les outils ?

Nous allons décrire la manière dont ces réflexions ont abouti à la construction d'une base de données dont l'objectif est de compiler les observations qualitatives de terrain en perdant le moins possible d'informations et de précisions sur les activités observées.

## Les premiers jeux de données apportés à la microbiologie : traduction et simplification

Suite à la réalisation du protocole d'enquête, à la systématisation des sessions d'observations et aux différents recensements effectués sur la ZI Chassieu Mi-Plaine, l'équipe de microbiologie avait besoin de données exploitables facilement. Les données textuelles, conséquentes, issues du journal de terrain devaient être traitées sous une autre forme et simplifiées pour être exploitables. Un premier travail d'exploitation a été mené pour compiler les données d'observation sous forme de tableaux. Premièrement, les entreprises ont été listées dans un tableau indiquant le nombre d'entreprises par point, leur activité et l'effectif de salarié (cf. Annexe 3). Puis, un tableau compilant certaines données d'observation a été réalisé : entreprises, seuils (délimité ou poreux), activités d'entreprise, déchet/traces, activités sur l'espace public, déchet/traces. Ces tableaux permettaient d'avoir une appréciation d'ensemble, simplifiée, des données d'enquête sur les entreprises présentes et les activités des périmètres d'observation. Ensuite, nous avons transmis les données relatives aux comptages des flux de déplacements effectués sur chaque point d'enquête pour chaque temporalité de l'observation (cf. Tableau 9, p. 202 ;

Tableau 10, p. 202). Ces tableaux permettent d'identifier très vite les flux et les modes de déplacement les plus importants par points d'observation.

Tableau 9 - Comptages des flux de déplacements du matin par point d'enquête sur la ZI Chassieu

| Temporalité | Matin   |        |            |      |      |        |     |       |
|-------------|---------|--------|------------|------|------|--------|-----|-------|
| Mobilités   | Voiture | Camion | Utilitaire | Moto | Vélo | Piéton | Bus | Total |
| C1          | 9       | 1      | 2          | 0    | 1    | 1      | 0   | 14    |
|             | 6       | 1      | 3          | 0    | 2    | 5      | 0   | 17    |
| C2          | 20      | 10     | 3          | 0    | 0    | 5      | 0   | 38    |
|             | 21      | 12     | 9          | 0    | 0    | 3      | 0   | 45    |
| C3          | 8       | 9      | 2          | 0    | 1    | 1      | 0   | 21    |
|             | 13      | 10     | 9          | 0    | 0    | 1      | 0   | 33    |
| C5          | 168     | 34     | 39         | 7    | 5    | 2      | 0   | 255   |
|             | 311     | 89     | 71         | 7    | 2    | 6      | 0   | 486   |
| C6          | 12      | 20     | 5          | 0    | 0    | 2      | 0   | 39    |
|             | 23      | 21     | 13         | 0    | 0    | 1      | 0   | 58    |
| C7          | 261     | 52     | 67         | 5    | 0    | 4      | 3   | 392   |
|             | 256     | 45     | 69         | 5    | 0    | 5      | 2   | 382   |
| C8          | 41      | 37     | 43         | 1    | 1    | 2      | 0   | 125   |
|             | 69      | 54     | 54         | 1    | 1    | 0      | 0   | 179   |
| C9          | 13      | 14     | 17         | 0    | 0    | 0      | 0   | 44    |
|             | 32      | 25     | 22         | 1    | 0    | 0      | 3   | 83    |
| C10         | 71      | 15     | 30         | 4    | 1    | 2      | 3   | 126   |
|             | 88      | 18     | 30         | 0    | 0    | 2      | 3   | 141   |
| C11         | 21      | 12     | 9          | 0    | 1    | 0      | 0   | 43    |
|             | 30      | 20     | 18         | 0    | 0    | 0      | 1   | 69    |
| C13         | 31      | 7      | 18         | 0    | 1    | 1      | 0   | 58    |
|             | 2       | 4      | 1          | 1    | 0    | 0      | 0   | 8     |
| C14         | 7       | 5      | 1          | 0    | 0    | 0      | 0   | 13    |
|             | 192     | 62     | 82         | 0    | 0    | 0      | 0   | 336   |
| C15         | 154     | 57     | 50         | 6    | 4    | 6      | 2   | 279   |
|             | 94      | 62     | 42         | 0    | 0    | 2      | 0   | 200   |
| C16         | 204     | 42     | 40         | 4    | 2    | 8      | 0   | 300   |
|             | 102     | 41     | 30         | 0    | 0    | 4      | 0   | 177   |
| C17         | 63      | 20     | 42         | 3    | 1    | 1      | 0   | 130   |
|             | 102     | 41     | 30         | 0    | 0    | 4      | 0   | 177   |
| C18         | 63      | 20     | 42         | 3    | 1    | 1      | 0   | 130   |
|             | 116     | 48     | 18         | 4    | 3    | 10     | 0   | 199   |
| C19         | 90      | 19     | 20         | 1    | 0    | 4      | 0   | 134   |
|             | 57      | 19     | 13         | 2    | 0    | 0      | 0   | 91    |
| C20         | 40      | 16     | 28         | 2    | 0    | 0      | 0   | 86    |
|             | 154     | 22     | 18         | 0    | 0    | 0      | 0   | 194   |
| C21         | 82      | 34     | 40         | 1    | 0    | 3      | 0   | 160   |
|             | 325     | 27     | 49         | 3    | 1    | 3      | 3   | 411   |
| C22         | 236     | 33     | 51         | 1    | 2    | 5      | 1   | 329   |
| Total       | 3587    | 1078   | 1130       | 62   | 30   | 94     | 21  | 6002  |

Tableau 10 - Comptages des flux de déplacements du midi et de la fin d'après-midi par point d'enquête sur la ZI Chassieu

| Temporalité | Midi    |        |            |      |      |        |     | Fin d'après-midi |        |            |      |      |        |     |
|-------------|---------|--------|------------|------|------|--------|-----|------------------|--------|------------|------|------|--------|-----|
| Mobilités   | Voiture | Camion | Utilitaire | Moto | Vélo | Piéton | Bus | Voiture          | Camion | Utilitaire | Moto | Vélo | Piéton | Bus |
| C1          | 9       | 2      | 0          | 0    | 0    | 9      | 0   | 6                | 0      | 0          | 0    | 2    | 1      | 0   |
| C2          | 59      | 5      | 6          | 0    | 1    | 4      | 0   | 46               | 10     | 4          | 0    | 2    | 5      | 0   |
| C3          | 48      | 8      | 8          | 2    | 0    | 7      | 0   | 62               | 10     | 25         | 5    | 2    | 8      | 0   |
| C5          | 355     | 27     | 65         | 12   | 1    | 15     | 0   | 405              | 7      | 37         | 4    | 7    | 2      | 1   |
| C6          | 58      | 12     | 15         | 1    | 0    | 0      | 0   | 44               | 7      | 9          | 1    | 0    | 0      | 0   |
| C7          | 247     | 60     | 70         | 2    | 1    | 7      | 2   | 334              | 19     | 14         | 5    | 0    | 3      | 2   |
| C8          | 125     | 0      | 3          | 2    | 2    | 2      | 140 | 2                | 10     | 2          | 1    | 5    | 5      | 5   |
| C9          | 23      | 6      | 12         | 1    | 1    | 1      | 0   | 79               | 4      | 11         | 1    | 2    | 3      | 4   |
| C10         | 44      | 6      | 13         | 0    | 2    | 0      | 0   | 76               | 9      | 12         | 1    | 2    | 0      | 4   |
| C11         | 20      | 15     | 15         | 0    | 0    | 0      | 0   | 23               | 3      | 6          | 0    | 0    | 2      | 0   |
| C13         | 46      | 2      | 9          | 3    | 0    | 0      | 0   | 34               | 11     | 7          | 0    | 0    | 2      | 0   |
| C14         | 8       | 3      | 0          | 0    | 0    | 0      | 0   | 2                | 2      | 0          | 0    | 0    | 0      | 0   |
| C15         | 169     | 28     | 28         | 0    | 0    | 5      | 1   | 260              | 64     | 71         | 4    | 1    | 1      | 2   |
| C16         | 129     | 52     | 23         | 3    | 2    | 11     | 0   | 150              | 20     | 13         | 2    | 0    | 7      | 0   |
| C17         | 72      | 65     | 0          | 0    | 2    | 8      | 0   | 116              | 18     | 12         | 0    | 0    | 1      | 0   |
| C18         | 115     | 34     | 18         | 2    | 0    | 1      | 0   | 116              | 18     | 12         | 0    | 0    | 1      | 0   |
| C19         | 124     | 1      | 0          | 10   | 0    | 0      | 0   | 73               | 7      | 4          | 3    | 2    | 4      | 0   |
| C20         | 23      | 18     | 21         | 0    | 0    | 9      | 0   | 49               | 12     | 11         | 1    | 0    | 0      | 0   |
| C21         | 133     | 6      | 37         | 1    | 1    | 1      | 2   | 220              | 19     | 14         | 5    | 6    | 0      | 0   |
| C22         | 210     | 31     | 39         | 0    | 1    | 3      | 2   | 293              | 19     | 12         | 1    | 0    | 0      | 2   |
| Total       | 2017    | 380    | 379        | 28   | 15   | 93     | 9   | 2528             | 261    | 284        | 35   | 27   | 45     | 20  |

Le Tableau 9 et le Tableau 10 indiquent que l'objet de mobilité le plus mobilisé pour les déplacements sur la ZI est la voiture et ce, quelles que soient les

temporalités. Les points d'observation accueillant le plus de flux sont : C5, C7 et C22 et dans une moindre mesure C15 et C16. Les quatre premiers points sont situés sur des avenues, ce qui témoigne du rôle principal de cet aménagement : faciliter et fluidifier les flux motorisés. Car, les relevés des modes doux (piéton, vélo) sont anecdotiques en comparaison des flux motorisés. Les flux sont légèrement plus importants sur la temporalité de fin d'après-midi, en heures de pointe. Mais, d'une manière générale, les relevés sont stables, c'est la répartition des objets de mobilité qui diffère selon les temporalités. La part de voitures est stable mais celle des camions et utilitaires varie, le matin étant la temporalité où ils ont été le plus observés, puis vient celle du midi et enfin, l'heure de pointe de fin de journée. Ce constat rejoint les autres données d'observation qui révélaient que de nombreuses activités sur la ZI s'observent essentiellement le matin. Notamment, les activités liées au transport de marchandises, le fret (camions), celles autour du BTP (camions, utilitaires), que ce soit pour la location d'engins de chantier ou du transport de matériaux (béton, ciment, gravier, etc.). Ces activités commencent tôt dans la journée pour permettre aux autres activités avec lesquelles elles sont liées (les chantiers, les entreprises attendant des marchandises ou des matériaux etc.), de concorder avec leurs agendas. Les camions et utilitaires représentent ainsi à peu près un tiers des objets de mobilité, ce qui est spécifique à cette morphologie en comparaison des autres terrains.

Ces tableaux de comptages sont pratiques pour regarder en précision l'intensité des flux des modes de déplacements selon les temporalités définies. Mais, la microbiologie avait besoin d'un tableau plus facilement exploitable, un peu plus simplifié. Il fallait trouver une solution pour apporter de manière concise et méthodique un tableau regroupant les données qui les intéressent et dont ils peuvent facilement se servir. Nous avons donc fait des choix de simplification des données sous forme d'un tableau final qui compile les données qui intéressent particulièrement la microbiologie et dans une moindre mesure l'hydrologie urbaine. Le Tableau 11 (p. 204) regroupe pour chaque point d'observation :

- les moyennes des flux des modes de déplacement, toutes temporalités et sessions d'observation confondues : les « véhicules » regroupant les poids lourds, utilitaires, voitures et deux roues ; les vélos et les piétons ;
- les indices de présence/absence de types d'activités : stationnements de poids lourds, stationnements d'autres véhicules, entreposage de marchandises (lorsque le seuil est poreux) ;
- les indices de présence/absence de types de déchets et de traces : déchets liés à l'hygiène, déchets divers, traces d'hydrocarbures ;
- la présence/absence d'activités économiques ou industrielles : restauration/hôtellerie, métallurgie, garage/location BTP (maniement de véhicules et d'engins), fret/logistique (transport) et production végétale (apport organique) ;
- un ratio entre le linéaire poreux et le linéaire de ruissellement : calcul du rapport entre les surfaces des seuils poreux des entreprises et celles des eaux de ruissellement.

Tableau 11 - Tableau quantitatif d'activités et de déchets/traces relevés sur la ZI Chassieu

| Points d'observation et de prélèvements                                                     | C1   | C2   | C3   | C5   | C6   | C7   | C8   | C9   | C10  | C11  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Flux véhicules</b> tous confondus (nombre moyen journalier de véhicules sur 30min)       | 9    | 56   | 64   | 425  | 65   | 380  | 143  | 68   | 99   | 46   |
| <b>Flux vélo</b> (nombre moyen journalier de vélo sur 30min)                                | 1    | 1    | 1    | 4    | 0    | 0    | 2    | 1    | 2    | 0    |
| <b>Flux piétons</b> (nombre moyen journaliersur 30min)                                      | 4    | 4    | 5    | 7    | 1    | 5    | 3    | 1    | 1    | 1    |
| <b>Stationnements PL</b> (nombre=moyenne journalière)                                       | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    |
| <b>Fecès</b> (nombre=moyenne journalière)                                                   | 0    | 2    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 2    | 0    |
| <b>Déchets liés à l'hygiène</b> (indice; 0=absence;1=quantité faible;2=quantité importante) | 1    | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Déchets divers</b> (indice; 0=absence;1=quantité faible;2=quantité importante)           | 1    | 1    | 2    | 1    | 2    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    |
| <b>Entreposage de marchandises</b> (1=présence;0=absence)                                   | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    |
| <b>Hydrocarbures</b> (indice densité 1=faible;2=moyen;3=fort)                               | 1    | 1    | 1    | 1    | 3    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| <b>Stationnement autres véhicules-journaliers</b> (0=absence;1=présence)                    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 0    |
| <b>Ratio linéaire poreuse (totale)/linéaire de ruissellements (totale)</b>                  | 0,18 | 0,73 | 1,60 | 0,60 | 0,00 | 0,13 | 0,47 | 0,00 | 0,34 | 0,00 |
| <b>Restauration-Hôtellerie</b> (0=absence;1=présence)                                       | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Métallurgie</b> (0=absence;1=présence)                                                   | 1    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Garage-Location BTP</b> (0=absence; 1=présence)                                          | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    |
| <b>Frêt-Logistique</b> (0=absence;1=présence)                                               | 1    | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    |
| <b>Production végétale</b> (0=absence;1=présence)                                           | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |

| Points d'observation et de prélèvements                                                     | C13  | C14  | C15  | C16  | C17  | C18  | C19  | C20  | C21  | C22  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Flux véhicules</b> tous confondus (Nombre moyen journalier de véhicules sur 30min)       | 56   | 9    | 310  | 212  | 145  | 155  | 123  | 75   | 204  | 325  |
| <b>Flux vélo</b> (nombre moyen journalier de vélo sur 30min)                                | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 2    | 1    |
| <b>Flux piétons</b> (nombre moyen journaliersur 30min)                                      | 1    | 0    | 3    | 8    | 4    | 2    | 7    | 3    | 1    | 2    |
| <b>Stationnements PL</b> (nombre=moyenne journalière)                                       | 0    | 2    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 3    | 0    | 0    |
| <b>Fecès</b> (nombre=moyenne journalière)                                                   | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 6    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Déchets liés à l'hygiène</b> (indice; 0=absence;1=quantité faible;2=quantité importante) | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 2    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Déchets divers</b> (indice; 0=absence;1=quantité faible;2=quantité importante)           | 2    | 1    | 0    | 0    | 0    | 2    | 1    | 1    | 0    | 0    |
| <b>Entreposage de marchandises</b> (1=présence;0=absence)                                   | 1    | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    |
| <b>Hydrocarbures</b> (indice densité 1=faible;2=moyen;3=fort)                               | 1    | 3    | 2    | 2    | 1    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    |
| <b>Stationnement autres véhicules-journaliers</b> (0=absence;1=présence)                    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    |
| <b>Ratio linéaire poreuse (totale)/linéaire de ruissellements (totale)</b>                  | 1,29 | 0,00 | 0,44 | 0,00 | 0,73 | 0,33 | 0,56 | 1,07 | 0,00 | 0,14 |
| <b>Restauration-Hôtellerie</b> (0=absence;1=présence)                                       | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Métallurgie</b> (0=absence;1=présence)                                                   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    |
| <b>Garage-Location BTP</b> (0=absence; 1=présence)                                          | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    |
| <b>Frêt-Logistique</b> (0=absence;1=présence)                                               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Production végétale</b> (0=absence;1=présence)                                           | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |

Ces jeux de données apportaient un point d'entrée pour l'analyse des résultats des enquêtes par observation. Cependant, pour la sociologie, cette simplification a parfois posé problème pour la compréhension des activités sociales dans leurs caractéristiques temporelles et spatiales. L'on perdait la complexité de l'activité en regroupant trop rapidement certaines activités en types et en établissant des indices de présence/absence. Nous avons donc considéré ces tableaux quantitatifs comme un matériau pour la microbiologie et l'hydrologie et avons par la suite réfléchi à une autre méthode de traitement des données d'observation. Ces tableaux quantitatifs réalisés sur les données d'observation de la ZI de Chassieu ont également été produits pour les deux autres terrains de la thèse pour que leurs données soient également exploitables par les équipes de microbiologie et d'hydrologie (cf. Annexe 3).

Nous proposons de discuter ici surtout de la répartition des flux et des objets de mobilité selon les temporalités d'observation. Ainsi, sur le quartier de la part-Dieu, la variété des objets de mobilité et la densité des flux sont très différenciées par rapport à la ZI de Chassieu.

La comparaison du Tableau 12 (p. 206) et du Tableau 13 (p. 207) montre que les temporalités font fortement varier les flux et les objets de mobilité. C'est aux heures de pointe en fin de journée que les flux sont les plus importants, quel que soit l'objet de mobilité concerné (exceptés les camions). La mobilité la plus représentée sur chaque temporalité (sans exception) est celle des piétons qui sont toujours largement majoritaires dans les comptages. Si l'on regarde en précision l'effet des temporalités sur la mobilisation des objets de mobilité, les piétons sont plus nombreux aux heures de pointe de fin de journée ( $n= 9460$ ), puis le midi, aux heures de pointe du matin, aux heures creuses de l'après-midi et enfin en milieu de matinée ( $n= 4832$ ). Les voitures aussi sont plus recensées en heure de pointe de fin de journée ( $n= 5688$ ) puis de manière relativement égale sur les autres temporalités, le midi étant la plus basse ( $n= 4251$ ).

