



HAL
open science

La ville comme expérimentation : le cas du Vélib' à Paris

Martin Tironi

► **To cite this version:**

Martin Tironi. La ville comme expérimentation : le cas du Vélib' à Paris. Sociologie. Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, 2013. Français. NNT : 2013ENMP0035 . pastel-00946789

HAL Id: pastel-00946789

<https://pastel.hal.science/pastel-00946789>

Submitted on 14 Feb 2014

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.

École doctorale n° 396 : Économie, Organisations, Société

Doctorat ParisTech

THÈSE

pour obtenir le grade de docteur délivré par

l'École nationale supérieure des mines de Paris

Spécialité « Socio-économie de l'innovation »

présentée et soutenue publiquement par

Martin TIRONI

le 25 septembre 2013

La ville comme expérimentation : le cas du Vélib' à Paris

Directeurs de thèse : **Antoine HENNION & Madeleine AKRICH**

Jury

Mme. Alexandra BIDET. Chargée de recherches, CNRS. Centre Maurice Halbwachs, ENS Paris

M. Dominique BOULLIER, Professeur, Medialab, SciencesPo Paris

M. Olivier COUTARD, Directeur de recherche CNRS, LATTIS, ENPC-ParisTech

M. Jérôme DENIS, Maître de conférences en sociologie, SES, TELECOM-ParisTech

M. Antoine HENNION, Directeur de recherche, CSI, MINES-ParisTech

Mme. Albena YANEVA, Reader in Architecture, School of Environment and Development. U. of Manchester

Rapporteur

Rapporteur

T
H
È
S
E

Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris

THÈSE

La ville comme expérimentation : le cas du Vélib' à Paris

Thèse présentée par Martin Tironi

Directeurs de thèse : Antoine HENNION & Madeleine AKRICH

Jury :

M. Alexandra BIDET, Chargée de recherches, CNRS. Centre Maurice Halbwachs, ENS Paris

M. Dominique BOULLIER, Professeur, Medialab, SciencesPo Paris

M. Olivier COUTARD, Directeur de recherche CNRS, LATTIS, ENPC-ParisTech (Rapporteur)

M. Jérôme DENIS, Maître de conférences en sociologie, SES, TELECOM-ParisTech

Mme. Alben YANEVA, Reader in Architecture, School of Environment and Development. U. of Manchester (Rapporteur)

M. Antoine HENNION, Directeur de recherche, CSI, MINES-ParisTech

Para Simon

Remerciements

Je tiens à remercier tout particulièrement Antoine Hennion et Madeleine Akrich pour leur soutien et leur confiance dans ce processus de recherche et d'écriture de plus de trois ans. Je les remercie tous deux non seulement pour les qualités qu'ils ont montrées à l'heure de passer au crible mes écrits, mais également pour leurs qualités humaines et leur disposition à l'« aventure méthodique ». Je suis particulièrement reconnaissant à Madeleine Akrich pour la confiance dans ce projet de thèse qu'elle a exprimée depuis le départ. Sans son soutien et sa rigueur analytique pour faire parler les objets, cette aventure n'aurait pas été possible. Même si cela s'est souvent montré « déstabilisant », je remercie vivement Antoine Hennion de m'avoir en permanence poussé à rendre incertain le processus de recherche. Ses remarques et critiques n'ont pas seulement été essentielles au développement de cette thèse, mais aussi à ma formation de chercheur. Cependant, ce travail leur sera toujours redevable, car ni le souvenir ni les traces que laissera cette thèse ne parviendront à rendre justice au rôle qu'ils ont joué dans ma formation.

Je souhaiterais remercier quelques personnes qui ont eu un apport essentiel pour le débat intellectuel développé dans cette thèse, et qui se sont toujours montrées prêtes à discuter, apporter orientation et conseils, ou lire des extraits de ce travail de recherche. Mes remerciements les plus sincères vont à Morgan Meyer, Brice Laurent, Catherine Rémy, Michel Callon, Florence Paterson, Clément Combes et David Pontille.

Je suis également reconnaissant d'avoir pu participer à la vie de laboratoire du Centre de Sociologie de l'Innovation. J'y ai non seulement trouvé les outils intellectuels et les moyens matériels nécessaires au bon développement de ma thèse, mais également un espace de convivialité, de débat et d'humour permanents. Je remercie Frédéric Vergnaud et Catherine Lucas pour leur soutien inconditionnel, ainsi que Cécile Méadel, Yannick Barthe, Fabian Muniesa, Alexandre Mallard, Vololona Rabeharisoa et Philippe Mustar pour leur disponibilité et leur capacité d'écoute de tous les instants.

Les ateliers doctoraux dans la salle Saint Jacques, dirigés par Fabian Muniesa et Antoine Hennion, méritent une mention spéciale. Ils ont constitué une très large source d'inspiration, de créativité et de rigueur. Un grand nombre des arguments développés dans

cette thèse proviennent directement des exercices pratiques élaborés avec l'ensemble des chercheurs du CSI. Je ne remercierai jamais assez toutes les personnes qui ont participé à ces ateliers, Francesca Musiani, Romain Badouard, Liliana Doganova, Guillaume Yon, Basak Sarac, Alaric Bourgoïn, Saena Sadighiyan, Alvaro Piña, Ksenia Ermoshina, Kathleen Zoonekindt, Thomas Vangeebergenet et Pierre Gueydier.

Je tiens à exprimer ma reconnaissance particulière à ceux qui ont partagé avec moi le bureau J002, Clément Combes, Véra Ehrenstein, Julien Merlin et Julien Gauthey, et qui se sont montrés en permanence disposés à m'aider dans tout ce qu'implique la « cuisine » de la recherche.

Une mention spéciale doit être délivrée aux membres de l'entreprise JCDecaux – et en particulier à Rémi Pheulpin, Antonin Darbon et Grégoire Maes – pour m'avoir permis de développer avec eux durant tout le travail de recherche une relation d'apprentissages mutuels sans laquelle cette thèse n'aurait pas pu voir le jour. Les personnes qui ont la charge du Vélib' dans la société se sont montrées continuellement disponibles pour répondre à mes questions, clarifier mes doutes et me montrer des détails exceptionnels de l'infrastructure de transport. Sans leur ouverture au dialogue, cette entreprise de recherche n'aurait pas été possible. Je tiens à remercier tous les agents de maintenance, de nettoyage, de régulation, tous les mécaniciens, les responsables des ateliers, le personnel de supervision, etc. qui m'ont reçu de manière désintéressée pour me raconter une partie de leur vie et leur relation au service Vélib'.

Mes remerciements vont à toutes les personnes travaillant au sein de la Ville de Paris que j'ai rencontrées au cours de ce travail, et en particulier à Didier Couval, Patrick Lefebvre, Marc Bresciani et Raymond del Perugia. Je remercie également les membres de l'Atelier Parisien d'Urbanisme pour avoir accepté de répondre à mes questions, et spécialement Jean-Baptiste Vaquin et Patricia Pelloux. Mon travail de recherche a également bénéficié de la rencontre de différentes personnalités politiques, praticiens et activistes du cyclisme, et j'aimerais remercier tout particulièrement quelques personnes parmi eux : Isabel Lesens, Antoine Debievre, Charlotte Nenner, Jacques Seray et Jacques Boutault.

Ce travail de thèse a été soutenu par une bourse de doctorat financée par le Conseil National de Science et de la Technologie du Chili. Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à toutes les personnes du CONICYT.

Enfin, je remercie profondément Verónica Correa, pour sa patience et sa capacité permanente à m'accompagner dans ce processus. Sans elle, ce voyage en Vélip' n'aurait pas été le même.

Table de Matières

Introduction générale	13
Prélude à la problématique : le Vélib', de l'objet de transport à l'objet de musée	14
Problématique	23
Des « études de laboratoire » à la « ville comme laboratoire »	27
Approche	35
Méthode et matériaux empiriques.....	43
Cinq « couches »	51
Chapitre I	57
Mettre l'écologie en mouvement. Les controverses aux origines du projet Vélib'.	57
1.1. Introduction	58
1.2. Controverse et infrastructures de mobilité.....	60
1.2. Premiers pas de l'élaboration du projet Vélib'	63
1.2.1. L'effet Vélo'v sur Paris.	63
1.2.2. La Mission vélos en libre-service à Paris	65
1.3. De quoi Vélib' est-il le nom ?	72
1.3.1. Un marché expérimental pour Paris : « vélos contre publicité »	75
1.3.2. L'écologie comme instrument de privatisation de l'espace public.....	79
1.3.3. Le vélo comme promoteur du marché publicitaire.....	83
1.3.4. Vélib' : un aménagement cyclable ?.....	86
1.4. La neutralisation des éco-critiques	88
1.5. Deux conceptions de l'écologie mises à l'épreuve	91
Conclusion du Chapitre I : L'inscription des discours urbains dans la ville, ou penser l'écologie urbaine en termes d'assemblage.....	96
Chapitre II	99
Faire circuler des vélos et des personnes	99
2.1. Introduction	100
2.2. Politique et pratique de la maintenance	105
2.2.1. La maintenance du Vélib' : « c'est le prestataire qui s'en occupe »	105
2.2.2. L'opération véhicule : comment gérer plus vite la maintenance ?	108
2.3. L'enquête sur les « pannes naturelles »	115

2.3.1. Qui sont les porte-paroles des anomalies et comment les déterminer ?.....	115
2.3.2. Comment « rendre visible » l'invisibilité des pannes ?.....	120
2.3.3. Les agents en tant qu'explorateurs	129
2.3.4. Les agents de maintenance en tant qu'« oreilles des stations et des vélos »	137
2.3.5. Maintenir les usagers	139
2.4. L'enquête sur les pannes « sociales ».....	146
2.4.1. Observer et comprendre le comportement du vandalisme	147
2.4.2. La notion de non-utilisateur.....	150
2.4.3. Les conséquences d'une grève pour le Vélib'	152
2.4.4. Les petits actes de transgression et les émotions publiques	154
2.4.5. Quand la nuit s'empare du Vélib'	159
Conclusion du Chapitre II : L'écologie urbaine comme lieu d'exploration.....	163
Chapitre III.....	169
La dégradation du Vélib' : la configuration d'un problème public	169
3.1. Introduction.....	170
3.1.1. Expliquer l'inattendu, mettre au jour des chaînes causales du vandalisme.....	174
3.1.2. Les objets du vandalisme.....	176
3.2. Préparer et tester l'espace Vélib'	178
3.2.1. Technologie de démonstration	179
3.2.2. Détour par l'histoire des « points d'attache »	183
3.2.3. Déplacement de responsabilité	187
3.3. Débordements.....	187
3.3.1. En quoi consiste la lame ?.....	192
3.3.2. Quand la lame d'accroche n'accroche pas.	196
3.3.3. Qu'est-ce que la sécurité du Vélib' ?.....	202
3.4. Explorer, représenter et reconfigurer le vandalisme	205
3.4.1. Le Vélib' comme l'un des petits bijoux du mobilier urbain de Paris.....	207
3.4.2. Qu'est-ce qu'un bon vélo ?.....	210
3.4.3. Les objets qui résistent.....	212
3.4.4. Renégocier et renforcer les composants	214
3.4.5. Coproduire.....	218
3.5. Les différents modes d'existence de la lame.....	219
3.5.1. « Je l'avais rendu mon vélo ! ».....	220
3.5.2. Mettre fin à l'existence de l'idée de vandalisme	223
3.5.3. Constitution et résistance des lames	224

5.5.4. La coexistence des lames	232
5.5.5. Savoir/action située de la lame.....	235
Conclusion du Chapitre III : La matérialité du vandalisme	239
Chapitre IV.....	247
Régulation et gouvernance de l'écologie urbaine du Vélib'.....	247
4.1. Introduction.....	248
4.1.1. Gouverner et saisir le système sociotechnique par le bas	250
4.2. Comment la régulation est-elle devenue un problème ?.....	254
4.2.1. Où met-on les stations ?	254
4.2.2. De la maintenance à l'irrégularité des stations de vélos.....	260
4.3. La régulation des stations à l'épreuve de la distance	265
4.3.1. La nécessité de réguler	265
4.3.2. Le regard global de la supervision.....	267
4.3.3. Produire et suivre les flux	273
4.3.4. L'action à distance	274
4.3.4. Gouverner par l'incitation : pédaler plus pour gagner plus	275
4.4. « Dé-laboratorisation » de la régulation : coexister avec l'incertitude	282
4.4.1. L'incorporation de l'incertitude.....	283
4.4.2. Comment saisir l'incertitude : retour sur le terrain.....	287
4.4.3. L'agencement de la coexistence dans l'espace urbain	292
4.5. L'écologie pratique de la régulation	297
4.5.1. Ajuster et anticiper les flux des stations.....	299
4.5.2. La régulation qui convient	302
4.5.3. La vie des stations.....	305
4.5.4. L'écologie dans la régulation.....	311
Conclusion du Chapitre IV : Vers une conception hybride de l'écologie urbaine.....	317
Chapitre V.....	325
Les ateliers et les vélos à instaurer	325
5.1. Introduction.....	326
5.1.1. Ethnographie des pratiques de réparation et pragmatisme des traces	328
5.2. L'expertise du contrôleur : entre la définition du service et des usagers	333
5.2.1. Un refuge pour les vélos.....	333
5.2.2. Le contrôleur : examiner, classifier et énumérer	335
5.2.3. Les vélos ne sont pas apportés par les clients.....	340

5.2.4. Assurer un diagnostic correct	345
5.2.5. L'identification d'un cadre HS	348
5.2.6. Agir sur les torsions de la lame et scénariser les gestes des usagers.....	352
5.2.7. Le recyclage des vélos HS.....	355
5.2.8. Artisans de la trace.....	358
5.3. La production de connaissance de la réparation.....	360
5.3.1. L'ambiance de la réparation.....	361
5.3.2. Réparer les technologies de sécurité.....	365
5.3.3. Réutilisation des cadres HS	376
5.3.4. « Faire les poubelles » comme mode de connaissance	383
5.3.5. La station-simulation : tester en milieu contrôlé	388
5.4. Le retour sur le terrain : assurer la satisfaction des futurs utilisateurs.....	393
5.4.1. Le « cache-misère »	393
5.4.2. Négociier/imaginer les clients.....	397
5.4.3. Faire du vélo comme en font les clients	399
Conclusion du Chapitre V : Les ateliers en tant qu'observatoires des traces	403
Conclusion Générale	411
Des laboratoires urbains pour la « ville intelligente » ?	411
Les expérimentations sociotechniques au prisme du pragmatisme	414
Savoirs et pratiques de maintenance des réseaux sociotechniques	422
Les pratiques de réparation/maintenance comme opérations d'enquête.....	425
La stabilisation des infrastructures urbaines de mobilité.....	429
Usagers et expérimentations pour la « mobilité intelligente »	433
Bibliographie.....	439
Table des illustrations	463

Introduction générale

Prélude à la problématique : le Vélib', de l'objet de transport à l'objet de musée

2011 a constitué une année particulière dans la biographie du programme de vélos publics de Paris, le Vélib'. En effet, le service de vélos partagés de JCDecaux et la Ville de Paris pouvait être fier : pour la première fois, il participait à une exposition spécialement consacrée à l'histoire du vélo en France. Intitulée Voyages à Vélo. Du Vélocipède au Vélib'¹, cette exposition et ses affiches publicitaires ont circulé dans tout Paris pendant deux mois. L'inauguration n'a pas pu compter avec la présence du Maire de Paris, Bertrand Delanoë, le principal défenseur du projet d'équipement de la capitale française du système de vélos en libre-service. Certains élus y ont toutefois assisté en son nom, parmi lesquels l'adjointe en charge du patrimoine. Le maire n'était cependant pas totalement absent de cet événement. En effet, l'avant-propos du catalogue publié à l'occasion de l'exposition, écrit par l'historienne de la technique Catherine Bertho Lavenir (2011), est rédigé et signé par Bertrand Delanoë, marquant ainsi l'importance que recouvre cette exposition pour les autorités de la capitale.

Si le Vélib' appartient déjà à la collection permanente du Musée des Arts et Métiers de Paris, cette nouvelle exposition a pris une importance singulière. Il s'agissait d'une rétrospective spécialement réunie à l'occasion des 150 ans de l'invention de la bicyclette. L'exposition représentait un moment privilégié pour élaborer, logiquement depuis Paris, un récit biographique de l'artéfact, montrant à la communauté nationale et internationale une collection d'archives et de pièces uniques en leur genre. L'un des principaux responsables et membres du conseil scientifique de l'exposition² nous explique que cette rétrospective poursuit un double objectif. Il s'agissait de profiter de l'anniversaire international de l'invention de la bicyclette pour faire connaître au public les archives et objets de grande valeur que la Bibliothèque du Tourisme et des Voyages de Paris avait acquis quelques

¹ Ce récit se fonde sur deux visites de l'exposition (dont l'une réalisée avec les membres de la conférence « Cycling History » organisée par le CNAM), des entretiens avec certains de ses organisateurs et le catalogue de l'exposition. L'exposition s'est tenue du 13 mai au 14 août au 22 rue Malher, dans le 4^{ème} arrondissement de Paris, et a été organisée par la Ville de Paris et la Bibliothèque du Tourisme et des Voyages.

² Entretien mené à la Bibliothèque Historique de la Ville de Paris le 25 novembre 2011.

années auparavant au Touring-Club de France, avec plus de 20 mille ouvrages portant sur l'histoire du vélo. Jusqu'alors, cette collection n'avait jamais été présentée au grand public, et cet anniversaire constituait ainsi une occasion historiographique pour définir les possibles futurs, les origines et différents évènements marquant la trajectoire de cette technologie.

Le fait que le Vélib' fasse partie de la collection de l'exposition signifiait qu'il ne s'agissait pas seulement de dialoguer avec le passé du vélo, mais aussi avec son présent et ses métamorphoses contemporaines. Même l'affiche promotionnelle de l'exposition montrait simultanément des images des premiers vélos (le Grand-bi de 1870 inventé par le serrurier Pierre Michaux) et celles d'un modèle Vélib' conçu par le célèbre designer contemporain Patrick Jouin en 2007, également le concepteur des toilettes publiques et abribus de Paris. Le statut d'objet-de-musée acquis par le Vélib' à l'occasion de cette exposition faisait ainsi entrer le système de transport dans le patrimoine culturel de Paris, en tant qu'objet digne d'être exhibé dans un musée consacré à l'histoire de la bicyclette.

Si l'on considère le musée comme une forme de production de connaissance, qui traduit une manière d'ordonner le monde, l'inclusion du Vélib' est sans doute révélatrice d'un agencement particulier. Le service de vélos publics cessait d'être uniquement un moyen de transport, et devenait un mode de connaissance institutionnel, un objet inscrit dans la généalogie proposée par l'exposition. Car l'objet Vélib' y était mis en scène dans un espace-temps spécialement équipé, dans un lieu permettant d'interagir avec l'objet d'une manière différente de celle possible dans la rue ou dans une station. L'exposition constituait un lieu dans lequel le projet Vélib' était reformulé afin d'être présenté au public de manière pédagogique et interactive. C'est pourquoi l'incorporation du service dans la collection exposée fut vue d'un bon œil par les promoteurs du service, à commencer par le maire de Paris. Tandis que d'autres, comme nous le verrons plus loin, s'y opposèrent, le Vélib' s'étant d'après eux imposé grâce à son poids publicitaire et politique.

Mais avant d'entrer dans le vif de la controverse, nous allons nous intéresser à ce à quoi nous confrontait concrètement cette exposition, et à la manière dont elle est parvenue à associer l'histoire du vélo avec le programme Vélib'. L'un des principaux objectifs de cet événement consistait à célébrer les 150 ans de l'invention de la bicyclette, ce qui obligeait à

situer cette invention sociotechnique dans le temps. Nous avons ainsi entamé le parcours de l'exposition en découvrant que ce n'était pas l'invention du vélo en tant que tel que l'on fêtait, mais plutôt la découverte de la pédale. Les ancêtres de la bicyclette sont nés en 1817, date à laquelle le baron et ingénieur allemand Drais von Sauerbronn construit la Laufmaschine (littéralement, la machine à courir), appelée également Draisienne, du nom de son concepteur. Ce véhicule est composé de deux roues reliées par une barre de bois, sur laquelle l'utilisateur peut s'asseoir. À défaut de pédale, cette machine doit être déplacée au moyen de grandes foulées. Le baron appellera plus tard son invention « vélocipède », lequel ne tardera pas à se faire connaître aux États-Unis, à Londres et à Paris. Cette nouvelle technologie a été bien accueillie, mais son fonctionnement impliquait un effort physique important, en particulier dans les chemins pierreux courants à l'époque. Ce n'est que quarante ans après l'invention de la Draisienne qu'apparaît la première bicyclette comprenant des pédales comme système de propulsion, cette évolution technique étant attribuée au serrurier français Pierre Michaux, en 1861. Ce véhicule comporte une grande roue avant munie de pédales, et une autre roue de taille plus petite, ce qui provoquait de nombreuses chutes. Ce modèle suppose des avancées en termes de confort et d'efficacité, bien que ceux qui osaient l'utiliser s'exposaient à des chutes d'une hauteur relativement élevée, son usage étant ainsi considéré comme un acte quasiment héroïque. C'est alors que la machine aurait adopté le nom moderne de bicyclette.

Après avoir abordé les origines de l'artefact, avec le Vélocipède Michaux, les visiteurs du musée ont l'occasion de connaître la trajectoire de l'objet ethnographique vélo, et notamment de situer l'objet Vélib' au sein des multiples transformations sociales et matérielles subies par la bicyclette au cours de l'histoire. L'exposition, à travers plus de 300 archives, images, sons, objets, etc., propose au visiteur une lecture de l'histoire du vélo, ainsi que ses interrelations avec les institutions, la technique, les usagers, les habitudes, la politique, entre autres. Sans chercher à être exhaustifs ni à stabiliser l'histoire de la technologie, nous allons maintenant décrire simplement certaines des informations abordées dans cette exposition et son catalogue.

Vers la fin du XIX siècle, le vélo en vient à incarner les valeurs de la révolution industrielle. Comme nous l'indique Catherine Bertho Lavenir, la responsable du catalogue de l'exposition, la bicyclette symbolise alors le goût de la vitesse, la primauté de

l'individualité, le pouvoir de la volonté et le prestige de la rationalité technique. Ainsi, à travers des photographies et pièces uniques de l'époque (issues dans leur majorité des collections du Musée des Arts et Métiers de Paris), l'exposition présente par exemple le passage vers la fabrication de bicyclettes de sécurité, dotées de deux roues identiques, d'une chaîne de transmission, de freins raisonnables et de pneumatiques. C'est à cette même époque que font leur apparition le pignon et le système de changement de vitesses, essentiels pour monter des côtes et économiser les forces du cycliste.

À la fin du XIX siècle, le vélo reste une innovation technologique relativement sélective, propre à certains groupes aisés capables de déboursier une somme d'argent que la majorité de la population n'a pas. Il s'agit donc d'un objet associé à la bourgeoisie, qui voit dans la bicyclette non seulement un signe de son statut social, mais également une forme de divertissement et de loisir, un objet d'exploration à l'air libre. Bertho Lavenir suggère qu'entre 1880 et 1914, le vélo est avant tout un artefact de loisir des classes les plus aisées, dont le style peut être illustré par le cas de l'écrivain Émile Zola, qui représenterait « un exemple très parlant de la façon dont la bourgeoisie moderniste de la fin du siècle adopte la bicyclette ». Zola était en effet connu pour ses promenades à vélo au bord de la Seine, fasciné par la vitesse et la sensation de liberté octroyées par la machine.

C'est aussi à cette époque que les premières femmes commencent à oser monter à vélo, qui restait jusqu'alors un objet essentiellement masculin. Rompant avec la morale conventionnelle de l'époque³, les femmes voient dans cette technologie un refuge d'indépendance, un lieu d'émancipation par rapport aux valeurs dominantes. Selon l'exposition, c'est grâce aux bicyclettes que les femmes se mettent à porter des pantalons. D'après Catherine Bertho Lavenir, des préoccupations par rapport aux effets physiques de la pratique du vélo auraient vu le jour, en particulier en ce qui concerne la « sensualité » des femmes. Néanmoins, les femmes revendiquent leur droit à cette nouvelle pratique dans l'espace public ; et bientôt un marché de bicyclettes pour femmes se développe, sans barre

³ Bertho Lavenir, en référence aux dangers que représentait la bicyclette à cette période, cite la déclaration suivante, recueillie à l'époque auprès d'une femme : « *Je crois que la bicyclette est en train de transformer nos mœurs profondément... J'estime que cette vie au-dehors dont la bicyclette multiplie les occasions peut avoir des conséquences dangereuses très graves* » (p.53).

centrale et comportant un guidon plus élevé afin de conserver une certaine distinction dans la posture des cyclistes.

La bicyclette commence à vivre un moment inédit durant l'entre deux guerres (1918-1945), lié à la démocratisation de sa pratique. Cette technologie devint alors un moyen de transport pour beaucoup de gens, et abandonne son statut bourgeois de la fin du XIX. On voit apparaître ce que l'on appelle la bicyclette « utilitaire », en tant qu'authentique moyen de transport ou de travail. Le film *Le voleur de bicyclette* (1948), de Vittorio de Sica, incarne ainsi le statut populaire adopté par le vélo à cette époque. Situé dans l'Italie de l'après-guerre, le film décrit la vie d'un homme de condition modeste qui utilise son vélo comme outil de travail et de subsistance. La vie de ce père de famille dépend entièrement de cet artefact, et ses dilemmes moraux passent également par cet objet, en particulier lorsqu'il se voit dans l'obligation de récupérer sa bicyclette volée.

Avec la Libération (1945) et la fin de la Seconde Guerre Mondiale, une période de grande prospérité économique débute, qui génèrera les conditions de l'installation définitive de la culture de l'automobile. La domination de la voiture amène à la construction et au perfectionnement des infrastructures adaptées à ce moyen de transport, qui devient propriétaire et maître du développement urbain de l'époque. L'automobile acquiert un prestige spectaculaire, lié à la sensation de vitesse et à un signe fort d'ascension sociale. La présence de la bicyclette s'estompe alors dans l'espace public, et comme l'affirme Bertho Lavenir, sa pratique devient de plus en plus dangereuse, avec une augmentation considérable des accidents mortels. Dans ce contexte, si le vélo était au départ considéré comme une innovation technologique réservée aux classes aisées, il est relégué par la massification de la voiture au statut d'objet récréatif de fin de semaine.

Pendant les années 1970 et 1980, le vélo regagne un peu d'espace dans la société. Avant tout grâce à sa dimension sportive, notamment grâce au caractère d'évènement national acquis par le Tour de France. Considéré par Roland Barthes comme l'une des mythologies (1957), le Tour apparaît comme le lieu d'exposition de la ténacité des coureurs qui grimpent les Alpes juchés sur leurs vélos. Comme le dit Bertho Lavenir, la retransmission télévisée systématique de la course, avec des caméras embarquées sur des motos et des

hélicoptères, « [donne] à voir des paysages somptueux, des grands cols de montagne, des bords de mer, l'infinie diversité des paysages traversés ».