Tableau 12 - Comptages des flux de déplacements par point d'enquête sur le quartier de la Part-Dieu : heures de pointe et temps creux du matin

| Temporalités | 7h30-9h30 |        |      |     |      |             |        | 10h00-12h00 |        |      |     |      |             |        |
|--------------|-----------|--------|------|-----|------|-------------|--------|-------------|--------|------|-----|------|-------------|--------|
| Mobilités    | Voiture   | Camion | Moto | Bus | Vélo | Trottinette | Piéton | Voiture     | Camion | Moto | Bus | Vélo | Trottinette | Piéton |
| P1           | 0         | 0      | 0    | 0   | 240  | 40          | 466    | 0           | 0      | 0    | 0   | 68   | 0           | 314    |
|              | 0         | 1      | 0    | 0   | 116  | 42          | 456    | 0           | 0      | 0    | 0   | 42   | 4           | 212    |
|              | 0         | 0      | 0    | 0   | 110  | 22          | 410    | 0           | 0      | 0    | 0   | 32   | 4           | 184    |
| P2           | 138       | 14     | 4    | 0   | 170  | 24          | 476    | 174         | 14     | 4    | 0   | 76   | 10          | 250    |
|              | 106       | 10     | 2    | 0   | 126  | 20          | 360    | 128         | 16     | 2    | 2   | 60   | 6           | 290    |
|              | 168       | 0      | 6    | 0   | 166  | 34          | 516    | 152         | 12     | 4    | 0   | 50   | 2           | 230    |
| P3           | 0         | 0      | 0    | 0   | 28   | 8           | 116    | 0           | 0      | 0    | 0   | 8    | 0           | 64     |
|              | 0         | 0      | 0    | 0   | 6    | 2           | 144    | 0           | 0      | 0    | 0   | 2    | 2           | 114    |
|              | 0         | 0      | 0    | 0   | 4    | 8           | 204    | 0           | 0      | 1    | 0   | 0    | 0           | 98     |
| P3.1         | 720       | 28     | 26   | 2   | 216  | 0           | 296    | 536         | 30     | 26   | 4   | 82   | 4           | 140    |
|              | 542       | 30     | 24   | 4   | 168  | 18          | 260    | 472         | 26     | 4    | 4   | 84   | 4           | 226    |
|              | 588       | 24     | 14   | 0   | 152  | 24          | 330    | 562         | 20     | 18   | 0   | 64   | 0           | 162    |
| P4           | 66        | 0      | 2    | 0   | 10   | 6           | 336    | 66          | 0      | 2    | 0   | 4    | 0           | 210    |
|              | 24        | 0      | 2    | 0   | 0    | 0           | 108    | 66          | 0      | 8    | 0   | 4    | 4           | 156    |
|              | 44        | 6      | 2    | 0   | 8    | 8           | 268    | 88          | 0      | 10   | 0   | 6    | 0           | 150    |
| P4.1         | 0         | 0      | 0    | 0   | 258  | 36          | 276    | 0           | 0      | 0    | 0   | 46   | 0           | 192    |
|              | 0         | 0      | 0    | 0   | 78   | 10          | 80     | 0           | 0      | 0    | 0   | 44   | 4           | 146    |
|              | 0         | 0      | 0    | 0   | 248  | 8           | 244    | 0           | 0      | 0    | 0   | 112  | 8           | 166    |
| P4.2         | 0         | 2      | 0    | 0   | 26   | 6           | 686    | 0           | 0      | 0    | 0   | 12   | 2           | 270    |
|              | 1         | 0      | 0    | 0   | 18   | 2           | 160    | 1           | 0      | 0    | 0   | 12   | 2           | 176    |
|              | 2         | 0      | 2    | 0   | 28   | 20          | 592    | 0           | 0      | 0    | 0   | 16   | 0           | 326    |
| P5           | 0         | 0      | 0    | 0   | 34   | 14          | 112    | 0           | 0      | 0    | 0   | 4    | 4           | 100    |
|              | 0         | 0      | 0    | 0   | 8    | 4           | 74     | 0           | 0      | 0    | 0   | 0    | 2           | 70     |
|              | 0         | 0      | 0    | 0   | 8    | 6           | 138    | 0           | 0      | 0    | 0   | 0    | 2           | 70     |
| P5.1         | 446       | 18     | 34   | 4   | 24   | 8           | 64     | 434         | 32     | 16   | 4   | 10   | 2           | 104    |
|              | 382       | 10     | 12   | 6   | 10   | 2           | 64     | 434         | 16     | 8    | 4   | 2    | 0           | 66     |
|              | 438       | 28     | 32   | 4   | 10   | 0           | 88     | 398         | 24     | 10   | 2   | 8    | 0           | 42     |
| P6           | 0         | 0      | 0    | 0   | 0    | 0           | 90     | 0           | 0      | 0    | 0   | 2    | 6           | 104    |
|              | 0         | 0      | 2    | 0   | 4    | 2           | 74     | 0           | 0      | 0    | 0   | 2    | 0           | 44     |
|              | 0         | 0      | 0    | 0   | 0    | 0           | 106    | 0           | 0      | 0    | 0   | 2    | 0           | 44     |
| P6.1         | 352       | 20     | 18   | 10  | 4    | 0           | 16     | 386         | 2      | 22   | 8   | 4    | 0           | 72     |
|              | 226       | 10     | 10   | 2   | 2    | 0           | 28     | 328         | 12     | 4    | 2   | 2    | 0           | 18     |
|              | 530       | 8      | 46   | 8   | 2    | 0           | 26     | 372         | 16     | 18   | 0   | 4    | 0           | 22     |
| Total        | 4773      | 209    | 238  | 40  | 2282 | 374         | 7664   | 4597        | 220    | 157  | 30  | 864  | 72          | 4832   |

Les cyclistes sont représentés de manière très différenciée selon les temporalités, très nombreux aux heures de pointe du matin et de l'après midi ( $n=2282$  ;  $n=2555$ ), deux fois moins nombreux le midi, puis aux heures creuses de l'après-midi et enfin de celles du matin ( $n=864$ ). Arrivent ensuite les deux roues qui sont plus recensés en heures de pointe, un peu moins le midi, moins en heures creuses. Puis, à part à peu près égale avec les deux roues, les trottinettes sont des objets de mobilité ayant une part non négligeable dans les déplacements sur la Part-Dieu ( $n \text{ total} = 958$ ) ; elles sont notamment bien recensées aux heures de pointe et génèrent plus de flux que les camions. Ces derniers ( $n \text{ total} = 741$ ) sont recensés selon le gradient des temporalités comme sur Chassieu, les valeurs les plus hautes sont recensées les matins en heures de pointe et en heures creuses puis diminuent au cours de la journée. Cela confirme que les activités de livraison et de transport de marchandises s'effectuent sur les temporalités du matin essentiellement.

Tableau 13 - Comptages des flux de déplacements par point d'enquête sur le quartier de la Part-Dieu : temps du midi, temps creux et heures de pointe de l'après-midi

| Temps     | 12h00-14h00 |        |       |     |      |             |        | 14h30-16h30 |        |      |     |      |             |        | 17h00-19h00 |        |      |     |      |             |        |
|-----------|-------------|--------|-------|-----|------|-------------|--------|-------------|--------|------|-----|------|-------------|--------|-------------|--------|------|-----|------|-------------|--------|
| Mobilités | Voiture     | Camion | Moto  | Bus | Vélo | Trottinette | Piéton | Voiture     | Camion | Moto | Bus | Vélo | Trottinette | Piéton | Voiture     | Camion | Moto | Bus | Vélo | Trottinette | Piéton |
| P1        | 0           | 1      | 0     | 0   | 104  | 6           | 592    | 0           | 0      | 0    | 0   | 102  | 14          | 428    | 0           | 0      | 0    | 0   | 226  | 10          | 492    |
|           | 0           | 0      | 0     | 0   | 79   | 10          | 597    | 0           | 0      | 0    | 0   | 72   | 0           | 312    | 0           | 0      | 0    | 0   | 156  | 54          | 810    |
|           | 0           | 0      | 0     | 0   | 32   | 4           | 604    | 0           | 0      | 0    | 0   | 20   | 4           | 234    | 0           | 0      | 0    | 0   | 132  | 34          | 762    |
| P2        | 171         | 0      | 2     | 0   | 98,5 | 6           | 469    | 182         | 6      | 6    | 0   | 100  | 6           | 304    | 238         | 2      | 4    | 0   | 270  | 50          | 572    |
|           | 170         | 5      | 12    | 0   | 88   | 9           | 576    | 182         | 8      | 6    | 0   | 74   | 2           | 476    | 268         | 0      | 10   | 0   | 156  | 20          | 606    |
|           | 191         | 5      | 8     | 0   | 75   | 11          | 574    | 238         | 16     | 0    | 0   | 38   | 12          | 290    | 186         | 2      | 6    | 0   | 78   | 12          | 464    |
| P3        | 0           | 0      | 0     | 0   | 10   | 8           | 158    | 0           | 0      | 0    | 0   | 8    | 0           | 166    | 0           | 0      | 0    | 0   | 7    | 16          | 176    |
|           | 0           | 0      | 0     | 0   | 5    | 0           | 166    | 0           | 0      | 0    | 0   | 2    | 0           | 162    | 0           | 0      | 0    | 0   | 22   | 2           | 150    |
|           | 0           | 0      | 3,5   | 0   | 1    | 1           | 240    | 0           | 0      | 0    | 0   | 1    | 0           | 100    | 0           | 0      | 0    | 0   | 8    | 2           | 162    |
| P3.1      | 521         | 15     | 19    | 1   | 117  | 4           | 236    | 538         | 18     | 32   | 0   | 138  | 0           | 284    | 668         | 10     | 24   | 0   | 320  | 13          | 460    |
|           | 409         | 22     | 21    | 2   | 71   | 7           | 287    | 472         | 10     | 16   | 2   | 50   | 6           | 262    | 574         | 10     | 40   | 2   | 220  | 18          | 334    |
|           | 532         | 24     | 20    | 2   | 53   | 5           | 250    | 528         | 10     | 4    | 0   | 46   | 0           | 222    | 744         | 6      | 24   | 0   | 124  | 10          | 302    |
| P4        | 71          | 0      | 5     | 0   | 41   | 1           | 274    | 120         | 0      | 2    | 0   | 4    | 4           | 168    | 70          | 0      | 6    | 0   | 8    | 2           | 198    |
|           | 48          | 0      | 3     | 0   | 3    | 0           | 205    | 50          | 0      | 6    | 0   | 4    | 2           | 138    | 38          | 0      | 0    | 0   | 6    | 0           | 306    |
|           | 78          | 0      | 2     | 0   | 10   | 6           | 217    | 80          | 0      | 2    | 1   | 2    | 0           | 154    | 60          | 0      | 8    | 0   | 2    | 4           | 182    |
| P4.1      | 0           | 0      | 0     | 0   | 130  | 9           | 252    | 0           | 0      | 0    | 0   | 76   | 4           | 148    | 0           | 0      | 0    | 0   | 156  | 6           | 174    |
|           | 0           | 0      | 0     | 0   | 110  | 3           | 223    | 0           | 0      | 0    | 0   | 80   | 2           | 138    | 0           | 0      | 0    | 0   | 198  | 8           | 266    |
|           | 0           | 0      | 0     | 0   | 105  | 11          | 209,5  | 0           | 0      | 0    | 0   | 74   | 6           | 120    | 0           | 0      | 0    | 0   | 240  | 8           | 212    |
| P4.2      | 0           | 0      | 0     | 0   | 19   | 1           | 550    | 0           | 0      | 0    | 0   | 14   | 0           | 272    | 0           | 0      | 0    | 0   | 36   | 2           | 502    |
|           | 0           | 0      | 0     | 0   | 13   | 3           | 430    | 0           | 0      | 0    | 0   | 14   | 4           | 262    | 0           | 0      | 0    | 0   | 18   | 6           | 352    |
|           | 0           | 0      | 0     | 0   | 15   | 8           | 456    | 0           | 0      | 0    | 0   | 12   | 2           | 378    | 0           | 0      | 0    | 0   | 10   | 10          | 352    |
| P5        | 0           | 0      | 0     | 0   | 33   | 5           | 231    | 0           | 0      | 0    | 0   | 10   | 2           | 162    | 0           | 0      | 0    | 0   | 22   | 6           | 252    |
|           | 0           | 0      | 0     | 0   | 11   | 2           | 215    | 0           | 0      | 0    | 0   | 14   | 4           | 148    | 0           | 0      | 0    | 0   | 20   | 6           | 202    |
|           | 0           | 0      | 0     | 0   | 3    | 2           | 171    | 0           | 0      | 0    | 0   | 6    | 0           | 122    | 0           | 0      | 4    | 0   | 28   | 2           | 150    |
| P5.1      | 310         | 6      | 24    | 0   | 12   | 0           | 108    | 422         | 14     | 18   | 4   | 8    | 0           | 132    | 578         | 10     | 38   | 2   | 38   | 0           | 160    |
|           | 380         | 11     | 21    | 2   | 20   | 3           | 144    | 292         | 10     | 10   | 6   | 6    | 0           | 120    | 470         | 2      | 26   | 8   | 12   | 4           | 136    |
|           | 361         | 6      | 22    | 3   | 6    | 1           | 112    | 434         | 8      | 16   | 2   | 4    | 2           | 108    | 562         | 4      | 20   | 2   | 12   | 0           | 106    |
| P6        | 0           | 0      | 0     | 0   | 13   | 0           | 120    | 0           | 0      | 0    | 0   | 2    | 0           | 134    | 0           | 0      | 0    | 0   | 6    | 0           | 124    |
|           | 0           | 0      | 0     | 0   | 0    | 1           | 102    | 0           | 0      | 0    | 0   | 2    | 0           | 76     | 0           | 0      | 0    | 0   | 0    | 0           | 110    |
|           | 0           | 0      | 0     | 0   | 1,5  | 0           | 85     | 0           | 0      | 0    | 0   | 2    | 0           | 98     | 0           | 0      | 0    | 0   | 0    | 2           | 208    |
| P6.1      | 425         | 6      | 17    | 8   | 10   | 0           | 23     | 402         | 4      | 12   | 8   | 6    | 0           | 52     | 332         | 0      | 28   | 12  | 10   | 0           | 42     |
|           | 322         | 12     | 10    | 1   | 2    | 2           | 28     | 430         | 12     | 16   | 2   | 2    | 0           | 18     | 472         | 0      | 30   | 2   | 10   | 0           | 64     |
|           | 262         | 9      | 6     | 0   | 5    | 0           | 62     | 290         | 16     | 6    | 0   | 6    | 0           | 26     | 428         | 12     | 8    | 2   | 4    | 0           | 72     |
| Total     | 4251        | 122    | 195,5 | 19  | 1296 | 129         | 8966   | 4660        | 132    | 152  | 25  | 999  | 76          | 6214   | 5688        | 58     | 276  | 30  | 2555 | 307         | 9460   |

Ces tableaux n'indiquent pas seulement les variations des flux et des objets mobilisés selon les temporalités, mais également comment ils se répartissent selon les points d'observation et leurs aménagements urbains. Très nettement, les aménagements répartissent les types de flux :

- la rue Garibaldi (côté voirie) accueille la plus grande part des flux motorisés (P3.1, P5.1, P6.1) ;
- les voies piétonnes, les pistes cyclables, la placette ou l'esplanade permettent les modes doux (P1, P3, P4.1, P4.2, P5, P6) ;
- les aménagements plus mixtes (voirie, trottoir, piste cyclable) comme les rues sur P2 et P4 permettent la variété des objets de mobilité dans les déplacements.

Ainsi se dessinent des types d'aménagement selon les mobilités visées, les scripts attendus.

Sur la commune de Grézieu-la-Varenne (cf. Tableau 14, p. 209), ce sont les voitures qui ont été les plus recensées. Comme pour Part-Dieu, c'est l'heure de



pointe du soir qui génère le plus de flux motorisés et piétons. Les vélos sont plus nombreux en milieu d'après-midi que sur les autres temporalités. Ceci témoigne, au contraire de la Part-Dieu, que le vélo n'est pas un objet de mobilité pour les déplacements en général (domicile-travail ; courses etc.) mais un objet de loisirs. Par ailleurs, ce ne sont pas les mêmes types de vélo qui ont été observés. Sur Part-Dieu, ce sont des vélos de ville, des vélos de location (Vélov), certains avec des accessoires bien particuliers<sup>1</sup> pour permettre d'avoir un objet de mobilité le plus pratique possible pour l'ensemble des déplacements que nécessitent les activités urbaines. Sur Grézieu-la-Varenne, l'on observe plus de VTT ou des vélos de course, qui sont des vélos de loisirs, de sport. Les flux piétons sont également particuliers sur Grézieu-la-Varenne car ils sont fortement liés aux déplacements en voiture contrairement aux autres terrains.

La part des piétons est plus grande sur le parking de supermarché (G4) car directement en lien avec les personnes montant ou descendant de leur voiture pour faire leurs courses. Sur l'avenue (G2), ils sont quasi inexistantes. Sur la placette au centre de la commune, il y en a toujours un peu, quelque soit la temporalité tandis que sur le chemin des modes doux (G3), c'est surtout en fin de journée que l'on observe le plus de piétons. Les aménagements, ici aussi, règlent les activités de déplacement et répartissent les flux. Il suffit de regarder le gradient des couleurs du Tableau 14 (p. 209). Les valeurs les plus fortes (oranges, rouges) se situent essentiellement sur l'avenue (G2), les valeurs intermédiaires avec des objets de mobilité différents se situent sur la rue/placette (G1) et le parking (G4) et la valeur la plus faible, au fond d'une impasse reliée à un chemin pour modes doux (G3).

---

1- Comme les vélos cargos pour transporter les enfants, voire des courses. Les vélos en centre-ville ont également presque tous des paniers, parfois très grands pour permettre de transporter des courses ou du matériel.

Tableau 14 - Comptages des flux de déplacements par point d'enquête et par temporalité sur Grézieu-la-Varenne

| Temporalités | Mobilités   | G1  |     |     | G2  |     |     | G3 |    |    | G4  |     |     | Totaux |
|--------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|--------|
| 7h30-9h30    | Voiture     | 66  | 104 | 122 | 472 | 362 | 452 | 3  | 2  | 0  | 28  | 56  | 92  | 1759   |
|              | Camion      | 2   | 0   | 12  | 34  | 42  | 18  | 1  | 0  | 0  | 12  | 2   | 0   | 123    |
|              | Moto        | 2   | 0   | 2   | 14  | 6   | 6   | 0  | 0  | 0  | 4   | 0   | 0   | 34     |
|              | Bus         | 0   | 0   | 0   | 2   | 2   | 12  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 16     |
|              | Vélo        | 2   | 2   | 0   | 2   | 4   | 4   | 0  | 1  | 0  | 4   | 0   | 0   | 19     |
|              | Trottinette | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0      |
|              | Piéton      | 44  | 6   | 6   | 12  | 2   | 6   | 7  | 2  | 0  | 22  | 34  | 68  | 209    |
| 10h00-12h00  | Voiture     | 93  | 94  | 86  | 243 | 274 | 244 | 0  | 2  | 2  | 132 | 100 | 82  | 1352   |
|              | Camion      | 3   | 0   | 0   | 12  | 18  | 12  | 0  | 0  | 0  | 2   | 8   | 2   | 57     |
|              | Moto        | 3   | 2   | 0   | 3   | 6   | 0   | 1  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 15     |
|              | Bus         | 0   | 0   | 0   | 6   | 0   | 4   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 10     |
|              | Vélo        | 0   | 2   | 0   | 0   | 18  | 4   | 0  | 12 | 0  | 0   | 0   | 0   | 36     |
|              | Trottinette | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0      |
|              | Piéton      | 30  | 44  | 24  | 0   | 10  | 2   | 2  | 31 | 0  | 150 | 150 | 96  | 539    |
| 12h00-14h00  | Voiture     | 72  | 83  | 82  | 274 | 235 | 267 | 4  | 1  | 4  | 126 | 74  | 83  | 1305   |
|              | Camion      | 4   | 4   | 4   | 11  | 16  | 10  | 0  | 0  | 0  | 0   | 1   | 5   | 55     |
|              | Moto        | 2   | 2   | 0   | 5   | 1   | 2   | 0  | 0  | 0  | 2   | 0   | 0   | 14     |
|              | Bus         | 0   | 0   | 0   | 5   | 0   | 4   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 9      |
|              | Vélo        | 1   | 2   | 4   | 6   | 1   | 0   | 3  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 17     |
|              | Trottinette | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 2      |
|              | Piéton      | 33  | 39  | 21  | 9   | 1   | 9   | 6  | 4  | 3  | 130 | 118 | 82  | 455    |
| 14h30-16h30  | Voiture     | 80  | 78  | 40  | 336 | 292 | 242 | 0  | 0  | 3  |     | 74  | 110 | 1255   |
|              | Camion      | 2   | 8   | 2   | 30  | 12  | 22  | 0  | 0  | 0  |     | 0   | 0   | 76     |
|              | Moto        | 2   | 0   | 2   | 10  | 10  | 6   | 0  | 0  | 0  |     | 0   | 0   | 30     |
|              | Bus         | 0   | 0   | 0   | 4   | 0   | 2   | 0  | 0  | 0  |     | 0   | 0   | 6      |
|              | Vélo        | 0   | 2   | 2   | 0   | 18  | 10  | 14 | 6  | 4  |     | 0   | 0   | 56     |
|              | Trottinette | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1  | 1  | 0  |     | 0   | 0   | 2      |
|              | Piéton      | 34  | 22  | 32  | 16  | 18  | 2   | 5  | 22 | 6  |     | 122 | 126 | 405    |
| 17h00-19h00  | Voiture     | 124 | 54  | 132 | 526 | 534 | 560 | 7  | 1  | 1  | 100 | 132 | 128 | 2299   |
|              | Camion      | 6   | 2   | 6   | 16  | 18  | 24  | 0  | 0  | 0  | 2   | 0   | 2   | 76     |
|              | Moto        | 4   | 0   | 0   | 14  | 12  | 6   | 0  | 0  | 0  | 2   | 0   | 0   | 38     |
|              | Bus         | 0   | 0   | 0   | 4   | 2   | 2   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 8      |
|              | Vélo        | 0   | 4   | 10  | 0   | 2   | 6   | 2  | 1  | 7  | 2   | 0   | 0   | 34     |
|              | Trottinette | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0  | 0  | 1  | 0   | 0   | 0   | 3      |
|              | Piéton      | 38  | 36  | 56  | 0   | 6   | 6   | 21 | 11 | 26 | 142 | 182 | 182 | 706    |

Ce pré-travail d'exploitation des données d'enquête par des tableaux quantitatifs nous a amenés à nous questionner sur la manière de compiler toutes les variables de l'observation, le codage effectué dans la méthodologie, dans une méthode d'analyse capable d'effectuer les liens entre chaque type de données : flux, actions, objets, déchets, traces, temporalités, et spatialités. Comment aborder l'aspect quantitatif de la systématisation sans trop perdre la richesse de la donnée qualitative ?