Mais c'est également à cette époque que le vélo va obtenir plus d'espace dans l'agenda public grâce à différentes formes de politisation. Aussi bien en Europe qu'aux États-Unis, les mouvements sociaux articulés autour de la « cause du vélo » se renforcent au cours des années 1970 et 1980, après une longue période de domination incontestable de la voiture. Des groupes organisés voient le jour dans différents pays et villes, qui recherchent des manières de réhabiliter la place du vélo dans la ville après des années d'indifférence, élaborant des stratégies de conscientisation de l'usage de cette technologie de transport parfois très sophistiquées. Il s'agit d'une époque de remise en cause du mode de vie issu des Trente Glorieuses, où le vélo commence à occuper une place importante dans la critique des formes d'urbanisation dominantes. Bertho Lavenir suggère ainsi que les choses commencent à changer avec l'arrivée des représentants de l'écologie politique dans les instances élues, le vélo gagnant en notoriété. L'auteur signale que parmi les manifestations de cette réadaptation de l'espace urbain à la bicyclette, on compte la massification des systèmes de vélos publics en France, mis en place à La Rochelle (1974), Rennes (1998), Lyon (2005), et enfin Paris, avec le Vélib' en 2007.

Dans cette histoire, le Vélib' apparaît donc comme la continuité d'un processus dans lequel le vélo gagne toujours plus d'espace. Le programme de vélo en libre-service est présenté dans le catalogue comme un événement non seulement pour Paris, mais aussi pour l'histoire du vélo lui-même : en effet, avec « l'apparition de machines d'un genre nouveau », de nouveaux usages s'ouvrent pour ce véhicule de transport. Le service est ainsi décrit comme « une solution pour réintroduire l'usage de la bicyclette comme moyen de déplacement individuel dans la ville ». Le programme de JCDecaux apparaît dans cette exposition en tant que « militant » de la cause du vélo, de par l'introduction de nouveaux usages et l'élargissement du rôle de la technologie dans le territoire urbain qu'il apporterait.

Controverse : quel est l'objet du Vélib' ?

Le choix d'inclure le système Vélib', aux côtés de l'histoire de la manière dont la pédale de Michaux a libéré les usagers de la marche, ou dont l'invention du frein a apaisé la peur de

la vitesse, n'a pas été évident dans le processus de montage de l'exposition. En effet, l'incorporation du service de JCDecaux a entraîné des résistances au sein du conseil scientifique chargé de l'organisation de l'exposition. L'un des membres de ce conseil nous explique ainsi :

L'idée d'introduire le Vélib' a donné lieu à de nombreuses discussions entre les membres de l'équipe, parce qu'au départ nous ne voulions pas mettre le Vélib' dans l'exposition, parce que ce n'était pas notre sujet : nous voulions parler du cyclotourisme et de l'histoire du vélo, le Vélib' n'y entrait pas vraiment⁴.

La commissaire de l'exposition ajoute que le Vélib' arrivait « comme un cheveu sur la soupe », car l'intérêt de l'exposition était de présenter les transformations importantes dans l'histoire du vélo, et elle précise ainsi :

L'idée est née un peu au dernier moment, et dans une large mesure parce que l'on a réussi à obtenir un partenariat avec le Vélib', ce qui nous a permis de disposer de plus de ressources pour monter l'exposition. Et effectivement nous avons reçu plus de ressources et un Vélib' tout neuf à montrer aux visiteurs de l'exposition.

On trouve en effet à l'entrée de l'exposition l'un des vélos gris de JCDecaux, reluisant comme un objet de design, évoquant le mélange de la tradition et la modernité que recouvre l'histoire de la bicyclette⁵. Mais étrangement, et à la différence du catalogue de l'exposition dans lequel le Vélib' se trouve caractérisé plus d'une fois, il n'y a quasiment aucune explication dans l'exposition elle-même sur la signification de cette pièce dans le contexte de la collection présentée. La commissaire nous explique que Jacques Seray, historien du vélo et membre du conseil scientifique de l'exposition, n'avait pas souhaité octroyer le même statut historiographique au Vélib' qu'aux autres pièces exposées. On constate ainsi que la pratique d'exposition des objets n'est pas uniquement une pratique pédagogique, mais aussi une pratique politique qui produit un savoir déterminé sur les choses. Autrement

⁴ Entretien mené à la Bibliothèque Historique de la Ville de Paris le 25 novembre 2011.

⁵ Nous avons effectué l'une de nos visites de l'exposition avec des participants à la conférence « Cycling History » organisée par le CNAM, dans leur majorité des historiens britanniques et nord-américains experts de l'histoire du vélo. La présence de l'objet Vélib' à l'entrée de la salle a retenu l'attention de plusieurs des experts internationaux, qui se sont arrêtés pour l'observer et évoquer les associations correspondantes. Leur curiosité n'était pas seulement liée au fait de voir un modèle de Vélib' dans une exposition portant sur l'histoire de la bicyclette, mais également aux caractéristiques techniques et au design du vélo (notes de terrain, 27 mai 2011).

dit, tous les objets ne disposent pas de la même possibilité d'entrer dans le musée du vélo, ils doivent porter une signification particulière, être ratifiés en tant qu'objet-témoin.

L'historien Seray, responsable du contenu de la collection, a été la personne exprimant le plus de réticences face à l'opération d'inclusion du Vélib' dans l'exposition. Lors d'un entretien⁶, il nous a expliqué les raisons « techniques » de son refus. Pour lui, il s'agit d'un objet « qui ne fait pas honneur au vélo et à ses évolutions, et on pourrait dire qu'il s'agit d'une technologie marginale, qui n'a signifié aucune avancée substantielle dans le développement du vélo à Paris ». Au contraire, il considère que la grande ambition du projet consistant à transformer la mobilité de la capitale reste à démontrer, et qu'il a jusqu'alors surtout été la cause d'un mauvais usage du vélo, se référant aux actes de vandalisme et aux sept accidents mortels impliquant les vélos gris de JCDecaux. Pour lui, le Vélib' est un objet qui doit encore faire ses preuves et s'adresse principalement à un public jeune habitant Paris, ce qui ne lui permet pas d'entrer dans la catégorie de fait marquant dans l'histoire du vélo et du cyclotourisme. Il s'agirait plutôt d'un coup publicitaire pour la Ville de Paris et la multinationale JCDecaux, et on ne peut pas prédire sa durabilité et soutenabilité dans le futur. Ce serait un artefact urbain trop récent, né d'une stratégie électoraliste, et ses effets réels sont encore trop incertains pour lui attribuer la même valeur que d'autres objets présentés dans l'exposition. Finalement, dans ce processus de sélection et hiérarchisation, parmi les faits marquants et objets, les éléments qui constituent l'histoire du vélo, Seray ne considère pas la signification du Vélib' suffisante pour que celui-ci soit objet et sujet de connaissances dans le cadre de l'exposition.

Comment expliquer alors que, malgré les résistances « techniques » à l'inclusion du Vélib', il ait finalement été décidé de placer un modèle de la flotte de vélos de JCDecaux à l'entrée du musée du 4^{ème} arrondissement de Paris ? Selon la commissaire de l'exposition citée plus haut, c'est là le résultat d'une forte pression de la Ville de Paris pour que l'objet soit incorporé. Elle nous explique ainsi que les promoteurs de ce choix l'ont justifié en évoquant le fait que le Vélib' représenterait « le vélo d'aujourd'hui », « un programme vitrine pour le monde entier », et un artefact qui « évoque les nouvelles technologies,

⁶ Cet entretien a été mené à Chaville-Vélizy, le lieu de résidence de l'historien, le 30 novembre 2011.

l'écologie dans la ville et le vélo moderne ». De plus, l'idée était que l'introduction du Vélib' dans la collection présentée produirait une attractivité particulière pour les visiteurs peu familiers de l'histoire du vélo. « Nous avons pensé que ce serait un élément vendeur, attractif pour le public, parce que le Vélib' est actuel et tout le monde le connaît ».

Pendant la recherche d'un titre pour l'exposition, il n'a jamais été question d'y intégrer le terme Vélib'. Néanmoins, la commissaire nous explique la décision :

La graphiste nous a présenté différentes affiches, et c'est finalement Bertrand Delanoë qui a choisi cette affiche où apparaît le Vélib'. Nous ne pouvions pas nous y opposer. Mais c'est vrai que graphiquement c'était l'affiche la plus percutante. Je ne sais pas si c'est parce que le Vélib' est un peu son bébé, en tout cas Delanoë a choisi l'affiche avec le Vélib' et c'est celle que l'on a commandée à l'imprimerie. Et de plus nous sommes la Ville de Paris, et le Vélib' c'est la Ville de Paris.

Mais rétrospectivement, les responsables de l'exposition n'hésitent pas à indiquer leur regret d'avoir inclus le Vélib'. Ils estiment que c'était une erreur, principalement à cause du nombre de visiteurs qu'a reçus l'exposition. D'après la commissaire, « on attendait 40 000 visiteurs pour l'exposition, et nous n'en avons eu que 4 000 ». Elle nous explique que si la présence du Vélib' apportait bien un sens chronologique à la collection présentée, allant de la Laufmaschine du baron Drais von Sauerbronn jusqu'au Vélib' conçu par Patrick Jouin sur commande de JCDecaux, « de nombreuses personnes ont pensé qu'il s'agissait d'une exposition faisant la propagande du Vélib' », dans le but de restaurer l'image du programme. La commissaire considère ainsi que l'une des principales raisons de la faible présence du public tient à ce qu'« une partie du public a pensé qu'il s'agissait d'une publicité pour JCDecaux et la Ville de Paris. Ce qui nous avait semblé pouvoir être un avantage a finalement constitué un frein ». L'historien Jacques Seray partage cette interprétation : « En tant qu'organisateur de l'exposition, je me suis toujours opposé à l'inclusion du Vélib', mais pour des motifs publicitaires et politiques mon opinion a été ignorée, et les résultats n'ont finalement pas été ceux que l'on espérait ».

Or du point de vue de JCDecaux et de la ville de Paris ne pas inclure le programme dans une exposition parisienne portant sur l'histoire du vélo aurait été méconnaître l'une des principales fiertés de la mairie socialiste. Considéré par JCDecaux et la Ville de Paris comme une « vitrine mondiale du vélo en libre-service », le Vélib' se devait à leurs yeux

d'être exposé et de représenter les valeurs de la ville et de la mobilité durable. Le catalogue de l'exposition lui-même indique ainsi que « *le Vélib' – marque déposée – est une solution pour réintroduire l'usage de la bicyclette comme moyen de déplacement individuel dans la ville. Ses promoteurs y voient une solution élégante qui réduit la pollution, augmente la pratique sportive, diminue de ce fait les dépenses de santé* ».

Problématique



Figure 1 : Le Maire de Paris Bertrand Delanoë en train de regarder une maquette du Vélib'.

Foire de Paris, 2007.

Si nous avons décidé de commencer par l'évocation de la présence du Vélib' dans cette exposition, c'est parce qu'elle nous semble révélatrice d'une dimension qui traversera l'ensemble de notre thèse, liée au caractère de « laboratoire » endossé par le dispositif. Le récit que nous venons de faire illustre l'un des nombreux registres habité par le Vélib' (dans ce cas, celui de pièce de musée), et permet dans le même temps de souligner un mode particulier de validation dans la sphère publique. Accusé tout d'abord d'être un outil électoral au service de Bertrand Delanoë, puis critiqué pour son statut d'objet « bobo » inadapté à la vie des banlieusards, et enfin remis en question depuis son lancement du fait des problèmes de vandalisme et de régulation, le projet Vélib' n'a pas cessé de susciter des controverses tout au long de sa trajectoire.

Cependant, le dispositif trouve dans cette exposition un mode d'existence qui sort de l'ordinaire : il devient une pièce d'exhibition et de démonstration, et se fait simultanément le porte-parole d'une « modernité urbaine » et de l'« écomobilité ». Ainsi exposée – et dépassant les réticences des organisateurs à lier l'artefact à l'histoire de la bicyclette – la technologie réactualise sa signification après quatre années de vie, non plus entre les mains de ses usagers ou dans un reportage du journal *Le Monde*, comme c'était l'habitude, mais dans les vitrines d'un musée parisien.

L'intégration du Vélib' dans cette collection ratifiait la grandeur que les autorités de la capitale avaient voulu apporter au projet depuis le début. Il s'agissait en effet de l'une des opérations urbaines les plus médiatiques de ces dernières années, conçue – comme l'assure le catalogue de l'exposition – dans le but de réduire la pollution dans Paris, de favoriser la pratique sportive et ainsi de limiter les dépenses de santé. La présence de l'objet Vélib' dans cette exposition dotait la technologie d'une certaine légitimité, mais invitait également les spectateurs à prendre conscience de l'importance de cette expérience encore en développement. Bertrand Delanoë signale lui-même dans l'avant-propos du catalogue que « *la mise en place des Vélib' est la meilleure illustration d'une certaine liberté de mouvements retrouvée* ».

Avec l'installation de 20 000 vélos répartis dans plus de 1 200 stations dans la capitale française, les systèmes de vélos partagés n'ont pas seulement acquis une notoriété internationale importante, mais également une plus grande légitimité, en apportant la preuve que ces dispositifs peuvent fonctionner à grande échelle, au-delà des 4 000 vélos et 300 stations du programme Vélo'v de Lyon, le plus grand jusqu'alors, lui aussi géré par JCDecaux depuis 2005. Les « études de laboratoire »⁷ ont montré que la production de connaissances légitimes requiert également des lieux légitimes (*legitimizing places*) de production de ces connaissances (Gieryn, 2006). De ce point de vue, Paris est devenue une référence « légitime » en matière de vélos en libre-service (VLS), avec la première infrastructure de ce type installée à grande échelle dans une capitale. Depuis la mise en

⁷ Ladite « laboratory perspective » constitue une tradition importante dans le champ des *Science & Technology Studies* et s'attèle à la description des formes de production et de validation de faits scientifiques. Sur ce point, que nous approfondirons plus loin dans cette introduction, voir Doing (2008).

place du Vélib', ses responsables (la Ville de Paris et JCDecaux) ont reçu diverses délégations venues de différentes villes du monde dans le but d'étudier le « cas parisien », les procédures développées pour le déploiement et la reproduction du système⁸. Le précédent de Paris a produit un effet de « réplique de l'expérience », et JCDecaux a ainsi réussi à étendre son marché et son savoir-faire dans de nombreuses autres villes, aussi bien en France (Marseille, Toulouse, etc.) qu'à l'étranger (Dublin, Bruxelles, Vienne, etc.).

Le « bébé » de Bertrand Delanoë, comme s'y réfère la commissaire citée plus haut, mais aussi de Jean-Claude Decaux, le fondateur du groupe industriel qui porte son nom, trouve ainsi dans l'exposition (« Voyages à Vélo. Du Vélocipède au Vélib' ») une occasion exceptionnelle de démontrer au public que le processus collectif dans lequel Paris et ses habitants sont impliqués constitue une expérience très importante dans l'histoire urbaine de Paris et de la mobilité à vélo en particulier. En définitive, cette exposition a permis de rappeler, et d'une certaine manière de confirmer, que Paris était le théâtre, en tant que « capitale-laboratoire », d'une expérience urbaine à grande échelle toujours en cours, cherchant à opérationnaliser certaines valeurs et pratiques liées à l'écologie et la mobilité durable. Si les métropoles du monde entier se pressent pour devenir des *bicycle-friendly cities*, Paris est parvenue, d'abord avec le Vélib', puis avec Autolib', à se convertir en un « cas d'école » de la mobilité écologique en libre-service. Néanmoins, plutôt que de considérer ces valeurs surplombantes de ville et de mobilité écologique comme évidentes, nous allons chercher à décrire les conditions concrètes qui ont permis la maintenance et l'inscription de l'infrastructure dans le territoire urbain.

Notre travail de thèse est ainsi né de l'ambition de comprendre en quoi consiste concrètement cette expérience urbaine, et quelles sont les opérations qui rendent possibles la maintenabilité et la permanence de l'infrastructure. Le fil conducteur qui articulera l'ensemble des chapitres présentés ici repose sur l'idée que le Vélib', dans son processus de déploiement et d'inscription dans la ville, s'est constitué en tant qu'espace expérimental pour les acteurs impliqués dans sa gestion. Cependant, nous ne considérerons pas cette

⁸ À ce propos, nous avons été sollicités pendant ce travail afin de faire partie, en tant qu'« expert chilien », de la délégation de la Municipalité de Santiago qui souhaitait se rendre à Paris afin d'étudier le « cas de référence » qu'est le Vélib', pour tenter de le répliquer dans la capitale du Chili.

« gestion par l'expérimentation » mise en œuvre par le Vélib' comme une qualité acquise ou définie *a priori*, mais bien comme le résultat inattendu de controverses, problèmes et événements qui vont créer un terrain en redéfinition et investigation permanentes. Cette thèse montrera ainsi de quelle manière ce qui est né comme un service de transport apparemment prévisible et simple, avec des définitions relativement claires des entités et problèmes constitutifs du Vélib', s'est transformé en un champ d'expérimentation face à la nécessité d'affronter un environnement moins prévisible qu'escompté. Malgré les attentes de ses promoteurs d'obtenir la normalisation d'un système de transport de VLS en parfaite continuité avec les autres modes de transport existant dans la ville, le projet de vélos publics a dû se redéfinir de manière continue au fur et à mesure de son déploiement et des épreuves rencontrées. Si nous évoquons ici une évolution ayant eu lieu « malgré » les ambitions des gestionnaires, c'est parce que, comme nous le développerons dans ces pages, le *devenir* expérimental du service n'a jamais constitué un objectif ni une politique explicite, mais bien une forme de procéder qui s'est installée peu à peu, en tant que le résultat de manières de concevoir et affronter les problèmes qui sont apparus. D'autre part, le caractère expérimental du projet Vélib' est indissociable d'une dimension productive et générative. Le déploiement du système dans la ville fait exister de nouveaux savoirs et enjeux qui n'étaient pas présents avant la mise en marche de l'infrastructure. Nous démontrerons que la persistance de l'infrastructure pendant ces cinq années de vie s'explique par sa capacité à négocier, et d'une certaine manière ouvrir, son identité sociomatérielle, adaptant son fonctionnement aux leçons, représentations et problèmes rencontrés sur sa route. Mais cette « gestion par l'expérimentation » est loin de constituer un éloge à l'indétermination et aux recombinaisons permanentes. Bien au contraire : le Vélib' fait de la gestion expérimentale une ressource pour explorer sa forme de stabilisation, et face à l'obligation de gérer la complexité.

Concevoir le Vélib' en tant que laboratoire d'expérimentation, dans lequel sont mises à l'épreuve des connaissances et procédures de mesure, gestion de la mobilité, des usagers et artefacts, constitue une forme d'exploration du caractère intrinsèquement inachevé et en processus permanent de réalisation des entités qui forment la ville-du-Vélib'. Nous souhaitons élaborer une description des multiples activités sur lesquelles repose l'infrastructure afin d'offrir aux clients et objets un accès libre et contrôlé à la mobilité. Loin de considérer la ville ou les déplacements des personnes et objets de ce service

comme inévitables, nous voulons suivre les différentes épreuves auxquelles est confronté le système, ainsi que les acteurs engagés dans le travail consistant à faire tenir l'infrastructure. Nous essayerons par conséquent dans notre travail de mettre en lumière ces multiples épreuves par lesquelles passe le dispositif, et les réponses singulières développées par les acteurs pour assurer la stabilité de ce dernier. Nous défendrons ainsi l'idée que Paris n'est pas seulement devenue la première capitale dotée d'une technologie de vélos publics de grande ampleur avec la mise en place du Vélib', mais également – et de manière beaucoup plus invisible, locale et distribuée – un immense terrain d'exploration où sont testés des savoirs et techniques nouveaux relatifs à la gouvernabilité des usagers, déplacements et objets urbains.

Nous voulons saisir les conditions de félicité de cette « gestion par l'expérimentation », autrement dit, nous plonger dans l'étude des différentes épreuves, équipements et pratiques qui la rendent possible. Les questions qui orienteront donc notre travail seront les suivantes : quels éléments ont été rassemblés et fabriqués pour faire fonctionner cette expérience de vélos publics ? Quels sont les savoirs, pratiques et instruments qui permettent la maintenance de l'infrastructure ? De quelle manière le système s'adapte-t-il à l'écologie de la ville et quels régimes d'enquête produit-il ? Quels sont les problèmes et incertitudes qui vont produire la nécessité d'expérimenter ? Et que cette expérimentation produit-elle en termes de modes d'intervention de l'écologie urbaine, de connaissance des usagers, des réparations des flux ?

Des « études de laboratoire » à la « ville comme laboratoire »

L'un des défis de notre thèse consiste à considérer pertinent l'élargissement de la notion de « laboratoire » et « expérimentation » (objet d'une longue tradition dans les *Science & Technology Studies*) vers le champ des études des infrastructures urbaines, comme le programme Vélib'. Mais l'extension de la méthode des études de laboratoire au champ des études des technologies urbaines peut apparaître comme équivoque si l'on n'en spécifie pas les implications. De plus, l'usage de la notion de « laboratoire », et même celle d'« expérimentation » est désormais d'actualité (Muniesa et Callon, 2007 : 163), voire

constitue une mode récurrente dans les médias pour se référer à toute forme de transformation urbaine ou d'innovation technologique⁹, sa différenciation avec d'autres formes d'agence ou processus devenant confuse. Par conséquent, il est nécessaire, dans le contexte de cette introduction, d'explicitier brièvement la genèse de ces concepts et dans quel sens nous évoquerons les pratiques de laboratorisation et d'expérimentation du programme Vélib'.

C'est sans doute le champ des *Science & Technology Studies* (STS) qui s'est le plus intéressé à la relation entre société et laboratoire, ou autrement dit, entre société et expérimentation. En opposition aux études traditionnelles de la science, qui conçoivent la connaissance scientifique comme un ensemble cohérent et décontextualisé de savoirs abstraits sur une réalité préexistante¹⁰, les nouvelles études de la science vont proposer d'analyser la production scientifique de manière ethnographique, *in situ*. Il s'agit de s'orienter vers une analyse de la science comme activité, machine de production d'inscriptions (Woolgar et Latour, 1988)¹¹ et de chaînes de négociations (Knorr-Cetina, 1981) en tant que processus imbriqués dans des compétences situées, des pratiques et artefacts matériels et cognitifs. Cette réorientation méthodologique cherche à appréhender la manière dont les scientifiques produisent et reproduisent des connaissances dans leurs laboratoires. Au lieu de se limiter à une science déjà établie, l'idée des « laboratory studies » est d'examiner la « science en train de se faire ». L'intérêt de cette perspective cesse d'être la compréhension du « contexte social » ou « idéologique » des sciences, il s'agit au contraire du contenu lui-même fabriqué par les scientifiques avec leurs instruments sur leurs lieux de travail¹². Des notions comme la « vérité », l'« erreur », l'« irrationnel », et même la « nature » et la « société », ne sont plus considérées comme des catégories données, et en arrivent à être étudiées de manière symétrique (Callon et Latour, 1990), dans leur processus d'élaboration pratique. Ainsi, ces notions ne préexistent pas au travail de laboratoire, elles ne constituent pas des qualités intrinsèques, mais sont le

⁹ Par exemple, dans un reportage du quotidien *Libération* (2011), il est fait référence au service de voitures électriques partagées Autolib' en tant que « *laboratoire singulier pour la collectivité* ».

¹⁰ Sur les apports méthodologiques et théoriques des nouvelles études des sciences, voir le livre introductoire au STS de D. Vinck (1995).

¹¹ Sur la multiplicité des formes d'inscriptions dans le laboratoire, voir Burri & Dumit (2008)

¹² Dans le domaine de la biologie on peut citer les travaux de Rheinberger (1997) et dans la physique Knorr-Cetina (1999)

produit de l'activité de « laboratorisation » et d'« expérimentation » menée par les scientifiques équipés de méthodes, protocoles, et instruments multiples¹³.

Ce déplacement amène à s'intéresser au caractère idiosyncrasique, local, hétérogène, situationnel, distribué et équipé des pratiques de laboratoire (Knor-Cetina, 1981 ; Woolgar et Latour, 1988 ; Lynch & Woolgar, 1988). La production de faits scientifiques et de vérités objectives ne peut être une révélation ni un cadeau tombé du ciel, il s'agit du résultat d'institutions et de laboratoires fortement équipés. Comme l'a démontré Latour dans son étude de la pasteurisation en France (Latour, 1984), les pratiques de laboratorisation et d'expérimentation constituent les conditions de possibilité pour que certains faits deviennent objectifs, solides et généralisables au reste de la société. Grâce au monde « contrôlé » qu'ils instaurent, les laboratoires reconfigurent les catégories qui peuplent notre environnement, et, dans le même mouvement, redéfinissent constamment les limites entre l'intérieur et l'extérieur du laboratoire (Latour, 1983:158). *Give me a laboratory and I will move the world* (Latour, 1983) : il pourrait s'agir-là de la phrase qui illustre le mieux l'importance accordée par les approches STS aux pratiques de laboratoire et d'expérimentation dans l'étude de la société, qui constituent depuis les années 1980 un champ d'étude particulièrement proluxe (Doing, 2008).

Mais certains auteurs (Callon, Lascoumes, Barthe, 2001 ; Latour, 2001 ; Callon, 2012) vont dépasser l'espace confiné du laboratoire et établir que nous sommes de plus en plus impliqués dans un ensemble d'« expériences collectives » qui a franchi les limites du laboratoire scientifique. Les multiples risques encourus dans la vie contemporaine (liés au changement climatique, aux émissions de gaz, virus, catastrophes naturelles, etc.) et les différentes mesures introduites par la technoscience pour les prévenir auraient littéralement transformé la société en un immense laboratoire dans lequel sont testées certaines hypothèses et expérimentations. Ainsi, la validation de nouvelles applications sociales ou

¹³ L'ouvrage de Shapin et Schaffer (1993) portant sur les controverses entre Boyle et Hobbes au XVII^{ème} siècle constitue une référence centrale pour comprendre les origines et le statut des pratiques d'expérimentation, et la manière dont cette activité (de construction de preuve à travers des expériences) est devenue une ressource fondamentale de la vérification scientifique. Afin de garantir la construction de faits scientifiques, les auteurs démontrent comment Boyle s'appuie sur des technologies « matérielles », « sociales » et « textuelles » pour développer ses expérimentations dans des espaces fermés, ce qui fait l'objet de critiques de la part d'Hobbes.

technologiques n'a plus lieu dans un espace confiné, et « *la vie ou la mort des innovations se joue directement dans le monde réel qui sert lui-même de laboratoire* » (Boullier, 2011). Dans ce contexte, la « politique » se convertit en un lieu de négociation où sont abordés des problèmes incertains auxquels on prêtait auparavant à peine attention et qui intéressaient uniquement un groupe réduit de techniciens et experts en blouse blanche (Callon, Lascoumes, Barthe, 2001).

Bruno Latour (Latour, 2001) démontre dans ce contexte la nécessité d'étendre les études de laboratoire traditionnelles à l'analyse de « la société en tant que laboratoire », car c'est à cette échelle qu'ont actuellement lieu les expérimentations et tests les plus importants. En effet, nous sommes immergés dans des expériences qui dépassent les limites plus ou moins contrôlables du laboratoire, et il s'agit par conséquent d'expérimentations auxquelles les protocoles et règles établies, comme ceux d'un laboratoire de sciences naturelles, font défaut¹⁴. Alors qu'on travaille dans les laboratoires avec des modèles et expérimentations qui peuvent être répétés, prouvés et contrôlés, on ne retrouve pas la même certitude dans les « expérimentations collectives » (Latour, 2001) ou « recherches de plein air » (Callon, Lascoumes, Barthe, 2001) car il n'y a alors ni les mêmes instruments, ni la même capacité de contrôle. La « laboratorisation de la société » introduit un degré supérieur d'incertitude, et la détermination des risques ne peut qu'être éprouvée dans la pratique, et non pas *ex ante*. Si comme le dit Latour « *le laboratoire a étendu ses murs à la planète entière* » et « *les maisons, les usines, les hôpitaux, sont devenus autant de succursales des laboratoires* » (Latour, 2001:3), il est clair qu'il n'existe aucune certitude absolue quant à leur étendue et leurs effets, et les multiples dimensions incontrôlables obligent de plus en plus les acteurs impliqués à agir en situation d'incertitude et de controverse (Callon, Lascoumes, Barthe, 2001).

Ce que l'on pourrait ainsi appeler un processus d'« extériorisation » du laboratoire, qui place la société dans un état de test généralisé, a réveillé ces dernières années un intérêt pour l'utilisation des outils propres à la « laboratory perspective » (appliqués, comme nous

¹⁴ « Ces expériences faites sur nous, par nous, pour nous, ne suivent aucun protocole » (Latour, 2001 :4).

l'avons vu, à l'examen de la production scientifique) dans l'étude d'activités non scientifiques. Bien que n'adoptant pas nécessairement la même posture ethnographique, mais s'inspirant tous des apports des STS, de nombreux champs utilisent les termes « laboratoire » et « expérimentation », entre autres pour l'étude des formes de gestion entrepreneuriale (Miller et O'Leary, 1994), de processus économiques (Bockman et Eyal, 2002 ; Mitchel, 2005 ; Muniesa et Callon, 2007), d'un cabinet d'architecture (Yaneva, 2005), ou encore de technologies vertes dans l'espace domestique (Marres, 2009) ou dans les champs politique (Laurent, 2013). L'extension de ces termes à d'autres domaines non « scientifiques » est mobilisée à de multiples niveaux, et si leur sens peut s'avérer plus ou moins métaphorique selon les cas, ils sont néanmoins toujours utilisés pour se référer à la distinction problématique entre un espace contrôlé où l'on peut intervenir et en observer les conséquences, et d'autres espaces dans lesquels la connaissance produite n'est pas contrôlable.

Certains auteurs vont plus loin et insistent sur le lien entre l'expérimentation et les effets performatifs que ce type d'intervention entraîne (Muniesa et Callon, 2007 ; Millo et Leunza, 2006 ; Marres, 2009 ; Callon 2012). L'expérimentation (et l'ensemble d'instruments qui l'accompagne) ne constitue pas seulement un moment de préparation et de description de la réalité, mais aussi un moment de création, transformation et formulation des entités qui composent le monde. L'expérimentation ne peut être réduite à la représentation et l'épreuve, car elle fabrique également des êtres matériels et cognitifs, les classe et les hiérarchise pour ensuite les projeter au reste du monde. Comme le suggèrent Muniesa et Callon (2007), « *les objets expérimentaux sont à la fois observés et fabriqués – fabriqués afin d'être observés et vice-versa* » (p.163). Dans ce sens, expérimenter ne constitue pas uniquement une forme de test d'expériences et d'hypothèses dans des conditions contrôlées, mais également une forme de formalisation et de réapplicabilité de la réalité. L'expérience expérimentable peut faire exister de nouvelles sources d'incertitudes ontologiques (Callon, 2012), ainsi que de nouvelles formes de régulation et construction de politiques publiques (Mitchel, 2005 ; Millo et Leunza, 2006), rendant de plus en plus

problématique la distinction entre laboratorisation *in vitro* et laboratorisation *in vivo* (Callon, 2012)¹⁵.

Les études portant sur la ville ont utilisé ce vocabulaire portant sur l'expérimentation de manière particulièrement proluxe (Heathcott, 2005 ; Karvonen et Heur, 2011 ; Evans et Karvonen, 2011 ; Guggenheim, 2012). Différentes villes dans le monde auraient mis en œuvre des processus expérimentaux d'innovation urbaine, liés à la protection de l'environnement, au développement des industries créatives, aux infrastructures de fourniture de services, au développement de pôles d'innovation, etc., faisant ainsi naître un intérêt croissant pour l'étude de la ville en tant que lieu où sont créées des « expériences publiques » (Marres, 2009) et des formes de « laboratoires urbains » (Karvonen et Heur, 2011). Les exigences permanentes des villes d'aujourd'hui pour « prendre le train » du « développement durable » et des *smart cities*, avec des projets de reconstruction, régénération et innovation urbaine, transforment les territoires en d'importants lieux de test de nouveaux paradigmes et technologies vertes. Par exemple, Urry et Denis (2009) considèrent la massification mondiale des systèmes de vélos en libre-service comme des cas d'« expérimentation et innovation disruptive » (p. 94), en tant qu'expériences qui testent *in vivo* de nouvelles formes de gestion de la mobilité et contribuent à la construction d'environnements urbains bénéficiant de faibles niveaux d'émission de carbone.

L'étude empirique d'Evans et Karvonen (2011) est représentative de cette perspective. Dans le cadre de la lutte contre le « changement climatique », et face à l'urgence pour les villes de réduire leur empreinte carbone (« carbonization agenda »), les auteurs analysent le projet expérimental Greening Manchester mené dans la ville anglaise du même nom. L'opération consiste en l'installation d'un dispositif de contrôle (« monitoring equipment ») qui permet de mesurer en temps réel les émissions de dioxyde de carbone à partir de capteurs situés en différents points de la ville, afin de sensibiliser les habitants aux

¹⁵ Muniesa et Callon (2007) font la distinction entre trois types de configurations expérimentales selon leur degré d'ouverture : le laboratoire (espaces confinés), l'expérimentation *in vivo* (sans distinction entre l'intérieur ou « inside » et l'extérieur ou « outside »), et la plateforme (espace intermédiaire entre les deux précédents).

problèmes de l’empreinte carbone. Evans et Karvonen introduisent la notion de « laboratoire urbain » pour analyser le montage de ce projet. Ils abordent les négociations et intentions du projet, et le définissent comme un type particulier de « gouvernance expérimentale » de par la composition hybride des acteurs impliqués (universitaires, municipalité, entreprises, propriétaires, etc.) et la capacité de l’expérience à ouvrir un dialogue entre des connaissances diverses qui font se croiser des mondes multiples. Les auteurs soutiennent ainsi que la transition vers des villes présentant de faibles émissions de carbone et vers le développement durable dépend dans une large mesure de ce type d’expérimentations urbaines, capables de générer des connaissances nouvelles, des accords et technologies visant à la construction de formes plus responsables et écologiques de gouvernance de la ville. Ils affirment que les « *laboratoires urbains présentent un mode attractif de gouvernance qui mettent en avant la connaissance et l’innovation* » (p. 26), autrement dit le succès ou l’échec des villes dans cette lutte contre le « changement climatique » passe par leur capacité à opérationnaliser, à l’échelle de la politique urbaine, des expériences et interventions contrôlées qui traduisent de multiples connaissances.

Cependant, le débat développé par cette perspective, portant sur la relation entre la notion de laboratoire/expérimentation et la ville, n’est pas nouveau. En effet, la notion même de « laboratoire urbain », en tant que lieu où se déroulent des « expérimentations », a connu un usage spécifique dans les travaux pionniers en anthropologie urbaine menés par les chercheurs de l’École de Chicago au début du XX^e siècle¹⁶. Ici, les pratiques de laboratorisation tiennent à la manière dont la ville de Chicago est devenue – pour les chercheurs en sciences sociales engagés dans son étude – un « laboratoire », c’est-à-dire un espace susceptible d’être observé scientifiquement et dans des conditions théoriquement « contrôlées ».

Les transformations et mouvements dont la ville étatsunienne faisait alors l’expérience, liés à un processus d’urbanisation abrupt, avec des problèmes profonds de désorganisation sociale, démographique et migratoire, en faisaient un observatoire immense et privilégié

¹⁶ Ce département a été fondé en 1892 et est considéré comme le premier département de sociologie créé dans une université étatsunienne. Pour une excellente analyse de l’École de Chicago, voir la présentation du livre de Joseph et Grafmeyer, *L’école de Chicago ; naissance de l’écologie urbaine* (2004).

pour l'analyse d'une réalité sociale en pleine phase de mutation. S'éloignant du caractère spéculatif des sciences sociales allemandes, plus proches de la philosophie sociale, l'École de Chicago a cherché à utiliser la ville qui l'entourait en tant que base opératoire pour consolider une discipline scientifique, avec des méthodes et expériences d'observation aussi précises que celles des sciences dures, et capable de descendre dans le monde de la rue et les quartiers des immigrants (Joseph et Grafmeyer, 2004).

C'est ainsi que dans son article « The City as Social Laboratory » (1929), Robert Park, l'un des pères de l'École de Chicago, défend des sciences sociales capables d'étudier la ville au moyen d'expériences, dans le but de fabriquer un « cadre de référence », un « dispositif de contrôle de nos observations des conditions sociales » (Park, 2004:176). Il suggère ainsi que plus la production scientifique sera de qualité et complète, plus les institutions disposeront de possibilités de résoudre les problèmes des « lieux et gens de la ville ». Plus grande la précision quant aux « conditions dans lesquelles les expérimentations sociales sont effectivement conduites », plus il existera de possibilités de faire de « la ville un laboratoire social » (p. 176). Mais pour Park, cet effort de construction d'une « science de l'urbain », formalisant les instruments et les méthodes expérimentales d'observation, est corrélatif d'un mode de gouvernance de la ville en tant que « laboratoire social », dans lequel il existe « quelque chose d'une expérimentation contrôlée » (p. 168).

De sorte que dans le même effort pour rendre intelligibles « scientifiquement » les nouvelles dynamiques sociales expérimentées dans la ville, Chicago s'est transformée en un lieu de validation de certains énoncés et théories sociologiques. En définitive, l'opération de laboratorisation et expérimentation réalisée par l'École de Chicago consiste à faire de la ville non seulement un environnement contrôlé pour son étude et l'expérimentation sociologique, mais aussi une source de légitimation de certaines généralisations relatives à la ville et aux processus urbains (Gieryn, 2006). Nous pourrions dire, en définitive, qu'ici les termes de « laboratoire » et « expérimentation » sont utilisés dans un effort pour « scientifier » le travail du chercheur urbain, et à la fois en tant que forme pour comprendre la ville comme une « clinique » où la nature humaine et les processus sociaux peuvent être étudiés de manière convaincante et efficace (Gross et Krohn, 2005:73).

Karvonen et Heur (2011), dans une tentative d'actualisation et clarification de l'apport du langage des « laboratories and experimentation » à l'étude de la ville contemporaine et aux études urbaines en général, vont proposer trois dimensions qui distinguent cette nouvelle perspective fondée sur les « urban laboratories ». La première est liée au caractère « situé » (*situatedness*) de ces expérimentations, c'est-à-dire que l'on reconnaît les laboratoires urbains grâce aux interventions qui permettent de distinguer les éléments qui font partie de l'expérimentation et ceux qui restent en-dehors. La laboratorisation requiert donc un travail de génération de frontière, de démarcation entre ce qui va être « contrôlé » et « testé » et ce qui reste théoriquement au-dehors (p. 14). Le second trait de la notion de laboratoire urbain tient à son « orientation vers le changement » (*change-orientation*), car il s'agit toujours d'interventions dont les responsables ont une claire intentionnalité normative pour créer de meilleures conditions de vie (p. 16). La troisième dimension mise en lumière par les auteurs est la contingence (*contingency*). Ils suggèrent en effet que l'opération de transformation de la ville ou de secteurs urbains en des laboratoires d'innovation et d'expérimentation augmente les difficultés de contrôle et les possibilités d'effets inattendus (p. 17). Pour conclure, Karvonen et Heur affirment que ces trois caractéristiques marquent une différence entre la notion de « laboratoire urbain » et d'autres formes de projets urbains, car les trajectoires et conséquences qu'ils peuvent avoir sont beaucoup plus incertaines et indéterminées.

Approche

Si, d'un point de vue général, notre étude du Vélib' s'inscrit dans la lignée des recherches STS qui examinent les projets urbaines en tant que « laboratoires » (Karvonen et Heur, 2011 ; Evans et Karvonen, 2011 ; Guggenheim, 2012), nous devons tout de même reconnaître une certaine insatisfaction face à ces approches, du fait d'un fort caractère *top-down*, où l'intérêt se porte sur les intentions et les hauts responsables des projets, ou encore sur les « key actors », comme c'est par exemple le cas dans leur travail d'Evans et Karvonen (2011) cité plus haut. Dans le même temps, et certainement du fait de l'intérêt particulier porté par les urban laboratories à la dimension normative et transformatrice dans lesquelles les villes se trouvent placées, bien souvent l'analyse des processus de construction et maintenance de ces expérimentations, des procédures techniques et humaines impliquées, est laissée de côté.

D'autre part, on a parfois l'impression que la notion de « laboratoire » est invoquée comme un fait déjà établi, une caractéristique déterminée *a priori*, une qualité qui préexiste à son processus de déploiement. Ainsi, les références aux termes « laboratoire » ou « expérimentation » peuvent devenir des formes de justification de certains projets urbains, ou simplement un prétexte pour valider leur intérêt comme objet de recherche, et non pas en tant que termes devant être expliqués à partir d'opérations concrètes. Ces travaux tendent à privilégier les interprétations faites « par le haut », et c'est à partir de caractérisations plutôt générales que l'on cherche à décrire les traits qui définissent ces expériences. De sorte que, si la question de la ville en tant que « laboratoire d'expérimentation » a été problématisée ces dernières années, et caractérisée par des processus incertains et orientés vers la transformation, il existe encore à nos yeux un vide empirique lorsqu'il s'agit d'analyser *par le bas* ces pratiques d'expérimentation urbaine, ainsi que les situations et problèmes qui conduisent à ce mode de gestion.

Le propos de notre thèse consistera donc à saisir par le bas le projet de transport en vélos publics de Paris, en l'analysant non pas comme une donnée, mais en tant qu'une composition extrêmement fragile. Nous montrerons un processus, une activité d'intervention que nous allons appeler expérimentation, à partir de laquelle le dispositif va atteindre des degrés variables de stabilité. Nous parlons de processus d'expérimentation dans le sens où l'infrastructure, dans son effort pour doter la ville d'une nouvelle forme de mobilité, a développé une série de savoirs, pratiques et instruments de recherche visant à la normalisation du service.

Le Vélib' est une infrastructure qui définit une certaine *cosmologie* de l'espace et constitue un lieu de production et de vérification de connaissances distribuées à différents niveaux et chez différents acteurs. Le programme définit un espace d'intervention (Paris intra-muros dans un premier temps, puis trente communes de la petite couronne par la suite), des pratiques et objets à modifier (la mobilité des habitants de la ville), une architecture matérielle (les stations et vélos en libre-service distribués dans la ville), des mécanismes de maintenance (les ateliers, centre de calcul, agents de maintenance et de régulation). Nous souhaitons décrire ainsi les activités et les modalités d'intervention, incluant des formes de justification du système, en passant par un travail de renforcement et vigilance et prévision

des pièces, jusqu'aux modes de production de connaissances sur les pannes et réparation des vélos. Il s'agit donc d'examiner dans une optique pragmatiste la façon dont les acteurs s'arrangent avec les différents protocoles, épreuves et résistances pour parvenir à la production et la stabilité du programme. Nous voulons observer la manière dont le Vélib' délimite son propre terrain d'expérimentation (en testant des instruments et hypothèses sur le terrain) et les conditions spécifiques de sa vérification.

L'ambition de notre travail de recherche se situe donc, dans une certaine mesure, dans la continuité de l'entreprise des « urban laboratories », mais avec une différence en termes de posture empirique. Comme nous l'avons déjà souligné, la gestion par l'expérimentation dont nous cherchons à rendre compte ne répond pas à une politique globale de rapport avec la ville, mais constitue une pratique qui s'est installée à travers l'expérience et de manière progressive face aux problèmes auxquels l'infrastructure s'est trouvée confrontée. L'expérimentation n'est pas un point de départ mais le résultat d'efforts divers pour faire fonctionner correctement l'infrastructure et mettre au jour la nature des éléments qui la compose. Nous n'allons pas considérer la notion d'expérimentation comme une étiquette externe aux acteurs, mais plutôt comme un élément auquel les acteurs *eux-mêmes* se voient confrontés au quotidien dans leur manière de travailler et dans chaque situation liée à la tâche de faire tenir le service. La réalité du Vélib' est expérimentale parce que c'est uniquement à travers l'expérience et la forte implication de ses responsables sur le terrain que l'infrastructure va trouver des formes provisoires de stabilisation. Nous faisons donc le pari qu'il est possible, en nous immergeant dans les coulisses de cette infrastructure, de faire apparaître différents lieux et pratiques qui vont former ce que nous appelons la « gestion par l'expérimentation », et au sein desquels l'identité technique et sociale du dispositif Vélib' est renégociable.

Cet effort pour rendre compte de cette expérience de transport et saisir les différents mécanismes qui maintiennent l'infrastructure s'inscrit dans une démarche *pragmatiste*. L'idée n'est pas d'adopter cette perspective en bloc ni de faire du pragmatisme un système théorique monolithique, mais bien de *le faire fonctionner* empiriquement dans les formes d'observation et de confrontation à notre objet d'étude. Cette posture se traduit par trois déplacements méthodologiques qui seront continuellement mis en perspective dans les différents chapitres de notre travail.

1. En premier lieu, s'agissant de l'analyse d'une technologie de mobilité, notre travail participe d'un champ de recherche visant à étudier la relation entre ville et déplacements. Cette perspective a été largement pénétrée ces dernières années par ce que l'on appelle le *mobility turn*. Le rôle toujours plus important des nouvelles technologies de l'information et la communication ne produirait pas seulement les conditions d'un monde de plus en plus mobile, mais également la nécessité de dépasser les paradigmes statiques de l'étude du social, impulsant ce que nous pourrions décrire comme une 'pensée de la mobilité'. Le sociologue anglais John Urry (2000) est probablement l'un des représentants les plus importants de ce « nouveau paradigme » (Sheller et Urry, 2006) qui défend une refondation des sciences sociales prenant la mobilité – et tous les phénomènes qui y sont liés – comme élément d'analyse principal. La société et le territoire ne s'organiseraient plus autour d'éléments immobiles et stables, mais autour de la circulation toujours plus globalisée des marchandises, technologies, objets, personnes, images, textes, savoirs, infrastructures, imaginaires, etc. Ainsi, pour Urry, les mobilités sont la base de nouvelles formes socio-spatiales d'interaction et de coordination, fondées sur des mouvements et connexions multiples, dans des réseaux et circuits qui rendent obsolètes les termes de « structure » ou « État-nation ». La nature sociale du monde contemporain réside avant tout dans son caractère malléable et muable, et non plus dans sa solidité et sa permanence. L'essor de cette perspective a eu pour effet la prolifération d'une série de termes, tels que société-réseau (Castells, 2000), modernité liquide (Bauman, 2000), mobility environment (Bertolini et Dijst, 2003), homo mobile (Amar, 2010), espaces mouvants (Delgado, 2007), entre autres.

Sans nier l'intérêt de telles approches, nous nous proposons de considérer ici une autre facette de la mobilité, que l'on pourrait décrire comme « les immobiles de la mobilité » (Latour, 2009). Notre travail s'inscrit donc plutôt dans des perspectives qui commencent à s'intéresser aux activités et pratiques « immobiles » sous-jacentes à la mobilité (Latour, 1992 ; Amin et Thrift, 2002 ; Graham, 2006 ; Denis et Pontille, 2010). Ces travaux se concentrent sur l'infrastructure matérielle et les conditions concrètes qui rendent possible le mouvement. Dans cette thèse, nous ne mettrons ainsi pas tant l'emphase sur la mobilité en soi, mais plutôt sur le travail invisible et quotidien nécessaire (de maintenance, réparation, régulation, etc.) à cette mobilité. Les clients du service Vélib' ne feront donc pas

directement l'objet d'une analyse, mais seront décrits à travers les connaissances et pratiques développées par les différents agents du programme. Dans cette perspective, ce ne sont pas les formes de conduite des vélos ou les représentations que développent les usagers lorsqu'ils circulent qui nous intéressent, mais les matérialités, les câbles, les camions, les freins, les systèmes de contrôle, les roues, les pannes, les réparations, etc., qui font que chaque matin les usagers peuvent utiliser un Vélib' pour parvenir à destination. Les notions d'« hypermobilité » et « mobility environment » ne seront pas considérées comme des points de départ et des catégories prédéterminées du dispositif Vélib', mais comme le résultat de pratiques relatives à la conception et classification de la ville, à la manière de connecter et faire circuler politiquement et matériellement les personnes, et enfin, au gouvernement des espaces et des corps. Nous partons du présupposé selon lequel le projet de mobilité instauré par le Vélib' est seulement possible à condition qu'il existe des infrastructures et des réseaux immobiles finement distribués et réparés.

2. Nous problématiserons aussi continuellement une autre dimension dans notre travail, celle de la ville du Vélib'. En effet, ce travail nous offrira l'occasion de nous interroger sur les conditions nécessaires à l'intégration du dispositif de transport dans son environnement urbain et d'observer les différentes conceptions de sa cosmologie spatiale et sociale qui se créent. Mais l'examen de l'espace urbain que nous proposons ne supposera l'existence d'aucune propriété ou substance fixe qui le définisse, il s'agira au contraire d'insister sur un territoire qui prend forme, signification, cohérence et sens en tant que le résultat fragile de pratiques multiples. L'espace, et les nombreuses entités qui le forment, ne sont pas un domaine abstrait, inerte et « chosifié », mais une entité produite par un processus qui requiert une maintenance et réparation permanente. Nous nous inscrirons ici dans la forme que certaines études ont adoptée pour repenser la ville à partir des outils de *l'Actor Network Theory* (Latour et Hermant, 1998 ; Mondada, 2000 ; Law, 2000 ; Farias et Bender, 2009 ; Denis et Pontille, 2010 ; Grieco et Urry, 2011) afin de décrire ethnographiquement l'ensemble des entrelacements qui la constituent.

La ville-du-Vélib' est composée de stations, de clients et de vélos, mais aussi de pluie, de déjections d'oiseaux, de débats esthétiques, de critiques écologiques, de profils d'utilisateurs, de publicité et de pratiques de maintenance. Cette conception hybride de l'espace urbain (principalement abordée dans notre Chapitre IV) nous permettra

d'interroger la capacité performative de l'infrastructure, autrement dit, d'analyser la manière dont le Vélib' non seulement rend possibles des formes de déplacements, mais construit également l'espace dans lequel il s'insère. Enfin, considérer que l'espace urbain n'est pas un ordre donné nous amènera à examiner les différentes possibilités spatiales que le programme va adopter en fonction des activités et objets qui le définissent. L'identité de la ville-Vélib' n'est pas donnée ni définie par avance, elle existe au contraire comme une possibilité fragile, toujours sujette à caution. Le paysage urbain qu'habite le Vélib' ne sera donc pas considéré comme une formulation abstraite ou un simple décor, mais comme un processus sensible et pratique, comme le résultat des actes d'intervention. Ceci suppose de prêter une attention particulière aux différentes formes de réparation, contrôle, classification et maintenance que doivent mener les acteurs pour produire la ville-du-Vélib'. Dans le même temps, étant donné notre intérêt pour l'exploration des lieux concrets où est produit et entretenu le Vélib', nous nous intéresserons à l'idée d'écologie urbaine¹⁷ (Joseph, 2007), à savoir aux espaces et transactions locales créés par le Vélib' ainsi qu'au travail des acteurs pour soutenir et défendre ces espaces de circulation.

3. Le troisième aspect auquel nous ferons régulièrement appel dans le déroulement de notre thèse est à mettre en relation avec les notions d'« utilisateur », « usager » ou « client » du Vélib'. Nous aurions pu développer une étude sur les utilisateurs du service, en examinant les formes d'appropriation et d'imaginaires créés autour de ce dispositif de transport, mais nous avons ici fait le choix d'étudier la manière dont ces notions se construisent dans la pratique et à travers d'autres formes de médiation. Ainsi, la notion d'utilisateur ne sera pas entendue comme un point de départ, mais comme le produit de multiples processus de constitution et maintenance, depuis les études urbanistiques du territoire de la ville, en passant par des ajustements permanents réalisés par différents agents sur les vélos ou stations du programme. Cette perspective nous éloigne d'une certaine manière des travaux qui cherchent à développer des typologies d'utilisateurs et des formes de sociologie des usagers, pour nous amener à examiner les formes de prescriptions et fabrication menées par les responsables du service. Pour appréhender ce type de question, nous évoquerons

¹⁷ La perspective « écologique » est une revendication propre à l'école de Chicago et particulièrement à R. Park qui consiste à observer de manière « naturaliste » les échanges et dynamiques qui permettent la reproduction/maintenance d'un organisme ou d'une communauté (Grafmeyer et Joseph, 2004).

certain travaux du champ des *STS* qui ont précisément visé à ne pas partir d'une définition déjà naturalisée de l'utilisateur et à décrire au contraire les mécanismes, pratiques et dispositifs qui le constituent. Ainsi, on peut par exemple citer des travaux récents dans le champ STS, inspirés des apports de l'Actor Network Theory (Richardson et Jensen, 2008 ; Valderrama et Jørgensen, 2008 ; Denis et Pontille, 2010), qui abordent les artefacts urbains en mobilisant les notions d'inscriptions et de script¹⁸ (Akrich, 2006), et en analysant la manière dont les concepteurs ou ingénieurs cristallisent dans le futur artefact des scénarios ou « scripts », autrement dit des définitions de valeur, politiques et techniques des usagers ou voyageurs.

Notre travail cherchera à contribuer à ce champ de recherche, en insistant principalement sur une analyse des « scripts en action ». Plutôt que d'observer la façon dont les concepteurs ou responsables du marketing conçoivent les futurs utilisateurs, notre attention se portera sur la manière dont les différents responsables de la maintenance élaborent des « scripts en situation » (ce que nous aborderons en particulier dans notre Chapitre II et V) à partir de la manipulation des vélos et usagers sur le terrain, devenant de véritables agents de l'innovation. Adopter cette perspective implique d'aller au-delà des manuels et cahier des charges – dans lesquels les utilisateurs sont cristallisés et représentés – et d'analyser ethnographiquement la manière dont les voyageurs du Vélib' sont équipés et font l'objet d'une maintenance et réparation permanente.

Cet intérêt pour l'observation de la manière dont les scripts sont redéfinis par les agents d'entretien et de maintenance nous amènera à adopter une approche centrée sur l'« écologie de l'activité » (Joseph, 2007 ; Licoppe, 2008 ; Hennion, 2008 ; Yaneva, 2009 ; Bidet, 2008, 2011), ou les « petites mains » des infrastructures (Star et Strauss, 1999 ; Denis et Pontille, 2012). Nous serons particulièrement attentifs à l'action et aux compétences des agents en train de se faire, et à la pluralité des régimes d'expérience et d'enquête que peut adopter cette activité selon sa problématisation ou composition sociotechnique. Nous ferons ainsi régulièrement appel à la question de l'invisibilité de la maintenance (Henke, 2000 ; Graham

¹⁸ La notion d'« usager » est analysée par M. Akrich en tant que travail de construction des « scripts » : « Une grande part de leur travail de conception consiste à « inscrire » cette (pré)vision du monde dans les contenus techniques de leur innovation » (Akrich, 2006:163).

et Thrift, 2007 ; Denis et Pontille, 2010 ; Dant, 2010) et à l'écologie des activités nécessaires pour assurer, réparer et reproduire l'ordre du Vélib'. Cependant, cette concentration sur l'écologie de l'activité et la reconnaissance de son hétérogénéité sociomatérielle ne dérivera pas sur un repli vers la dimension « micro » de ces systèmes de transport. Nous sommes en effet convaincus que plus nous nous rapprochons des opérations concrètes et des détails du « cas » Vélib', plus nous pourrions obtenir une compréhension réaliste de ce type de dispositifs.