## La base de données : un outil de traduction et d'analyse des données

Très vite après le travail sur les tableaux quantitatifs que nous avons présenté, nous avons eu besoin d'un outil capable d'analyser et de prendre en compte toutes les données d'observation. Le problème a été de penser et de construire cet outil

avec comme matériau le journal d'enquête, de la donnée textuelle, alors même qu'elle ne concerne pas le discours<sup>1</sup>. Seuls les comptages des flux peuvent être travailler aisément comme de la donnée quantitative. Comment lier ces données hétérogènes entre elles avec un outil de traitement et d'analyse ? L'idée d'une base de données compilant toutes les sessions d'observation est apparue. Néanmoins, la penser, la construire et la réaliser a pris un temps important durant ce travail de thèse. Il fallait regrouper des centaines de pages de journal de terrain sous forme de tableau Excel en n'oubliant aucune variable de l'observation.

### *La construction de la base de données*

Premièrement, comment traduire l'observation d'une activité mobilisant un ou des objets, laissant potentiellement un déchet ou une trace, se déroulant sur un aménagement, un point d'observation, dans une temporalité ? Nous avons essayé différentes formes de tableaux, de schémas, pouvant décrire les liens entre les variables. Aucun ne pouvait épouser l'ensemble des variables de l'activité. À force de tests sur le format que pouvait prendre cette base de données, nous sommes parvenus à trouver une entrée pour la construire et la réaliser : lister les variables de l'observation en colonnes et décrire les activités par individus (en lignes donc). Ainsi, chaque ligne représentant un individu dans l'activité renseigne respectivement les variables suivantes en colonne :

- point d'observation – Date d'observation – Type d'individu – Terrain – Temporalité – Type d'aménagement – Action 1 – Objet 1 – Déchet 1 – Trace 1 – Action 2 – Objet 2 – Déchet 2 – Trace 2 ;
- et ainsi de suite jusqu'à épuisement des cours d'action successifs observés ;

Il faut préciser ce que revêtent ces appellations de variables dans la base de données :

---

1- Nous aurions pu si cela avait été le cas, utiliser des méthodes en lexicométrie. Mais, les données textuelles ayant été produites par les enquêtrices, elles ne pouvaient étudier leur propre langage. La lexicométrie étudie la donnée textuelle de l'objet d'étude et non pas de ceux qui la produisent.

- type d'individu : les réponses peuvent être « inféré » ou « observé ». Dans le cas où l'on infère l'action à partir d'un déchet et d'une trace observée, l'on indique « inféré » ; lorsque l'action est directement observée, l'on indique « observé » ;
- terrain : Chassieu, Grézieu ou Part-Dieu ;
- temporalité (correspond aux temporalités d'observation définies sur les terrains) : pour Chassieu « matin heure de pointe », « midi », « fin de journée », « soir » ; pour Part-Dieu et Grézieu, on y ajoute « AM creux » et « PM creux » qui correspondent aux temps creux du matin et de l'après-midi ;
- type d'aménagement : rue, avenue, impasse, parking, placette, voie piétonne etc. ;
- action 1 : première action observé ;
- objet 1 : objet(s) mobilisé(s) dans Action 1 ;
- déchet 1 : déchet(s) produit(s) par Objet(s) 1 dans Action 1 ;
- trace 1 : trace(s) produite(s) par Objet(s) 1 dans Action 1 ;
- action 2 : cours d'action qui succède à Action 1, et ainsi de suite pour Objet 2, Déchet 2, etc.

À partir de ce modèle de base de données, il a fallu traduire la totalité des données d'observation sur les trois terrains de la thèse en données « décortiquées » à ordonner dans ce tableau Excel. Ce travail de traduction pour la réalisation de la base de données a nécessité trois mois consécutifs de remplissage, manuellement, ligne par ligne, des données d'observation. Le « remplissage » des données du journal d'enquête terminé, la base de données indique presque 115 000 individus recensés et observés dans l'activité sur l'ensemble des terrains. À partir de ce nouvel outil d'analyse compilant toutes les données d'observation dont les variables de la méthode d'enquête, il fallait chercher le traitement adéquat de cette base de données.

### *Traitement SIG, visualisation cartographique de la base de données*

Le format Excel de la base de données permettait essentiellement de produire des résultats statistiques simples, difficilement exploitables pour lier toutes les variables de l'observation. De plus, il est important de pouvoir présenter des jeux de données de ce type de manière visuelle, compréhensible, en partie ou en totalité selon les variables à analyser. Avec une collègue géomaticienne, Clarisse Aubert, nous avons réfléchi à plusieurs méthodes de visualisation et de traitement de la base de données. Au départ, l'objectif était de pouvoir faire une analyse de réseaux à l'aide de logiciel type *Gephi* qui permet de visualiser et d'analyser les liens, les réseaux entre plusieurs types de données. Cela correspond à lier par exemple, un objet, un déchet ou une trace à une activité, à un aménagement, etc. C'est ce pourquoi la base de données avait ainsi été construite : pour démontrer que toute activité requiert des objets et laisse potentiellement des traces sur les espaces publics, sur des aménagements particuliers, de manière différenciée selon les temporalités.

La quantité de variables à prendre en compte a été l'un des problèmes à résoudre pour réaliser une analyse de réseaux à partir de cette base de données. L'analyse des liens entre les données était trop complexe. Nous nous sommes alors reportées sur différents types d'exploitation. Ici, nous allons décrire le traitement cartographique qui a été réalisé avec des graphiques statistiques explicatifs et complémentaires aux cartes. Sur les cartes qui vont être présentées, l'objectif est de permettre la visualisation des cours d'action observés par temporalité d'activité. Ainsi, elles présentent la répartition des cours d'action sur chaque point d'observation, chaque type d'aménagement et leur intensité (= nombre d'individus).

L'activité urbaine quotidienne, comme étant essentiellement composée d'activités de déplacement des publics urbains et des marchandises, constitue l'un des principaux résultats des enquêtes par observation de cette thèse. Ainsi, les cartes révèlent ce phénomène à tel point qu'elles rendent difficilement visibles les autres activités observées sur les espaces publics. Pour cela, nous analyserons ces

cartes avec des graphiques complémentaires sur la proportion des autres activités observées, en dehors du déplacement. Car, même si elles sont minoritaires quantitativement parlant, elles sont également un résultat des observations menées, de ce que les publics urbains font sur l'espace public en dehors de leurs activités de déplacement. En outre, ce sont ces activités qui sont principalement génératrices de déchets et de traces (autres que les hydrocarbures) sur les espaces publics urbains.

### *Cartographies sur la ZI de Chassieu*

La Carte 1 (p. 214) illustre clairement les typologies d'aménagement générant le plus de flux, ici motorisés : ce sont les avenues, en particulier l'avenue des Frères Montgolfier qui traverse la ZI d'Eurexpo à la rocade Est. Viennent ensuite les rues, puis logiquement les impasses. La proportion des types d'activités observées est largement représentée par le cours d'action « se déplacer » qui représente presque la totalité des cours d'action observés sur les axes principaux de la ZI.

Le peu de points d'observation qui détiennent une part visible de types d'actions « autre » concernent essentiellement le cours d'action « stationner », lui-même lié à « se déplacer » (cf. Graphique 1, Annexe 4). C'est le cas du point C6 concerné par d'important stationnements de voitures sur les trottoirs de part et d'autre de la chaussée, surtout générés par les employés de l'entreprise Veolia. Aussi, quelques cours d'action sont observés essentiellement le matin comme « faire le plein » (poids lourds) ou « transporter » (cf. Graphique 1, Annexe 4).



Carte 1 - Répartition des "Actions 1" par point d'enquête et par aménagement aux heures de pointe matinales, ZI Chassieu.  
Source : C. Mandon. Auteure : C. Aubert, 2022

La Carte 2 (p. 215) montre également la même répartition en proportion des activités principales de déplacement. Cependant, lorsque l'on regarde en détails les types d'action « autres » (cf. Graphique 2, Annexe 4), il y a toujours « stationner » qui arrive en deuxième position mais d'autres cours d'action comme « sortir du restaurant » ou « sortir de l'entreprise » ressortent et témoignent de l'inscription des cours d'action observés dans la temporalité de la pause méridienne.





Carte 2 - Répartition des "Actions 1" par point d'enquête et par aménagement durant la pause méridienne, ZI Chassieu. Source : C.Mandon. Auteure : C. Aubert, 2022.



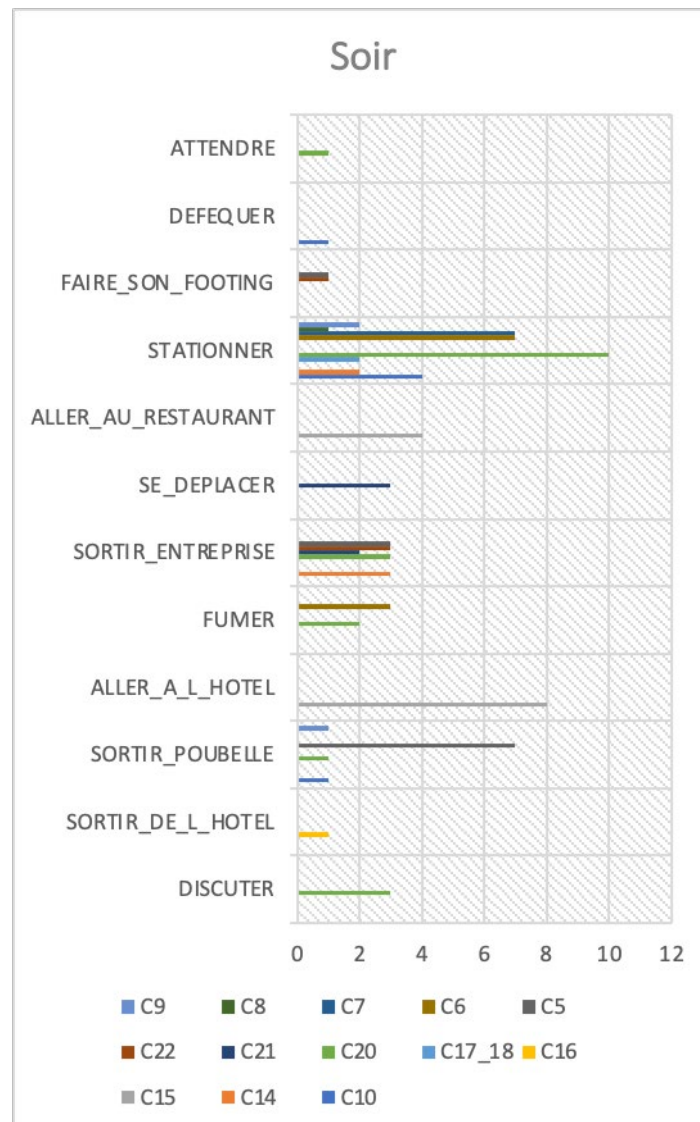
Carte 3 - Répartition des "Actions 1" par point d'enquête et par aménagement aux heures de pointe de fin de journée, ZI Chassieu. Source : C.Mandon. Auteure : C. Aubert, 2022

La Carte 3 (p. 215), relevant de la temporalité de fin de journée en heures de pointe, montre les mêmes prédominances des cours d'action « se déplacer » et « stationner » (cf. Graphie 3, Annexe 4) mais apporte quelques spécificités à la temporalité comme « attendre le bus », « fumer un joint » ou « rouler un joint ». Ces derniers cours d'action ont effectivement été observés ou inférés à proximité d'entreprises employant des ouvriers comme une entreprise de métallurgie sur le point C20. En fin de journée, les ouvriers se détendent, boivent une bière ou fument un joint.

Les trois cartes présentant les cours d'actions observés sur la ZI de Chassieu selon les temporalités d'enquête illustrent toute la prédominance des activités de déplacement et des cours d'action les décrivant : « se déplacer », « stationner », « sortir de l'entreprise », « sortir du restaurant », « sortir de l'hôtel », « transporter », etc. Les cours d'action s'éloignant de l'activité de déplacement sont faibles en proportion mais diffèrent selon les temporalités de la journée.

Il en est de même pour les activités observées en soirée sur la ZI, celles liées au déplacement sont toujours les plus importantes, avec quelques variations intéressantes à décrire (cf. Graphique 1, p. 217) : « stationner » concerne ici majoritairement le stationnement de poids lourds alors qu'en journée, ce sont les voitures qui sont en plus grand nombre. Aussi, l'on observe encore des cours d'action comme « sortir de l'entreprise » ou « sortir de l'hôtel » mais de nouveaux apparaissent : « sortir poubelle », « aller à l'hôtel » ou « faire son footing ».

Graphique 1 - Proportion des "Actions 1", par point d'enquête en soirée, ZI Chassieu. Source : C.Mandon. Auteure : C. Aubert, 2022.

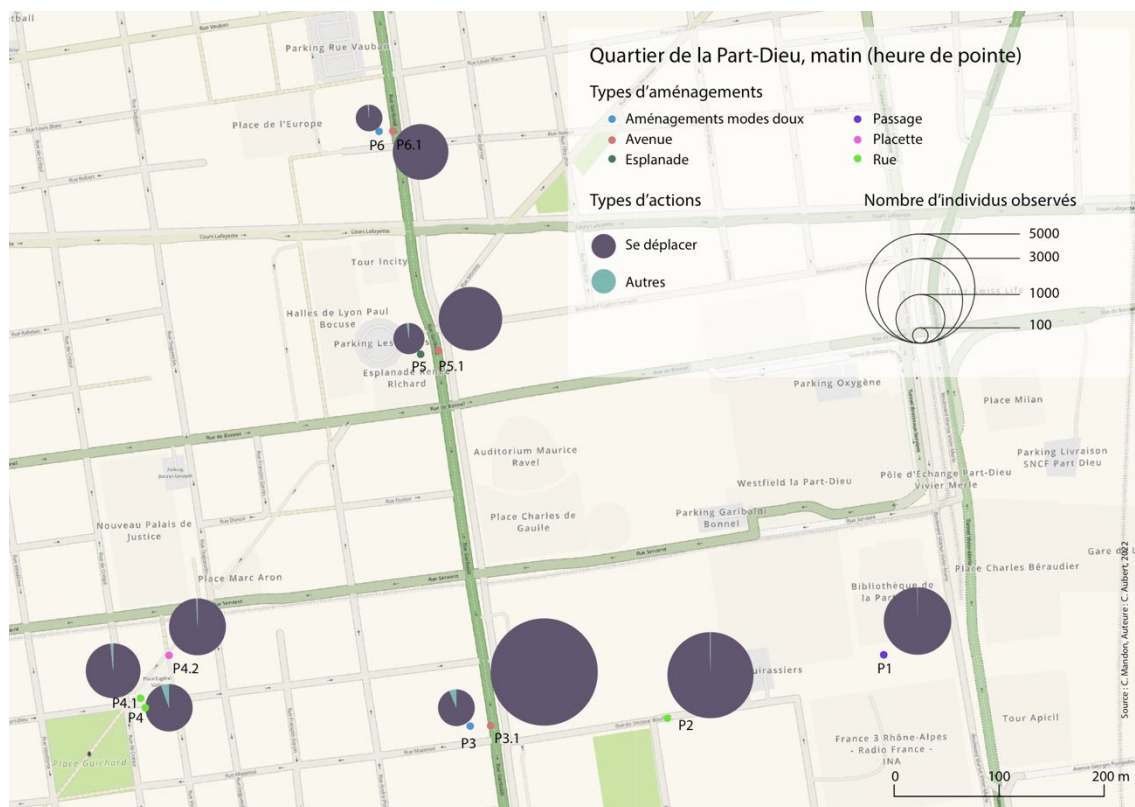


La temporalité du soir est proposée avec une visualisation en graphique car le protocole d'enquête ne prévoyait pas de comptages et relevés systématiques des activités comme pour les autres temporalités. Nous rappelons la difficulté de rester statiques durant 30 minutes sur chaque point d'observation le soir/la nuit, à plus forte raison sur la ZI de Chassieu.

### *Cartographies sur le quartier de la Part-Dieu*

Pour le quartier de la Part-Dieu, cinq cartes ont été réalisées selon les cinq temporalités d'enquête : les heures de pointe du matin et de fin de journée, la pause méridienne et les heures creuses du matin et de l'après-midi. Ces cartes, tout comme sur la ZI de Chassieu, illustrent sur tous les points d'enquête la part quasi

totale des activités liées au déplacement. Sur toutes les temporalités, les points situés sur la rue Garibaldi (semblable à une avenue avec trois voies de circulation) concernent exclusivement le cours d'action « se déplacer » et détiennent les flux d'activités (de cours d'action observés) les plus importants du terrain d'enquête. La Carte 4 (p. 218) sur les heures de pointe matinales montre ainsi les points de la rue Garibaldi totalement représentés par le cours d'action « se déplacer » et les autres détenant très légèrement d'autres cours d'action que nous allons spécifier.

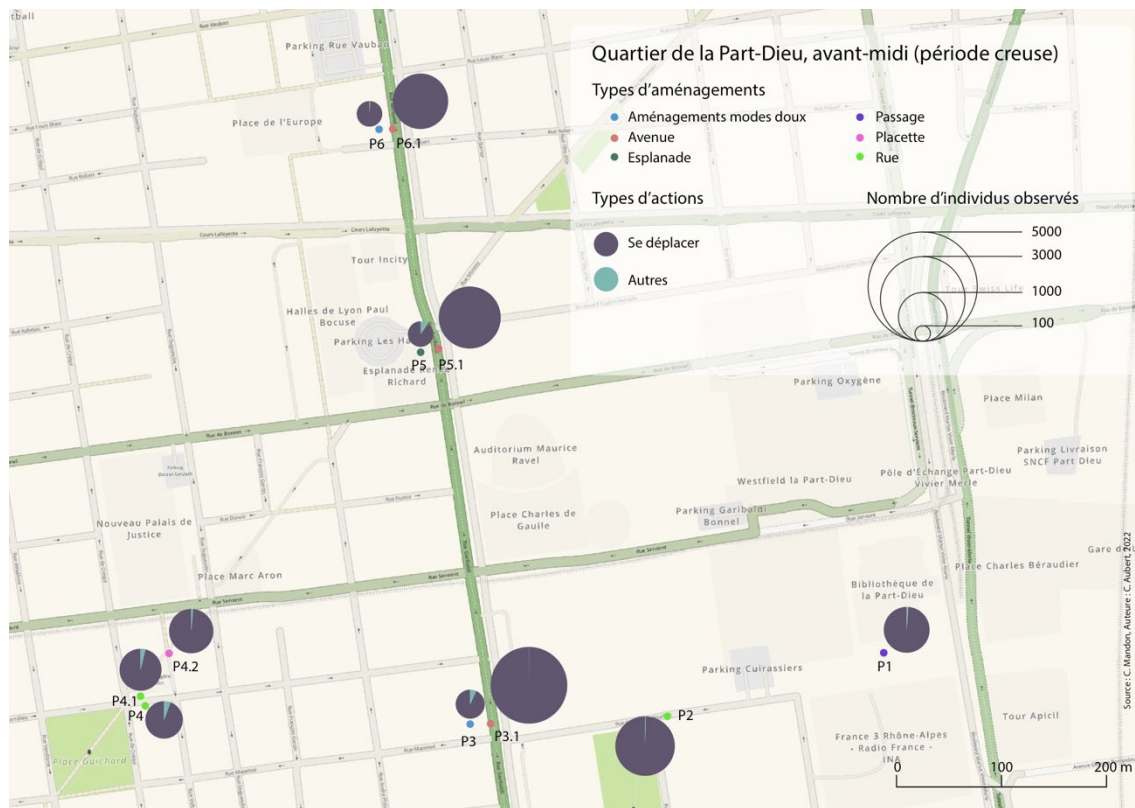


Carte 4 - Répartition des "Actions 1" par point d'enquête et par aménagement aux heures de pointe matinales, quartier de la Part-Dieu. Source : C.Mandon. Auteure : C. Aubert, 2022

Le graphique 4 (Annexe 4) montre, comme sur Chassieu, que le deuxième cours d'action le plus représenté est « stationner ». Cependant, ici, « stationner » concerne des objets de mobilité et des aménagements bien différents. Ce sont les vélos, les scooters et les motos qui relèvent de ce cours d'action. Et les aménagements permettant ces types de stationnement sont bien particuliers : parking vélo, station vélov, parking moto (point P4, P4.1). Ensuite, vient le cours d'action « boire » et correspond aux personnes prenant un café matinal en terrasse sur le point P3, situé sur la voie piétonne de la rue Garibaldi. Juste après, le cours



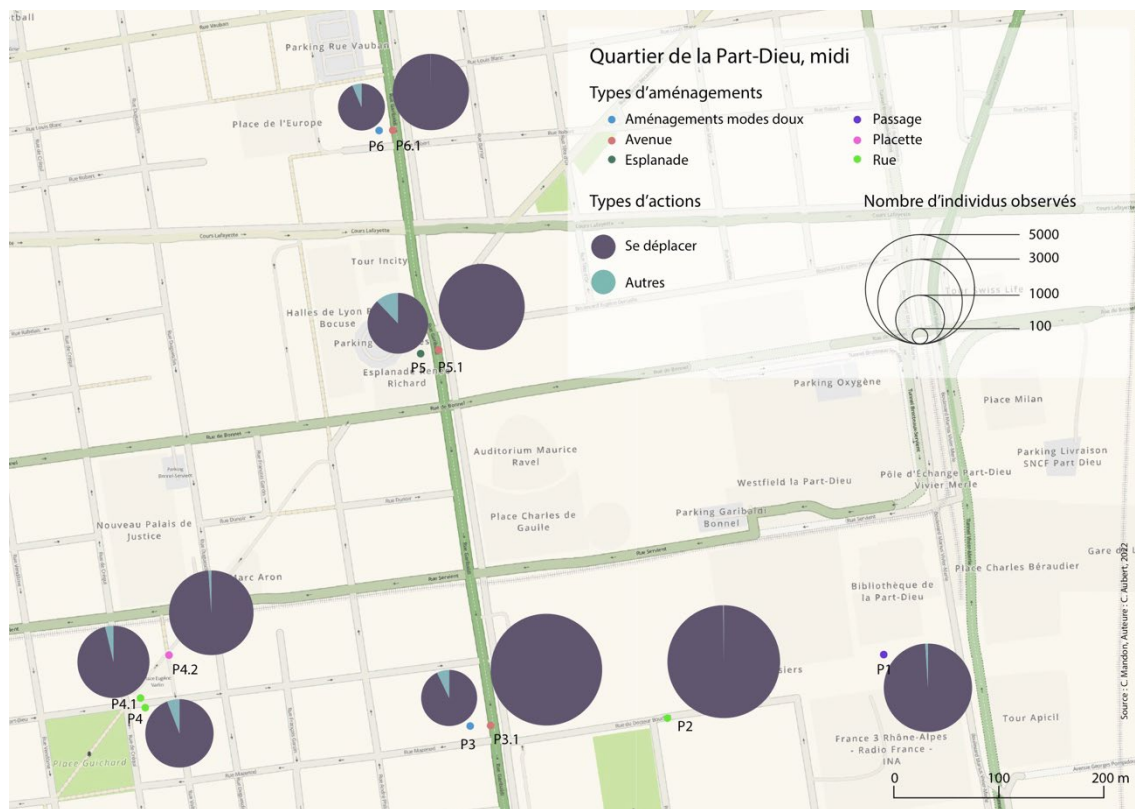
d'action « fumer » se réfère surtout aux relevés de mégots qui infèrent l'action de fumer.