Les trois dimensions que nous venons de décrire différencient notre démarche de celle des quelques travaux de recherche existants en sciences sociales quant aux systèmes de vélos en libre-service. Un passage en revue de ces travaux portant sur la signification et la fonction de ces programmes permet de relever, de manière générale et schématique, au moins trois approches prédominantes. On trouve en premier lieu des travaux que l'on pourrait qualifier de politiques, qui traitent d'une part du rôle controversé des entreprises privées (par exemple, JCDecaux) dans les formes de gouvernance de la ville à travers l'implantation de vélos en libre-service (Rivere 2009 ; Huré 2011), ou d'autre part des bénéfices que les montages « public-privé » peuvent générer pour le développement durable de la ville (Lopez-Pumarejo, 2011). Dans les deux cas, il s'agit d'approches qui analysent les articulations macro-institutionnelles et historiques sous-jacentes dans ces systèmes de transport. Ainsi, par exemple, le travail de M. Huré (2011) pose, dans une perspective critique et historique, l'existence d'un processus de privatisation de l'expertise dans la mise en place des projets de VLS (mené par les sociétés privées d'affichage publicitaire, JCDecaux et Clear Channel), soulignant les dangers d'une dépendance des pouvoirs publics aux savoirs privés.

En second lieu, on peut identifier des travaux de caractère technique, élaborés principalement par des ingénieurs et économistes qui s'intéressent à la compréhension des impacts de ces modes de transport et modalités de VLS dans le monde, en termes de coûts, d'infrastructure, de conception et implantation (Maizia et Dubedat 2008 ; Ferrando, 2009 ; Dell'olio, Moura, & Ibeas, 2011 ; Contardo, Morency, & Rousseau, 2012). Cette littérature cherche en général à répertorier les modèles et méthodologies qui assurent le bon fonctionnement de ces systèmes, établissant des formules d'optimisation qui permettent de

contrôler l'offre et la demande de vélos, le profil des usagers, les tarifs, l'emplacement des stations.

Enfin, on trouve également une série de travaux prescriptifs, en particulier des manuels et études qui cherchent à offrir des recommandations relatives à la mise en œuvre et l'évaluation des dispositifs, et aux impacts positifs que ces programmes peuvent apporter pour l'environnement et la qualité de vie dans la ville (DeMaio et Gifford, 2004 ; DeMaio, 2009 ; Ministerio de Industria, turismo y comercio, 2007; Benoît, 2006 ; Beroud, & Anaya, 2012). Ce type de publications, qui combine à la fois un caractère de divulgation et de support pour les politiques urbaines, est actuellement majoritaire dans le champ des études portant sur le VLS, reflétant l'intérêt suscité par ces infrastructures ces dernières années.

Tout en reconnaissant les apports de chacune de ces approches, il nous semble néanmoins que certaines questions restent sans réponse : comment sont maintenues et organisées au quotidien ces infrastructures pour parvenir à déplacer des milliers d'usagers et de vélos ? Quelles conséquences pratiques ces programmes ont-ils sur la manière de concevoir la ville et les différentes entités qui la composent ? De quelle manière parviennent-ils à s'intégrer au territoire urbain et quelles sont les procédures qui les soutiennent ? Malgré la mondialisation croissante et la mode portant sur les systèmes de vélos en libre-service, jusqu'à présent aucune étude n'aborde ces questions de manière systématique, ces dimensions étant ainsi laissées à l'état de « boîte noire ». À partir du cas spécifique du Vélib', notre thèse cherchera à répondre à ces interrogations, et démontrera que l'étude systématique de l'architecture invisible de ces dispositifs peut contribuer non seulement à la compréhension opérationnelle de ces programmes, mais aussi à celle du type de ville, d'usagers et d'urbanité que ces systèmes, dits écologiques, participent à former.

Méthode et matériaux empiriques

Avant d'entrer dans la description du terrain, il nous semble important d'expliquer dans quelles conditions ont été produites les connaissances et les multiples expériences ayant permis la construction de notre thèse. Il apparaît difficile d'établir une liste du matériel empirique collecté sans rendre compte, au moins sommairement, du processus à travers lequel nous avons pu accéder aux données et élaborer nos arguments. Autrement dit, le

Vélib' n'existe pas indépendamment du travail mené, pendant plus de trois ans, pour trouver les moyens les plus adaptés pour le « faire parler ». Concrètement, en tant que chercheur chilien avec quatre ans de résidence à Paris, j'aimerais souligner le caractère expérimental qu'a revêtu cette confrontation à un objet extrêmement parisien, avec tous les codes et spécificités que cela implique. Mise à part ma passion pour le vélo, à aucun moment le Vélib' n'a constitué un « refuge », dans le sens où il aurait plus m'apporter un sentiment de sécurité ou de certitude. En dépit de sa très large présence publique, il s'est révélé être un objet particulièrement obstiné. Notre enquête n'a pas été « difficile » en termes de prise de risque ou de danger, mais bien en termes du temps nécessaire pour se faire accepter par l'objet. Je me suis régulièrement senti comme un « étranger » en train d'espionner un modèle de transport unique en son genre, caractère que les acteurs du service soulignaient en permanence. De fait, ces acteurs m'ont posé à plusieurs reprises des questions telles que : « Vous faites cette thèse parce que vous voulez appliquer le même système à Santiago ? », ou encore « Vous avez été envoyé par le gouvernement du Chili pour étudier le système ? », soit autant de questions qui réaffirmaient ma condition d'« étranger ».

Nous pourrions ainsi dire que la constitution d'un « laboratoire expérimental » n'est pas seulement valide en ce qui concerne les acteurs impliqués dans le travail quotidien de maintenance et d'équilibre du Vélib', mais également dans le cas de mon effort constant pour participer de l'« objet » examiné, pour être « pris au sérieux » par les acteurs que je devais étudié. Car pour pouvoir prendre au sérieux les acteurs du Vélib', je devais auparavant réussir à ce qu'eux-mêmes me prennent au sérieux. Essayer de comprendre les activités qui produisent le Vélib' s'est donc traduit par un processus d'expérimentation avec mes propres présupposés et évidences, mes propres cadres de référence et limites. Autrement dit, ce processus de connaissance du Vélib' s'est déroulé simultanément au processus de devenir-chercheur-sur-le-Vélib'-à-Paris. Grâce à la pratique de recherche elle-même, j'ai ainsi exploré conjointement avec les acteurs de l'étude les narrations possibles pour décrire la trajectoire et les problèmes de l'infrastructure de transport.

Notre intention n'est certainement pas ici de souligner le caractère exotique que l'on pourrait attribuer au fait d'être « un Chilien étudiant un système de transport à Paris », mais bien d'insister sur les effets qu'a eus, au cours de notre travail, le processus consistant à

devenir « membre »¹⁹ de notre objet d'étude. Ceci a impliqué de considérer comme non évidents des présupposés qui semblaient naturels aux acteurs, et également un travail très important à travers lequel je me suis fait accepter en tant qu'interlocuteur valide, « membre » de l'objet d'étude. Dans le cas des hauts dirigeants de l'entreprise JCDecaux, ce processus d'« admission » a certainement été difficile dans un premier temps, et a fondamentalement eu lieu sur le plan de l'échange d'idées. L'entreprise a accepté de faire l'objet d'un examen uniquement à partir du moment où elle a vu dans notre travail des interrogations et questionnements intéressants. Ce processus a pris une année, c'est pourquoi au cours des premiers mois de notre travail, nos élaborations se sont fondées sur du matériel collecté à travers la Ville de Paris et d'autres acteurs liés à l'histoire du Vélib' (écologistes, acteurs associatifs, monde journalistique, urbanistes, architectes, etc.). Une fois suscité l'« intérêt » de la multinationale, ce lien a été très fructueux, consistant en des échanges ouverts et constants²⁰, ce qui a amené notre travail à basculer de manière surprenante vers une étude s'attachant plus à JCDecaux qu'à son homologue, la Ville de Paris. Une véritable relation pédagogique s'est mise en place, dans le sens où les hauts responsables de l'entreprise se sont préoccupés d'éclairer à tout moment mes doutes et interprétations, ce qui a impliqué en contrepartie que je leur envoie des retours réguliers sur les éléments mis au jour dans mon travail.

Ceci ne signifie en rien que cette recherche ait été « absorbée » par la multinationale, mais fait partie de ce processus consistant à devenir « membre » d'une infrastructure qui ne déplace pas seulement des personnes, mais aussi des protocoles, des savoirs et des procédures spécifiques. Et au cours de ce processus d'apprentissage, il convient de le reconnaître, ma condition d'étranger a joué un rôle important. Rétrospectivement, nous pouvons affirmer que cette condition a ouvert la porte à une interaction particulièrement

¹⁹ Nous utilisons cette notion dans le sens que lui donne Garfinkel (2007), en tant que capacité active des acteurs à s'adapter aux circonstances qu'ils ont coutume de pratiquer. La notion de membre souligne ici l'activité et le travail pratique que doivent mener les acteurs, et le rejet du modèle de l'« idiot culturel » qui intériorise de manière automatique les normes culturelles d'une société. « *Le membre participe de l'action sans que des normes extérieures, un plan ou un calcul préalable ne guident la suite programmée de ses agissements* » (Ogien et Quéré, 2005:72).

²⁰ Ces échanges ont connu un point culminant lorsque, par hasard, dans le cadre de la conférence internationale Vélo-City en 2011, j'ai effectué une présentation à la même table qu'un haut dirigeant de JCDecaux. Ma communication portait sur les résultats préliminaires de ma thèse, et la sienne sur les caractéristiques et bilans de ce type de systèmes dans le monde.

fluide avec les différents agents se trouvant au pied de la pyramide hiérarchique de l'entreprise (beaucoup d'entre eux étant issus de l'immigration) et qui participent à la maintenance quotidienne du système. Ces derniers m'ont en effet amené à m'intéresser à d'autres dimensions du système, me permettant d'expérimenter avec eux ce que signifie réparer un vélo, détecter une panne, réguler les flux ou encore nettoyer des excréments dans une station. Le simple fait de ne pas prononcer le mot Vélib' avec un accent français m'a permis d'établir des relations de collaboration cruciales pour ce travail, car ces acteurs ne se sentaient pas intimidés par ma condition d'universitaire, mais au contraire bien souvent en position de supériorité face à mes questionnements.

Tout ceci fait que la perspective méthodologique adoptée et les questions qui sont apparues n'ont pas fait l'objet d'une décision *a priori*, elles ne sont pas nées d'un point de départ imposé par le haut aux acteurs et entités étudiés. Au contraire, ce sont eux-mêmes qui ont proposé les pistes et points d'entrée pour l'observation de la singularité de l'objet que nous avions en face de nous. Nos interrogations ont été le résultat de ce processus que nous venons de décrire, au cours duquel l'objet d'étude lui-même a affecté notre façon d'aborder les choses. Nous retrouvons ici le rôle de notre propre expérimentation dans le processus de création de connaissances. En tant que chercheur, il nous était impossible de savoir à l'avance ce que le Vélib' fait et produit dans Paris, et ceci requérait une mise à l'épreuve pratique, une vérification sur le terrain. Les concepts et idées mobilisés ne pouvaient pas être examinés selon une cohérence interne et étrangère aux problèmes rencontrés sur le terrain, mais bien toujours en fonction des questions qui se sont ouvertes pendant le déroulement de notre enquête. Nous nous sommes constamment efforcés de produire et ancrer nos arguments dans le matériel que nous avaient fourni les acteurs, mais cela n'implique pas bien entendu que nous ayons cessé de faire nos propres associations. Cependant, reconnaissons-le : l'intérêt de notre travail n'a jamais été normatif, ni de savoir si les réponses développées par les acteurs face au défi de l'intégration du Vélib' dans Paris étaient adéquates ou rationnelles, mais plutôt de restituer ce que les acteurs font et les conditions qui les conduisent à agir d'une certaine manière. Autrement dit, il ne s'est pas agi de définir ce qu'est le Vélib', mais ce qu'il instaure, les opérations qui le font tenir et qui permettent l'accomplissement pratique de cette instauration.

Pour saisir les conditions concrètes de notre objet d'étude, nous avons examiné et collecté des matériaux provenant de plusieurs terrains, que nous avons considérés comme des lieux et savoirs « d'ancrage » de l'infrastructure gérée par la Ville de Paris et JCDecaux. Un premier volet d'enquête relève d'entretiens approfondis avec des personnes liées directement ou indirectement au projet Vélib', parmi lesquelles des membres du parti des Verts, des journalistes, des membres d'associations de cyclistes, des historiens du vélo et des experts en mobilité douce. Ces entretiens ont eu pour objectif de situer la genèse du projet, ses ambitions et les résistances rencontrées, ainsi que la place du dispositif dans le contexte politico-électoral du moment. En cours d'enquête, nous avons également mené un travail d'analyse d'archives (dossier de presse, comptes-rendus, présentations officielles, vidéos promotionnelles, contrats, etc.) en cherchant à restituer le point de vue des journalistes et spécialistes qui ont contribué à expliciter et diffuser le projet Vélib'. Ce travail d'archives s'est avéré fondamental afin de densifier notre « récit des origines » de l'élaboration de l'infrastructure de transport, nous permettant de distinguer des moments problématiques dans la « carrière » du programme.

Notre second volet d'enquête a consisté en des entretiens approfondis avec différents acteurs clés appartenant à la Ville de Paris (les chargés de mission Vélib' avant sa mise en place, le Chef de mission actuel du Vélib', l'Adjoint à la division vélos, le Conseiller scientifique, l'ingénieur chargé de la circulation, le responsable des archives de la Ville) et ayant joué, ou jouant encore, un rôle important dans la conception, le déploiement et la maintenance du système. Un important travail de collecte systématique de documents internes (plaquettes communicationnelles, dossier de presse, cahier des charges, documents et rapport d'études, PowerPoint officiel) produits par la Ville de Paris et ses différents services pour négocier, préparer et communiquer le fonctionnement du dispositif de VLS a été mené en parallèle. Toujours en lien avec cette phase de conception et mise en place du programme, nous avons réalisé une autre série d'entretiens approfondis avec des membres de l'Atelier parisien d'urbanisme (APUR) (directeur, chef du projet, urbanistes) qui ont été responsables, avec la Ville de Paris, des études préliminaires préparatoires à la confection du cahier des charges et de l'appel d'offre. Là encore nous avons accompagné les entretiens d'un important travail d'archives, portant avant tout sur les différentes études et rapports que l'APUR a produit pour l'installation des stations Vélib' dans Paris. Ces documents, qui contiennent principalement des cartes de Paris établies à partir de différents indicateurs de

mobilité, ont été utiles pour reconstruire la dimension géographique et spatiale qu'a supposée la conception du programme.

Le troisième volet d'enquête, et le plus important dans notre recherche, a reposé sur une immersion systématique dans les activités de Cyclocity²¹, la filiale de la multinationale française JCDecaux chargée du développement et de l'exploitation des systèmes de vélos publics dans le monde, dont le service Vélib' à Paris. Ce travail, qui a consisté en trois mois d'observations, auxquelles se sont ajoutés des observations sporadiques en accord avec la société, repose principalement sur deux techniques d'enquête. En premier lieu, nous avons effectué des entretiens en profondeur avec différents interlocuteurs au sein de l'entreprise (le Directeur France des systèmes de vélos en libre-service, le Directeur du Vélib' à Paris, la Responsable des ateliers et stocks, le Responsable d'exploitation, le Responsable SI exploitation, la Directrice du marketing, le Responsable support de régulation, le Responsable de la formation, le Responsable du recrutement et du centre d'appel et les Chefs de secteur). Toutes ces personnes ne sont pas en contact direct avec le terrain, mais elles jouent toutes des rôles fondamentaux dans l'organisation du système. Nous avons voulu prendre au sérieux les discours de ces acteurs et leurs formes d'intervention, aux niveaux opérationnel, matériel et politique, sur le dispositif et son environnement. Ces entretiens, qui seront évoqués tout au long de cette thèse, ont été particulièrement utiles pour identifier les aspects les plus problématiques et reconstruire les évolutions les plus importantes dont le programme a fait l'expérience. De même, ce matériau s'est avéré crucial pour restituer les formes de gestion organisationnelle et opérationnelle qu'ont développées les membres de JCDecaux afin de parvenir à la stabilité du dispositif et de répondre aux demandes des usagers.

En second lieu, nous avons mené un travail d'observation en accompagnant l'activité quotidienne des différents acteurs du système Vélib' et des responsables, chacun à leur manière, de la reproduction et la maintenance du service. Nous avons dans un premier temps suivi le travail des Chefs de secteur et des Agents de maintenance pendant plusieurs jours, au cours desquels nous avons pu constater quelles opérations étaient effectuées

²¹ Tout au long de cette thèse, nous avons préféré parler directement de JCDecaux pour nous référer aux responsables de l'exploitation du Vélib'.

quotidiennement afin de maintenir le bon état des vélos et stations du service. L'accompagnement systématique (de 6h30 à 14h30) de ces opérations menées sur le terrain nous a permis de restituer la pluralité des opérations effectuées et problèmes rencontrés par ces agents au quotidien et de constater les conceptions qu'ils développent des usagers, de la ville, du vandalisme, de la mobilité, des pannes. Nous avons également réalisé des observations systématiques en accompagnant des Agents de régulation (de jour et de nuit), qui sont les personnes chargées d'assurer l'équilibre entre, d'une part, les stations avec des vélos libres, et, d'autre part, les stations avec des places vacantes. L'idée du « vélo en liberté » dépend de ce travail de régulation, d'anticipation et de correction des déséquilibres des vélos. Notre enquête ethnographique a également compris le suivi des Agents de nettoyage, qui doivent s'assurer que les stations tout comme les vélos se trouvent toujours propres et agréables à utiliser. Enfin, nous avons mené un travail d'observation dans les ateliers de réparation du Vélib', en nous concentrant sur les opérations de classification, de lecture et de remise en état des vélos qui entrent quotidiennement dans l'un des trois dépôts que possède JCDecaux. Ce travail de terrain a été l'occasion de faire un zoom sur la vie des vélos Vélib' dans leur processus de restauration, en reconstituant la chaîne de transformations par laquelle ils doivent passer avant de retourner dans le monde des usagers.

Nous inspirant dans une large mesure de la méthode des itinéraires ou parcours commentés (Grosjean & Thibaud, 2001), nous avons cherché pendant toutes ces observations à ce que les acteurs décrivent eux-mêmes leurs propres interventions en cours d'exécution, leurs séquences de travail, leurs rythmes, leurs relations avec les clients, les outils et les gestes nécessaires. Nous avons ainsi souhaité nous laisser guider par la parole et les gestes des agents, par les discussions et les pratiques in situ. Il s'est agi de suivre les différents opérateurs du Vélib' dans leurs environnements naturels de travail, en restituant la multiplicité de situations et d'objets avec lesquels ils interagissent au cours de ces activités. À travers l'enregistrement sonore de quarante-deux entretiens avec des membres du personnel de JCDecaux, auxquels s'ajoutent des notes de terrain et des photographies de situations « en train de se faire », nous avons fait un effort explicite pour rendre compte de la pluralité de formes avec lesquelles les responsables du service décrivent le monde du Vélib'. Par peur de l'incompréhension (le français n'étant pas ma langue maternelle), l'enregistrement de presque toutes les interactions et conversations qui avaient lieu est

quasiment devenu une obsession sur le terrain. Ceci a signifié un important travail de retranscription d'entretiens, mais grâce à la prise de notes de terrain devenue une habitude, la situation de chaque récit, les impressions et les gestes associés ont pu être retrouvés. De plus, tout au long de ce travail, l'usage de la photographie et de l'image a constitué un recours fondamental pour restituer et illustrer les éléments qui forment l'architecture invisible du système. La photographie permet par ailleurs de situer des aspects que le langage transcrit ne permet pas de capter : les lieux, les artefacts, les gestes, les corps.

Comme nous l'avons déjà dit, nous avons eu le souci particulier, dans cet accompagnement des pratiques quotidiennes, de donner l'occasion aux agents de s'exprimer et de décrire les problèmes ou situations tels qu'ils les vivent et en font l'expérience. C'est ainsi qu'au cours de notre recherche, les agents de maintenance eux-mêmes sont devenus de véritables « anthropologues de la mobilité et usagers », en mettant des mots sur leurs connaissances et expériences des usagers et de la ville. Si nous avons opté dans ce travail pour ne pas interroger directement les utilisateurs du Vélib' afin de cerner leurs formes d'usage, c'est dans une large mesure parce que les opérateurs du système eux-mêmes ont développé un savoir extrêmement riche quant aux acteurs des déplacements à vélo dans Paris²². La pratique du déplacement à vélo reste encore peu étudié dans cette thèse (et en général dans les études portant sur ce moyen de transport, qui tendent à se concentrer sur la dimension fonctionnelle et normative de cette pratique), mais nous nous sommes néanmoins efforcés de rendre intelligible la voix de toutes les personnes chargées de s'assurer que cette pratique est possible.

Ces matériaux empiriques seront mobilisés tout au long de cette thèse, et une partie de cette collecte de données a eu lieu dans une période privilégiée pour les effets de notre recherche. En effet, notre première période d'observation du Vélib' s'est déroulée au cours du mois d'octobre 2010, période de grève nationale en France. Cet élément, comme nous essayerons de le montrer, a eu des effets importants sur notre processus de recherche. En premier lieu,

²² Au début de notre travail de recherche, et de façon entièrement exploratoire, nous avons mené sept entretiens avec des usagers du service, dans le but de rendre compte des activités des utilisateurs. Cependant, cette manière d'aborder la question a été finalement écartée, entre autres raisons parce que nous avons constaté une capacité des agents de maintenance à proposer des descriptions extrêmement fines des usagers et des situations que ces derniers rencontrent.

l'ambiance parmi les agents était clairement plus agitée qu'à l'habitude, ceux-ci se permettant de dire certaines choses qu'ils n'oseraient pas normalement formuler ; ceci s'exprimant par exemple à travers un effort permanent de la part de certains agents pour « politiser » leur travail. En second lieu, les périodes de grève constituent toujours un moment critique pour le service, car la demande de vélos augmente proportionnellement à une détérioration et un vandalisme plus importants. Enfin, cette période d'agitation sociale a été l'occasion d'observer le système dans un travail de résistance et de maintenance fortement accentué par rapport à l'habitude, nous permettant d'observer de manière très claire les problèmes rencontrés et les procédures mises en place pour les affronter.

Cinq « couches »

Ce travail de recherche s'organise en cinq chapitres visant à comprendre différentes dimensions de l'infrastructure Vélib'. Plutôt que de faire un récit linéaire, nous nous proposons de mener une exploration permettant de découvrir cinq « couches » relativement autonomes du dispositif, et qui donnent à voir différents problèmes, interrogations et formes d'action de cette expérimentation. Chacune d'elle sera centrée sur un aspect ponctuel, un mode d'existence particulier du service de transport. Enfin, chacune de ces « couches » cherchera à comprendre les ressorts pratiques de ce processus d'expérimentation, ainsi que les savoirs et opérations qui assurent sa permanence.

Dans une première partie (Chapitre I), nous présenterons un récit des origines de l'élaboration de l'infrastructure, à travers la description des controverses qui sont nées au moment de sa conception. Cette section permettra d'observer les efforts politiques, conceptuels et matériels mis en œuvre pour inscrire le nouveau dispositif dans la capitale, et d'un autre côté, les résistances de ses détracteurs qui ont cherché à empêcher que Paris soit intervenue par ce type d'expérimentations gérées par des intérêts privés. Ce sera par conséquent l'occasion de nous plonger dans les discours, épreuves et démonstrations qui justifiaient l'instauration du programme, et les définitions et exigences auxquelles le service devait répondre. Nous verrons que la délégation de ce service public entre les mains de JCDecaux (le contrat correspondant ayant une échéance de dix ans à l'issue de laquelle un appel d'offre devra de nouveau être effectué) a ouvert une série de questionnements sur la nature et les effets du programme. La réalisation d'un projet urbain constitue toujours un

agencement indissociable du social, du politique et du technique, mais c'est à la fois une composition qui requiert des processus de justification et d'enrôlement. À travers ce récit des origines et des controverses liées aux différentes propositions écologiques et de ville durable qui ont vu le jour au moment de la conception du projet, nous pourrions observer les cosmologies urbaines débattues dans ce processus visant à faire de Paris une « bike city ». Nous mettrons en lumière la manière avec laquelle le dispositif de VLS a opérationnalisé les catégories qui le sous-tendent, montrant ainsi que la définition de ces catégories a été le résultat de processus de démonstration, débat et justification. En d'autres termes, ce chapitre décrira l'expérience Vélib' dans la phase d'installation et de description du projet et de la réalité sur laquelle il devait intervenir, et permettra ainsi de soutenir que la relation entre le dispositif et la réalité qu'il décrit/sur laquelle il agit n'est pas donnée, mais constitue le produit d'un travail de composition à travers lequel s'articulent théories et technologies, représentations et usages, politiques et discours, marchés et écologies urbaines.

Le Chapitre II sera ensuite consacré à l'étude de la maintenance de l'expérience Vélib', et portera principalement sur le rôle de médiateurs et d'enquêteurs que jouent les agents de maintenance afin de produire et reproduire le système. Nous nous intéresserons particulièrement ici à la nature et aux effets des pannes que connaissent les vélos, et au travail minutieux nécessaire pour identifier à temps ces dysfonctionnements. Le caractère confus, instable et très souvent invisible des pannes (aussi bien « sociales » que « techniques ») engage les agents à déployer des formes d'enquête et d'investigation sur la nature du dispositif, ce qui implique des processus d'association et d'attention, de délibération et d'expérimentation. Tout en montrant ces opérations quotidiennes de maintenance, nous analyserons la capacité des agents à *ajuster* le dispositif à son environnement et *vice versa*, et ces mêmes opérations nous conduiront à parler de « scripts en action » grâce à la capacité des agents à déplacer et ajuster le programme d'action du dispositif sur le terrain. En effet, ces derniers, dans la pratique de maintenance du système elle-même, proposent de nouvelles définitions de l'action du dispositif et des usagers, de l'environnement urbain et de leurs interconnexions, ce qui constitue une ressource d'une grande utilité pour l'amélioration et adaptation du dispositif. À travers la restitution ethnographique des différentes formes avec lesquelles les agents définissent une situation problématique, identifient et comparent les pannes, caractérisent et décrivent les mauvais

usages, élucident et résolvent les problèmes, il sera démontré que ces acteurs deviennent des expérimentateurs en situation, capables de remettre en question certains protocoles d'action et d'en proposer d'autres plus adaptés au comportement réel du service. En s'engageant dans cette activité d'exploration, les agents non seulement font émerger de nouveaux problèmes invisibles pour les hauts dirigeants du service, mais aussi redécrivent et mettent en pratique de nouvelles actions et lignes d'action essentielles à la maintenance du service.