Les heures creuses du matin, Carte 5 (p. 219), témoignent de la même prédominance des cours d'action « se déplacer » et « stationner » mais dont les nombres d'individus observés dans l'action sont bien moins nombreux proportionnellement. Le cours d'action qui peut être relevé spécifiquement à cette temporalité est « s'asseoir » qui s'observe sur de nombreux aménagements possédant des bancs (cf. Graphique 5, Annexe 4).

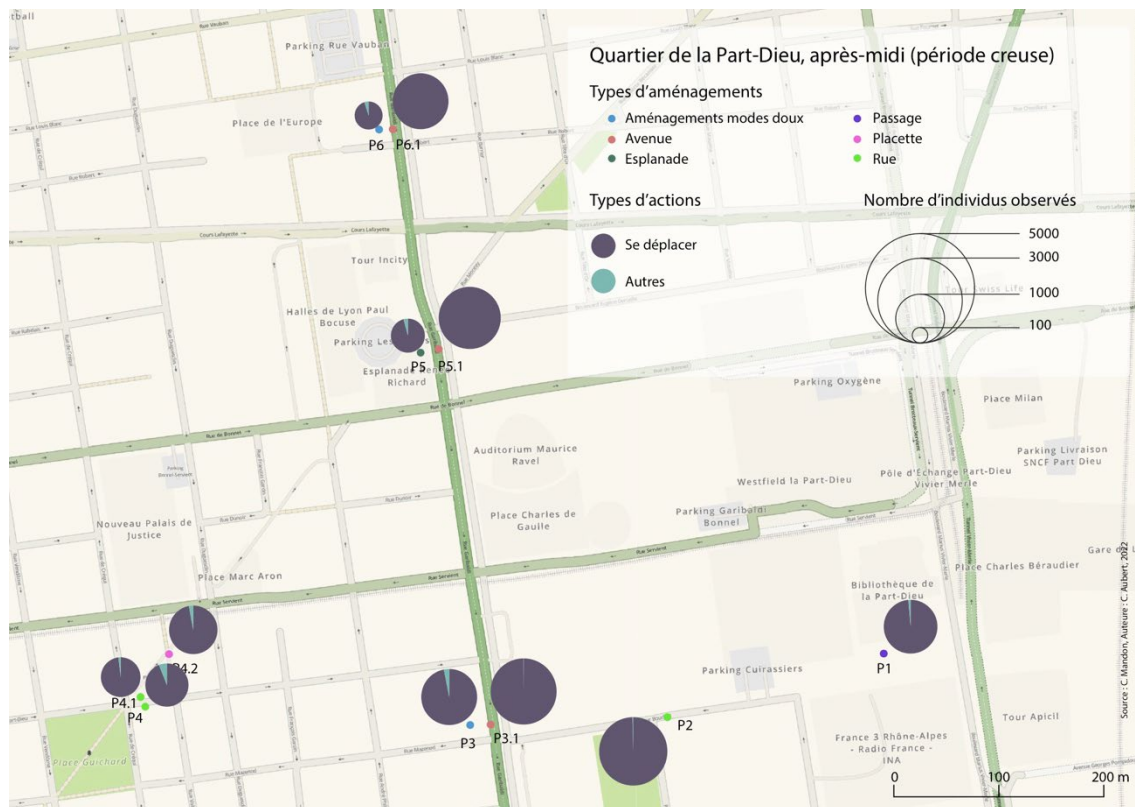
La Carte 6 (p. 220) sur la temporalité de la pause méridienne, laisse à voir des proportions bien plus grandes de cours d'action observés. Cela est dû au protocole d'enquête qui prévoyait le double de sessions d'observation sur le temps du midi par rapport aux autres temporalités. La part des déplacements est toujours totale sur les points de la rue Garibaldi mais certaines zones d'enquêtes relèvent d'autres cours d'action particuliers à cette temporalité (cf. Graphique 6, Annexe 4). D'abord, en deuxième position après « se déplacer », le cours d'action « manger » est relevé

essentiellement sur le point P5, le parvis des Halles disposant de nombreuses tables et bancs appelant l'activité. Puis, arrive le cours d'action « stationner », surtout sur les points P4 et P4.1 disposant de parkings pour vélos et deux roues. Enfin, « s'asseoir » est également relevé dans des proportions supérieures aux autres temporalités et de manière assez répartie selon les points d'observation.



Carte 6 - Répartition des "Actions 1" par point d'enquête et par aménagement durant la pause méridienne, quartier de la Part-Dieu. Source : C. Mandon. Auteur : C. Aubert, 2022

La Carte 7 (p. 221) propose les cours d'action des heures creuses de l'après-midi, et témoigne des mêmes activités que sur les heures creuses du matin. Seule la proportion du cours d'action « stationner » y est plus grande (cf. Graphique 7, Annexe 4).

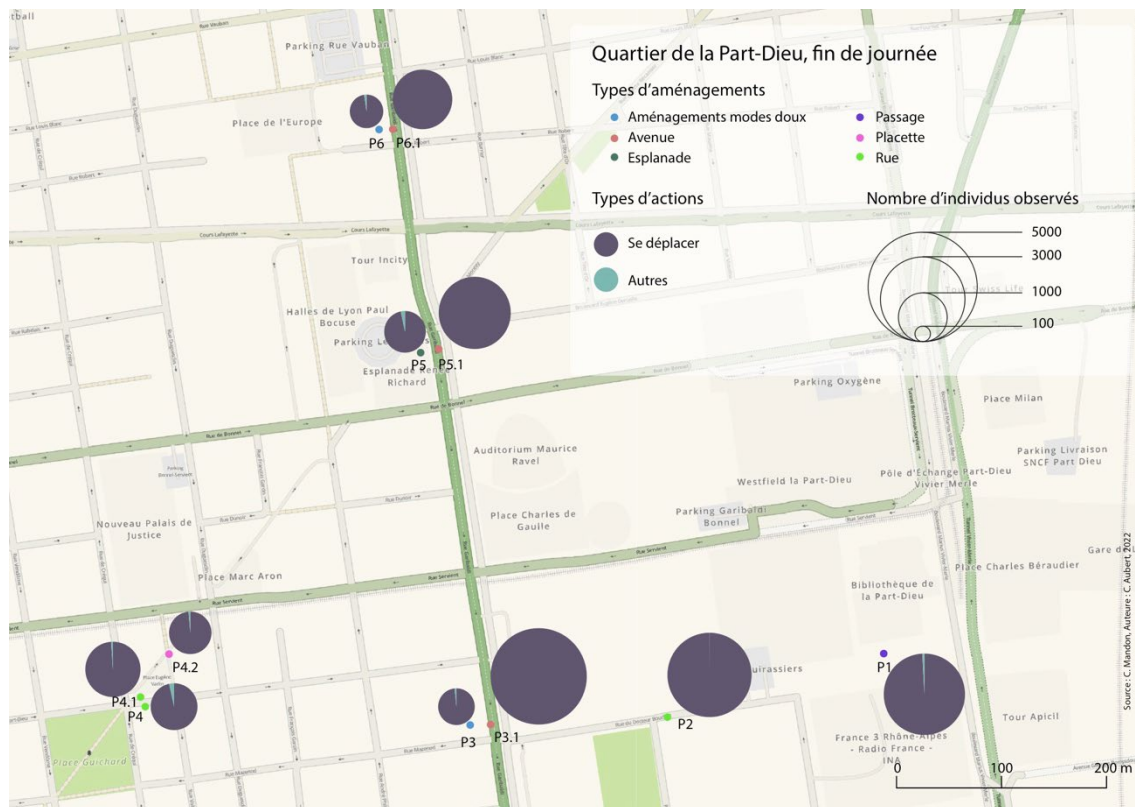


Carte 7 - Répartition des "Actions 1" par point d'enquête et par aménagement aux heures creuses d'après-midi, quartier de la Part-Dieu. Source : C. Mandon. Auteure : C. Aubert, 2022

La Carte 8 (p. 222) reflète les cours d'action relevés en heures de pointe de fin de journée. La part des actions « autres » y est réduite et concerne essentiellement deux cours d'action : « stationner » (toujours sur P4 et P4.1) et « s'asseoir » ; ce dernier étant répartis sur les points P5 (parvis des Halles), P1 (passage Dr Bouchut) et P6 (voie piétonne rue Garibaldi à côté d'une école et d'une aire de jeux), tous disposant de bancs le permettant (cf. Graphique 8, Annexe 4).

Le soir, le déplacement et le stationnement sont toujours les cours d'action les plus observés mais pas tout à fait sur les mêmes points d'observation, les mêmes aménagements (cf. Graphique 2, p. 223).

Les déplacements, essentiellement des piétons et des cyclistes, sont observés sur le passage du Dr Bouchut (P1) à proximité du centre commercial (restaurants et cinéma fréquentés le soir) et de la gare. Le stationnement concerne toujours en particulier les points P4 et P4.1, laissant penser que les parkings pour vélos et deux roues sont mobilisés à la fois par les travailleurs et passants en journée et les habitants en soirée et la nuit pour le stationnement de leurs vélos ou deux roues.



Carte 8 - Répartition des "Actions 1" par point d'enquête et par aménagement aux heures de pointe de fin de journée, quartier de la Part-Dieu. Source : C. Mandon. Auteure : C. Aubert, 2022

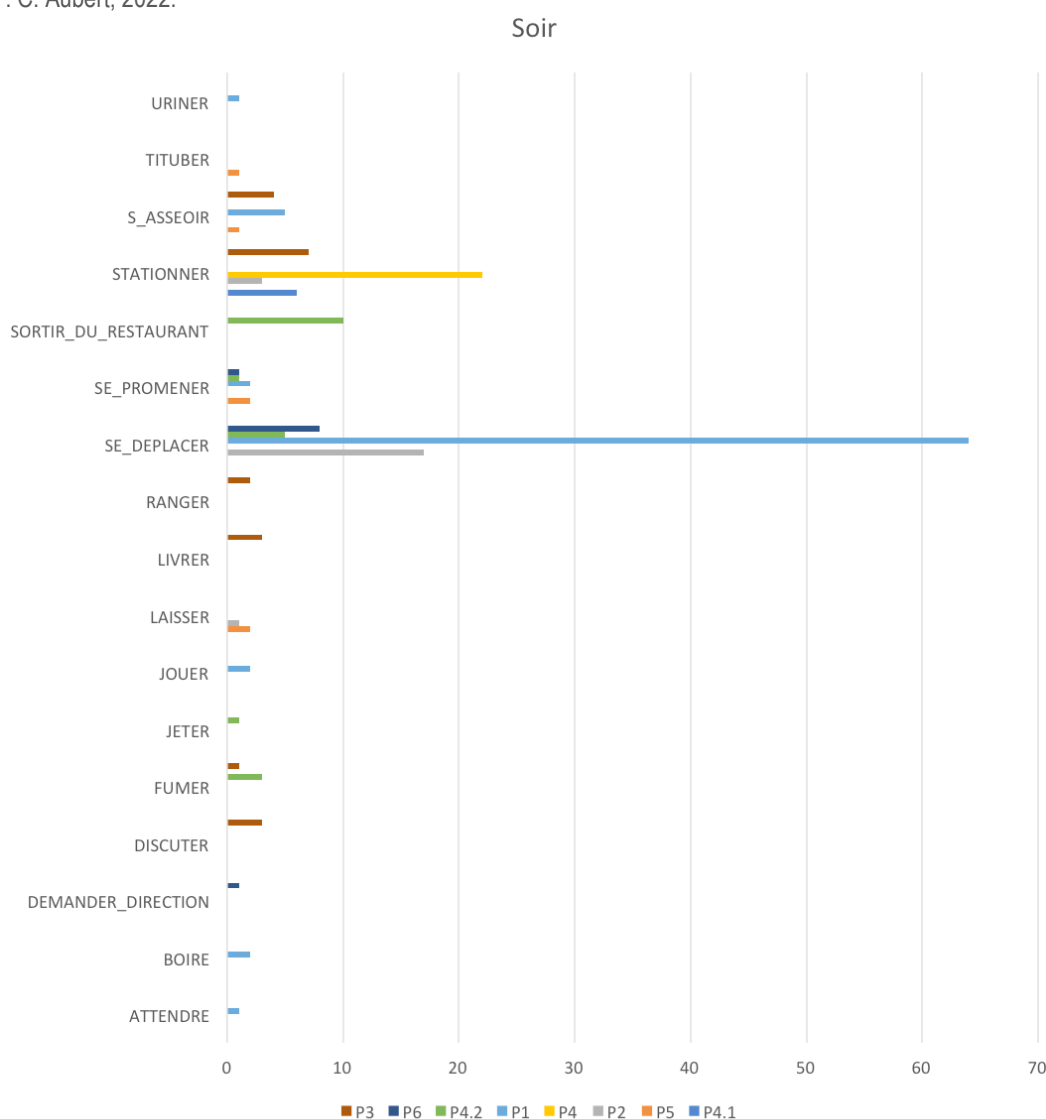
Si l'on met en perspective les cinq cartes entre elles, nous pouvons relever quelques caractéristiques des cours d'action selon les temporalités et les aménagements. D'abord, les deux temps creux de la journée sont semblables en cours d'action observés, leur nombre et leur proportion. Seules les points P3 et P3.1 ont des flux d'activités qui diffèrent légèrement entre les deux temps creux. Ainsi, P3.1 qui génère essentiellement des déplacements motorisés (type avenue) est plus important sur les heures creuses du matin en comparaison de l'après-midi.

Pour P3, sur la voie piétonne disposant de cafés/restaurants, c'est l'après-midi que l'on observe le plus de cours d'action, « se déplacer » et « autres ». Il en est de même pour les deux temps correspondant aux heures de pointe, celles du matin et de l'après-midi. Les deux cartes sont assez similaires mais indiquent une légère variation sur le point 1 dont les cours d'action relevés sont plus nombreux en fin de journée que le matin, en heures de pointe ; les flux y sont donc plus importants. Enfin, le temps du midi révèle clairement la proportion plus grande d'actions « autres » que « se déplacer » sur P3 et P5 en particulier, points disposant de



restaurants ou de mobilier urbain permettant de « manger » sur l'espace public. Si l'on met la focale sur le type d'aménagement, l'on peut s'apercevoir comme sur Chassieu, que le gradient (du plus au moins important) sur la proportion des flux s'effectue de l'avenue, à la rue puis aux autres aménagements, linéaires (voie piétonne, piste cyclable), placette, esplanade. Les aménagements sont donc d'abord fabriqués pour permettre les flux (se déplacer), puis pour accueillir les autres activités quotidiennes urbaines : se restaurer, faire ses courses, etc.

Graphique 2 - Proportion des "Actions 1", par point d'enquête en soirée, quartier de la Part-Dieu. Source : C.Mandon.  
Auteure : C. Aubert, 2022.



### *Cartographies sur Grézieu-la-Varenne*

De même que sur la Part-Dieu, cinq cartes ont été réalisées sur Grézieu-la-Varenne selon les temporalités observées lors de la réalisation du protocole

d'enquête. Nous allons les décrire et les commenter entre elles pour mettre en perspective ce qu'elles illustrent des activités quotidiennes sur Grézieu-la-Varenne.

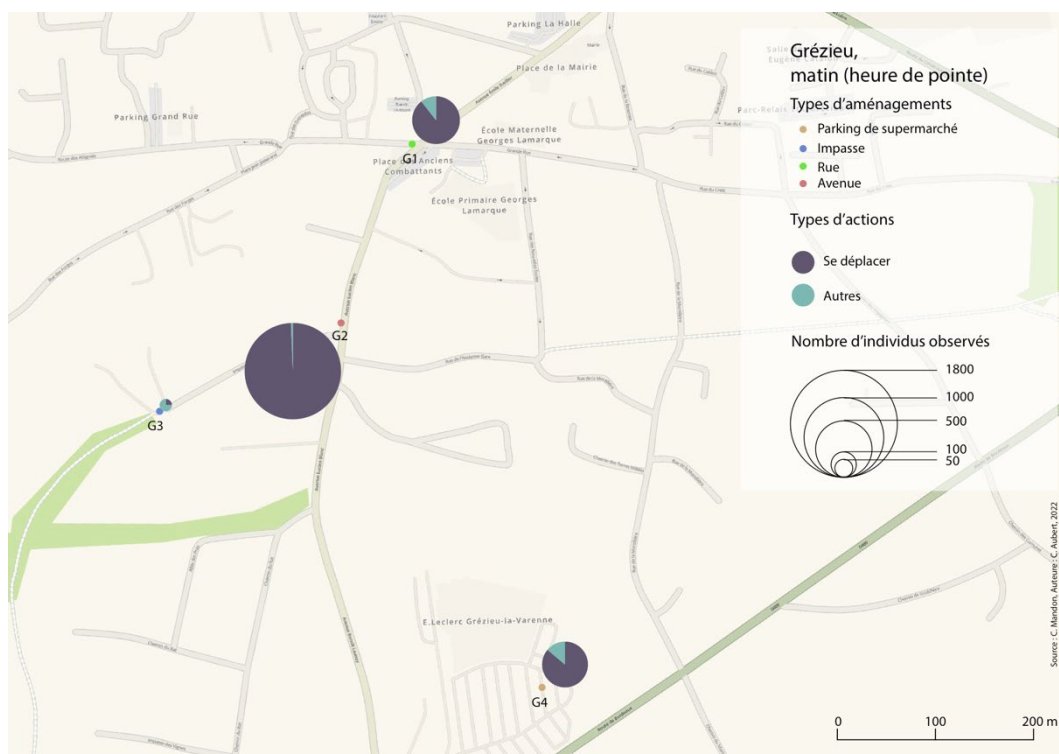
Le point G1 est surtout marqué par la pause méridienne qui génère le plus de cours d'action. Pour G2, ce sont les heures de pointe du matin et de la fin de journée ainsi que la pause méridienne qui relèvent le plus de cours d'action. G3 est marqué par une légère progression de cours d'action relevés tout au long de la journée et c'est le point d'observation relevant le plus de cours d'action « autres ». G4 est fréquenté de manière à peu près égale sur chaque temporalité exceptée celle du matin en heures de pointe<sup>1</sup> qui a la valeur la plus faible de cours d'action observés. Chaque point excepté G3 (au bout d'une impasse) est également dominé par le cours d'action « se déplacer ». Si l'on regarde de plus près les types d'actions « autres », nous pouvons dégager quelques spécificités de temporalité d'activité.

Le graphique des actions « autres » (cf. Graphique 9, Annexe 4) correspondant à la Carte 9 (p. 225) relève sans surprise comme deuxième cours d'action observé « stationner », essentiellement représenté sur le parking du centre commercial (G4). Arrivent ensuite dans l'ordre, « attendre le bus » et « jeter » sur G1 puis « se promener » et « faire son footing » sur G3.