Dans un troisième temps, le Chapitre III explorera la dynamique de cadrage/débordement qu'a établie le programme face au problème du vandalisme. Il s'agit-là d'aborder une situation limite : le projet s'est vu fortement déstabilisé par une prolifération, sans précédents dans l'histoire des programmes de VLS, des actes de vandalisme et de dégradation des vélos. Et la principale source de débordement provenait du composant chargé de contrôler le contingent d'utilisateurs, à savoir la lame. Dans ce chapitre, nous analyserons l'évolution sociotechnique de cette pièce face à la nécessité de la rendre plus résistante, et les différentes connaissances qui ont été développées pour parvenir à une plus grande stabilité et une adaptation à l'écologie de la ville. De sorte que les interrogations morales quant aux meilleures manières de discipliner les utilisateurs afin qu'ils rendent les vélos et de combattre les actes de désobéissance et vandalisme seront analysées à travers cette pièce et les effets qu'elle génère. Chaque évolution de la lame n'a pas seulement inauguré un nouvel espace de débordement et réinterrogation, mais elle a aussi apporté de nouvelles connaissances sur l'écologie urbaine. La lame instaure non seulement de nouvelles formes de réexamen de la résistance du dispositif, mais aussi de nouvelles méthodes d'enquête dans les situations problématiques. Le rôle pédagogique et épistémique adopté par cette pièce servant à l'accrochage des vélos sera mis en relief, en montrant comment elle est devenue un témoin sûr des formes d'interaction du dispositif avec son environnement. Le caractère expérimental qu'embrasse le service dans son mode d'évaluation de la lame la plus optimale pour le fonctionnement du système d'accrochage ne conduit pas à un état d'indétermination passive, mais à un régime d'enquête productif qui le place dans une posture de mise à jour et investigation constantes. Il sera fait la démonstration de la grande capacité des responsables à expérimenter des solutions provisoires, à lancer des explorations et alertes permanentes « en plein air » dans le but de renforcer la robustesse de la technologie.

Dans le Chapitre IV, nous nous pencherons sur la vie sociale des stations Vélib', et plus particulièrement sur l'articulation entre le travail de régulation des stations et le type de ville que cette pratique produit. Nous montrerons ainsi que l'activité qui consiste à réguler les flux de vélos par stations (équipée de multiples matériels et savoirs) constitue également une manière de produire une ontologie de l'espace, une façon de concevoir les entités et les forces qui forment la ville. Autrement dit, l'organisation de la régulation des stations coproduit une manière de concevoir l'écologie urbaine de la ville. À travers l'analyse des différentes expériences et stratégies mobilisées pour améliorer la régulation, nous chercherons à mettre en lumière le caractère fragile et incertain du réseau de stations, et l'apparition d'une conception de l'espace urbain hétérogène, fondée sur une gouvernance qui assume la coexistence des différentes entités en tant que principe constitutif. En analysant le déplacement qu'expérimente le système, depuis une régulation fortement centralisée vers une autre qui délègue une plus grande responsabilité aux savoirs et pratiques des agents de régulation sur le terrain, ce chapitre montrera comment, peu à peu, une autre cosmologie de l'urbain s'est installée, plus complexe et ouverte à l'incertitude que celle prévue initialement. Nous décrirons les épreuves, justifications et expériences qui ont amené à effectuer ce revirement (que nous appellerons « dé-laboratorisation ») et les effets pratiques de celui-ci sur la manière de concevoir le fonctionnement du dispositif et le travail de normalisation du réseau. L'analyse systématique des agents de régulation sur le terrain nous permettra ainsi de territorialiser la notion de réseau urbain, en la situant dans le champ de l'*expérience* concrète et sensible, où le ressentir des agents *in situ* importe plus que les formalisations abstraites. Ce chapitre soulignera finalement une forme d'agencements singulière produite par le Vélib' et ses flux (différente de celle d'autres moyens de transport comme le métro ou le bus), en lien indissociable avec la ville que décrit/crée l'activité de régulation.

Enfin, le Chapitre V traitera des pratiques de réparation des vélos à travers une observation systématique des ateliers du Vélib'. Il s'agira de reconstruire le parcours que doivent emprunter les vélos pour obtenir le statut de « vélo conforme » qui leur permet de retourner sur le terrain. À travers un examen détaillé du type d'expertise mobilisée par les mécaniciens, nous ferons apparaître que cette activité est indissociable d'un travail de lecture et visualisation des traces biographique des vélos. À travers leur travail de

classification, mais aussi de réparation, les mécaniciens développent des méthodes d'exploration et créent un véritable « observatoire sémiologique » qui permet de rendre intelligibles et visibles des aspects liés au fonctionnement du programme. Ce chapitre se penche sur la question de la réparation en tant que travail sur les traces matérielles : en effet, dans les ateliers, ce ne sont pas usagers qui parlent des vélos, mais les traces que comportent les vélos qui traduisent le monde des usagers. Nous analyserons cette forme d'expertise particulière liée à l'absence des usagers dans les ateliers, et à partir de laquelle les mécaniciens élaborent des représentations et récits relatifs à la vie sociale du dispositif. Ainsi, nous verrons que les pratiques locales de restauration des vélos doivent tenir compte d'une série de contraintes liées non seulement à la consistance et la biographie de l'artefact, mais aussi aux usagers imaginaires, dans leur rapport tant esthétique que pratique à la technologie (sécurité, confort, etc.). Ces contraintes de réparation – qui s'ajoutent aux exigences imposées par la Ville de Paris au service géré par JCDecaux – doivent être réarticulées et opérationnalisées dans les formes concrètes (protocoles d'examen gestes, conversations, etc.) avec lesquelles les mécaniciens affrontent le travail de mise en état et mise aux normes de vélos. À travers une description systématique de cette expertise et de ses modes de coordination (fondée sur des protocoles de simulation et d'induction, de mise en récit, de lecture de traces, de test de pièces, de projection, etc.), nous établirons comment la réparation (et les divers tests déployés dans les ateliers) participe d'un processus d'auto-description du système et à la fois de vérification des conditions de sa maintenabilité. Nous verrons ainsi que le problème présenté par les ateliers n'est pas tant l'absence des usagers que les multiples dispositifs qui sont développés pour produire des représentations des clients passés et futurs.

Chapitre I

Mettre l'écologie en mouvement. Les controverses aux origines du projet Vélib'.

1.1. Introduction

« Ville durable », « technologies vertes », « nouvelle écologie », « smart city » : tels sont, entre autres, les termes habituellement employés pour qualifier le phénomène de mondialisation des systèmes de vélos en libre-service (VLS)²³. Appréciés pour leur caractère respectueux de l'environnement, ces systèmes sont devenus incontournables pour les villes désireuses de s'inscrire dans ce que l'on nomme la « culture verte » et l'ère de la « nouvelle mobilité ». Ils s'étendent aujourd'hui dans plus de 110 villes dans le monde entier (Vienne, Berlin, Bruxelles, Séville, Dublin, Barcelone, Paris, Rome, Rio de Janeiro, etc.). Buenos Aires et Londres ont été les dernières métropoles à mettre en place un programme de ce type, et des projets dans la même veine sont attendus dans des villes comme New York et Sydney. Les multinationales JCDecaux et Clear Channel, expertes en mobilier urbain, dominent le marché du VLS dans le monde, ayant professionnalisé l'exploitation de ce type de systèmes. Ces technologies reposent sur le principe de stations fixes réparties dans divers lieux de la ville, dans lesquelles les usagers peuvent prendre ou laisser les vélos grâce à une carte d'abonnement « intelligente », rechargeable et/ou liée à leur compte en banque. Ces technologies permettent ainsi de rendre l'usage du vélo moins privé, plus partagé, et plus accessible collectivement.

La mondialisation de ces systèmes s'explique, dans une large mesure, par le relatif consensus qui existe quant aux effets positifs qui y sont associés, et à leur contribution à la construction d'un environnement urbain plus propre (Commission européenne, 1999 ; Pressicaud, 2009 ; Mitchell et Casalegno, 2008 ; Dennis et Urry, 2009 ; Amar, 2010). Ceci repose sur l'argumentaire selon lequel, au-delà des bénéfices pour la santé (réduction des maladies liées à l'obésité), pour l'environnement (diminution des émissions de CO₂ et de la pollution acoustique), pour la planification urbaine (réduction de la congestion et extension urbaine, moindres coûts de maintenance des voies publiques) et pour le tourisme (attractivité pour les visiteurs de la ville), l'expansion du concept de vélos publics apparaît comme une alternative à la culture « automobilisée », fondée sur l'usage de combustibles fossiles et l'extension du tissu urbain (Dennis et Urry, 2009)

²³ Des versions précédentes de ce chapitre ont été publiées, sous la forme d'articles, dans la revue française *Tracés* (Tironi, 2012) et dans le *Journal of Cultural Economy* (Tironi, 2013).

Parmi les expérimentations de VLS dans le monde, le système Vélib', inauguré dans la ville de Paris en 2007, constitue le programme de vélos publics le plus important existant, avec 1 800 stations et plus de 20 600 vélos. Cette infrastructure de transport a été présentée par ses promoteurs comme l'une des mesures urbaines les plus importantes de ces dernières années à Paris, créée pour encourager une mobilité plus écologique et venant en complément des transports en commun.

L'objectif de cet chapitre est d'offrir un « récit des origines » de l'élaboration de l'infrastructure de transport, à travers la description d'un moment spécifique de la « carrière » du projet : les controverses liées aux différentes propositions « écologiques » ou représentations de la « ville durable » qui sont nées au moment de la conception du projet, principalement entre les membres du parti des Verts (qui ont formulé un certain nombre de critiques qu'on qualifiera d'« éco-critiques ») et les promoteurs du service. Nous souhaitons approfondir l'analyse de ce moment, car il met clairement en évidence le travail de composition mené par le projet, c'est-à-dire une « politique de co-articulation » (Marres, 2012) dans laquelle s'entremêlent des pratiques d'ingénierie et de calcul urbain, des préoccupations esthétiques et économiques, des représentations des usagers de la mobilité, et en particulier une certaine idée de l'écologie dans la ville.

Mais au lieu de partir d'une définition *a priori* de l'écologie ou de la politique, ce chapitre décrit les efforts d'inscription d'une *grandeur écologique* (Lafaye et Thévenot, 1997) au sein de la nouvelle technologie de mobilité. Nous ne prendrons pas les catégories de « ville durable » ou « écologie » comme points de départ, mais comme le résultat de différentes opérations d'articulation et *démonstration* (Barry, 2001) ayant permis d'asseoir le projet. Nous empruntons le concept de démonstration pour rendre compte de cette opération de validation de certains objets dans l'espace public, à travers un travail de mise en mots et publicisation. Barry suggère que toute démonstration, y compris la plus technique, a une dimension politique, car elle cherche à créer des effets sur un public. Il ne s'agira donc pas de prescrire une définition de l'écologie plutôt qu'une autre, mais de rendre compte de ce à quoi sont attachés concrètement les acteurs eux-mêmes chaque fois qu'ils mobilisent dans leurs propositions la valeur écologique.

1.2. Controverse et infrastructures de mobilité

S'agissant de l'analyse d'une technologie urbaine, notre travail participe d'un champ de recherche visant à analyser les infrastructures urbaines. Ce champ est aujourd'hui majoritairement structuré par deux approches distinctes. Tout d'abord, un ensemble de travaux porte sur l'exploration des aspects politiques des infrastructures et organisations urbaines (Harvey, 1989 ; Aibar et Bijker, 1997 ; Graham et Marvin, 2003 ; Coutard, Hanley et Zimmerman, 2005). Afin de dépasser l'idée selon laquelle le développement d'infrastructures urbaines est autonome et indépendant des influences extérieures, ces perspectives tentent de mettre en évidence les propriétés politiques inhérentes à ces technologies. Un exemple assez représentatif de ce courant serait le travail de Graham et Marvin (2003), qui défend la thèse selon laquelle les infrastructures urbaines modernes sont de plus en plus étroitement liées à des critères politiques « néolibéraux » relatifs à la manière de gérer et gouverner la ville. Ainsi, les villes deviennent des lieux privilégiés de la « gestion capitaliste », incorporant toujours plus d'acteurs privés dans la prise de décisions urbaines et multipliant les partenariats public-privé (Harvey, 1989). Nous pouvons par exemple citer les travaux d'Aibar et Bijker (1997) sur le rôle des normes et des valeurs politiques dans la conception et la construction du Plan Cerdà pour le district de l'Ensanche à Barcelone. Certains auteurs ont même parlé d'une dynamique de « néo-libéralisation de l'espace urbain » (Peck et Tickell, 2002), en référence aux connexions entre les processus de néolibéralisation et les transformations urbaines. Ils abordent la manière avec laquelle la « doctrine néolibérale » est opérationnalisée concrètement à travers différentes formes de projets urbains fondés sur la suprématie du marché dérégulé (p. 388).

Parmi les études des infrastructures urbaines, un second ensemble de travaux porte sur le *mobility turn*, notion qui regroupe des recherches diverses, partageant la thèse de l'entrée dans une ère de mobilité généralisée. S'attachant à dépasser les analyses statiques (Urry, 2000), ces travaux s'intéressent à la compréhension du type de réalités émanant de l'interaction avec les nouvelles infrastructures urbaines. L'ouvrage de compilation de Sheller et Urry, *Mobile Technologies of the City* (2006), présente un exemple de ce type d'approches. Prenant le cas de technologies de différentes villes (Hong-Kong, Vienne, Paris, etc.), les auteurs signalent que leur intérêt est d'étudier empiriquement le concept de *liquid modernity* de Zygmunt Bauman, en observant la manière dont les technologies mobiles

s'imbriquent dans la vie quotidienne des individus (Sheller and Urry, 2006:3). Il est possible également de situer dans cette perspective le travail de Georges Amar (2010), qui définit le paradigme de mobilité en tant qu'il est fondé sur la « *personne mobile, multimodale et communicante, co-conceptrice et coproductrice de sa propre mobilité* » (Amar, 2010:17). L'auteur se réfère au dispositif Vélib' en tant qu'exemple de technologie conçue dans ce nouveau paradigme. Dans cette même ligne, certains chercheurs voient dans l'expansion de ce type d'infrastructures de VLS l'opérationnalisation de la volonté de transiter vers un « *post-car system* », en constituant des alternatives de mobilité qui supposent des émissions de carbone faibles, une redéfinition de la vie urbaine et des formes différentes d'habiter et de partager le déplacement dans la ville (Dennis et Urry, 2009). Ces services « intelligents », qui comprennent également les systèmes de *car-sharing*, ne produiraient pas seulement une transition vers des environnements urbains plus écologiques, mais aussi une transition, au plan économique, partant de services urbains fondés sur la propriété ou la possession, vers des services centrés sur l'accès. Il s'agit d'un accès géré par des entreprises spécialisées, en charge de la location, la régulation, la maintenance et le recyclage des technologies (p. 97). Les auteurs qualifient ces dispositifs de VLS d'*expérimentations d'innovation disruptive*, car ils constituent des projets dont on ne connaît pas avec certitude les résultats qu'ils peuvent produire à long terme (p. 94). Les *disruptive innovations* représentent des expériences qui s'inscrivent dans ce que Dennis et Urry appellent la « *post-automobility culture* », qui nécessite non seulement des « nouvelles technologies », mais aussi de larges formes d'innovation, incluant des acteurs capables d'expérimenter avec des nouveaux modèles commerciaux, de nouvelles formes d'organisation et des nouvelles conceptions de l'environnement et de la ville (p. 107).

Mais plutôt que d'adopter l'une des deux approches mentionnées ci-dessus comme modèle explicatif pour comprendre le programme de vélos en libre-service, nous essaierons de montrer que ces deux démarches (notamment le *mobility turn*) se reflètent, indirectement, dans la manière dont le débat associé au projet s'est déroulé. À la manière de certains travaux (Callon, 1999 ; Mondada, 2000, Law and Urry, 2011), nous souhaitons observer, à travers le récit de l'histoire du Vélib', la façon dont s'imbrique ou se performe le discours académique sur les infrastructures urbaines et l'histoire du système. Ces auteurs s'accordent effectivement à signaler la manière dont les faits scientifiques, les discours et les théories, non seulement circulent dans le monde académique, mais aussi agissent sur le monde qu'ils

décrivent, rassemblant des réalités plus ou moins durables. Ce point nous semble central pour notre exploration pragmatiste du récit des origines du programme : nous ne considérerons donc pas l'expérimentation de VLS et l'espace parisien comme des catégories stables, mais bien comme le résultat d'une action compositionnelle pour laquelle se définissent différents types d'objets, associations, représentations et agents.

Nous mettrons donc en évidence le travail effectué par les écologistes (et leurs sympathisants militants du vélo) pour politiser la nouvelle technologie de transport et les catégories qui lui sont associées, face à une autre forme de politique défendue par les promoteurs du service. Via la restitution des justifications (Boltanski et Thévenot, 1991)²⁴ et opérations matérielles qui ont permis de donner vie à la technologie de VLS, nous montrerons que la genèse du Vélib' a été marquée par la confrontation politique et morale entre différentes propositions sur le caractère durable et écologique du nouveau système. L'hypothèse ici esquissée serait que la stabilisation du projet – et sa « grandeur écologique » (Lafaye et Thévenot, 1997) – est le résultat d'un travail de ses promoteurs pour faire de la nouvelle technologie un objet incontournable et nécessaire au développement durable de Paris, parvenant à neutraliser et internaliser les critiques émises par les opposants au projet.

S'appuyant sur une méthodologie d'étude des controverses (Callon, 1981a ; Barthe, 2010 ; Remy, 2010 ; Lemieux, 2007 ; Yaneva, 2012), nous chercherons dans ce chapitre à situer les origines du Vélib', à travers l'examen de certaines de phases de définition matérielle et politique du projet. En particulier, nous analyserons les controverses liées aux différentes propositions « écologiques » qui sont nées au moment de la conception du projet, principalement entre les membres du parti des Verts (qui ont formulé un certain nombre de critiques qu'on qualifiera d'« éco-critiques ») et les promoteurs du service. En effet, les travaux s'inscrivant dans le champ de la sociologie des sciences et des techniques ont démontré que les instances de controverses sont particulièrement propices à l'analyse de la manière dont certaines options technologiques (Callon, 1981 ; Akrich, 1987 ; Pinch et Bijker, 1987) scientifiques (Latour 2001) ou d'infrastructure (Graber, 2009) l'emportent sur

²⁴ Nous prendrons la notion de justification de Boltanski et Thévenot (1991) pour nous référer à la capacité des acteurs à s'élever au-dessus des circonstances particulières et à mobiliser des arguments d'ordre moral (p. 237). Tout en prenant au sérieux la parole des acteurs et leurs « impératifs de justification », les auteurs insistent sur le fait que les arguments et preuves mobilisés peuvent être ancrés dans des dispositifs matériels.

d'autres. Cette méthodologie d'étude des controverses nous semble ainsi pertinente pour décrire le processus de « flexibilité interprétative » qu'a suscité l'artefact de transport, et les éléments mis en jeu pour établir une vision « publique » de l'écologie.

1.2. Premiers pas de l'élaboration du projet Vélib'

1.2.1. L'effet Vélo'v sur Paris.

Le projet d'installation d'un système de vélos publics à Paris apparaît fin 2005, après la constatation du grand succès remporté par l'expérience lyonnais, le premier système de VLS à grande échelle en France, baptisé Vélo'v. Mis en place en 2005 par l'entreprise JCDecaux, sous la modalité contractuelle d'un couplage vélos en libre-service/gestion de parts publicitaires, le dispositif avait remporté une extraordinaire adhésion en un an de fonctionnement, avec plus de 4 millions de locations et plus 60 000 abonnés. Lyon passait ainsi du statut de ville peu reconnue pour l'usage du vélo, à celui de ville enviée par tout le monde pour son nouveau système de vélo urbain, signe de modernité et icône du 'développement durable'. Dans un reportage du quotidien *Libération*, un journaliste soutenait la nouvelle technologie de transport aurait eu « un succès phénoménal auquel ni les élus, ni Jean-Claude Decaux ne s'attendaient » (Geraud, 2007)

À l'occasion de l'inauguration du Vélo'v à Lyon, Jean-Charles Decaux, Président de JCDecaux, a déclaré :

En proposant Cyclocity au Grand Lyon, qui devient ainsi la communauté urbaine dotée du plus grand nombre de vélos en libre-service au monde, nous avons inventé un nouveau concept. (JCDecaux, 2005)

C'est ce nouveau concept qui aurait provoqué la « *crise de jalousie* » du maire de Paris, Bertrand Delanoë²⁵. Les autorités de Paris de l'époque ont observé cette expérience avec le plus grand intérêt, puisque le cas du Vélo'v démontrait non seulement la possibilité d'un

²⁵ Entretien avec Isabelle Lesens, chargée du dossier "Politique nationale du vélo" au cabinet de Michel Barnier, ministre de l'Environnement (30/04/2010)

projet de VLS à grande échelle, mais aussi qu'une telle opération était opportune en termes d'image de la ville. C'est ainsi que l'a expliqué l'un des acteurs impliqués dans le projet :

Je dirais que la ville de Lyon a montré que c'était possible de faire quelque chose de très spectaculaire et très convainquant sur le sujet. Il a fallu attendre Lyon pour montrer qu'on pouvait faire quelque chose de grand et d'attractif, qu'on pouvait avoir un gros succès. Et puis, il y a toujours une grande rivalité entre les deux plus grandes villes de France... » (Entretien avec chargé de mission vélos-rollers à la Ville de Paris lors de l'élaboration du projet Vélib')

Mais Bertrand Delanoë ne souhaitait pas se contenter de copier le modèle de Lyon : « *parce que Paris est unique, nous devons créer un mobilier à son image* » (Communiqué de Presse Vélib', 2007). Avec cette ambition, Paris a commencé ses études et explorations pour le développement d'un système similaire :

Il fallait créer un système supérieur à Paris, et s'il existait bien à Lyon un système avec les mêmes caractéristiques, Delanoë s'est chargé de faire élaborer un projet spécialement conçu pour Paris (Entretien avec un Responsable Exploitation Vélib')

Bertrand Delanoë charge Denis Baupin, adjoint vert aux transports lors de l'élaboration du projet Vélib', d'étudier le dossier des vélos en libre-service ; ce dernier nomme Céline Lepault responsable opérationnelle du projet, qui travaillera main dans la main avec ses deux assistants Didier Couval et Matthieu Fierling pour établir la première étude prospective sur ce type d'expérimentations VLS en Europe : « *On m'avait demandé de faire une enquête sur les systèmes de vélos en libre-service dans les villes d'Europe. On est allés à Lyon avec Mathieu pendant l'été 2005. On est allés ensuite à Berlin voir le programme Call a Bike, qui est un échec total* » (Entretien un des personnes chargé de Mission vélos-rollers à la Ville de Paris lors de l'élaboration du projet Vélib').

Le cas du Vélo'v a intéressé depuis le début la Ville de Paris, non seulement pour les bons résultats de son fonctionnement, mais aussi pour le montage contractuel attractif mis en œuvre pour financer la nouvelle technologie. Les autorités lyonnaises avaient décidé de lancer un « *appel d'offres sur performance portant à la fois sur la mise à disposition et l'exploitation d'abris-bus pour les voyageurs, de mobilier urbain d'information et d'un parc*

de vélos » (Atelier Parisien d'Urbanisme, Rapport 2006). C'est ainsi que le marché du VLS a été attribué à la multinationale JCDecaux – devançant son rival Clear Channel²⁶ – confirmant par-là la domination de la société française dans le champ VLS. Le couplage service de vélos/publicité avait été célébré comme une stratégie innovante, car en échange de la cession à l'entreprise JCDecaux de l'exploitation de ses panneaux publicitaires pour une période de quinze ans, la ville de Lyon disposerait de 4000 vélos en libre-service. Deux ans plus tard, le même modèle urbain et économique, qui avait séduit les élus de Lyon, est mis en place à Paris, et JCDecaux continuera à installer sa technologie à Bruxelles (Villo!), Dublin (Dublinbikes), Séville (Sevici) et Luxembourg (Veloh).

L'exemple lyonnais va occuper une place centrale dans les définitions et ambitions du projet Vélib'. Si Clear Channel a bien été le premier à proposer le modèle « vélos contre publicité » à la ville de Rennes en 1997, c'est son concurrent JCDecaux qui parvient à réappliquer l'expérience avec un système de grande envergure à Lyon. Le Vélo'v s'est en effet transformé en un « cas d'école », avant d'être dépassé deux plus tard par Paris, avec la mise en place d'un dispositif VLS encore plus étendu. La France s'est ainsi convertie, dans un laps de dix ans, en un pays laboratoire en matière de VLS, et pour la première fois une capitale européenne se lançait dans une expérimentation de vélos partagés à grande échelle.

1.2.2. La Mission vélos en libre-service à Paris

Toujours avec la référence de Lyon en point de mire, la Mission vélos en libre-service de Paris passe à une seconde phase d'élaboration, cette fois moins prospective et plus opérationnelle. Face au souhait de faire entrer le système en fonctionnement avant les élections municipales de mars 2008, la Mairie de Paris devait donc concevoir ses caractéristiques techniques et définir de manière adéquate le futur univers social et géographique dans lequel ce système allait fonctionner. En d'autres termes, il était nécessaire de sortir de l'état de simple projet et de faire de la Mission VLS une réalité attractive et opérationnelle dans ses objectifs. Le projet fut piloté depuis le départ par la Direction de la voirie et des déplacements, qui fut ensuite assistée par la Direction des affaires juridiques, la

²⁶ L'étatsunien Clear Channel et le français JCDecaux (spécialistes de la publicité urbaine) sont devenus les deux plus importants fournisseurs de systèmes de vélos en libre-service.

Direction des Finances et la Direction de l'Urbanisme et la Direction générale de l'Information et de la Communication (Entretien avec le Conseiller scientifique et technique de la Ville de Paris).

C'est ainsi qu'en janvier 2006, et avant la désignation du partenaire privé, la Mission VLS commande aux experts de l'Atelier parisien d'urbanisme (APUR) une étude technique portant sur ce type de dispositifs. L'une des conditions fondamentales du succès du programme était de compter avec une connaissance précise et exhaustive de la ville de Paris, de manière à déterminer la demande potentielle pour le nouveau dispositif et à définir le réseau de stations qui couvrirait le territoire. L'idée était que l'étude de l'APUR permettrait de gagner du temps et de préparer les conditions du processus de négociation avec les candidats privés et d'autres acteurs directement ou indirectement liés au projet.

Cet organisme a mené un travail sur l'expérience VLS de Lyon en analysant les caractéristiques du type de contrat passé avec JCDecaux, des modalités d'usage, du type de population, des caractéristiques techniques du programme, entre autres. Or le travail le plus important mené par l'APUR a consisté en l'élaboration d'une proposition tenant au nombre de stations de VLS nécessaires pour satisfaire la demande de la population parisienne²⁷. Grâce à différents critères (densité de population et d'emploi, présence de commerces, d'équipements de service, situation des transports en commun, etc.) tirés de l'Enquête Globale des Transports en Île de France, l'APUR a réalisé un travail de cartographie et de quantification de la demande potentielle de la population parisienne pour le futur dispositif. Le rapport de l'APUR estimait qu'un maillage de 11 stations par km², soit 960 stations pour Paris, serait pertinent ; autrement dit, une maille de 300 m environ²⁸. Avec cette 'mise en laboratoire', ce que l'on concevait jusqu'alors comme extrêmement grand et insaisissable (la ville de Paris) a pu devenir visible et objet de discussion.