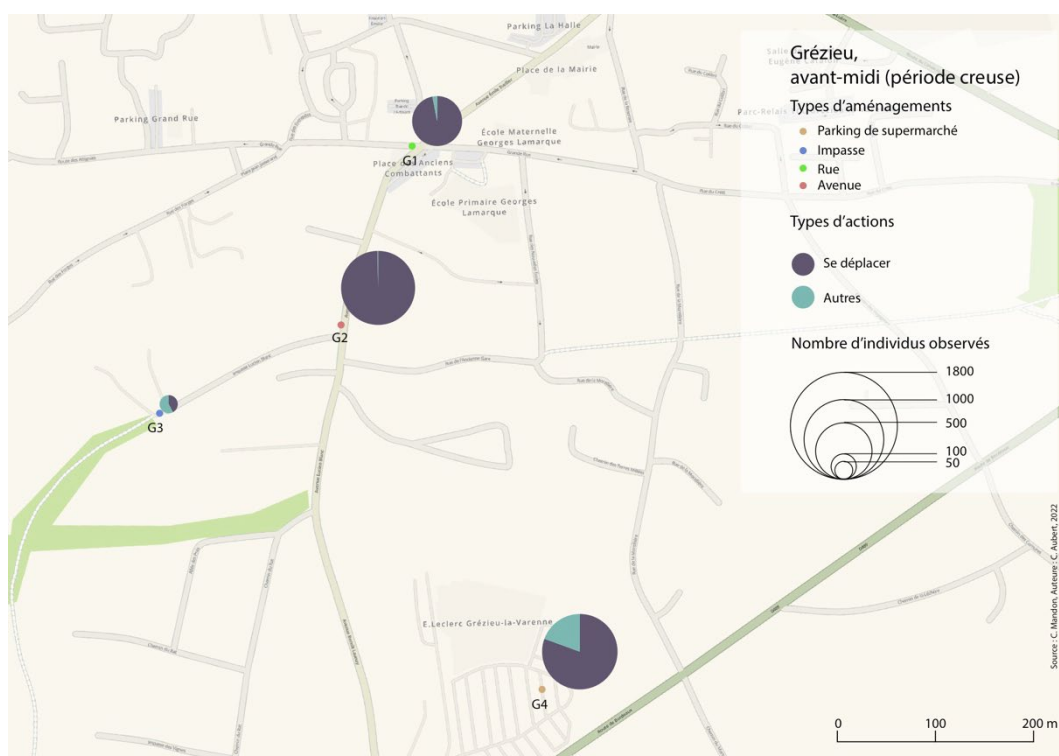
Aux heures creuses du matin, les types d'actions « autres » correspondant à la Carte 10 (p. 225) varient très légèrement (cf. Graphique 10, Annexe 4). Ce sont leurs intensités (nombre d'individus observés dans le cours d'action) qui évoluent. Le cours d'action « stationner » a presque quadruplé sur le point G4 en comparaison du matin en heure de pointe. « Se promener » sur G3 a plus que doublé, « faire son footing » reste stable (G3) et arrive le cours d'action « entrer magasin » sur G1 (Petit Casino).

---

1- La valeur du nombre d'individus observés sur G4 semble plus faible aux heures creuses de l'après-midi car il y a une donnée manquante dans la base de données (nous avons perdu une session d'enquête sur cette temporalité). Les deux sessions d'observation réalisées sur ce point relèvent pourtant un nombre important de cours d'action, donc de flux. Le milieu d'après-midi est donc très fréquenté sur ce point.



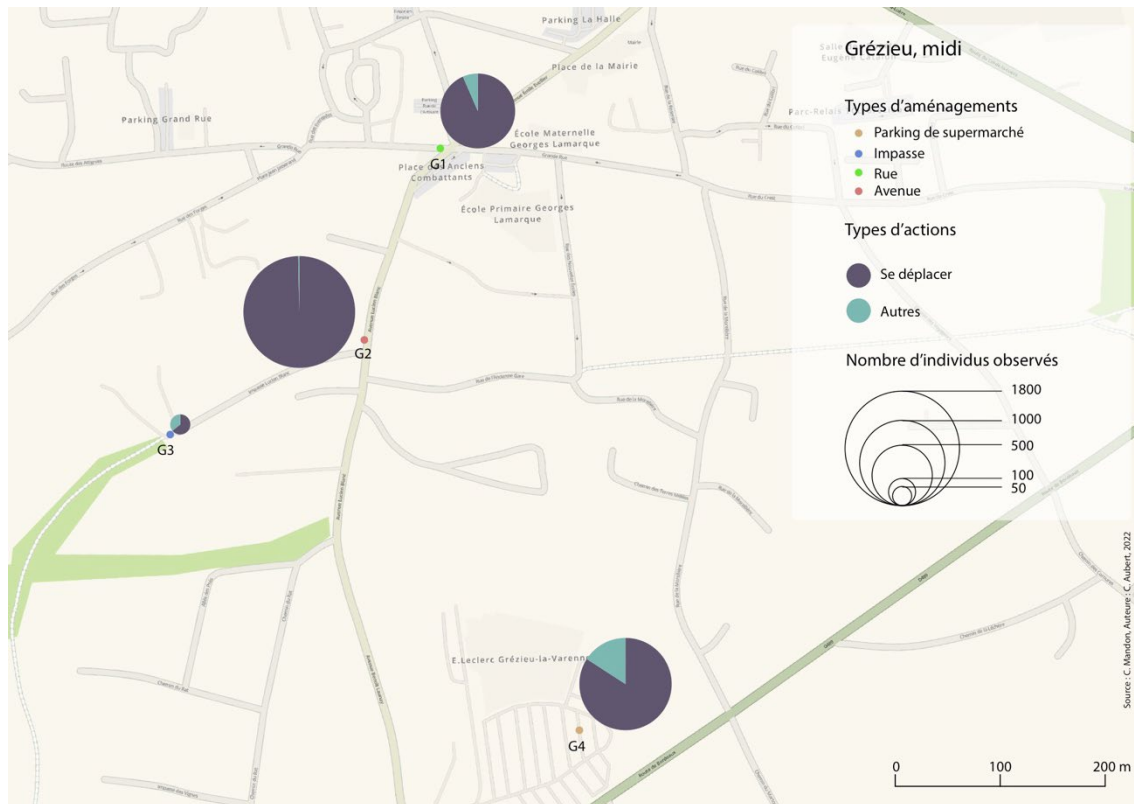
Carte 9 - Répartition des "Actions 1" par point d'enquête et par aménagement aux heures de pointe matinales, Grézieu-la-Varenne. Source : C.Mandon. Auteure : C. Aubert, 2022



Carte 10 - Répartition des "Actions 1" par point d'enquête et par aménagement aux heures creuses matinales, Grézieu-la-Varenne. Source : C.Mandon. Auteure : C. Aubert, 2022.

La temporalité du midi (cf. Carte 11, p. 226) révèle, pour les actions « autres » (cf. Graphique 11, Annexe 4), une légère augmentation des stationnements sur G4,

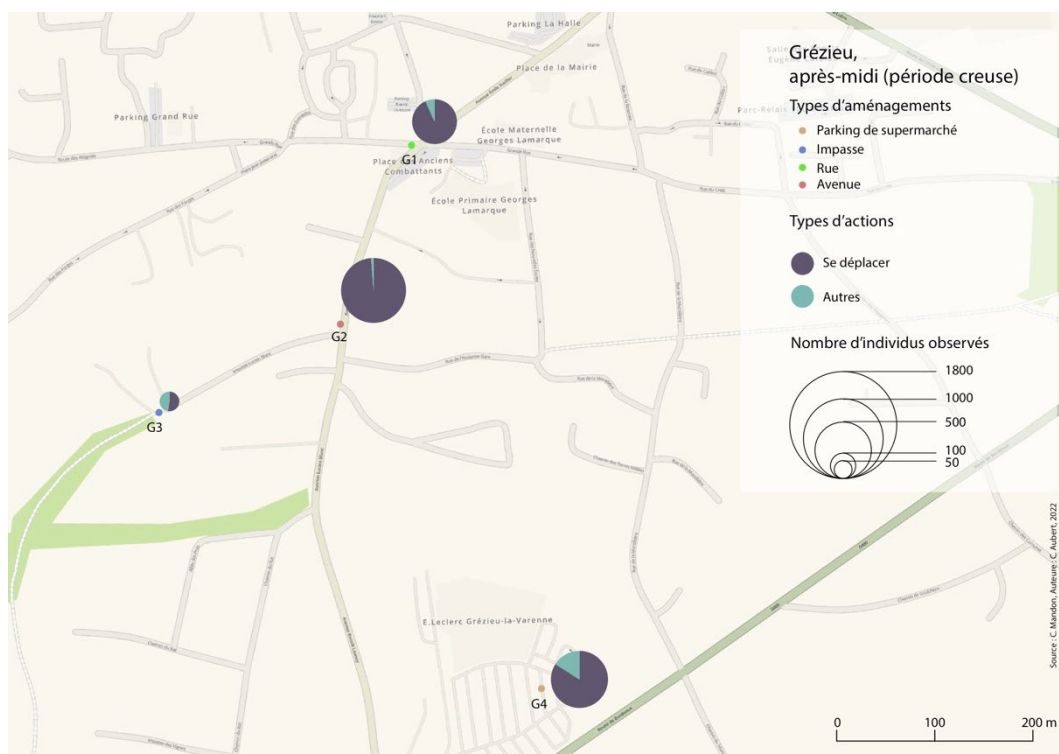
un nouveau cours d'action « Aller au restaurant » sur G1, puis toujours « se promener » sur G3.



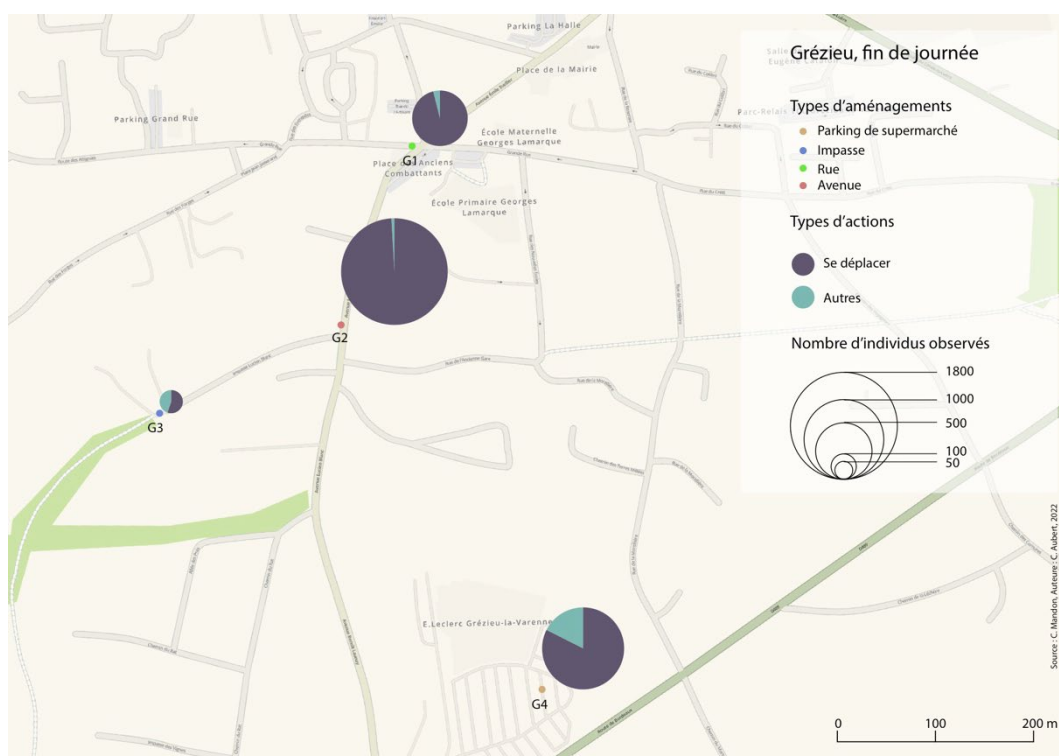
Carte 11 - Répartition des "Actions 1" par point d'enquête et par aménagement durant la pause méridienne, Grézieu-la-Varenne. Source : C.Mandon. Auteure : C. Aubert, 2022

Aux heures creuses de l'après midi (cf. Carte 12, p. 227) pour les cours d'action « autres » (cf. Graphique 12, Annexe 4), les stationnements sur G4 arrivent toujours en deuxième cours d'action observé, puis « se promener » est bien relevé sur G3 (nombre doublé depuis le midi) et légèrement sur G1 et G2. Quelques cours d'action « s'asseoir » sont identifiés sur G1 (bancs de la placette).

Les heures de pointes de fin de journée (cf. Carte 13, p. 227) montrent également une certaine stabilité dans les « autres » cours d'action observés (cf. Graphique 16, Annexe 4). « Stationner » est toujours en deuxième position mais l'action « jeter » arrive en troisième position (G4) ; cela est dû à l'accumulation de déchets et traces relevés sur le parking du centre commercial en fin de journée. Ce n'est donc pas tant la temporalité qui génère le plus de déchets et de traces mais l'accumulation des cours d'action « jeter » tout au long de la journée. Ensuite, nous retrouvons « se promener et « faire son footing » sur G3.



Carte 12 - Répartition des "Actions 1" par point d'enquête et par aménagement aux heures creuses d'après-midi, Grézieu-la-Varenne. Source : C.Mandon. Auteure : C. Aubert, 2022

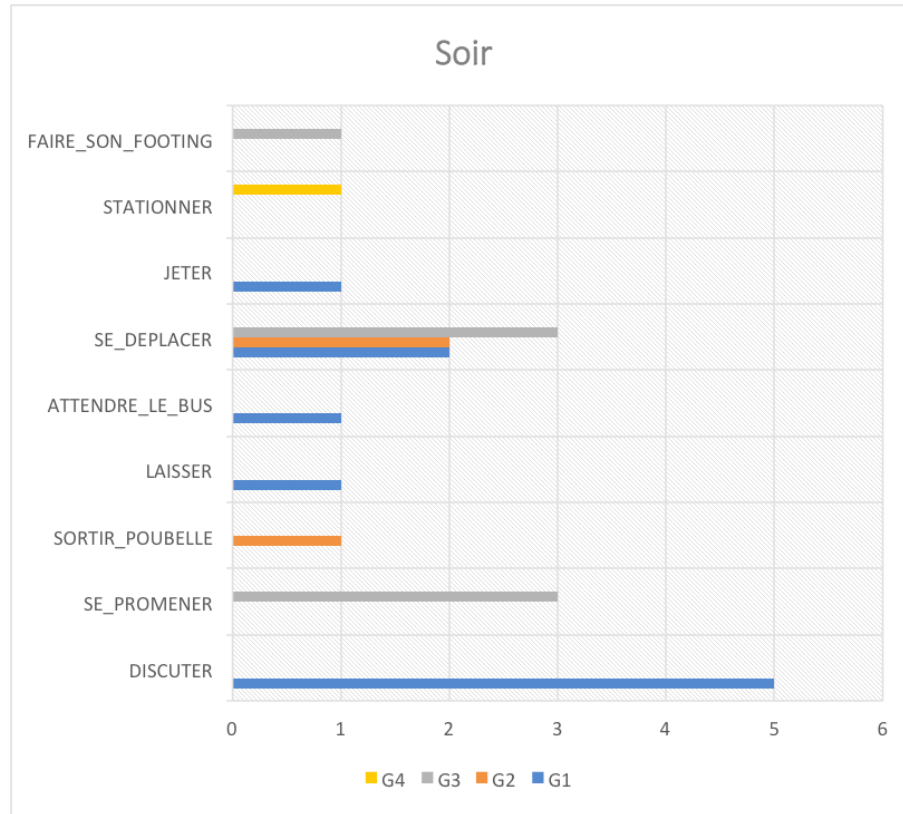


Carte 13 - Répartition des "Actions 1" par point d'enquête et par aménagement aux heures de pointe de fin de journée, Grézieu-la-Varenne. Source : C.Mandon. Auteure : C. Aubert, 2022

Le soir (cf. Graphique 3, p. 228), le nombre des cours d'action observés est très faible. Quelques personnes discutent sur G1 (placette), d'autres se promènent

et une fait son footing sur G3. Il y a encore quelques déplacements sauf sur le parking du centre commercial qui ferme le soir et la nuit.

Graphique 3 - Proportion des "Actions 1", par point d'enquête en soirée, Grézieu-la-Varenne. Source : C.Mandon. Auteurs : C. Aubert, 2022



Les cartographies présentées sur les trois terrains de recherche montrent un double résultat. Premièrement, les déplacements – quelle que soit la variation morphologique du terrain - ont une proportion écrasante sur presque tous les autres cours d'action relevés dans la systématisation des observations. Ces déplacements renseignent également les logiques d'aménagement : le type « avenue » sur les trois terrains génère les plus grands flux relevés et permet de fluidifier les grands axes urbains. La plupart des avenues observées sur les terrains ont donc presque exclusivement des activités de déplacement. Les cours d'action autre que « se déplacer », présentés dans les graphiques complémentaires aux cartes témoignent également de cette prédominance des déplacements. Car, sur presque la totalité des points d'observation, le deuxième cours d'action relevé est « stationner », directement lié aux objets de mobilité (voitures, camions, vélos, deux roues etc.).

Ce qui différencie le plus les cartes, ce sont les temporalités d'observation et donc les temporalités de l'activité sociale urbaine. Ainsi, les flux varient selon les heures de pointe, les temps creux et la pause méridienne. Les actions en dehors du déplacement, même si elles sont minoritaires et peu visibles sur les cartes, renseignent, grâce aux graphiques, les spécificités des temps sociaux. Certaines activités ne s'observent donc qu'à certaines temporalités. Enfin, chaque point d'observation, selon les aménagements et les objets qu'il propose, appelle et permet les actions « autres » relevées. De manière caricaturale, un parking n'appelle pas à faire un footing au contraire d'une voie dédiée aux modes doux qui va générer plus logiquement ce type de cours d'action.

### *Visualiser les objets mobilisés dans l'action, des exemples de data visualisation*

Les objets mobilisés dans les cours d'action relevés n'ont pas tous été discutés jusqu'ici. Ce sont surtout les objets de l'aménagement urbain (dans le travail cartographique) et les objets de mobilité (dans les tableaux quantitatifs de comptage) qui ont été considérés. Quelques exemples de mobilisations d'objets dans l'activité, de déchets et de traces produits ont été décrits dans les récits issus du journal de terrain. Mais, qu'en est-il de tous les objets du quotidien mobilisés dans les activités urbaines ? Des traces et déchets produits par le maniement de ces objets ?

Justement, les éléments de la base de données les plus difficiles à traiter, statistiquement et visuellement, sont les objets mobilisés et les déchet/traces produits dans les actions recensées. Ainsi, des tableaux de recensement des objets et déchets-traces relevés par action ont été réalisés (cf. Annexe 5) pour les trois terrains de la thèse. De part le nombre d'actions observées et la quantité d'objets, de déchets-traces associés, le traitement de la totalité de ces données ne semblait pas possible. Alors, comment montrer les relations des objets aux actions ? Quelle action mobilise tels objets et produit tels déchets/traces ? Nous avons alors travaillé sur un outil de data visualisation, *Flourish*, sur lequel il est possible d'entrer les



données d'observation que nous voulons analyser, visualiser. Comme il est compliqué de traiter la totalité des actions recensées sur la base de données, le choix a été fait de prélever « se déplacer », le cours d'action principal, pour regarder les objets et les déchets/traces qui y sont associés. La Figure 62 (p. 230) propose ainsi une visualisation des objets et déchets/traces qui gravitent autour de l'action « se déplacer » sur la ZI de Chassieu.