Les cartes établies par l'APUR ont non seulement permis la quantification de la réalité urbaine et déterminé la demande potentielle pour le nouveau dispositif, mais elles ont

²⁷ Dans le Chapitre V portant sur la régulation des stations, nous abordons plus en détails le travail de formalisation mené par l'APUR et les différents critères socio-spatiaux utilisés pour déterminer l'emplacement des stations.

²⁸ Ces estimations de l'APUR seront modifiées postérieurement par JCDecaux, qui proposera l'installation de 1 400 stations pour 20 600 vélos, ce qui jouera en la faveur de l'entreprise pour l'obtention du marché de VLS.

également joué un rôle démonstratif central. À travers ce travail de « mise en scène » mené par les experts de l'agence d'urbanisme, les négociations des lieux concrets où devait se produire, politiquement et géographiquement, la circulation des objets et personnes qui rendrait possible le programme Vélib' ont débuté. L'un des principaux responsables du projet au moment de sa conception nous l'explique ainsi :

Au début le projet ne rencontrait pas beaucoup de résistances, car il s'agissait d'un projet complètement nouveau, et à part les gens qui connaissaient le système de Lyon, presque personne ne savait de quoi il en retournait. Les oppositions apparaissent quand une chose concrète existe, elles se manifestent quand on connaît les impacts possibles que l'on peut provoquer. C'est seulement quand le projet a commencé à se concrétiser, quand il y a eu des plans visibles, que le débat a commencé à devenir plus difficile ». (Entretien avec le Chargé de mission vélos-rollers à la Ville de Paris lors de l'élaboration du projet Vélib')

La Ville de Paris a sollicité l'agence d'urbanisme afin qu'elle élabore des simulations virtuelles de chaque lieu de Paris qui pourrait être intervenu pour créer une station Vélib', dans le but de rendre plus visibles et de soumettre au débat les effets futurs du système sur l'espace urbain. Les illustrations N° 1 et 2 présentent une simulation réalisée avec les emplacements qu'occuperaient deux stations Vélib' dans la rue d'Aboukir et sur le boulevard de Sébastopol, tous deux situés dans le 2^{ème} arrondissement de Paris.

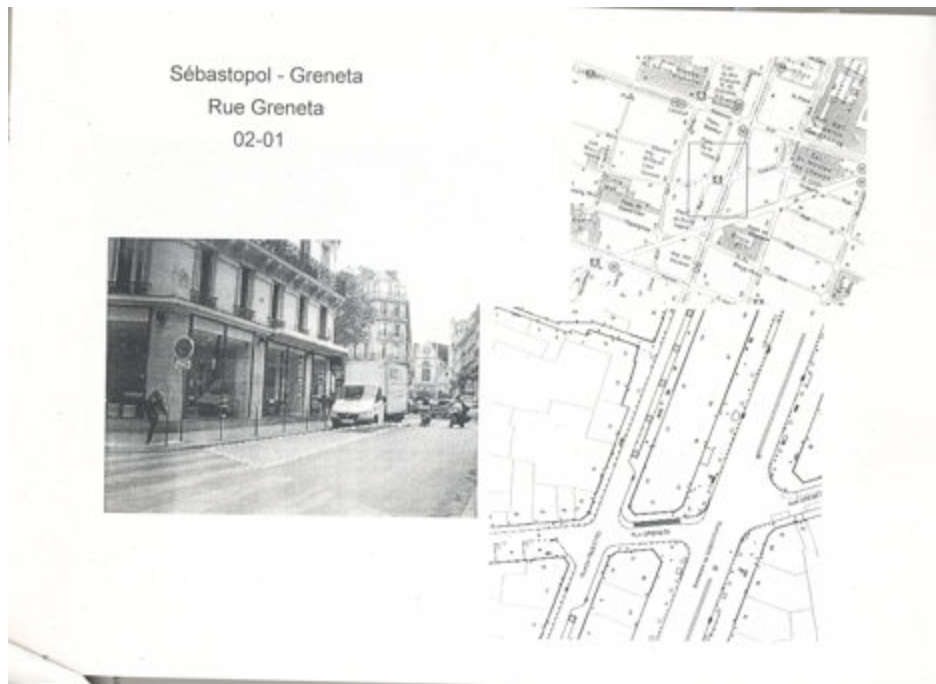


Figure 2 : Carte d'emplacement d'une station Vélib', boulevard de Sébastopol

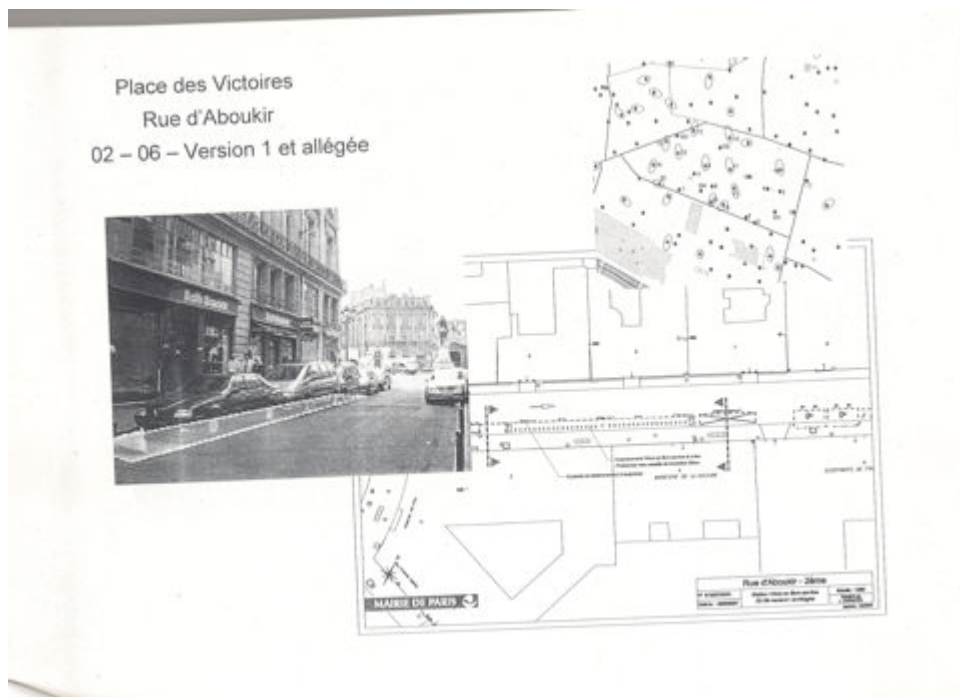


Figure 3 : Carte d'emplacement d'une station Vélib', rue d'Aboukir

Sur la base de ces plans (appelés par la Ville de Paris « plan de situation »), une série de négociations a été entamée, qui se sont révélés être d'une importance capitale pour la

continuité du projet. Comme nous l'explique un ingénieur de la Ville de Paris, ces plans de simulation ont joué un rôle clé en « *permettant un débat sur les lieux d'implantation des stations et en définissant mieux les besoins de chaque arrondissement* ».

Pour la Ville, ces dispositifs ne pouvaient pas être concrétisés et installés par la société exploitante avant d'être validés et débattus par les autres acteurs impliqués directement ou indirectement dans l'expérimentation. Le même ingénieur nous explique que ce processus de négociation et de validation des emplacements présentait un degré élevé d'incertitude, car « *on savait que la proposition théorique élaborée par les experts de l'APUR devait être ajustée aux besoins et conditions locales de chaque mairie d'arrondissement* ».

Équipées de ces « plans de situation », les autorités de la Mairie de Paris se sont réunies avec les différents acteurs qui avaient quelque chose à dire sur l'intervention. Des réunions ont ainsi été menées avec les Architectes des Bâtiments de France (pour l'esthétique), la Police (pour la sécurité routière), ainsi qu'EDF et France Télécom. En effet, l'installation de la nouvelle infrastructure de transport supposait la création de nouveaux réseaux souterrains reliant les divers éléments des stations et interconnectés à leur tour avec la centrale de télécommunication. Tout ceci devait être installé « *sans perturber les monuments historiques de la ville ni les autres réseaux de la ville (gaz et eau, principalement), et cela a nécessité diverses négociations avec les personnes qui avaient un intérêt lié au lieu où allaient être installées les stations* » (entretien avec un ingénieur de la Ville de Paris).

Parmi tous les acteurs avec lesquels il a fallu négocier, les plus importants étaient les autorités de chaque arrondissement, car elles étaient les plus directement concernées par la mise en œuvre du nouveau système de transport. Une ingénieure de l'APUR nous l'explique comme suit :

Ça n'est pas évident que d'un jour à l'autre un quartier soit envahi de stations de 15 à 25 mètres de long, éliminant des places de stationnement pour les voitures. L'impact n'était pas mineur, et les Mairies avaient fort intérêt à savoir de quoi il s'agissait.

Si les mairies d'arrondissement ne sont intervenues dans les négociations générales sur le nouveau dispositif, ni avec les candidats sélectionnés pour l'appel d'offre, elles ont cependant été consultées avant le déploiement du projet. Chaque Mairie d'arrondissement devait veiller à ce que la mise en place des stations soit menée dans le respect de la dynamique de chaque quartier, sans empiéter sur les intérêts des résidents et commerçants.

C'est dans ces termes que l'ingénieur de la Ville Paris qui a participé au processus nous décrit cette phase :

Une fois terminés les travaux de l'APUR, un travail de perfectionnement relativement complexe a débuté, qui a consisté en une phase technico-politique de négociation avec chaque mairie d'arrondissement de Paris. Parfois ça fonctionnait très bien, mais d'autres fois nous rencontrions beaucoup de résistances, que ce soit parce que les stations retiraient de l'espace aux places de stationnement des voitures, ou aux taxis, aux commerçants, etc. Parce qu'il faut rappeler qu'une station Vélib' est une opération lourde, ce n'est pas quelque chose que l'on peut déplacer d'un jour à l'autre... Nous allions voir chaque maire d'arrondissement et lui montrions les plans de simulation et tous les détails des emplacements à travers des présentations PowerPoint. C'était une phase politique, parce qu'il fallait obtenir l'accord de chaque mairie avant d'aller plus loin ». (Entretien avec un ingénieur de la Ville de Paris)

La Ville de Paris a pris en charge l'envoi à chaque arrondissement d'un dossier avec une synthèse des propositions réalisées par l'APUR, qui expliquait et justifiait différents aspects du projet, et contenait de plus des indications spécifiques sur l'arrondissement concerné. Cette information a été envoyée par les Chargés de mission VLS de la Ville à chaque Mairie d'arrondissement, accompagnée d'une lettre d'introduction indiquant le motif du document. Nous retranscrivons ici une partie de cette lettre :

Nous avons souhaité vous adresser dès à présent la liste des premières implantations envisagées dans votre arrondissement (sur les 730 validées ou en cours d'instruction), afin que vous disposiez d'une vision plus précise du maillage du réseau et que vous puissiez organiser la concertation dans votre arrondissement (...). Lors de la recherche des sites potentiels, réalisée en étroite collaboration avec l'architecte sectoriel des Bâtiments de France, les contraintes techniques et paysagères ont souvent amené à privilégier une implantation de la station sur la chaussée. Néanmoins, les solutions cherchant à minimiser au maximum l'impact sur le stationnement automobile ont été favorisées (utilisation de zones de livraison non utilisée ou sous-utilisées par exemple).

La nature de l'expérimentation que le proposait de réaliser la Mission VLS à Paris, ses choix techniques, esthétiques et économiques, devaient non seulement être bien reçus par le public en général, mais aussi par chaque Mairie d'arrondissement. Il était par conséquent fondamental que le dossier envoyé pour présenter les caractéristiques du dispositif soit le plus complet, éloquent et convaincant possible. Un ingénieur de la Ville nous explique ainsi :

Le planning de la mise en œuvre du Vélib' a nécessité de convaincre et dialoguer avec de nombreux acteurs, et tout ceci dans un laps de temps assez court, et pour cela nous avons dû envoyer toute l'information nécessaire, être clairs quant aux objectifs du projet, et répondre à toutes les questions ».

Le dossier adressé au 2^{ème} arrondissement de Paris²⁹ présente ainsi un certain nombre d'antécédents du cas lyonnais, la nature et les objectifs du dispositifs, les critères utilisés pour choisir l'emplacement des stations, les modalités d'accès, le plan général de l'arrondissement avec les stations, les « plans de situation » de chaque station, le nombre et le type de places de stationnement éventuellement supprimées, le calendrier et le mode opératoire du projet, etc.

Après avoir examiné tout le matériel reçu, les autorités de l'arrondissement devaient valider ou rejeter les implantations envisagées par la Ville. En général, les négociations ont été menées sans grande difficulté, mais certaines mairies d'arrondissement se sont montrées particulièrement résistantes face aux propositions qu'on leur envoyait, présentant différents arguments, que ce soit d'ordre technique (problème de visibilité pour les voitures), esthétique (trop grande proximité avec un point historique), ou économique (obstacle pour les camions de livraison). D'après l'un des responsables de l'étude de l'APUR, ce processus de négociation a constitué une occasion de politiser le projet :

De nombreuses mairies de droite ont été très réticentes à nos propositions, et il a fallu les renégocier plusieurs fois pour parvenir à des accords. Ça a dû être un travail particulièrement épuisant pour les responsables de mener à bien cette phase du projet. Les mairies ont profité de l'occasion pour critiquer un projet qui était perçu comme la campagne électorale du maire socialiste, de plus tout le monde savait que c'était un projet un peu expérimental, donc il y avait beaucoup d'aspects à critiquer. (Urbaniste de l'APUR)

Dans la même veine, le délégué à la voirie, aux déplacements et aux transports du 2^{ème} arrondissement nous raconte qu'au moment de débattre des emplacements des stations, certaines réticences ont commencé à voir le jour quant à la nature et la viabilité du programme.

²⁹ Nous avons pu accéder à ce dossier grâce à un entretien mené auprès du délégué à la voirie et aux déplacements et transports du 2^{ème} arrondissement.

Je me souviens que lorsqu'est arrivé le moment de décider des implantations, de nombreuses Mairies ont commencé à remettre le projet en question, elles disaient que Paris n'était pas une ville adaptée au vélo, que ça entraînerait beaucoup d'accidents, que peu de gens utiliseraient les vélos, qu'il était plus important d'investir dans le RER, etc. Bref, les personnes qui s'opposaient à la politique de Delanoë, surtout, ont essayé d'accuser le projet d'être irréaliste et purement électoraliste.

Les rencontres réalisées avec les groupes concernés ont parfois conduit à redéfinir les emplacements de stations, mais en général la procédure a été conduite sans rencontrer de problèmes majeurs. De plus, et comme nous l'explique un ingénieur de la Ville de Paris, les mairies d'arrondissement ne disposaient pas du pouvoir légal de s'opposer à la mise en place du Vélib', car son élaboration avait été décidée au niveau du Conseil de Paris. Ceci a joué en faveur des ambitions du Maire de Paris, Bertrand Delanoë, qui avait un intérêt personnel à ce que l'on parvienne à temps au jour du lancement.

L'hétérogénéité urbaine et sociale avec laquelle devait coexister le futur projet a trouvé dans les « plans de situation » élaborés par l'APUR une manière pédagogique d'être débattue et négociée, en « *donnant corps à un projet qui jusqu'alors n'était pas bien compris... mise à part la référence de Lyon, on ne savait quels effets il allait avoir* » (entretien avec un ingénieur de la Ville de Paris). Néanmoins, et comme nous allons le voir par la suite, les principales luttes et résistances auxquelles le projet allaient être confrontés n'ont pas eu lieu sur le plan territorial avec les Mairies d'arrondissement, mais bien sur le plan moral, autour des différentes conceptions de l'écologie et la ville durable.

1.3. De quoi Vélib' est-il le nom ?

Le dimanche 15 juillet 2007, le maire socialiste de Paris Bertrand Delanoë inaugurait le système de vélos en libre-service, sous le nom de Vélib', et face à un public impatient de commencer à utiliser cette nouvelle technologie de transport, il remettait un vélo à la première abonnée du programme de VLS. Cette journée préoccupait aussi bien la Ville de Paris que l'entreprise gestionnaire du service, JCDecaux, car il s'agissait de l'une des opérations urbaines les plus médiatiques de ces dernières années. Après plus six mois de travail intense pour l'installation des stations, les usagers disposaient d'un nouveau programme de transport, qui prétendait transformer les formes de mobilité dans la ville. Entouré des autorités de la Ville de Paris et de Jean-Claude Decaux, le fondateur de la

société qui porte son nom, le maire a souligné dans son discours que le Vélib' répondait notamment à « *un problème de santé publique* » et participait à l'amélioration de « *la qualité de l'air* », ainsi qu'à « *la préservation de notre patrimoine naturel* » (NouvelObs, juillet, 2007).



Figure 4 : La veille de l'inauguration du Vélib'

La force de l'opération Vélib' et du modèle « vélos contre publicité » offert par JCDecaux obéissait justement à l'hypothèse implicite dans le discours de Delanoë : le vélo nous rapproche de la ville durable. L'attrait de ce programme répondait aux services que celui-ci pouvait rendre à la population et à la ville en général : offrir une infrastructure de transport « écologique » qui met au centre de son fonctionnement le vélo comme outil de déplacement. Ceci se retrouve dans les campagnes préparatoires au lancement du nouveau système :

Ce service disponible entraînera une véritable transformation des modes de déplacement à Paris. Il participera à la réduction de la pollution et permettra, à ses utilisateurs, de rester en forme ! La mise en service de Vélib' accompagne une transformation sensible des modes de déplacement dans la capitale. (...) Vélib' offrira à tous, Parisiens, Franciliens ou visiteurs, la possibilité d'utiliser le vélo pour se déplacer en toute liberté » (Communiqué de Presse, Vélib', 2007 : 2).

La Ville de Paris, tout comme JCDecaux, ont cherché à doter la nouvelle technologie d'un caractère « vert » et responsable en termes environnementaux. De fait, la Mairie de Paris a inscrit la nouvelle infrastructure dans un programme structurel de transition vers une politique de développement durable de la ville.

Dans le cadre de sa politique de déplacements (Plan des déplacements de Paris) et de la lutte contre le changement climatique, (Plan climat de Paris), la Ville de Paris a décidé d'implanter un système de vélos en libre-service pour promouvoir les mobilités "douces" dans Paris. (Lefebvre, 2009, p. 3).

Cette technologie était présentée comme un « *nouveau concept de mobilité durable* » qui se proposait de « *développer une voie moderne et aisée de qualité de vie dans la ville* » (Lefebvre, 2009, p. 2). D'autre part, le service n'était pas seulement écologique dans le sens où il s'agit d'un moyen de transport, propre, mais aussi de par les moyens qu'utiliserait JCDecaux pour le produire et l'entretenir.

Toutes les stations Vélib' sont alimentées avec un contrat d'électricité « verte » (énergie renouvelable) ; les procédés de nettoyage des vélos et stations sont conçus sans détergent et avec de l'eau de pluie récupérée, et en termes de préservation des ressources naturelles les vélos sont en matériaux solides et recyclables à 99% » (Lefebvre, 2009 : 7).

L'hypothèse derrière ce dispositif est claire : la massification de l'usage du vélo qui favorise la mise en place de ces infrastructures peut être un facteur clé pour faire face à la crise environnementale et améliorer les niveaux de qualité de vie dans les grandes métropoles.

Mais comment comprendre alors qu'au moment même où le maire prononçait le discours inaugural du Vélib' au nom du développement durable, célébrant un mode de transport non polluant, les militants écologistes brandissaient des drapeaux des Verts et essayaient de boycotter la cérémonie, dénonçant le projet ? Comment expliquer qu'une infrastructure dite « écologique » et décrite par ses concepteurs comme promotrice de la « mobilité durable » se

voit opposer une importante résistance chez les sympathisants du parti des Verts, au point que ces groupes aient dû être « tenus à l'écart de la cérémonie d'inauguration par autant de gendarmes » (NouvelObs, juillet, 2007) ? Dans les pages qui suivent, nous allons donc chercher à rendre compte des différentes « éco-critiques » mobilisées par certains membres du parti des Verts.

1.3.1. Un marché expérimental pour Paris : « vélos contre publicité »

Pour comprendre le fond des critiques adressées au projet Vélib', il convient de considérer le montage économique sur lequel repose l'expérimentation de transport doux. En février 2006, la Ville de Paris décide de mettre fin au contrat de publicité de JCDecaux (qui était en vigueur depuis 1976) pour lancer un appel d'offre du type « vélos contre publicité ». Comme l'indique le quotidien *Le Monde* (2006), « *la perspective de la fin de la mandature de Bertrand Delanoë en 2008, et le succès de l'installation de vélos en libre-service à Lyon, ont incité la Ville de Paris à accélérer le calendrier, pour pouvoir proposer aux Parisiens des bicyclettes dès 2007* ». Le contrat n'a été signé qu'en février 2007, car auparavant une phase de négociations précontractuelles et de « dialogue compétitif » a eu lieu avec les deux candidats présélectionnés, JCDecaux et Clear Channel.

De la même manière que l'expérience lyonnaise du Vélo'v, la Mairie de Paris avait décidé d'expérimenter en rapprochant deux marchés : celui de la « *mise en place, l'entretien, la maintenance et la gestion d'un dispositif de vélos en libre-service* » et celui de l'attribution d'espaces pour la mise en place de « *mobiliers urbains d'information à caractère général ou local et accessoirement publicitaire* » (Cahier des Clauses Techniques Particulières, 2007). En échange de la maintenance et la gestion d'un dispositif de vélos en libre-service la société privée est autorisée à exploiter des espaces urbains parisiens. Cette figure 'vélos contre publicité' semblait favorable pour la Ville de Paris car depuis le début la priorité consistait à ne pas investir directement dans le dispositif de VLS, en considérant que le coût d'opportunité de l'offre d'espaces publicitaires était mineur (Entretien avec le Conseiller scientifique et technique de la Ville de Paris). La durée de l'expérimentation devait être de dix ans, et dans le contrat, les bénéfices de l'exploitation (abonnements et locations) reviennent à la Mairie de

Paris, alors que les risques liés aux accidents causés par un mauvais état des vélos, de même que les problèmes de dégradation ou vol des vélos, sont pris en charge par le prestataire privé³⁰. D'autre part, le contrat qui lie la Mairie de Paris à la société responsable de l'exploitation du système établit un suivi strict de la part de la Ville du processus de déploiement et d'exploitation du service, ce qui comprend les différentes phases préparatoires (réalisation des prototypes, travaux, réalisation de tests, etc.) et un contrôle de la production et la qualité du service (indicateurs liés aux locations et à l'entretien, à l'accessibilité et la restitution des vélos, la sûreté des vélos, la netteté et la propreté des stations et vélos, la rapidité d'intervention, aux taux de panne des bornes d'accrochage, etc.) (Cahier des Clauses Techniques Particulières, 2007).

La Ville de Paris avait pris également la décision de recourir à la procédure de 'dialogue compétitif' pour la procédure de conception du nouveau système. Cette figure contractuelle introduite par la réforme du Codes des marchés publics de 2004 consiste en un mécanisme de négociations entre la personne publique et plusieurs candidats présélectionnés. Au début, les services de la Mairie ont simplement formulé leurs besoins à satisfaire dans un 'programme fonctionnel', mais *'la définition du dispositif cible et des caractéristiques techniques des vélos s'est construit au cours des échanges avec les candidats privée'* (Entretien avec Conseiller scientifique et technique de la Ville de Paris). Cette procédure en amont de l'attribution du marché était cruciale, car si l'exemple du cas lyonnais fut un référent important, la Mairie ne disposait pas de toutes les connaissances techniques nécessaires pour le déploiement de l'expérimentation de VLS à Paris.

Associer les candidats privés (JCDecaux et Clear Channel) à l'élaboration « du cahier des clauses techniques » a donné lieu à une procédure qui a permis à la Ville de Paris de définir les caractéristiques techniques de nouvelle infrastructure. Ce mode d'opération permettait d'équilibrer progressivement les besoins du dispositif en fonction des propositions des

³⁰ Ces deux éléments vont souffrir des modifications après la mise en fonctionnement du dispositif. En 2010, le contrat de départ a été renégocié, de sorte que désormais la Mairie de Paris ne touche plus l'intégralité des recettes de location et abonnements, et le gestionnaire se réserve, en fonction du volume des locations, entre 35 et 50% des recettes. Ceci a permis d'amener JCDecaux à s'engager à améliorer la régulation sur le terrain (voir chapitre V sur la régulation). De la même manière, les actes d'incivilité non anticipés ont donné lieu à un avenant au contrat entre la Ville de Paris et JCDecaux, dans lequel la Mairie s'est engagée à verser 400 euros par vélo détruit ou volé si le nombre endommagé excède 4 % du parc chaque année (voir chapitre IV sur le vandalisme).

candidats, et, plus important encore, d'éviter les risques potentiels d'un programme mal adapté aux caractéristiques parisiennes. (Entretien avec Conseiller scientifique et technique de la Ville de Paris). Par exemple, la Ville de Paris, dans une première mouture des exigences techniques pour l'élaboration du nouveau dispositif, n'avait pas considéré les équipements de freinage, protection, antivol, éclairage et béquille, et ce fut grâce aux propositions faites par JCDecaux que ces spécifications ont été intégrées au cahier des charges se trouvant finalement à la base de l'appel d'offres (Entretien avec Conseiller scientifique et technique de la Ville de Paris). JCDecaux a également proposé d'autres innovations pour l'équipement parisien, qui n'étaient pas présentes dans le dispositif de Lyon. Par exemple, la borne informatique des stations de Paris (le dispositif qui permet aux usagers de demander la location d'un vélo, consulter leur solde, obtenir des informations sur le service Vélib', etc.) offre la possibilité à deux clients de réaliser simultanément des opérations, car elle possède deux faces. C'est ce type d'innovations qui justifiait, pour la Ville de Paris, la procédure de dialogue compétitif.

Le recours à cette procédure de « dialogue compétitif » a cependant été considéré par certains élus Verts comme « peu démocratique », car l'alliance étroite entre les deux parties excluait la participation des autres parties intéressées à la conception du projet.

Tous les choix techniques ont été construits entre l'administration et les candidats privés, sauf que les élus, les politiques, les citoyens étaient complètement exclus. Il n'y avait plus rien à dire car tout était déjà dit avant, c'est pour ça que je dis qu'il y a eu un problème d'ordre démocratique ». (Entretien avec Charlotte Nenner, ancienne élue des Verts, France)

Pour notre interlocutrice cet instrument excluait les citoyens et les maires d'arrondissement de l'élaboration du dispositif, ce qui rendait certaines options techniques et politiques irréversibles :

Le problème c'est que quand on négocie un marché avec cette procédure, des choses sont décidées et après on ne peut plus rien faire, c'est-à-dire que si on veut [enlever un panneau] ce n'est pas possible. J'ai déjà essayé, je voulais enlever un qui était en face d'une école et ça posait plein des problèmes, et on m'a dit : «Le marché disait 100 panneaux, donc vous me trouvez un autre emplacement ». (...) Je crois que le choix de JCDecaux comme prestataire à travers cette procédure place la Mairie en position de faiblesse, car nous ne savons pas quels changements vont se produire dans le futur pour ajuster le service ». (Entretien avec Charlotte Nenner, ancienne élue des Verts, France)

Pour cette élue écologiste, le problème de ce genre de procédures réside également dans le fait que le contrat fixe des questions qui peuvent rendre difficiles des futures renégociations et modifications techniques qui conviendraient à la collectivité. Cette position de faiblesse pourrait engendrer une situation de dépendance, car une fois le réseau de vélos mis en place dans la capitale, la marge de manœuvre de la Mairie resterait subordonnée aux décisions prises dans le contrat original. Alors qu'aux yeux de l'administration publique, le « dialogue compétitif » a été déterminant pour la conception d'une technologie expérimentale, grâce à un processus qui devait réduire au maximum le degré d'incertitude et le risque de prise de mauvaises décisions, à travers le savoir-faire et les connaissances acquises par l'entreprise dans d'autres expériences de VLS similaires.