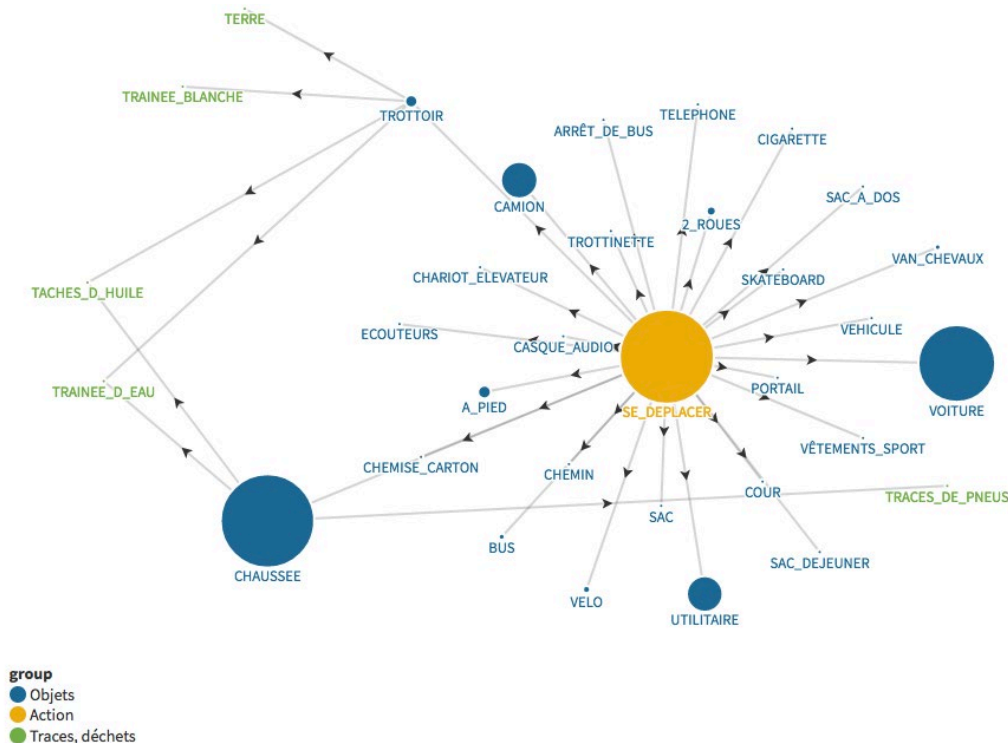


Figure 62 - Data visualisation : action 1 "se déplacer", objets mobilisés, déchets/traces sur la ZI de Chassieu. Source : C.Mandon. Auteure : C. Aubert, 2022<sup>1</sup>

Il est alors possible de voir les objets les plus mobilisés dans les activités de déplacement, dans l'ordre : la chaussée, la voiture, le camion et l'utilitaire, le trottoir.

Lorsque l'on regarde du côté des déchets/traces, ils sont reliés essentiellement à la chaussée et au trottoir, objet et dispositif support de l'activité et donc des produits de l'activité : les déchets et les traces. La taille des ronds « se déplacer » et « chaussée » étant quasi identique, cela illustre que la chaussée englobe les valeurs de « voiture », « utilitaire » et « camion » qui sont les objets de mobilité utilisés dans

1- Pour une visualisation dynamique des relations de l'action « se déplacer » avec les objets et les déchet/traces sur la ZI de Chassieu : <https://public.flourish.studio/visualisation/10575146/>

« se déplacer ». Autrement dit, il faut distinguer ici l'objet de l'aménagement (la chaussée) permettant à l'action (se déplacer) mobilisant les objets de mobilité.

Pour comparer cette action spécifique « se déplacer » sur les trois terrains, la même visualisation a été faite sur la Part-Dieu (cf. Figure 63 ; p. 231) et Grézieu-la-Varenne (cf. Figure 64, p. 232).

Nous pouvons relever les mêmes prédominances sur Grézieu-la-Varenne en ce qui concerne les objets « chaussée » et « voiture », ce qui signifie que l'aménagement principal du déplacement est la voirie, empruntée essentiellement par les voitures. Mais, les autres objets significatifs de déplacement diffèrent sur ces deux terrains. À Grézieu-la-Varenne, ce ne sont pas les utilitaires et camions qui arrivent après la voiture mais les piétons et le « trottoir » et, dans une moindre mesure, les camions et les vélos.

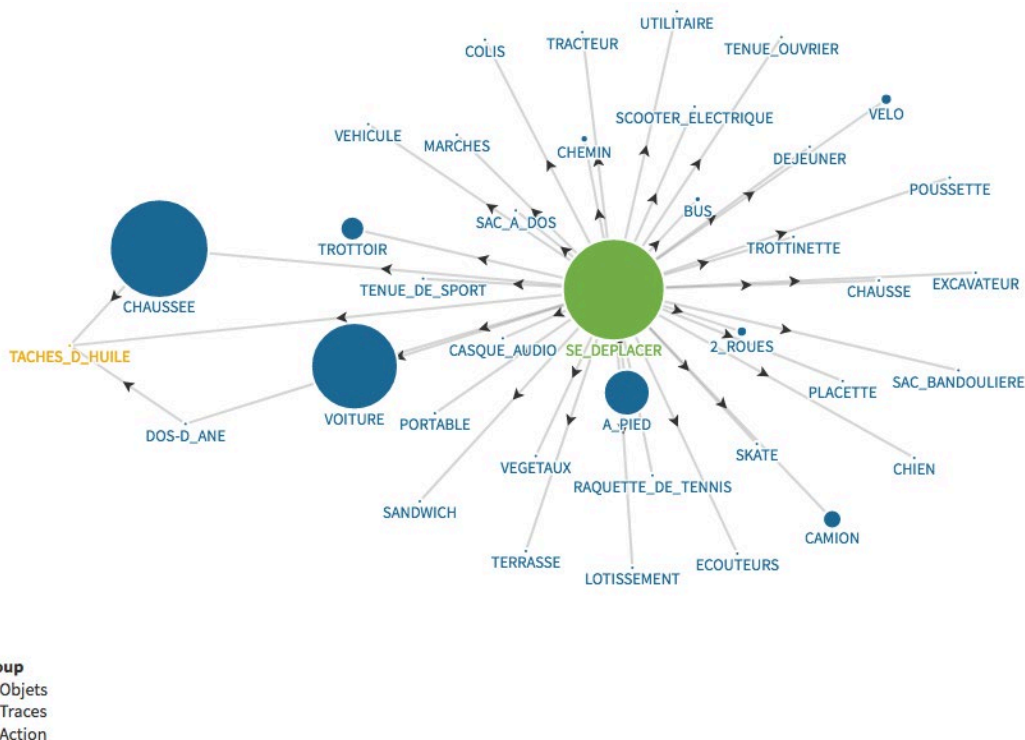


Figure 63 - Data visualisation : action 1 "se déplacer", objets mobilisés, déchets/traces sur Grézieu-la-Varenne. Source : C.Mandon. Auteure : C. Aubert, 2022<sup>1</sup>

1- Pour une visualisation dynamique des relations de l'action « se déplacer » avec les objets et les déchet/traces sur Grézieu-la-Varenne : <https://public.flourish.studio/visualisation/10575746/>

Concernant la seule trace « tache d'huile » associée au déplacement, elle est reliée aux objets d'aménagement « chaussée » et « dos-d'âne » et à l'objet de mobilité « voiture ». Les observations ont effectivement relevé sur l'avenue (G2) de l'enquête qu'à l'endroit où se situe le dos-d'âne (intersection avec passage piéton et piste cyclable amenant notamment à l'impasse et au chemin de promenade des modes doux), de nombreuses voitures laissaient des traces lors du franchissement de ce dos-d'âne.

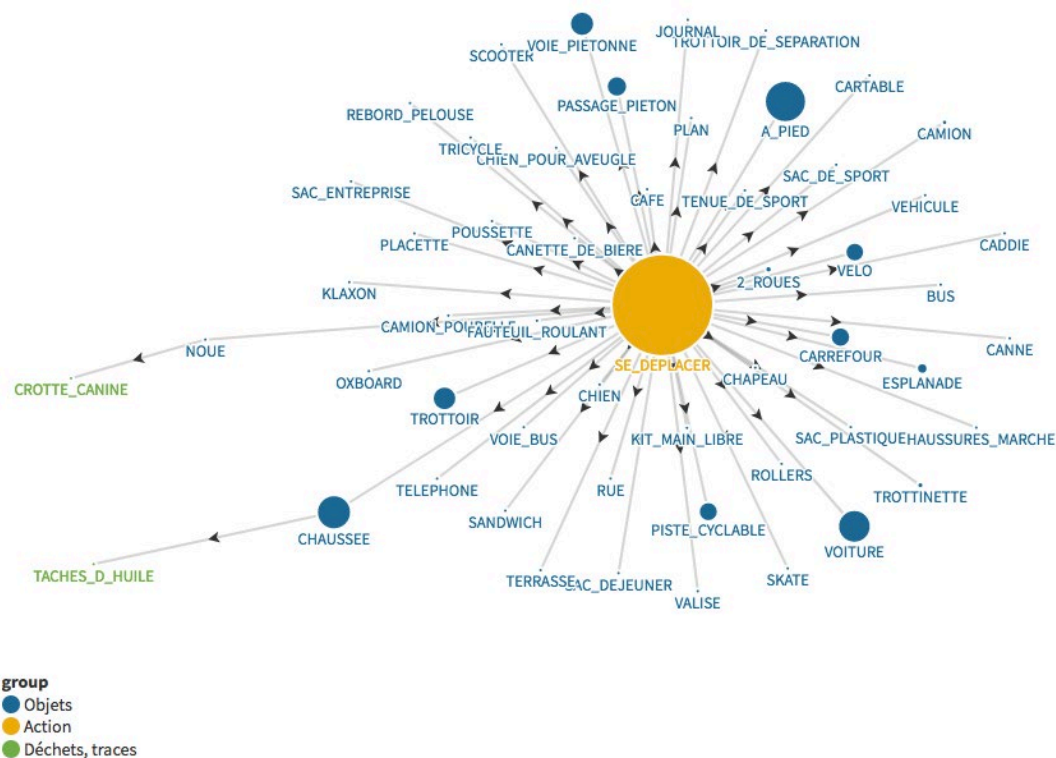


Figure 64 - Data visualisation : action 1 "se déplacer", objets mobilisés, déchets/traces sur le quartier de la Part-Dieu.  
Source : C.Mandon. Auteure : C. Aubert, 2022<sup>1</sup>

Sur la Part-Dieu, la visualisation des objets reliés à « se déplacer » est nettement plus fournie, témoignant d'une bien plus grande variété d'objets mobilisés dans les déplacements. Sur ce terrain de centre urbain dense, ce sont les piétons qui sont majoritaires puis les voitures et les vélos. Les objets de l'aménagement les plus mobilisés sont d'abord la chaussée, le trottoir et la voie piétonne, les dispositifs d'intersection (« carrefour » et « passage piéton ») et la piste cyclable. La trace

1- Pour une visualisation dynamique des relations de l'action « se déplacer » avec les objets et les déchet/traces sur la Part-Dieu : <https://public.flourish.studio/visualisation/10575845/>

« taches d'huile » associée à « chaussée » y est également présente, témoignant d'une constance sur les trois terrains étudiés : l'action « se déplacer » mobilisant l'objet « voiture » sur la « chaussée » produit les traces « taches d'huile ». Une deuxième trace « crotte canine » est associée à l'aménagement/objet de nature « noue ». Cela signifie qu'une personne promenant son chien sur les aménagements pour modes doux (séparés par une noue) a laissé son chien faire ses besoins dans la noue.

Ce qui a été réalisé pour l'action « se déplacer », peut être développé pour les autres actions recensées. Ce type d'outil de visualisation de la donnée peut être mobilisé sur un grand nombre de variables de la base de données, jouant ainsi avec les relations qu'entretiennent les objets et déchets-traces avec les cours d'actions observés ou encore les relations entre les cours d'action successifs 1, 2 et 3 (par exemple : « s'asseoir », « manger », « jeter »). À ce propos, nous avons essentiellement traité des « actions 1 » de la base de données. Or, même si les « action 2 », « action 3 » voir « action 4 » et « action 5 » sont très minoritaires en proportion, elles illustrent les successions de cours d'actions dans l'activité urbaine.

Ainsi, nous avons également réalisé des data visualisations montrant (1) les successions d'actions de la base de données (2) selon un gradient de mobilité affecté à chaque action : des actions statiques, intermédiaires, de déplacement<sup>1</sup>. Elles permettent de voir (1) les actions en générant d'autres, les successions de cours d'actions ; (2) la répartition des cours d'action engageant une forme plus ou moins franche de mobilité. En ce sens, elle confirme également la prédominance des mobilités dans les activités urbaines quotidiennes. Avec ce type de visualisation, il est possible de jouer avec les données, de zoomer sur certaines d'entre elles pour en faire ressortir des éléments de liaisons (cf. Figure 65, p. 234).

La Figure 65 (p. 234) montre ainsi que la plupart des cours d'action sont générés par « se déplacer ». Mais, il est possible d'avoir une analyse plus fine des cours d'actions, des relations qu'ils entretiennent. Lorsque l'on sélectionne une

---

1- Pour les visualiser sur chaque terrain : La Part-Dieu : <https://public.flourish.studio/visualisation/10555949/>; Zi Chassieu : <https://public.flourish.studio/visualisation/10555014/>; Grézieu-la-Varenne : <https://public.flourish.studio/visualisation/10556342/>

action comme « stationner » (cf. encadré de la Figure 65, p. 234), cela effectue une focale sur les actions qui lui sont reliées : « commander déjeuner », « fumer », « manœuvrer », etc. Le sens des flèches indique quelle action en génère une autre ; parfois selon les situations d'action, l'une peut générer l'autre et inversement. Cette visualisation très modulable permet de proposer tous les scenarios de relations entre actions et au besoin, d'en analyser des caractéristiques spécifiques.

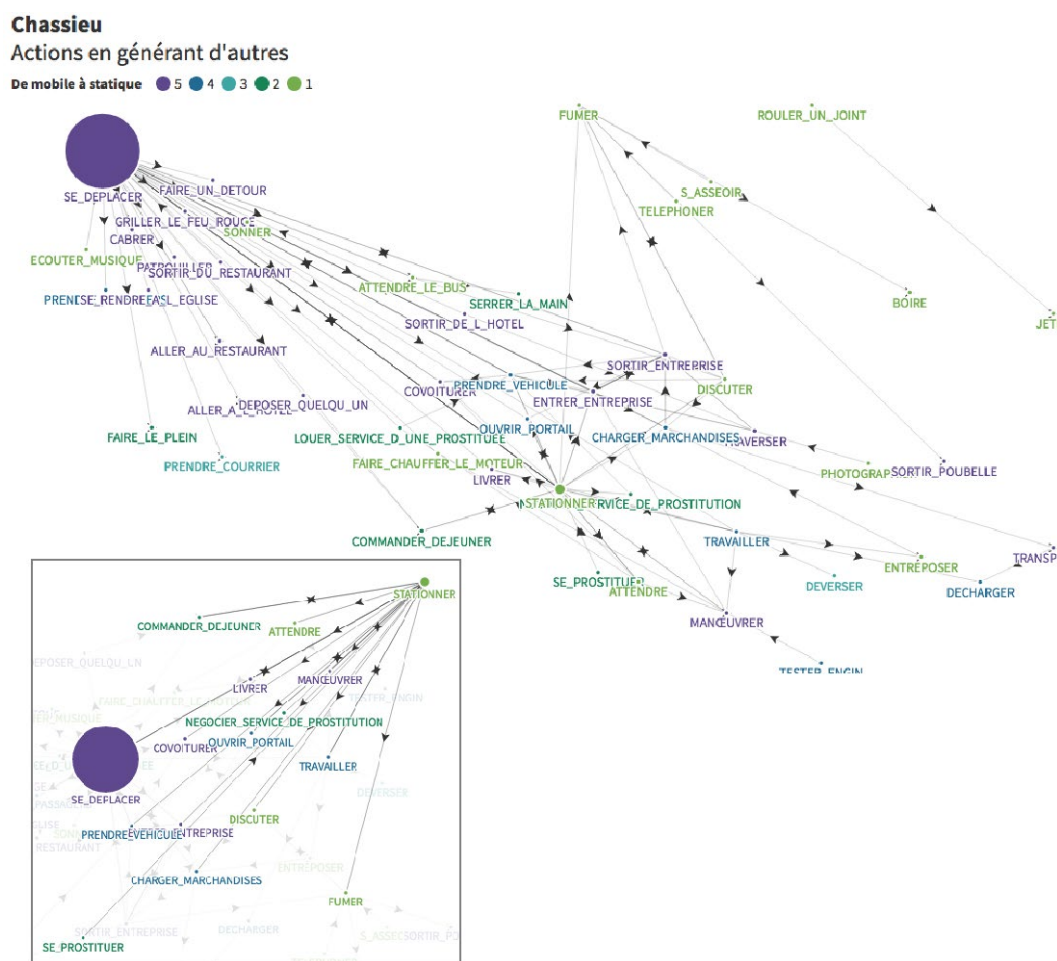


Figure 65 - Data visualisation : relations des cours d'actions selon leur gradient de mobilité sur la ZI Chassieu. Source : C.Mandon. Auteure : C. Aubert, 2022

Les éléments discutés à travers les cartes, les graphiques et les data visualisations sont complémentaires aux histoires de la ville décrites en début de partie. Pour apprécier une partie du potentiel de la systématisation des observations menées sur les trois terrains, il fallait raconter les liens qui donnent du sens aux cours d'action observés à travers les objets et les aménagements mobilisés, les déchets et les traces produits. Il fallait que les données d'observation « s'incarnent »

dans la complexité de l'activité sociale urbaine qui s'intègre dans des temporalités et des espaces spécifiques qu'il s'agit de renseigner : le lien d'une temporalité à l'autre dans l'activité et la production de déchets et contaminants (le cas des routiers sur la ZI), d'une temporalité à un aménagement (la pause méridienne sur le parvis des Halles, la Part-Dieu), d'un type d'aménagement à la production de contaminants (les espaces enherbés et les impasses), etc.

Le travail réalisé sur la base de données apporte alors à ces observations « incarnées » un sens plus général, montrant qu'elles s'intègrent dans une masse de cours d'action qui relèvent essentiellement du déplacement des hommes, des objets et des marchandises. Il était alors absolument nécessaire de décrire d'abord ces histoires d'observation pour qu'elles ne soient pas occultées par la masse des flux de déplacements. Surtout, la production de contaminants est bien plus compréhensible lorsque l'on fait le récit des différentes temporalités d'observation qui relèvent les cours d'action successifs et la dissémination des déchets et traces qu'ils produisent. La base de données permet une autre compréhension de l'activité urbaine quotidienne. Elle la situe de manière quantitative, du point de vue de la masse des individus observés dans l'activité, des proportions que prennent tel ou tel cours d'action selon les temporalités dans lesquelles ils ont été observés.





## CONCLUSION

Observer la ville par ses objets pour fournir des jeux de données nécessaires à la compréhension des processus de contamination des espaces publics par les activités urbaines, tel a été le dessein de ce travail de thèse. Les modalités de contamination des espaces publics urbains ont été étudiées à travers un vecteur spécifique, les eaux pluviales qui ruissellent et lessivent ainsi les surfaces imperméabilisées de la ville. Ces considérations s'inscrivent dans une collaboration multidisciplinaire au sein de programmes de recherche convoquant notamment une équipe en sociologie et urbanisme et des équipes en microbiologie urbaine et en hydrologie urbaine. Ces recherches avaient pour objectif de renseigner les incidences des activités sociales quotidiennes urbaines (sociologie et urbanisme) sur la qualité microbiologique des eaux de ruissellement par temps de pluie (microbiologie urbaine et hydrologie). La thèse s'inscrit fortement dans le cadre de ces recherches collaboratives. C'est pourquoi elle traite des modalités de contamination à travers des objets de recherche et des méthodes spécifiques à la sociologie (morphologies sociales et urbaines, protocoles d'enquête, observations *in situ*, etc.), mais elle s'appuie également sur des objets et des considérations habituellement propres à d'autres disciplines (avaloirs, pentes et surfaces de ruissellement, prélèvements microbiologiques d'eaux de ruissellement, etc.).

Pour répondre aux questionnements soulevés dans ces recherches multidisciplinaires, un premier terrain a été investigué, le bassin versant associé au bassin de rétention et d'infiltration Django Reinhardt sur la zone industrielle de Chassieu. Ce premier terrain a été l'occasion de poser les bases de la méthodologie

développée dans cette thèse et d'engager une réflexivité nécessaire à son affinement pour déployer la méthode d'observation sur d'autres terrains d'étude. Ainsi, deux autres terrains ont été sélectionnés et investigués, la commune péri-urbaine résidentielle de Grézieu-la-Varenne et le quartier de la Part-Dieu (urbain dense), s'inscrivant dans d'autres morphologies sociales et urbaines, pour questionner l'activité sociale urbaine dans ses relations d'existence à d'autres types d'espaces (aménagements, objets et dispositifs techniques et spatiaux) et d'autres temps urbains (agendas des activités).

Mais, avant de définir clairement la problématique propre aux SHS (notamment à l'intersection de la sociologie urbaine, de l'urbanisme et de l'aménagement), avant de pouvoir renseigner les autres disciplines, un temps d'acclimatation a été nécessaire et parfois déstabilisant dans la prise en main des problèmes soulevés par les équipes des programmes de recherche et en particulier par l'équipe en sociologie et aménagement d'EVS-INSA. Cette prise en main concerne d'abord le premier terrain d'étude particulier, le bassin d'infiltration/rétention de la ZI de Chassieu, convoquant un bagage de connaissances sur les techniques de gestion des eaux pluviales, leurs enjeux et les nombreux acteurs qui participent au fonctionnement et à l'instrumentation des bassins. Cette phase d'acculturation concernait également les premiers jeux de données fournies dans le cadre du programme de recherche concerné, CABRRES, ceux de la première enquête sociologique sur le bassin versant de Django Reinhardt.

Il a fallu également me familiariser avec un versant problématique auquel je n'étais pas non plus familière, l'approche par les objets. Ce type d'approche qui semble familier aux ergonomes, voire aussi aux archéologues, quand de quelques objets et traces ils retracent des pans entiers de civilisations disparues. Elle est peut-être aussi familière de l'enquête policière quand il s'agit de reconstruire la scène du crime à partir des objets en désordre qui jonchent la pièce où le meurtrier a sévi. Reste que se passer des entretiens et de la relation directe aux personnes est resté

difficile à appréhender : comment parler des activités humaines en étant privé des mots qui la disent par ceux-là même qui la vivent ? Le postulat de l'observation *in-situ* défendu au sein de l'équipe de recherche que j'intégrais, sans être extrémiste, insistait pour recourir aux entretiens en dernières extrémités.

De leur point de vue, les mots ne pouvaient à peine expliciter une pratique, et encore, à la condition expresse de pouvoir convoquer l'expérience de l'acteur, de la lui restituer pour qu'il explicite ses faits et gestes. Si cela est « facile » en environnement contrôlé (dans une salle des machines ou un cockpit ou encore sur une machine, en enregistrant les faits et gestes –film, vidéo– avec des individus clairement identifiés et à disposition de l'enquêteur) d'obtenir les explications de leurs auteurs, c'est pratiquement impossible en plein air dans l'environnement urbain. Pourtant, les membres de l'équipe insistaient sur la possibilité de bien mieux saisir l'activité par les objets qu'elle mobilise que par les discours insaisissables (au sens propre et figuré<sup>1</sup>) des acteurs.

La pratique est-elle vraiment dicible : peut-on dire ce que l'on fait ? Peut-on décrire les objets que l'on mobilise pour agir ? Quand ces objets sont tellement transparents qu'ils ne sont plus que l'évidence ; évidence qui disparaît seulement quand l'objet (ustensile, outil, appareil, instrument, machine, etc.) vient à disparaître de l'horizon de l'action (panne, dysfonctionnement, absence, etc.). Qui peut expliciter que le trottoir fait partie de la marche ? Sauf quand justement le trottoir est dysfonctionnel (trop étroit, mal revêtu, inondé ou absent), alors l'évidence qui consiste à marcher en ville presque fatalement sur un trottoir, apparaît.

Leurs pratiques de recherche sur l'urbanité des espaces publics urbains leurs avaient semble-t-il appris à se méfier des mots au profit des actes dont la tangibilité tenait justement aux objets qu'ils produisaient (pour se réaliser). Cette manière de

---

1- Saisir les acteurs dans l'action est quasiment impossible en situation urbaine, sans déranger complètement la situation d'action en l'interrompant ; au sens figuré, parce que les discours obtenus en entretien sont loin d'être en lien avec l'action, en quoi le discours se lie à l'action ? Comme justification ? L'entretien est une manière d'interroger quelqu'un sur une situation qu'il n'est pas sensé interroger, ni même d'être clairement conscient des opérations qu'il assure, coordonne et qui constituent une activité. Demander à quelqu'un de décrire sa marche, peut vite devenir difficile.

faire a demandé de nombreux ajustements par rapport à ma formation en sciences humaines et notamment en sociologie. Sachant que l'équipe, n'avait pas prétention à révolutionner les sciences humaines et se concevait comme ultra minoritaire dans le champ et donc, ne disposait pas d'une reconnaissance incontestable de la singularité de ses méthodes.

Ainsi, n'étant pas tout à fait convaincue de ce qu'il était possible d'apporter comme méthode et connaissances supplémentaires au problème posé à la sociologie, notamment avec le cadre d'analyse de mon équipe de recherche (EVS INSA), j'ai dissipé ces doutes grâce à un outil avec lequel je suis à l'aise, le carnet de note. L'activité sociale urbaine requière des objets et des dispositifs techniques et c'est la manipulation de ces objets qui génère la contamination des espaces publics par les traces et déchets qu'elle laisse. Ce postulat, je l'entendais mais il ne faisait pas tout à fait sens au départ, il fallait que je l'éprouve empiriquement. Le cadre d'analyse sur les activités instrumentées, le rôle des objets et dispositifs techniques dans l'activité sociale, devait être testé et ce, dans des conditions particulières.

Tel que ce postulat (et le cadre d'analyse dans lequel il s'intègre) était posé et défendu, le discours ne pouvait pas répondre aux problèmes qu'il soulève. Les méthodes classiques de l'entretien et du questionnaire en sociologie, celles là même que j'avais l'habitude de manipuler, n'étaient donc pas adaptées à l'objet de recherche. Cette idée, je l'ai abordée non sans réticences. Mais, elle constituait un défi méthodologique notamment, que je souhaitais relever. Si la manipulation des objets dans l'activité ne peut s'appréhender que dans l'observation fine des publics urbains dans leurs activités quotidiennes, le carnet de note s'imposait comme outil rassurant et nécessaire dans le rôle d'enquêtrice que j'ai adopté. Il ne suffit cependant pas à révéler les activités urbaines à l'observateur par le simple fait de sa présence. Les premières observations sur la ZI de Chassieu en témoignent par l'apparente absence d'activité à observer, à décrire et à renseigner. Cette impression d'absence d'activité a été résolue quand j'ai pu éprouver l'activité à partir des traces et des déchets que la manipulation d'objets laissait immanquablement.

L'enquête elle-même est un domaine qui convoque à la fois une expérience personnelle de la ville et des espaces publics vécus en situation mais également un bagage sociologique marqué par une appétence particulière des démarches d'enquête entreprises par les chercheurs de l'École de Chicago. En quelque sorte, je revenais aux bases. Ces enquêtes, qui avaient fortement influencé mon engagement dans mon parcours universitaire en sociologie, refaisaient sens. Elles ont rappelé tout l'intérêt porté à l'écologie urbaine au sens d'un écosystème entre la ville et les humains qui la peuplent, la manière dont ils se répartissent dans l'espace, les frontières qu'ils y créent, tant figurées que marquées par des objets et dispositifs spécifiques. Puis, l'appétence pour les processus de pollutions (par extension, de contamination) s'y est également imbriquée tant ils concernent et convoquent des strates complexes d'acteurs, d'objets, de dispositifs, de produits, de substances, etc. Le cadre de recherche de CABRRES avait déjà l'intérêt de borner le terrain d'étude en un espace défini (le bassin versant de Django Reinhard) et de définir les acteurs dans la question de recherche (les publics urbains utilisateurs des espaces publics de la ZI).

C'est l'accès au processus de production de contaminants par les activités sociales urbaines qui était plus difficile à envisager méthodologiquement. Serait-il pertinent d'établir des listes, des recensements d'objets, de déchets et de traces relevés sur les points d'observation et de prélèvement ? Dans quelle mesure ? Et les périmètres d'observation, comment les définir de manière pertinente du point de vue de l'hydrologie et de la microbiologie pour que les données socio-urbanistiques puissent être recoupées avec celles des prélèvements microbiologiques ? Ce sont ces questions, qui n'avaient toujours pas de réponses satisfaisantes à mon arrivée dans CABRRES, qui ont fortement influencé la démarche méthodologique de cette thèse. Je me suis alors appuyée sur ce que je savais faire, prélever les informations dans les environnements étudiés qui permettraient de construire les indices pertinents pour la construction d'un protocole d'enquête fiable.

La méthode d'observation s'imposant, il fallait la construire de manière suffisamment robuste pour qu'elle puisse constituer l'essentiel de la méthodologie de ce travail de thèse mais surtout qu'elle soit en capacité de répondre à la question qui m'était posée : quelles sont les incidences des activités sociales urbaines sur la qualité microbiologique des eaux de ruissellement ? S'en est suivi un important travail de codage des variables à renseigner dans l'enquête par observation. Il ne fallait rien laisser aux hasards de l'observation. Jean-Michel Chapoulie distingue en effet les usages de l'observation en sociologie, celui de l'observation diffuse (apparentée à des descriptions générales, diffuses, faisant ressortir le sens commun du phénomène) et celui de l'observation analytique qui entreprend un réel travail de repérage et de codage des variables de l'observation. C'est ce dernier usage qui intéresse et conforte le travail méthodologique engagé dans cette thèse. L'observation en situation, analytique, envisage et détermine un protocole d'enquête qui permet la systématisation et donc, dans une certaine mesure, la robustesse des observations. Ce protocole d'enquête inscrit le phénomène étudié dans un temps et un espace défini. Ici, ce sont des temps (les rythmes et temporalités de l'activité sociale) et des espaces différenciés (les aménagements, les morphologies) qui ont été envisagés dans le protocole d'enquête appliqué aux trois terrains étudiés.

D'autres outils classiques de la sociologie (et de l'anthropologie) et de l'urbanisme ont permis de dissiper les premiers tâtonnements dans la prise en main de l'objet de recherche : les morphologies sociales et urbaines. Considérer les variations morphologiques de la ville permet d'inscrire l'activité sociale urbaine dans le rapport étroit qu'elle entretient avec sa matérialité. Mais ces variations morphologiques situent également les activités quotidiennes urbaines dans des temporalités (des agendas sociaux) et des espaces spécifiques nécessaires à l'activité. C'est en cela qu'elles aident à penser la méthodologie d'observation : temporalité des séquences observables de l'activité selon les agendas sociaux en des espaces

définis (points d'observation), des objets (présents là sous les yeux de l'observateur, ou présents par les traces et indices de leurs usages).

Puis, l'enquête révèle peu à peu que nos hypothèses se confirment : toute activité requiert des objets ; la manipulation, le maniement de ces objets dans l'activité produisent les contaminations de l'espace public urbain. Mais que faire entre la légitimité des SHS et les besoins d'exploitation d'une discipline comme la microbiologie ? Car les premières réactions face à la description des premiers résultats d'enquête ont pu être vives. Selon les disciplines, les types de données attendus diffèrent et au départ, je n'avais « que » mon journal de terrain, brute (non analysé encore), dont les objets de description peuvent être extrêmement triviaux et paraître banals. Mais c'était sans compter sur le potentiel d'exploitation que proposait la systématisation des sessions d'observation et du codage spécifique dont elles ont fait l'objet. Ainsi, il était possible de passer d'une donnée qualitative et textuelle conséquente, difficilement exploitable pour la microbiologie (et même pour la sociologie), à une donnée quantitative dont les traitements pouvaient être variés (statistiques, SIG, analyse de réseaux, data visualisation, etc.) sans perdre sa première qualité empirique.

Il fallait cependant construire et mettre en œuvre ce passage des données qualitatives, textuelles, issues du journal de terrain à un traitement quantitatif ou du moins exploitable tant pour les besoins d'analyse et de résultats de la thèse mais aussi pour les besoins d'exploitation de la microbiologie. S'en est suivi de longs tâtonnements concernant les possibilités de traitement. Les premières tentatives d'exploitation étaient dictées par le besoin d'accès rapide aux données socio-urbanistiques par la microbiologie. Des tableaux de recensement (des activités industrielles notamment) et de comptage ont été réalisés et transmis pour aboutir à une discussion sur un tableau final capable de compiler les données d'observation de manière concise. Mais, ce tableau (cf. Tableau 3, Partie 3), même s'il compilait les données de la plupart des variables de la méthode d'observation (flux, stationnements, types de déchets/traces, types d'activités économiques ou



industrielles, etc.), n'était pas satisfaisant pour l'analyse en sociologie et aménagement. Il simplifiait bien trop la donnée d'observation et la limitait à des indices de présence/absence, des indices d'intensité, des ratios, etc. Surtout, il ne permettait pas de documenter la complexité de l'activité sociale, dans la variété des objets qu'elle mobilise, des temporalités et des espaces dans lesquels elle s'inscrit.

Suite à ces premiers tâtonnements d'exploitation, j'ai entrepris des recherches sur différentes méthodes de traitement pouvant servir à représenter et analyser l'ensemble des données d'observation. Mais, pour chacune de ces méthodes, il était nécessaire de construire au préalable une base de données. Pour une sociologue ayant un faible bagage en analyse quantitative, la construction d'une base de données a posé de nombreux problèmes qu'il a été difficile de résoudre rapidement. Cependant, il fallait absolument construire une base de données à partir des observations compilées dans le journal de terrain pour être sûre de pouvoir les traiter, quelles que soient les méthodes de traitement retenues. Après de long mois d'essais, une armature de base de données a été construite, reprenant l'ensemble des variables (le codage) du protocole d'observation. Il restait à remplir, ligne par ligne, manuellement (sans automatisation), cette future base de données et ce, avec seulement quelques idées de traitement et d'exploitation. Les formations doctorales suivies, volontairement axées sur les méthodes de traitement des données (SIG, analyse de réseaux et data visualisation notamment) et les discussions de travail avec une géomaticienne laissaient penser qu'un traitement adapté pouvait être réalisé mais cela ne s'est pas concrétisé. L'espérance de pouvoir traiter seule cette base de données alors construite difficilement s'amenuisait.

L'écriture du manuscrit de thèse devait s'accélérer tout en étant incertaine quant aux propositions de résultats sur le traitement de la systématisation des sessions d'observation. Une question s'immisçait peu à peu : pourquoi avoir construit et mis en œuvre une méthode d'observation systématique par un lourd protocole d'enquête si ce n'est pas pour produire des résultats reflétant le potentiel de traitement de la méthode ? En fin d'année 2021, une géomaticienne travaillant

dans le cadre d'IMU, a rejoint quelques jours par semaine la petite équipe EVS INSA. De nos discussions, est née une collaboration. Cet environnement propice aux échanges a permis, au tout dernier moment, de dénouer le problème de traitement de la base de données. La prise en main de la base de données par ma collègue géomaticienne a nécessité un certain temps et de nombreuses discussions pour que l'on puisse utiliser les outils de traitement adéquats. Plus précisément, nous faisons face à la difficulté de lier toutes les variables des données d'observation : spatiales (localisation des points d'observation et des terrains sur l'agglomération lyonnaise), temporelles (temporalités d'observation, successions des cours d'action), cours d'action, objets et dispositifs (en grand nombre), déchets/traces.

S'en est suivi différentes tentatives de visualisation. Le problème le plus compliqué à résoudre concernait la multiplicité des objets correspondant à un cours d'action. Il était impossible, en l'état de nos connaissances dans le temps impartis, d'être en mesure de représenter l'ensemble des données sur une même visualisation : trop de cours d'action et d'objets dont la proportion dans la base de données était bien trop hétérogène. C'est typiquement le cas des cours d'action « se déplacer » qui écrasaient la représentation visuelle des autres cours d'action (comme les cartes SIG présentées en témoignent), moins dominants statistiquement. C'était sans compter sur les compétences de ma collègue qui, dès qu'elle s'est saisie pleinement de la base de données, a compris très vite les potentiels et les limites de traitement de celle-ci. Ainsi, nous avons « découpé » certaines variables de la base de données pour les traiter en différents « paquets » avec des méthodes de visualisation différenciées :

- les types d'aménagements, la localisation géographique des points d'observation, la proportion des « actions 1 » par temporalité d'observation, avec un traitement SIG (les cartes présentées Partie 3) ;
- les « actions 1 » autres que « se déplacer » et les « actions 1 » observées sur la temporalité du soir, ont été traitées par des graphiques ;

- prélèvement de l'action principale de la base de données, « se déplacer », pour représenter les liens qu'elle entretient avec les objets, les déchets/traces. Un outil de data visualisation a été utilisé, *Flourish*, qui permet de montrer tous les objets, les déchets et les traces recensés et impliqués dans l'action « se déplacer », sur chaque terrain étudié ;
- enfin, ce même outil de visualisation a été utilisé pour lier les cours d'action qui se succèdent dans l'observation : « action » 1, « action 2 », « action 3 », etc. Ainsi, il est possible de voir quel cours d'action est lié à un autre ou encore comment les cours d'action se génèrent les uns les autres.

Que révèlent les résultats de traitement de la base de données ? Comment enrichissent-ils les histoires de la ville décrites à partir du journal de terrain ? La mise en relation des sessions d'observations par la reconstitution des temporalités de l'enquête permet d'apprécier les données d'observation de manière « incarnée » et parfois même processuelle ; c'est-à-dire qu'il est possible de remettre en situation le cours d'action observé, dans son déroulement, à travers les objets mobilisés et les déchets/traces produits. Cela nécessite souvent de discuter des différentes temporalités dans lesquelles ce cours d'action s'inscrit. Car, le journal de terrain permet d'expliquer précisément la manière dont un cours d'action observé à  $T = 0$ , continue d'agir sur l'environnement dans lequel il s'est réalisé (l'aménagement dans une variation morphologique) par les déchets/traces qu'il a produit en se réalisant. Ainsi, à  $T = 1$ ,  $T = 2$ , en somme à des temporalités qui succèdent le cours d'action, sa trace perdure dans l'espace public urbain. Cette incidence s'observe alors dans une temporalité processuelle qui témoigne du caractère dynamique de l'activité sociale urbaine quotidienne dans la contamination des espaces publics. L'exemple en est des cours d'action successifs à observer pour comprendre la contamination fécale (identifiée par les microbiologistes) des espaces publics de la ZI de Chassieu Mi-Plaine. Raconter les observations par les histoires de la ville qu'elles permettent de reconstituer a également l'avantage de contextualiser les données d'observation, d'établir des focales sur des types d'action particuliers générant des types de

contamination particuliers mais également de raconter des mobilisations particulières d'objets et de dispositifs présents sur les espaces publics, sur des types d'aménagements.

La base de données permet une autre appréciation des données d'observation. Elle révèle les proportions d'actions, d'objets et de déchets/traces observés. Elle révèle la proportion écrasante des cours d'action liés aux déplacements et ainsi met en exergue l'idée que les espaces publics urbains ne sont pas vraiment des espaces de partage et de vie sociale urbaine mais des espaces fonctionnels voire fonctionnalistes assurant essentiellement les activités de déplacement des humains, des objets et des marchandises. Mais lorsque l'on regarde en précision ces activités de déplacement, la base de données et les outils de traitement laissent à voir des liaisons intéressantes qui confirment nos hypothèses. D'abord, sur toutes les variations morphologiques, c'est toujours l'activité de déplacement qui est la plus recensée. Mais, chacune de ces variations morphologiques témoigne de leurs caractéristiques spatiales et temporelles par les types d'objets de mobilité utilisés sur des types d'aménagement spécifiques à des temporalités d'activités particulières. Ainsi, les variations morphologiques présentes et nécessaires à l'organisation des activités de la ville permettent d'escompter les types d'activités, d'objets et de déchet/traces qu'il est possible d'observer, de recenser.

Le traitement de la base de données n'est cependant pas exhaustif. Son potentiel n'a pu être traité dans sa totalité car les possibilités d'analyse impliquent de multiples scénarios d'activités et de mobilisation des objets. Nous avons présenté en revanche quelques visualisations permettant d'en apprécier les possibilités de traitement : cours d'action entre eux, cours d'action et objets, cours d'action et traces, aménagements et activités, etc.

### *Discussions et perspectives méthodologiques avec la microbiologie urbaine*

Il reste quelques questionnements en suspens. Où mène, en termes de résultats et de recoupements, la collaboration multidisciplinaire engagée dans ce travail de

thèse ? Les données socio-urbanistiques et microbiologiques ont-elles pu être discutées, mises en relation ou se renseigner les unes les autres ?

Nous pouvons répondre en partie à ces questions. D'abord, cette collaboration, outre le fait qu'elle ait fortement orienté la problématique de recherche, la construction de la méthodologie développée tout au long de ce manuscrit et donc l'enquête elle-même, a produit des résultats exploités collectivement et valorisés dans divers travaux collectifs<sup>1</sup>. Les résultats ont donc été discutés, convoquant surtout les typologies urbaines (morphologies, aménagements, activités, déchets/traces) dans les relations qu'elles entretiennent avec les incidences sur la qualité microbiologique des eaux de ruissellement, mesurées sur les espaces publics urbains. Sur la ZI de Chassieu Mi-Plaine, les données socio-urbanistiques et microbiologiques se sont bien recoupées. Les enquêtes ont démontré les activités générant la contamination fécale des espaces publics urbains du bassin versant et les proportions de flux motorisés pour chaque point d'observation. En effet, les hydrocarbures, traces typiques des activités de déplacement, constitueraient des éléments chimiques impactant fortement les microbiomes urbains.