Grâce à cette procédure, nous avons le service que nous avons actuellement, et nous ne pouvons pas prendre le risque de nous lancer dans une innovation que nous ne connaissions pas, et c'est pourquoi le travail avec les exploitants a été essentiel. (Entretien avec un Conseiller scientifique et technique de la Ville de Paris).

Les deux multinationales qui ont participé au processus (JCDecaux et Clear Channel) savaient que leur valeur ajoutée première, pour établir les termes des négociations contractuelles, résidait dans leur large expérience du marché de VLS. En effet, pour la Mairie de Paris, se lancer dans l'expérimentation d'un système de VLS à grande échelle constituait une aventure trop risquée pour se permettre de laisser passer l'opportunité d'exploiter les compétences accumulées par les multinationales leaders du marché. Alors que JCDecaux pouvait se prévaloir d'avoir installé le Vélo'v à Lyon, l'étasunien Clear Channel bénéficiait du prestige d'avoir inventé la formule « vélos contre publicité » en France. Par conséquent, chacun des deux groupes a tenté de séduire la Ville avec ses meilleures armes, conscients qu'il s'agissait d'un projet unique de par son envergure et les objets que s'était fixés Paris.

Le premier appel d'offres « vélos contre publicité » de février 2006 donna lieu à une compétition entre JCDecaux et le groupe américain Clear Channel. JCDecaux est un partenaire historique de la Mairie de Paris sur le marché des panneaux d'affichage, ce qui l'a amené à tout mettre en œuvre afin de maintenir sa position dans la capitale. Perdre le marché publicitaire de la capitale française aurait signifié une réduction considérable de son chiffre d'affaires, mais ce serait de plus traduit symboliquement par l'abandon à une multinationale américaine d'un

espace qui lui appartenait depuis plus de trente ans. Pour sa part, Clear Channel, qui comptait déjà avec les marchés d'Oslo, Barcelone, Stockholm et Rennes, aspirait plus que tout à s'installer à Paris, s'agissant du plus important marché publicitaire d'Europe et d'une vitrine mondiale pour développer un savoir-faire considéré comme « écologique » et « citoyen ». L'ampleur de l'opération parisienne devait permettre au futur titulaire du marché de devenir le leader incontesté du marché de VLS, et de renforcer les possibilités de « ré-application de l'expérience » dans d'autres régions du globe. Les capitales du monde entier étaient attentives à la nouvelle expérimentation « écologique » de Paris, afin de savoir quelle forme allait prendre le système de transport qui se proposait de changer les modes de déplacement dans la ville. Obtenir le marché de vélos publics parisien signifiait donc recevoir une étiquette de « légitimité », car il ne s'agissait plus d'une expérience déployée dans des agglomérations moyennes, mais dans la capitale la plus visitée au monde.

Après une bataille juridique acharnée et l'annulation du premier appel d'offres, le marché des vélos en libre-service est attribué à JCDecaux. En effet, la Mairie de Paris a dû annuler la commission d'appel d'offres qui avait octroyé en première instance le marché à Clear Channel, à cause d'une attaque juridique menée par JCDecaux, contestant la régularité de la procédure. La société française aurait su « *que Clear Channel était en meilleure position pour remporter l'appel d'offres et tenté de retarder le processus* » afin de chercher une meilleure stratégie pour obtenir le marché (Le Monde, 2006). JCDecaux est ainsi parvenu à faire annuler le marché « *sur un aspect de pure forme relatif à l'une des mentions devant figurer dans le formulaire d'appel public à concurrence* » (L'Express, 2006). La Mairie de Paris s'est alors vue obligée à lancer rapidement un second appel d'offres, dans le but d'atteindre son objectif d'inauguration du dispositif en juillet 2007. Lors de ce deuxième « tour », la multinationale française s'est imposée, en proposant 20 600 vélos et 1 500 stations, dépassant les 14 000 offerts par Clear Channel. Le 12 février 2007, le Conseil de Paris finit par autoriser la Mairie à lancer l'expérimentation avec JCDecaux, signant le contrat le plus ambitieux de l'histoire du VLS.

1.3.2. L'écologie comme instrument de privatisation de l'espace public

Mais cette bataille juridique fortement médiatisée est menée en parallèle d'une bataille morale portant sur la nature du dispositif et les effets d'une association avec une multinationale experte de la publicité extérieure. Si l'usage du vélo est bien invoqué en

permanence comme la solution aux problèmes des villes contemporaines par les mouvements écologistes et les associations de cyclistes du monde entier, l'introduction du système VLS à Paris a depuis le départ été remise en question par une frange importante du parti des Verts, ses sympathisants et les militants du vélo. En effet, l'une des luttes historiques des groupes écologistes depuis les années 1960 a consisté à tenter de positionner le vélo comme un moyen de transport à part entière (et non pas juste un jouet infantile ou un instrument sportif), qui contribue à la modération de la circulation automobile et la construction d'une « écologie politique » (Lambert, 2004)³¹.

Or, bien que les stratégies de critiques, politisation et de remise en cause de la nouvelle expérimentation urbaine de la Ville de Paris s'appuient sur différents arguments, on peut affirmer que le cadre général de la controverse tient avant tout à la logique privée derrière cette nouvelle technologie urbaine. Pour les membres des Verts, l'opération Vélib' constituait le reflet d'une évolution politique majeure, liée à la privatisation rampante des services urbains en France.

« C'est un problème en France, on n'est pas capables de faire du service public, d'inventer de nouveaux services publics, car il faudrait de l'imagination, de l'investissement. Donc quand quelqu'un vient et dit qu'il y a un nouveau besoin, le développement durable par exemple, c'est l'entreprise privée qui apporte la solution. C'est comme pour les crèches, tout ce qui se crée sont des crèches privées ». (Entretien avec Charlotte Nenner, ancienne élue des Verts, France)

Pour notre interlocutrice, c'est la conception publique de l'écologie, celle qui doit être mise en place par les institutions de l'État, qui est remise en question par le nouveau programme de vélos publics guidé par la logique marchande. Le vélo apparaît ainsi aux yeux des éco-critiques comme un instrument de communication rallié sous le slogan de « développement durable ». De fait, la mise en œuvre de l'infrastructure de VLS à Paris n'était pas perverse en soi pour les écologistes, mais les propriétés politiques qui la soutenaient l'étaient. Dans la veine de l'approche critique présentée plus haut, l'introduction de cette technologie a

³¹ En effet, pour Lambert (2004) le militantisme autour du vélo constitue l'une des forces pionnières en matière de critique écologique, car la question des infrastructures de transport dépasse de loin la dimension purement technique : « *Le mouvement pour la promotion de la bicyclette comme moyen de transport et pour la modération de la circulation automobile s'inscrit dans l'histoire de la critique des science et des techniques, dans l'histoire de l'écologie politique* » (p.14).

constitué pour les Verts le reflet d'un « urbanisme néolibéral » (Peck and Tickell, 2002 ; Graham et Marvin, 2003), dont la finalité est de se lancer dans l'expérimentation « nouveaux marchés », la ville étant progressivement gérée comme une entreprise :

« Le système des VLS couplé à la publicité est le dernier exemple d'un phénomène plus général de sponsoring publicitaire pour financer des projets publics : la restauration des monuments historiques, les malettes pédagogiques au sein des écoles, etc. » (Nicolas, 2007:7).

Le Vélib' n'est pas seulement une infrastructure destinée à favoriser la mobilité, mais également un artefact qui participe de la définition d'un certain type d'« urbanité », de pratiques et compétences citadines, de manières de faire et d'expérimenter l'espace. La conception et la mise en place d'une infrastructure comme un système de VLS ont une incidence directe sur l'expérience de la ville. Mais si les promoteurs du Vélib' concevaient la nouvelle technologie de transport comme une forme d'inscription de Paris dans une voie « verte », produisant des pratiques écologiques dans les formes d'habitat de la ville (développement du sport, activités de plein air, et sociabilités plus directes), ses détracteurs y voyaient plutôt un projet de néolibéralisation des services publics. Aux yeux de ces derniers, accaparées par la production de spectaculaires projets « écologiques » (avec des infrastructures de haute technologie et des designers de renom³²), les autorités menaient Paris vers une logique de marché, « démantelant » le service public. Se référant à ces critiques, l'un des principaux responsables du programme Vélib' argumente comme suit :

Nous avons été très critiqués pour être une entreprise capitaliste bien entendu, cependant, nous avons été l'une des premières entreprises à travailler dans le développement durable de manière massive avec Vélib'. (Entretien avec le directeur d'exploitation de Cyclocity France)

L'introduction de plus de 1 400 stations (il existe plus de quatre fois plus de stations Vélib' que de stations de métro, qui sont au nombre de 298) était présenté comme une innovation par les promoteurs du projet, et également comme une incitation visible dans l'espace urbain à l'utilisation du vélo envers les Parisiens et les touristes. Si le Vélib' n'a jamais été conçu

³² Le mobilier du Vélib' a été dessiné par Patrick Jouin, l'un des designers français les plus reconnus actuellement, et dont le travail a récemment été présenté au Centre Pompidou, en 2010. De plus, JCDecaux vient de gagner le « Prix de l'Autonomie 2011 » pour la réalisation des sanitaires automatiques à accès universel de la ville de Paris dessinés par Patrick Jouin.

comme un concurrent direct du bus ou du métro, il est néanmoins certain que le dispositif a été justifié en tant que moyen de transport idéal pour des courtes distances, et en tant que complément des transports en commun existants. De plus, il a été présenté comme l'infrastructure idéale pour réaliser des trajets habituellement compliqués avec les autres moyens de transport :

« Les piétons y trouvent aussi des avantages : ils peuvent gagner du temps sur certains trajets. Nous pensons aussi à de nouveaux déplacements : les personnes qui travaillent profitent de leur pause déjeuner pour effectuer des démarches administratives ou faire des courses. Vélib' est également très utile en soirée et la nuit, en complément des taxis et des transports en commun nocturnes (Communiqué de Presse, Vélib', 2007 : p.12)

Depuis le départ, l'intérêt a été de doter l'infrastructure de qualités allant plus loin que celles d'un moyen de transport traditionnel, en la présentant comme une technologie contribuant à la réalisation de nouveaux trajets, mais aussi au développement de nouvelles « valeurs » et « pratiques » dans la ville. De fait, on retrouve dans les discours des éléments explicitement travaillés dans le champ du *mobility turn*. Ainsi, notre interlocuteur de JCDecaux n'hésite pas à souligner les nouvelles interactions sociales générées par le système :

« Nous avons un vrai sentiment d'avoir participé à l'élaboration d'une nouvelle technologie de transport qui contribue au « développement durable », mais aussi à une sociabilité différente, parce que nous avons créé une communauté, des gens qui se saluent le matin de la main, qui discutent, qui se transmettent de petites informations, etc. Donc le Vélib' contribue de manière importante au développement durable dans la ville, mais son côté social a aussi contribué à créer du lien social. Et je crois que le développement durable c'est aussi cela, créer de la sociabilité ». (Entretien avec le directeur d'exploitation de Cyclocity France)

Le directeur d'exploitation de Cyclocity propose des associations qui n'appartiennent pas à la définition de l'écologie que défendaient les Verts, argumentant que le « développement durable » est aussi une forme de sociabilité inédite. Au-delà, l'idée d'assister avec le Vélib' à une transformation des manières d'éprouver la ville a été depuis le départ mise en avant par ses promoteurs. Dans ce même registre, avant l'inauguration du système, Bertrand Delanoë présentait le programme en ces termes : *« Liberté, simplicité, convivialité, partage : Vélib' est, à Paris, un dispositif innovant autant par sa philosophie que par son ampleur exceptionnelle (...) Je suis très heureux de ce nouveau visage que, dès demain, Paris*

prendra grâce à Vélib' : celui d'une ville plus que jamais soucieuse de la qualité de vie de ses habitants, créative, dynamique et désireuse d'offrir à chaque usager un choix large dans ses modes de déplacement (Communiqué de Presse, Vélib', 2007 : p.3). Pour sa part, Jean-Claude Decaux affirmait le jour de l'inauguration du programme qu'avec le Vélib', on installait non seulement un système écologique, mais aussi la « *la plus grande salle de sport de Paris* ». Enfin, toutes ces formes de caractérisations du Vélib' dénotent d'un travail justificatif relativement proche de celui que l'on peut trouver dans les « *mobility turn oriented approaches* », en ce qui concerne la capacité de situer le technologie de VLS au-delà d'un seul cadre de déplacement et de la lier à des qualités sociales, symboliques et environnementales.

1.3.3. Le vélo comme promoteur du marché publicitaire

Tout en mentionnant les qualités « écologiques » de la nouvelle infrastructure, lors de la cérémonie inaugurale du Vélib', Bertrand Delanoë a souligné un autre élément ayant fait l'objet de controverses sur la nature du système : le Vélib' a été conçu « *de telle façon que ça ne coûte rien aux Parisiens. Et même, ça rapporte au moins trois millions d'euros par an* » (NouvelObs, juillet, 2007).

Les efforts des militants des Verts ont notamment porté sur la défense de l'argument selon lequel cette nouvelle technologie ne bénéficierait pas à la population mais au pouvoir économique, et qu'il s'agissait en particulier d'une infrastructure conçue au service du développement du marché publicitaire de la ville. Contrairement aux paroles de Bertrand Delanoë, qui affirmait que l'expérimentation « *ne coûte rien aux Parisiens* », les détracteurs du système considèrent qu'il présente des coûts élevés, car la Ville cesse de recevoir la redevance qu'elle percevait auparavant pour les panneaux publicitaires. Les Verts ont essayé de rendre visibles et problématiques les enjeux du système : au nom de la thématique environnementale et de la pollution atmosphérique, ce que l'on favorisait était une plus grande occupation du marché privé dans l'espace public. Pour eux, cataloguer le projet de VLS comme promoteur d'une « ville durable » consistait à tomber dans le piège publicitaire de JCDecaux, puisque l'objectif principal de la société était de préserver le marché publicitaire de Paris, et non pas d'étendre l'usage du vélo. Grâce à la médiatisation de l'usage du vélo en libre-service, JCDecaux réussissait, d'après les Verts, à étendre son

marché publicitaire à Paris et dans le reste du monde, et au passage à redorer l'image de l'entreprise. Les Verts concevaient le vélo comme un moyen de transport alternatif, et par conséquent il ne pouvait pas être associé à aucun autre intérêt privé, et encore moins être lié à la publicité. Le Vélo'v, le programme de VLS de Lyon, avait fait l'objet de la même critique :

Je me souviens qu'à Lyon il y a eu une campagne de désinformation importante de la part de Verts, qui disait « si on installe un système de VLS, ça veut dire JCDecaux, et JCDecaux c'est Peugeot, et Peugeot c'est le pétrole, et le pétrole c'est la pollution ». Par conséquent le Vélo'v pollue. C'est la même chose avec le Vélib', en suivant le même raisonnement. (Entretien avec le Directeur d'exploitation de Cyclocity France)

Pour les éco-critiques, le Vélib' reposait sur une contradiction morale : une entreprise associée aux grands groupes automobiles (à travers la gestion de leur publicité extérieure) se transforme, du jour au lendemain, en l'un des principaux promoteurs de modes écologiques de déplacement dans la ville. Ainsi, plutôt que la *finalité* de la nouvelle politique de transport, ce sont les *moyens* utilisés pour développer cette politique de transport qui étaient rejetés. Autrement dit, la contradiction qu'ont tenté d'explicitier les éco-critiques repose sur l'acte de capitalisation³³ d'un « bien public » (l'écologie) à travers l'investissement et la compétitivité privés.

³³ La notion de capitalisation que nous utilisons se réfère principalement à une forme ou processus de valorisation financière que réalisent certains agents.



Figure 5 : Affiche dénonçant le montage « vélos contre publicité »

Certains membres des Verts, avec le collectif RAP (Résistance à l’Agression Publicitaire), avaient réalisé des études montrant « *qu’on est à plus de 700 messages publicitaires reçus par jour et par individu à Paris* », et que, par conséquent, il fallait « *générer des politiques pour combattre ce « harcèlement publicitaire » auquel sont exposées involontairement les personnes* » (Entretien avec Charlotte Nenner, ancienne élue des Verts et présidente de RAP). Dans cet état d’esprit, l’organisation RAP lance une campagne dénonçant le montage derrière ce projet :

L’objectif n’est pas de discuter l’utilité, ni le succès du système des vélos en libre-service mais bien d’en dénoncer le mode de gestion et ses conséquences. Nous souhaitons d’une part, informer les citoyens sur le fonctionnement et les contreparties de ces vélos en libre-service (VLS) couplés à de la publicité, et d’autre part, alerter les maires sur les dangers de lier le marché des VLS avec le marché publicitaire et les inciter à mettre en place un véritable service public de VLS.

Pour la RAP, la préoccupation des collectivités locales pour la lutte contre le changement climatique serait utilisée à des fins commerciales par les multinationales lorsqu’elles proposent une technologie de transport (VLS) traditionnellement associée à la protection de l’environnement. Les multinationales auraient ainsi trouvé dans les nouvelles préoccupations environnementales un terrain fertile pour passer de l’offre de mobilier urbain à l’offre de

transport urbain « écologique », rendant plus attractifs leurs services historiquement liés à la communication extérieure. Comme l'affirme la RAP dans son manifeste, cette opération de « mobilité durable » n'aurait pas d'autre objectif que celui de capitaliser la thématique environnementale à des fins de renforcement du marché publicitaire :

À l'heure du réchauffement climatique, l'instrumentalisation d'un projet utile comme le système des vélos en libre-service (VLS) par les publicitaires est particulièrement grave pour la société et l'environnement car avant d'être un projet de développement d'un mode de transport non polluant, le système des VLS est avant tout un marché publicitaire. (RAP, 2008).

Dans ce contexte, les citoyens sont appelés à signer le manifeste et faire de la résistance face à l'intromission du marché dans un domaine (l'écologie) qui relève de l'intérêt général. Par conséquent, un service de VLS devrait être exécuté « comme un véritable service » public, et non pas en ayant pour contrepartie l'augmentation de la publicité dans la ville.

Nous demandons que la mise à disposition de vélos en libre-service ne soit jamais liée au marché publicitaire mais soit au contraire envisagée comme un véritable service public de promotion du vélo au service de la population et non comme un outil de promotion au service des publicitaires. (RAP, 2008).

1.3.4. Vélib' : un aménagement cyclable ?

Lors du même discours inaugural prononcé le dimanche 15 juillet 2007, le maire de Paris expliquait : « nous l'avons tous constaté, maires de grandes villes, dans le domaine des déplacements, la demande suit l'offre. Élargissez l'offre de déplacement alternatif et les citoyens vont vers [ces moyens] » (NouvelObs, 2007).

En effet, l'une des hypothèses avancées par les promoteurs de la nouvelle technologie de transport était que ce programme, du fait de sa fonctionnalité, provoquerait une augmentation considérable des déplacements à vélo, ouvrant la voie à une mobilité et une ville plus durables. En Europe, la réputation de Paris quant à l'usage du vélo était assez mauvaise (seuls 2% des trajets effectués par ce moyen dans la capitale française, contre 28% à Copenhague par exemple), et il s'agissait par conséquent d'un sujet important dans les plans d'aménagement urbain de la ville. C'est pourquoi les écologistes et les associations de cyclistes travaillaient depuis des années en faveur de politiques stimulant l'usage du vélo, revendiquant des améliorations de l'aménagement urbain (stationnements de qualité, pistes

cyclables, etc.) qui stimuleraient la circulation des personnes à vélo.

C'est alors que les mouvements cyclistes et Verts ont vu soudain apparaître un projet d'infrastructure de transport proposant l'installation d'un parc de plus de 20 mille vélos et 18 mille stations, qui résolvait le problème du stationnement et de la peur du vol grâce à une technologie offrant la possibilité du « vélo en liberté ». De fait, l'infrastructure offerte par JCDecaux ne se positionnait pas seulement comme une technologie propre et écologiquement durable, mais elle était également décrite comme l'option techniquement la plus efficiente pour « encourager une mobilité plus écologique dans les rues » (Lefebvre, 2009 : 2) :

Le vélo est associé à de nombreuses contraintes (entretien, crainte du vol, etc.). Avec le Vélib', c'est le prestataire qui s'en occupe, il n'y a donc rien à faire [...]. Nous souhaitons montrer que le vélo en ville, c'est possible. (Fierling, 2007, chef de projet Vélib' adjoint à la mairie de Paris).

Les promoteurs de la nouvelle infrastructure partaient de l'hypothèse de l'« effet boule de neige » : l'installation du nouveau dispositif de VLS, disponible 24h sur 24, provoquerait une hausse naturelle de l'usage du vélo dans la ville, et donnerait lieu à de nouveaux usages et pratiques du vélo en ville. Dans le même esprit optimiste face à cette nouvelle technologie, un sociologue urbain, s'interrogeant sur la « véritable transformation » qu'a signifié le Vélib', soutient que le programme non seulement aura amené de nombreux Parisiens à sortir leur « vieux biclou du placard », mais qu'il constitue aussi « un facteur de cohésion sociale », car le vélo « est accessible à un très large public, jeunes ou vieux, riches ou pauvres » et « parce que le cycliste est directement accessible, abordable par les autres. Il n'est pas enfermé dans une carcasse métallique, à l'abri derrière sa vitre, coupé du monde » (Fijalkow, 2007)

Mais cette hypothèse s'oppose avec les arguments mobilisés par les éco-critiques : la nouvelle infrastructure ne représentait pas une véritable politique pro-vélo, mais consistait davantage en une stratégie électorale de Bertrand Delanoë avant les élections municipales de mars 2008. Plus précisément, l'utilisation électorale du vélo aurait contraint les autorités à opérer dans l'urgence, sans générer les conditions nécessaires à un réel développement de l'usage du vélo. La corrélation entre la mise en place d'un système VLS et les améliorations apportées aux infrastructures cyclables ne semblait pas évidente aux yeux des opposants au

projet :

J'ai l'impression que si le projet n'avait pas eu les implications politiques et médiatiques qu'il a eu, les choses auraient pu se passer autrement, et c'est pourquoi j'ai dit à ce moment-là qu'il ne fallait pas confondre le Vélib' avec une authentique politique vélo. (Entretien avec Isabelle Lesens, 2010, chargée du dossier « Politique nationale du vélo » au cabinet de Michel Barnier, ministre de l'Environnement)

Malgré ces critiques, le succès du Vélo'v de Lyon « démontrait » (au sens évoqué plus haut) que l'infrastructure de VLS génèrerait en soi un changement dans le comportement des personnes dans la ville :

« Nous avons pu constater que dans les grandes métropoles où un tel service a été mis en place, le nombre de déplacements à vélo a augmenté (de 80% à Lyon, à titre d'exemple). Beaucoup de personnes ont adhéré au système et ont donné envie à d'autres de circuler avec leur propre vélo. Nous avons pu noter que, plus le nombre de cyclistes est important, plus les automobilistes adaptent leur comportement en conséquence. Nous espérons que cela se vérifiera à Paris » (Fierling, 2007, chef de projet Vélib' adjoint à la mairie de Paris).

Il n'y avait plus à attendre les urbanistes pour générer des changements dans la ville et les pratiques urbaines, il suffisait d'introduire la nouvelle technologie pour que les changements s'opèrent naturellement.

1.4. La neutralisation des éco-critiques

Les efforts pour discréditer le statut de « service public », « écologique » et « pro-vélo » de la nouvelle infrastructure de transport n'ont pas été suffisants pour contrer le travail de justification et d'élaboration technique qui ont rendu possible, le 15 juillet 2007, le lancement de l'une des plus grandes interventions urbaines de ces dernières années. Le jour-même de la cérémonie inaugurale du programme Vélib', le nouveau système recevait déjà une importante adhésion populaire, avec 13 mille abonnés, ce qui constituait une victoire pour Denis Baupin, l'adjoint aux transports de l'époque : « ça dépasse ce qu'on imaginait, ça montre bien qu'il y avait vraiment une attente » (NouvelObs, 2007). La création de cette demande fut avancée par les promoteurs de cette innovation avant même sa mise en marche, à travers des témoignages comme celui qui suit:

Je trouve ça bien comme idée. Je me déplace à pied ou en métro tous les jours. Je trouve que c'est idiot de se transporter en voiture. Mais le Vélib', je l'utiliserai ! Ce qui est bien, c'est qu'on peut reposer le vélo partout. J'ai vu les panneaux qui annoncent des chantiers un peu partout et j'attends avec impatience de voir les stations arriver » (Communiqué de Presse, Vélib', 2007)

Mais comment le projet a-t-il réussi à convaincre ses contradicteurs et à avancer jusqu'à sa matérialisation ? Autrement dit, comment expliquer que le jour de l'inauguration, le maire Bertrand Delanoë se soit, en fin de compte, trouvé face à si peu de manifestants Verts critiquant le nouveau programme ? Il s'est finalement avéré que, malgré tout le travail critique et argumentatif mené par les Verts et leurs alliés, ce groupe a fini par voter en faveur du projet Vélib' au Conseil de Paris. Les associations et hypothèses proposées pour le projet (vélo en libre-service = mobilité durable = ville durable) ont été si bien ancrées par les promoteurs du projet, que les écologistes n'ont eu d'autre choix que de donner leur aval à la nouvelle technologie urbaine. Comme l'explique Charlotte Nenner, élue verte et parmi les plus ardents critiques du projet :

Je me suis toujours abstenue, mais finalement je ne protestais pas contre les vélos, je suis cycliste et j'ai toujours prôné une politique vélo ambitieuse, mais je ne voulais pas que cela soit fait de cette manière, pas avec ce modèle économique derrière. C'est pour cela que je n'ai pas voté, ni contre ni pour ».

En effet, parmi tout le groupe vert, Charlotte Nenner a apporté l'unique abstention, et le reste des membres ont approuvé le nouveau système. D'après Jacques Boutault, maire Vert du 2^{ème} arrondissement de Paris, son parti se trouvait dans une situation extrêmement délicate et ambivalente face au dispositif Vélib', ce qui l'a finalement amené à soutenir le projet. Pour lui, il n'était pas possible de continuer à dénoncer la nouvelle infrastructure sans fragiliser la réputation de son groupe aux yeux de l'opinion publique :

« L'opinion publique n'aurait pas compris si [nous avons] rejeté le projet Vélib'. Nous avons historiquement été les défenseurs de l'usage du vélo en ville, par conséquent nous aurions payé un coût politique trop grand si nous avions voté contre un projet qui supposait d'encourager une mobilité plus écologique dans les rues ». (Entretien avec Jacques Boutault, maire du 2^{ème} arrondissement).

Du point de vue de l'image des Verts et de leur engagement politique dans les représentations publiques, il s'avérait très difficile de mener ce travail de déconstruction du Vélib' sans mettre en péril leur propre identité politique. Pour les citoyens en général, il était

effectivement plus facile de comprendre les critiques adressées au projet par quelques maires d'arrondissement de droite – arguant qu'il s'agissait d'une stratégie électorale du maire socialiste Bertrand Delanoë – que de concevoir le rejet des Verts, porte-paroles traditionnels du vélo comme moyen de transport écologique dans la ville.