Mais, les recoupements semblent moins francs sur le quartier de la Part-Dieu et la commune de Grézieu-la-Varenne. Les données des deux disciplines sur ces deux terrains n'ont pas été autant discutées et analysées de manière conjointe (en comparaison de Chassieu) mais des discussions récentes avec Rayan Bouchali<sup>2</sup> permettent de proposer une certaine réflexivité sur les méthodes adoptées dans nos collaborations. À titre d'exemple, il semblerait que les analyses microbiologiques sur le quartier de la Part-Dieu identifient de la contamination fécale sur les points

---

1- Notamment : le travail multidisciplinaire largement valorisé dans le dernier ouvrage collectif de l'OTHU, Bacot Laetitia, Barraud Sylvie, Lipeme Kouyi Gislain et al., 2022, *Gestion des eaux pluviales en ville, 20 ans de recherche au service de l'action* ; ou dernièrement, dans un article collectif : Rayan Bouchali, Claire Mandon, Romain Marti, Jérôme Michalon, Axel Aigle, Laurence Marjolet, Sophie Vareilles, Gislain Lipeme Kouyi, Philippe Polomé, Jean-Yves Toussaint, Benoit Cournoyer, « Bacterial assemblages of urban microbiomes mobilized by runoff waters match land use typologies and harbor core species involved in pollutant degradation and opportunistic human infections », 2002, *Science of The Total Environment*, volume 815.

2- Doctorant en microbiologie urbaine à l'EUL, sous la direction de Benoit Cournoyer.

d'observation et de prélèvement situés sur la rue Garibaldi, au niveau de la voirie (les points P3.1, P5.1 et P6.1). Or, nous avons décrit les aménagements constituant ces points comme séparés des autres activités urbaines. Les eaux de ruissellement ne lessivent ainsi que les surfaces de la voirie. Et les activités recensées concernaient ainsi exclusivement les activités de déplacement (essentiellement motorisées, et quelques piétons au passage piéton des carrefours/intersections). Les recensements d'objets, de déchets et de traces n'ont relevé aucune trace (ni fèces, ni excrément, ni déchet lié à l'hygiène) expliquant cette contamination fécale (notamment humaine). Alors, d'où provient-elle ?

L'explication met en perspective le travail collaboratif engagé depuis les débuts de la thèse. À la question que je me posais au départ « pourquoi recenser les objets et les dispositifs techniques sur chaque point ? Quel en est l'intérêt pour la question de recherche ? », la réponse est peut-être : lorsqu'on ne parvient pas à observer directement ou de manière inférée une activité générant la contamination, c'est l'objet lui-même qui génère la contamination. Les catégorisations construites pour définir les objets urbains (les *objets urbanistiques*, les *objets-déchets*, etc.) ont omis de décrire une qualité particulière des *objets mobiles*, celle de l'objet mobile comme support et vecteur de contamination. Comme support de l'activité générant la contamination en amont de la zone d'étude et comme vecteur, disséminant et déposant le produit de cette activité contaminante sur le point d'observation de prélèvement. Concrètement, une roue de voiture écrase un excrément, se charge de son matériau biologique et le dissémine sur son passage, notamment sur les périmètres d'observation et de prélèvement de nos zones d'étude.

Ces résultats ont d'abord eu l'effet d'interroger la validité de la méthodologie engagée dans les enquêtes socio-urbanistiques. Mais rapidement, le fait que les objets mobiles aient justement été recensés sur chaque point et donc qu'il n'y a pas en quelque sorte de données manquantes, cela amène à une perspective de la méthode plutôt qu'une remise en question. Nous n'avons peut-être pas assez pris en compte dans la méthodologie même le phénomène de dissémination impliquant

les objets mobiles. Il est alors possible d'enrichir la méthode en ajoutant une variable au protocole d'enquête et de prélèvement. D'après les recensements des objets mobiles présents sur les points d'observation/prélèvement, pourquoi ne pas ajouter un type de prélèvement supplémentaire, celui des objets identifiés comme particuliers, les mobiles ? Ceci permettrait de répondre à l'hypothèse suivante : en l'absence d'activité observée ou inférée générant la contamination, ce serait les objets mobiles qui sont supports et vecteurs des processus de contamination des espaces publics urbains. Alors, de quels objets parle-t-on ? En particulier, les plus répandus : les roues des objets de mobilité (d'abord des véhicules motorisés, les voitures en particulier, celles des modes doux, les vélos et les trottinettes surtout) et les chaussures des publics urbains. Ce serait ces objets qui traversent la ville et ses aménagements, qui dissémineraient les matériaux biologiques et enrichiraient les microbiomes urbains étudiés. Alors, pourquoi ne prendrions-nous pas des écouvillons pour tester cette hypothèse sur les roues des voitures à des feux rouges ou sur les semelles de chaussures d'un passant volontaire ?



## BIBLIOGRAPHIE

### Articles et ouvrages

Akrich Madeleine, 1991, « L'analyse sociotechnique », in D. VINCK (dir.), *La gestion de la recherche*, Bruxelles, Ed. De Boeck-Wesmae, pp. 339-353

Akrich Madeleine, 1998, « Les utilisateurs, acteurs de l'innovation », *Education permanente*, n°134, 1998-1 « L'innovation en question », pp.79-90

Akrich Madeleine, Callon Michel, Latour Bruno, 2006, *Sociologie de la traduction. Textes fondateurs*, Coll. Sciences Sociales, Ed. École des Mines de Paris, Paris.

Ah Leung Sébastien, Toussaint Jean-Yves, Vareilles Sophie, 2013, *Condition de réception des objets de nature. Le cas des systèmes extensifs de gestion des eaux urbaines*, Rapport de recherche ANR PRECODY 2008 « Systèmes extensifs pour la gestion et le traitement des eaux urbaines par temps de pluie », Villeurbanne, EVS, INSA Lyon

Bacot Laetitia, Barraud Sylvie, Lipeme Kouyi Gislain et al., 2022, *Gestion des eaux pluviales en ville, 20 ans de recherche au service de l'action*, Ed. GRAIE, Lyon.

Baudrillard Jean, 1968, *Le système des objets*, Coll. Tel, Ed. Gallimard, Paris

Beaud Stéphane, Weber Florence, 1997, *Guide de l'enquête de terrain*, La Découverte, Paris.

Becker Howard S., 1985, *Outsiders. Études de sociologie de la déviance*, Éditions Métailié, Paris.

Bishop C.A., Struger J., Dunn L., Forder D.R., Kok S., 1999, *Bassin de retenue des eaux pluviales du sud de l'Ontario : un risque pour la faune ? Fiche d'information sur les grands lacs* [En ligne], Environnement Canada, Ministère des travaux publics et des services gouvernementaux, disponible sur <http://www.cciw.ca/green-lane/wildlife/introf.html> (consultation le 18 mars 2016)

Boltanski Luc, Thevenot Laurent, 1991, *De la justification. Les économies de la grandeur*, Gallimard, coll. « nrf essais », Paris.

Bouchali Rayan, Mandon Claire, Marti Romain, Michalon Jérôme, Aigle Axel, Marjolet Laurence, Vareilles Sophie, Lipeme Kouyi Gislain, Polomé Philippe, Toussaint Jean-Yves, Cournoyer Benoit, « Bacterial assemblages of urban

microbiomes mobilized by runoff waters match land use typologies and harbor core species involved in pollutant degradation and opportunistic human infections », 2002, *Science of The Total Environment*, volume 815.

Boudon Raymond, 2003, *Raison. Bonnes Raisons*, Presses Universitaires de France, coll. « Philosophe en sciences sociales », Paris.

Bourdieu Pierre, 2001, *Science de la science et réflexivité. Cours du Collège de France 2000-2001*, Raisons d’agir éditions, coll. « Cours et travaux », Paris.

Brundtland Gro Harlem & alii, 1989, *Notre avenir à tous. Rapport de la commission mondiale sur l'environnement et le développement*, 1<sup>ère</sup> éd. 1988, trad. de l'anglais, *Our common future*, Ed. Les Publications du Québec - ministère des Communication du Québec, Montréal.

Callon Michel et Latour Bruno (dir.), 1991, *La science telle qu'elle se fait. Anthologie de la sociologie des sciences de langue anglaise*, Ed. La Découverte, Paris.

Chapoulie Jean-Michel, 2000, « Le travail de terrain, l'observation des actions et des interactions, et la sociologie », *Sociétés contemporaines*, n°40, pp. 5-27

Chebbo Ghassan, 1992, *Solides des rejets pluviaux urbains – Caractérisation et traitabilité*, Thèse de doctorat, Marne-la-Vallée, École Nationale des Ponts et Chaussées

Conord Sylvaine, 2001, *Fonctions et usages de la photographie en anthropologie. Des cafés bevillois (Paris XX<sup>e</sup>) à l'île de Djerba (Tunisie) : échanges entre des Juives d'origine tunisienne et une anthropologie-photographe*, thèse de doctorat, Université de Paris X-Nanterre.

Conord Sylvaine, 2007, « Usages et fonctions de la photographie », *Ethnologie française*, 2007/I-janvier, « Arrêt sur images. Photographie et anthropologie », pp. 11-22

Cournoyer Benoit, Marti Romain, Michalon Jérôme, Toussaint Jean-Yves, Vareilles Sophie, 2015, *Analyse sociotechnique des processus de contamination des bassins de rétention et d'infiltration dans l'agglomération lyonnaise*, Rapport de recherche Labex IMU 2013 « Pratiques sociales, objets techniques et contaminants chimiques et microbiologiques. Analyse sociotechnique des processus de contamination des bassins de rétention et d'infiltration dans l'agglomération lyonnaise », Villeurbanne/Ecully, EVS, LEM

Cournoyer Benoit, Moulin Laurent, Bouchali Rayan, Mandon Claire, Toussaint Jean-Yves, 2020, « La microbiologie urbaine : un champ d'investigation en émergence », hal-03073940 (document de travail, LEM-EVS)

Crawford Matthew B., 2010, *Éloge du carburateur. Essai sur le sens et la valeur du travail*, 1<sup>ère</sup> éd. 2009, trad. de l'américain par Marc Saint-Upéry, *Shop class as Soul Craft. An Inquiry into The Value of Work*, Coll. Cahiers Libres, Ed. La Découverte, Paris

Devillers Christian, 1974, « Typologie de l'habitat et morphologie urbaine », *L'architecture d'aujourd'hui*, n° 174, juillet-août 1974, pp. 18-23.

- Devillers Christian, Huet Bernard, e1981, *Le Creusot. Naissance et développement d'une ville industrielle – 1782-1914*, Coll. Milieux, Ed. Champ Vallon, Seyssel.
- Durkheim Émile, 1987, *La science sociale et l'action*, Presses Universitaires de France, Paris.
- Ellis J.B., Marslek J., Chocat B., 2005, « Urban Water Quality; *Encyclopedia of Hydrological Sciences*, éd . G. Anderson, John Wiley and son, London.
- Frey Jean-Pierre, 1986, *La ville industrielle et ses urbanités, La distinction ouvriers/employés, Le Creusot 1870-1930*, Coll. Architecture + Recherches, Ed. Mardaga, Bruxelles, 386p.
- Gibson James J., 1986, *The ecological approach to visual perception*, 1<sup>ère</sup> éd. 1979, Ed. Lawrence Erlbaum associates, Publishers, Hillsdale, New Jersey, 332 p.; Gibson James J., 2014, *L'approche écologique de la perception visuelle*, Editions Dehors, Bellevaux, Paris.
- Gonzales Carolina, Perrodin Yves, Sébastien Christel, Bazin Christine, Winiarski Thierry, Barraud Sylvie, 2013, « Ecotoxicological characterization of sediments from stormwater retention basins », *8<sup>th</sup> International Conference NOVATECH*, Lyon, 23-27 juin 2013
- Guo Qizhong, 1997, « Sediment and heavy metals accumulation in dry stormwater detention basin », *Journal of Water Resources Planning and Management*, 123(5), pp. 295-301
- Halbwachs Maurice, 1946, *Morphologie sociale*, 1<sup>ère</sup> éd. 1938, Ed. Armand Colin, Paris, 208 p.
- Huet Bernard, 1981, *Anachroniques d'architecture*, Ed. AAM, Bruxelles.
- Illich Ivan, 1973, *La convivialité*, trad. de l'américain par L. Giard et V. Bardet, *Tools for conviviality*, Ed. du Seuil, Paris, 160 p.
- Lefebvre Henri, 1981, *Critique de la vie Quotidienne. III De la modernité au modernisme (pour une métaphilosophie du quotidien)*, Ed. de l'Arche, Paris, 172p.
- Lefebvre Henri, e1977, *Critique de la vie quotidienne. I Introduction*, 1<sup>ère</sup> éd. 1947, Coll. Le sens de la marche, Ed. de l'Arche, Paris, 270p.
- Lefebvre Henri, e1980, *Critique de la vie quotidienne. II Fondements d'une sociologie de la quotidienneté*, 1<sup>ère</sup> éd. 1961, Coll. Le sens de la marche, Ed. de l'Arche, Paris, 360p.
- Mandon Claire, Toussaint Jean-Yves, Vareilles Sophie, 2017, *Étude sur les usages et les activités sociales du bassin versant associé au bassin Django Reinhardt (enquêtes 2016)*, Rapport de recherche ANR CESA CABRRES, Villeurbanne, EVS, INSA Lyon
- Mauss Marcel, 1968, *Essais de sociologie*, Coll. Points, Ed. du Seuil, Paris.
- Mauss Marcel, 1992, *Manuel d'ethnographie*, 1<sup>ère</sup> éd. 1947, Coll. Petite Bibliothèque Payot, Ed. Payot, Paris.

- Mauss Marcel, 2009 (1<sup>ère</sup> éd.1950), « Essai sur les variations saisonnières des sociétés Eskimos. Étude de morphologie sociale », in Mauss M., *Sociologie et anthropologie*, Paris, Presses Universitaires de France, pp. 387-475
- Mauss Marcel, 2012, *Techniques, technologie et civilisation*, Coll. Quadrige, Ed. PUF, Paris.
- Novotny Vladimir, Brown Paul, 2007, *Cities of the future -Towards integrated sustainable water and landscape management*, IWA publishing.
- Patouillard Céline, Toussaint Jean-Yves, Vareilles Sophie, 2014, *Climate Changes and Resistance to Change. Initial Considerations Based on a Study of the Diffusion of Stormwater Drainage "Alternative Techniques" and Sustainable Urban Drainage Systems – 1970-2010. The Cases of the Lyon Conurbation and Wales*, Rapport de recherche, FP7 thème « ENV.2009.3.1.1.1 Adaptation of water supply and sanitation systems to cope with climate change », projet PREPARED Enabling Change, Villeurbanne, EVS, INSA Lyon
- Pétonnet Colette, 1982, « L'Observation flottante. L'exemple d'un cimetière parisien », in : *L'Homme*, tome 22 n°4, Etudes d'anthropologie urbaine, pp. 37-47.
- Pinçon Michel, Pinçon-Charlot Monique, 2005, *Voyage en grande bourgeoisie. Journal d'enquête*, Paris, Presses Universitaires de France
- Rabardel Pierre, 1995, *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*, Coll. U, Ed. Armand Colin, Paris.
- Raymond Henri, 1984, *L'architecture, les aventures spatiales de la raison*, Coll. Alors;, Ed. CCI, Paris.
- Rossi Aldo, 1988, *Autobiographie scientifique*, 1<sup>ère</sup> éd. 1981, trad. de l'italien par C. Peyre, Ed. Parenthèses, Paris
- Rossi Luca, 1998, *Qualité des eaux de ruissellement urbaines*, Thèse de doctorat, Lausanne, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
- Savoie-Zajc L., 1996a, « Saturation », in A. Mucchielli (dir.), *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*, Armand Colin, Paris.
- Scholes Lian, Revitt Michael, Gasperi Johnny and Donner Erica, 2008, *Priority pollutant behaviour in stormwater Best Management Practices (BMPs)*, UK, Middlesex University. Rapport d'études.
- Sebastian Christel, Barraud Sylvie, Perrodin, Yves, Cournoyer Benoit, Blaha Didier, Ribun Sébastien, 2011, « Assessment of chemical and microbial hazards in a full-scale stormwater detention basin – their characterization, toxicity and fate », *12<sup>nd</sup> International Conference on Urban Drainage*, Porto Alegre/Brazil, 10-15 septembre 2011 [CD-ROM]
- SIGAUT François, 2012, *Comment Homo devint Faber*, Coll. Biblis Inédit, Ed. CNRS, Paris.

- Simondon Gilbert, 2005, *L'invention des techniques. Cours et conférences*, Coll. Traces écrites, Ed. du Seuil, Paris.
- Simondon Gilbert, e1989, *Du mode d'existence des objets techniques*, 1<sup>ère</sup> éd. 1958, Coll. Res-L'Invention Philosophique, Ed. Aubier, Paris.
- Theureau Jacques, 2004, *Le cours d'action. Méthode élémentaire*, 1<sup>ère</sup> éd. 1992, Coll. Travail & Activité Humaine, Ed. Octares, Toulouse, 282 p.
- Toussaint Jean-Yves, 2006, « Le seuil. Un dispositif technique et spatial pour passer d'un monde à l'autre en employant son temps », in J. BAILLE (dir.), *Du mot au concept, seuil*, Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble, coll. « Le séminaire. Sciences de l'éducation », pp. 139-157
- Toussaint Jean-Yves, 2009, « Les usages et les techniques », in JM. Stébé et H. Marchal (dir.), *Traité sur la ville*, éd. PUF, Paris, pp. 461-512.
- Toussaint Jean-Yves, Vareilles Sophie, 2010, « Handicap et reconquête de l'autonomie : réflexions autour du rapport entre convivialité des objets et autonomie des individus », *Geographica Helvetica*, 65 (4), pp. 249-256.
- Toussaint Jean-Yves, Vareilles Sophie, Zimmermann Monique, 2007, « Objets et usages de l'espace public dans les pratiques de concertation », in Y. TSIOMIS, V. ZIEGLER (dir.), *Anatomie des projets urbains*, Paris, Éditions de la Villette, pp. 133-144
- Toussaint Jean-Yves, Zimmermann Monique (dir.), 1998, *Projet urbain, ménager les gens, aménager la ville*, Coll. Architecture + Recherches, Ed. Mardaga, Bruxelles.
- Toussaint Jean-Yves, Zimmermann Monique (dir.), 2001, *User, observer, programmer et fabriquer l'espace public*, Coll. Sciences Appliquées de l'INSA de Lyon, Ed. PPUR, Lausanne.
- US-EPA, 2008, *Overview of performance by BMP Category and Common Pollutant Type International Stormwater Best Management Practices (BMP) database (1999-2008)*
- Vareilles Sophie, 2006, *Les dispositifs de concertation dans les projets urbains*, sous la direction de M. Zimmermann et J.- Y. Toussaint. <http://theses.insa-lyon.fr/publication/2006ISAL0080/these.pdf>
- Vermersch Pierre, e2000, *L'entretien d'explicitation*, 1<sup>ère</sup> éd. 1994, Ed. ESF, Issy-Les-Moulineaux.
- Weinstein J.E., Crawford K.D., Garner T.R., Flemming A.J., 2010, « Screening-level ecological and human health risk assessment of polycyclic aromatic hydrocarbons in stormwater detention pond sediments of coastal South Carolina, USA », *Journal of Hazardous Materials*, 178, pp. 906-916
- Zgheib Sally, 2009, *Flux et sources de polluants prioritaires dans les eaux urbaines en lien avec l'usage du territoire*, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, France. Thèse de doctorat, 349 p. <https://pastel.archives-ouvertes.fr/pastel-00554932/document>.

## Sites internet, jeux de données et documents

Centre National De Ressources Textuelles Et Lexicales (CNRTL), n.d., Action [En ligne], disponible sur : <https://www.cnrtl.fr/definition/action> (consultation le 15 juillet 2022)

Observatoire De Terrain En Hydrologie Urbaine (OTHU) : <http://www.graie.org/othu/index.htm>

Mi-Plaine Entreprises, n.d., *Historique de la zone Mi-Plaine* [En ligne], disponible sur : <http://www.miplaine-entreprises.com/index.php?page=historique> (consultation le 15 juillet 2022)

Mairie De Chassieu, n.d., Zone industrielle Mi-Plaine [En ligne], disponible sur : <https://www.chassieu.fr/au-quotidien/emploi-et-vie-economique/tissu-economique-et-ses-acteurs/zone-industrielle-mi-plaine/> (consultation le 15 juillet 2022)

INSEE, 2022, *Commune de Grézieu-la-Varenne (69094)* [En ligne], Version 1<sup>er</sup> janvier 2022 et 18 mars 2022, disponible sur <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/cog/commune/COM69094-grezieu-la-varenne> (consultation le 15 juillet 2022)

INSEE, 2022, *Dossier complet Commune de Grézieu-la-Varenne (69094)* [En ligne], Version 12 juillet 2022, disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-69094#chiffre-cle-8> (consultation le 15 juillet 2022)

INSEE, 2022, *Dossier complet Commune de Lyon 3<sup>e</sup> Arrondissement (69383)* [En ligne], Version 12 juillet 2022, disponible sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-69383#chiffre-cle-6> (consultation le 15 juillet 2022)

Metropole De Lyon, 2016, « À Lyon, le parvis des Halles Paul Bocuse inauguré le 25 novembre » [En ligne], *MET', Le Magazine de la Métropole de Lyon*, 23/11/2016, disponible sur : <https://met.grandlyon.com/a-lyon-le-parvis-des-halles-paul-bocuse-inaugure-le-25-novembre/> (consultation le 15 juillet 2022)