Pour le directeur d'exploitation de Cyclocity France, c'est finalement une conception capitaliste de l'écologie qui s'impose dans cette histoire : « l'écologie n'a pas de sens si ce n'est à partir du moment où elle génère du business, dans le cas contraire cela ne peut pas fonctionner, et c'est ce que nous avons fait avec le Vélib' ». À travers le Vélib' et sa technologie de « mobilité douce »³⁴, on parvenait non seulement à rendre opérationnelles les préoccupations environnementales, mais aussi à placer une entreprise privée au service du développement durable de Paris. Ainsi, pour le directeur d'exploitation, JCDecaux devient un « militant du vélo » légitime en proposant de nouveaux usages de la bicyclette qui démocratisent sa pratique.

Avec le Vélib' nous avons pu réellement démocratiser l'usage du vélo, car avant le vélo était toujours associé aux groupes Verts, un peu bobos, engagés politiquement, des gens pro-déflation, anti-pub, souvent impliqués dans les associations et le militantisme. Ce que je veux dire, c'est que le vélo n'était pas associé à toute la population, mais à un groupe de personnes un peu hippies et avec un certain pouvoir d'achat... Je demande toujours à ces gens qui sont critiques face à JCDecaux ce en quoi ils ont concrètement contribué au développement du vélo ? Nous, en revanche, nous avons fait que tous les jours plus de cent mille personnes se déplacent en vélo. Et dans ce sens, nous sommes dans une certaine mesure les plus grands militants du vélo grâce à notre service. (Entretien avec le Directeur d'exploitation de Cyclocity France)

Notre interlocuteur défend la capacité de JCDecaux à faire évoluer l'imaginaire existant autour du vélo à Paris, celui-ci passant du statut d'objet des écologistes et des contestataires à celui de moyen de transport massif. D'une certaine manière, l'introduction du système de vélos en libre-service a déstabilisé les groupes traditionnellement concernés par les problèmes environnementaux, en faisant circuler des milliers de vélos à travers une opération conjuguant à la fois calcul économique privé et responsabilité durable.

³⁴ Ce terme se réfère à des modes de déplacement qui ont uniquement recours à l'énergie humaine, comme la marche à pied et le vélo.

1.5. Deux conceptions de l'écologie mises à l'épreuve

Revenons légèrement en arrière. La première expérimentation de vélos publics apparaît pendant les années 1960 à Amsterdam, menée par le mouvement étudiant des « provos »³⁵ qui met à la disposition du public des vélos distribués dans différents lieux de la ville, sans stations ni normes de régulation. Contemporain du groupe des situationnistes à Paris, et fortement influencé par les idées d'Herbert Marcuse et sa critique du capitalisme, ce mouvement a lancé les *White Plans*, qui consistaient en des actions publiques d'inspiration dadaïste orientées vers la promotion de formes alternatives et plus poétiques de vie. Ce mouvement précurseur de l'écologie en Europe a choisi la couleur blanche pour la réalisation de son programme politique, en signe de pureté et de rejet de l'orange, symbole de la famille royale de Hollande. Parmi leurs « plans blancs », on trouve le « plan cheminées blanches » (consistant à peindre en blanc les lieux émettant trop de fumée), le « plan femmes blanches » (assistance médicale et pharmaceutique gratuite pour les femmes), ou encore le « plan maisons blanches » (lieux de squat) (Yves, 1988).

Mais le plus célèbre des « plans blancs » fut celui des *White Bikes*, conçu comme la dernière solution face au « trafic terroriste d'une minorité motorisée ». Le plan se proposait d'expulser les voitures, nocives pour l'environnement, de l'intérieur de la ville, et de les remplacer par des vélos qui seraient mis à disposition gratuitement. C'est ainsi qu'est né le premier concept de vélos publics : à travers une action *anti-establishment* de dénonciation de l'usage du véhicule individuel privé et une proposition alternative d'organisation de la vie de la ville. Cependant, après une courte période de fonctionnement, le projet fut rapidement interdit par la police, qui dénonçait une incitation au vol³⁶.

Le plan utopique et contestataire a échoué lors de son premier essai. Cependant, l'idée n'est pas morte, et actuellement ce concept *planet friendly* connaît un nouvel essor sous la gestion de grandes entreprises multinationales expertes dans l'exploitation d'infrastructures de vélos

³⁵ Le terme « provo » a été lancé par le sociologue hollandais Buikhuizen pour décrire une génération d'adolescents mécontents du système. Il est né de la fusion des « alternatives politiques » et « artistico-écologistes » (Yves, 1998).

³⁶ Pour une analyse de la relation entre mouvement cycliste, écologie politique et critique radicale de l'industrialisation, voir Lambert, 2004.

en libre-service. Aujourd'hui, le VLS constitue un marché immense, sophistiqué et compétitif, auquel participent des sociétés multinationales, des consultants spécialisés, des gouvernements régionaux, des techniciens et des milliers d'utilisateurs. D'une idée rebelle et radicale, les vélos publics sont devenus une structure transnationale de production et de circulation.

Les Verts, pourrait-on affirmer, ont essayé de se positionner dans l'esprit libertaire des promoteurs des *White Bikes*, des vélos qui roulent libres de tout « intérêt » politique et économique. Pourtant, ce sont JCDecaux et la Ville de Paris qui ont fini par représenter le mieux cet esprit libertaire, mobile et écologique, à travers le dispositif du Vélib', pour « vélo » et « libre », « liberté » ou « libération ».

L'analyse des origines du dispositif que nous venons de proposer illustre la capacité de récupération de la critique (Boltanski et Chiapello, 1999) écologique de JCDecaux, ainsi que sa puissante capacité de persuasion et l'adhésion que le projet a obtenue grâce à un laborieux travail de justification. De leur côté, les opposants au projet n'ont pas réussi à articuler leur critique et ses justifications. Boltanski et Chiapello (1999) signalent pour qu'une critique devienne valide – et cesse de constituer une simple indignation – celle-ci doit être en mesure de se justifier, de clarifier ses points normatifs face à l'opinion publique. JCDecaux comptait ainsi avec un dispositif de démonstration clair : les vélos en libre-service. Ce furent ces non-humains (les vélos) qui ont permis en grande partie de légitimer et renforcer politiquement le projet. Le pouvoir d'enrôlement du projet ne s'explique pas uniquement par les bonnes « intentions » ou compétences rhétoriques de ses promoteurs, mais surtout par leur capacité à articuler dans leur défense discours et technique, valeurs et objets, politique et matérialité. Autrement dit, la justification du projet Vélib' s'est renforcée grâce à un travail de démonstration fondée sur une « *heterogeneous engineering* » (Law, 1987), parvenant à entremêler de multiples registres dans le processus de justification de l'expérimentation.

La récupération des préoccupations morales sur l'écologie par l'entreprise privée a constitué l'un des éléments qui ont le plus indigné les Verts. C'est cette articulation entre économie (JCDecaux) et écologie que les opposants ont tenté de démystifier, en lançant des accusations d'instrumentalisation de l'écologie à des fins commerciales. On pourrait avancer que, pour les éco-critiques, le problème de l'opération Vélib' tenait au fait de « quantifier »

(dans le sens de commercialiser) une dimension morale (l'écologie) qui n'est ni réductible ni commensurable.

Mais la symétrie « vélos = ville durable » établie par le projet était trop solide pour être moralement démontée par les écologistes. Pour arriver à monter l'opinion publique contre la réalisation du nouveau projet de transport, il aurait fallu déconstruire le couple vélo/ville durable, ce qui impliquait un travail argumentatif et articulation qui n'a pas pu aboutir. D'une certaine manière, le dispositif Vélib' a trouvé une issue heureuse grâce à ce travail de traduction de la « ville durable », en faisant naître une infrastructure hybride qui rend matériellement visible (des milliers de vélos répartis dans la ville à un euro la demi-heure) le rêve d'un développement urbain durable pour la Ville de Paris.

Cette controverse autour du Vélib' illustre la manière dont les catégories d'« écologie » ou « ville durable » sont redéfinies et recomposées localement à travers un travail de justification mené par les acteurs mobilisés dans le débat eux-mêmes. La définition de la « ville durable » impulsée par les écologistes, fondée sur une vision morale qui insiste sur la « domestication » du marché privé dans la ville, finit par céder face à celle proposée par l'entreprise privée et la Ville de Paris, qui établit une traduction « biologiste » de l'écologie, dans le sens où l'accent est mis sur des questions comme la qualité de l'air, la santé des personnes, la mobilité et des interactions nouvelles.

La « vision morale » de l'écologie défendue par les Verts dans cette affaire a essayé de rendre visible le risque d'associer l'intérêt privé à des préoccupations écologiques. Si le « développement durable » constitue bien aujourd'hui d'une des tentatives les plus claires de « moraliser l'économie », dans le sens d'un marché plus responsable ou commerce *moral* (Hache, 2011), les Verts défendaient une position de « purification »³⁷ (Latour, 1997) de la notion d'écologie, c'est-à-dire une conception qui prenne en compte non seulement la finalité (l'écologie), mais aussi les moyens moralement légitimes pour atteindre ce but, alors que la conception « biologiste » de l'écologie qui a prédominé chez les promoteurs du projet

³⁷ Le concept de « purification » est utilisé par Bruno Latour pour désigner l'opération qui fonde la « modernité », consistant à séparer en zones ontologiquement différentes les humains d'un côté, et les non humains de l'autre.

s'articule autour des *conséquences pratiques* de l'écologie. Ici, l'important n'est pas tant les moyens nécessaires que les effets escomptés. Selon cette vision, la légitimité et la véracité d'une action écologique proviennent donc de ses résultats pratiques.

Or, la conception de l'écologie défendue par les promoteurs du Vélib' s'est configurée au fur et à mesure des débats. De plus, ce furent ces mêmes critiques adressées au projet qui ont permis de le renforcer et de mieux définir ses valeurs et principes, en intégrant les mêmes valeurs au nom desquelles il était remis en question. Boltanski et Chiapello décrivent ce processus comme étant un « désarmement de la critique ». C'est précisément de cette référence permanente à la « grandeur écologique » du dispositif de VLS – qui se croyait immune à toute attaque – que les Verts ont tenté de faire une « *political issue* » (Marres, 2007) en mobilisant une critique fondée, avant tout, sur l'indignation morale. Cependant, ce travail de « mise en politique » (Barthe, 2006) s'est révélé insuffisant face aux efforts de démonstration matérielle, de mise en mots, d'organisation et de préparation mis en œuvre par les précurseurs de la nouvelle technologie.

Si le Vélib' circule depuis plus de 5 ans dans les rues de Paris, c'est parce que le dispositif – main dans la main avec le marché et la politique – a réussi à opérationnaliser et mettre en mouvement le souci de développement durable de la capitale³⁸, laissant les traditionnels porte-paroles de l'écologie dans une position d'incompréhension. Les attaques portant sur le caractère néolibéral du projet urbain ont été balayées par l'efficacité du modèle « vélos contre publicité », qui s'est présenté comme une proposition « moralisante » du marché et non pas une forme de renoncement face à celui-ci.

L'histoire que nous venons de rapporter montre que la catégorie « d'écologie » n'est pas un domaine stable et préexistant aux acteurs qui entrent en scène, mais que sa normalisation, provisoire, a nécessité des instances d'explicitation qui ont permis de rendre visibles les points de vue en question. Le Vélib' n'était pas en soi l'option la plus efficace, mais il est *devenu* la plus « adaptée » et « écologique » à travers ce processus de justification mené face à ses détracteurs. Comme l'ont signalé certains auteurs (Latour, 1989 ; Callon, Lascoumes et

³⁸ En suivant Émilie Hache (2011), nous pourrions traiter cette articulation (entre écologie et marché) comme une forme de « capitalisme vert ».

Barthe, 2001), les moments de divergence provoqués par les controverses offrent des occasions privilégiées pour décrire la manière dont les acteurs remettent en cause et articulent certaines notions apparemment établies dans l'arène publique. L'intérêt de cette controverse ne réside donc pas tant dans la manière dont s'est clos le débat, que dans la manière dont les conceptions de la ville durable et les différentes connaissances situées nécessaires pour équiper la notion d'écologie se sont construites. Autrement dit, s'il nous a semblé pertinent de problématiser la notion d'« écologie » pour comprendre l'acceptation du dispositif, c'est car la notion même d'écologie a été mise à l'épreuve lors de cette expérimentation. C'est la raison pour laquelle avant de déterminer a priori ce qui est politique, économique et écologique, il nous a paru déterminant de proposer un récit du dispositif Vélib' tel qu'il s'est élaboré afin d'observer la manière dont s'articulent ces catégories, et pourquoi certaines propositions se sont imposées et d'autres non.

Conclusion du Chapitre I : L'inscription des discours urbains dans la ville, ou penser l'écologie urbaine en termes d'assemblage

Cette controverse a également mis à l'épreuve deux visions des infrastructures urbaines que nous avons présentées au début de cet chapitre : l'une qui attire l'attention sur les dimensions politiques de la conception de certains types d'infrastructures urbaines ; et l'autre qui s'intéresse aux nouvelles compétences et interactions sociales générées par ces systèmes technologiques. De fait, à travers le nouveau projet de transport, l'écologie urbaine de Paris est devenue un objet de *disputes* interprétatives, et une conception du Vélib' en tant que service public écologique, capable de promouvoir de nouvelles formes de sociabilité et manières d'habiter la ville, est finalement parvenue à se stabiliser.

Nous n'avons donc pas seulement tenté de mettre en relief une forme de stabilisation et représentation du dispositif de VLS, mais aussi la manière dont les sciences sociales – en particulier le *mobility turn* – ont participé indirectement à la mise en forme du Vélib', accompagnant certaines formes de justifications, caractérisation et défense du nouveau dispositif de transport. Si l'on ne peut pas affirmer que le discours du *mobility turn* a déterminé directement la conception et justification des promoteurs du Vélib', il existe bien des continuités entre le registre académique et les attributs assignés au nouveau service. L'ouvrage de Georges Amar, *Homo Mobiles* (2010) travaille par exemple explicitement sur le cas du Vélib' pour démontrer la pertinence de ce *mobility turn*, en en faisant un exemple paradigmatique, comme il le souligne : “[Le Vélib’] s’inscrit parfaitement dans la série des nouveaux rapports qui caractérisent le paradigme de la mobilité » (2010 : 179). L'auteur signale en effet que le Vélib' est une expression des nouvelles technologies de la mobilité agissant sur la *personne* (le cycliste a une image contemporaine de compétence urbaine), le *temps* (mode efficace de déplacement), le *corps* (c'est bon pour la santé), les *lieux* (multiplication des stations), les *autres* (création d'une confraternité entre cyclistes et d'une convivialité dans les échanges) et sur l'*environnement* (c'est un système *planet-friendly*).

Mais plus qu'une relation de causalité entre discours théorique et matérialité du projet Vélib', nous souhaitons évoquer ici les formes d'*inscription sociale* qu'ont expérimentées les approches académiques sur les infrastructures urbaines au cours des débats. Les pratiques descriptives et académiques de la ville ne sont jamais ni neutres, ni désincarnées, mais plutôt

performatives, car « *elles sont toujours énoncées ad hoc et à toute fin pratique* » (Mondada, 2000:26). Dans ce sens, la création d'un espace urbain pour l'« éco-mobilité » qu'a permis le Vélib' ne peut être conçue comme une opération totalement indépendante des propositions de « mobilité généralisée » actuellement en vogue. Ou, comme l'a signalé plus largement Latour (2005), il est difficile de trouver un phénomène qui ne repose pas sur des catégories ou instruments des sciences sociales. Le fait que les sciences sociales ne décrivent pas simplement le monde tel qu'il est, mais agissent également sur lui, pose la question de la « politique ontologique » des méthodes et théories qui décrivent le monde (Law et Urry, p. 396).

On n'a pas d'un côté le monde des idées sur la ville, et de l'autre, bien distinct, celui de la ville « réelle », mais une interaction des deux qui se transforment mutuellement, aboutissant à des entités non prédéterminées par une structure externe. Autrement dit, cette controverse a été l'occasion d'observer la « vie sociale » des idées, et, comme le soutient Mondada, de montrer que les discours et théories sur la ville contemporaine non seulement « circulent » dans la ville, mais aussi « font » la ville. Nous n'avançons pas que le Vélib' se soit construit discursivement, mais nous insistons sur le travail de *composition* (Latour, 2010) ou de *co-articulation* (Marres, 20012) nécessaire à la définition de cet objet, articulant théories et technologies, représentations et usages, politique et discours, marchés et écologies urbaines. Marres (2012 :75) entend la pratique de *co-articulation* comme une manière de faire de la politique fondée sur des associations hétérogènes, dans lesquelles certains projets d'innovation (il étudie pour sa part des expériences d'*ecohome*) parviennent à s'inscrire dans de multiples registres simultanément, produisant des effets ontologiques dans la formation du monde sur lequel on intervient.

La perspective que nous avons proposée ici permet de complexifier les approches ontologiquement statiques et spatialement délimitées de l'écologie urbaine, et de concevoir celle-ci dans sa multiplicité, en intégrant dans l'analyse les divers registres (esthétiques, économiques, écologiques...) et pratiques (urbaines, sociologies, d'ingénierie...) qui la composent et la font exister. Examiner ainsi la manière dont le *mobility turn* s'immisce dans la controverse implique l'adoption d'une approche de l'écologie urbaine en termes *d'assemblage* (Grieco and Urry 2011 ; Farias and Bender 2009). Il apparaît ainsi que le Vélib' est un objet hétérogène, composé par des câbles et des stations, des ondes électriques

et des systèmes de contrôle, mais, en même temps, façonné par des paradigmes économiques et architecturaux, par des conceptions de l'écologie et de la ville.

En décrivant les négociations, débats et arguments mobilisés pour installer le réseau de VLS, ce chapitre a montré que la mise en place de cette infrastructure urbaine a requis un travail important que nous appeller d'« écologisation » de la technologie, à travers lequel les notions de « ville et mobilité durables » ont dû être opérationnalisées dans des discours, des matériaux et des propositions associées au Vélib'. À la surprise des responsables du projet, son caractère écologique n'était pas donné par le simple fait d'être un système de vélos partagés, et il a fallu le justifier en mobilisant des arguments provenant de registres multiples. La création de ce « nouvel objet » pour la mobilité n'a pas seulement nécessité d'équiper la ville de stations et de vélos, mais également de doter le système d'un récit à la fois écologique et inspiré du *mobility turn*, lui permettant de résister aux critiques morales associées au programme Vélib' et son caractère commercial.

Chapitre II

Faire circuler des vélos et des personnes

2.1. Introduction.



Figure 6 : Station Vélib' rue du Louvre



Figure 7 : Utilisatrice du Vélib'

La figure 6 illustre l'une des 1800 stations que compte le programme Vélib', située dans le 1^{er} arrondissement de Paris. Il s'agit d'une station avec plus de trente vélos en parfait état, prêts à être loués pour l'un des milliers de clients qui utilisent quotidiennement le système. La figure 7 montre une femme en plein processus d'utilisation d'un vélo Vélib', se dirigeant vers sa destination avec la certitude que son vélo ne lui fera pas défaut au milieu du trajet et qu'elle trouvera une station comme celle de la figure 6, mais avec un espace libre lui permettant d'y laisser son vélo. Pour que le Vélib' rende possible l'idée de « vélo

en liberté » dans la ville, ces deux composantes sont précisément nécessaires afin de mettre en œuvre la technologie de transport : l'existence de vélos en bon état de circulation et des stations en fonctionnement pour pouvoir à la fois emprunter et rendre un vélo.

Mais la relation qu'a la majorité des usagers au système Vélib' n'est que le résultat visible de multiples opérations pratiques de maintenance qui rendent le programme opérationnel jour après jour 24 heures sur 24. Ce n'est que lorsque nous voyons un vélo abandonné ou détruit, lorsque nous ne trouvons pas d'emplacement pour laisser notre vélo, que nous pensons (généralement au milieu de jurons) à la distribution des vélos par station, à la maintenance et au nettoyage des vélos, et peut-être, si nous voulons pousser la réflexion plus loin, à l'entreprise qui exploite le service³⁹. Cependant, pour qu'un vélo donné, parmi les 20 000 que compte le dispositif, puisse être utilisé, il n'est pas seulement besoin d'utilisateurs souhaitant circuler à vélo dans Paris, mais bien fondamentalement d'une infrastructure distribuée dans la ville, composée par des personnes et des technologies capables de gérer la stabilisation du programme.

Ces dernières années diverses approches se proposent de penser les espaces et les relations en termes « mobiles »⁴⁰, avec un intérêt particulier porté au rôle des nouvelles technologies de la communication (téléphone portable, internet...) dans le développement de *mobility environments* (Bertolini & Dijst, 2003) ou « hyper-mobilité ». Mais plutôt que de prendre le mouvement des personnes et objets comme un élément inévitable, nous allons nous interroger sur la manière dont le mouvement est rendu possible et le rôle joué par les agents de maintenance (et non pas les usagers ni les promoteurs de la technologie) dans la production matérielle et politique de la mobilité⁴¹.

L'univers de mobilité instauré par le service Vélib', avec ses milliers d'utilisateurs et artefacts répartis dans la ville, fait l'objet d'un travail permanent de maintenance et de

³⁹ Susan Leigh Star et Karen Ruhleder (2010) signalent « qu'une infrastructure invisible quand elle fonctionne devient visible quand elle est défaillante ».

⁴⁰ John Urry (2000) est l'un des premiers à proposer une véritable pensée de la mobilité, où les relations doivent être comprises comme un ensemble de connexions multiples et étendues. En France cette approche de la mobilité est représentée par Amar (2011) et Keplan et Laffont (2004).

⁴¹ Comme le signale Latour (2009), « il n'y a de mobile que parce qu'il existe une infrastructure immobile. Quand la mobilité d'un élément s'accroît, l'immobilité des infrastructure, s'accroît d'autant ».

réparation. La mobilité du système est seulement possible à la condition qu'il existe toutefois des infrastructures et compétences quant à elles immobiles. La technologie Vélib' s'appuie en grande partie sur une mise en invisibilité d'un certain nombre d'opérations et connaissances, et comme l'ont signalé différents auteurs (Susan L. Star, 1999; Susan L. Star & Strauss, Anselm, 1999 ; Graham & Thrift, 2007; Caliskan, 2010 ; Denis et Pontille 2010, 2010b) il existe un travail important consistant à documenter, le plus finement possible, ces activités *invisibles* ou agencements socio-techniques qui sous-tendent la mobilité et la circulation des objets et personnes. Le Vélib', dans ce sens, peut être considéré comme la mise en boîte noire, plus ou moins solide, du réseau des multiples médiateurs spatialement répartis sur le territoire urbain⁴².

Dans ce chapitre, nous faisons le pari qu'une visite dans le monde largement invisible de la maintenance nous permettra d'observer les divers degrés de stabilité et durabilité de la mobilité de Vélib' et les modes de maintenance et circulation du réseau de VLS. Les différentes activités composant le monde de la maintenance – qui peuvent prendre la forme d'opérations de réparation, révision, relations client, enquêtes, etc. – loin d'être marginales, constituent une dimension centrale pour la production et reproduction de l'expérience Vélib'.

Nous nous proposons de décrire le dispositif Vélib' en suivant de près les activités réalisées quotidiennement par les agents d'entretien, chargés d'entretenir le service de vélos publics. Étudier la maintenance et la mise en forme quotidienne du dispositif Vélib' nous permettra d'explorer les ajustements et les *enquêtes* menées en permanence par les agents afin de faire exister le système de VLS. Nous essayerons de restituer la pluralité des formes que prend la stabilisation du système Vélib', de même que les compétences et habilités nécessaires pour accomplir ce travail. Maintenir en vie un vélo Vélib' implique de le soumettre à une diversité de pratiques et techniques. Avec chacune de ces instances le Vélib' se re-spécifie, mettant au jour à de nouveaux problèmes pour l'organisation et ses membres. Ce sont ces multiples formes d'agencement et de classification de l'existence du Vélib' que nous allons essayer de restituer dans le chapitre suivant. Ainsi, en faisant état du

⁴² Il est important de noter que l'investissement des ressources nécessaires à l'ouverture d'une boîte noire est toujours proportionnel aux ressources qui furent employées pour la fermer (Latour, 1989).

travail de stabilisation du Vélib' en considérant l'ensemble des modes de gestion par lesquelles il passe, nous constaterons que le dispositif varie en fonction du moment et de l'opération dans laquelle il se trouve inséré.

Entrer dans le système Vélib' à travers le monde de la maintenance nous permettra d'observer de près la manière dont les pannes et le caractère « hors service » des dispositifs agissent sur le programme. Nous verrons que les pannes ne sont pas seulement complexes à traiter, mais qu'elles ont aussi des effets multiples sur l'organisation. Les anomalies du système et les moments de « hors service » provoquent des situations extrêmement problématiques tant pour la Ville de Paris que pour l'entreprise exploitante JCDecaux et les usagers du service. C'est ce qui suscite notre intérêt à établir une « anthropologie des pannes »⁴³ du programme Vélib', et leurs multiples formes d'inscription, circulation, traitement et apprentissage⁴⁴. Grâce à la description des anomalies du dispositif – depuis des freins en mauvais état jusqu'à une station déconnectée ou sans espace pour déposer un vélo – il nous sera possible d'observer les différents modes de problématisation du service Vélib', mais aussi les ordres émergents qui provoquent ces dissonances.

Nous verrons que la question du statut ontologique des pannes et tout le travail métrologique (Mallard, 1998) pour déterminer leur nature se révélera central non seulement dans le travail des agents sur le terrain, mais aussi dans la configuration sociale, politique, économique et technique du service Vélib'. Par exemple, la nature discrète et parfois invisible des pannes détermine la manière dont les agents conçoivent leur travail sur le terrain, la forme d'agencement de l'espace public, et des relations avec les usagers. Ainsi, une station présentant de nombreux problèmes de pannes et de dégradation peut être retirée de la circulation, ce qui pose la question sociale ou même politique de la distribution des

⁴³ De manière générale, nous pouvons mentionner deux approches sur les pannes. Tout d'abord, les travaux qui se placent dans la perspective de l'action située comme ceux de Lucy Suchman (1987) ou de Julian Orr (1996) et Madeleine Akirch (2007) qui sont des ouvrages d'inspiration ethnométhodologique et socio-technique. On peut également mentionner plus récemment les publications de Potthast (2008) portant sur les accidents aériens et l'enquête de Denis et Potille (2010) sur la maintenabilité dans l'aménagement graphique des lieux public. D'autre part, les travaux dits de la « sociologie des désastres » or « learning from failure », offrent une seconde perspective moins interactionniste, avec notamment l'ouvrage de Sheila Jasanoff, *Learning from Disaster* (1994) et de Petroski (2006) dans le champ de l'histoire de design.

⁴⁴ Madeleine Akirch donne une piste intéressante: « Toute panne est une *épreuve* de la solidité de l'assemblage "socio-technique" matérialisé par l'objet technique, la rapidité avec la recherche des causes aboutit à un consensus donnant une mesure de cette solidité » (2006 :176)

services dans l'espace urbain. De la même manière, le niveau de gravité d'une panne détermine si la Ville de Paris participe ou non aux coûts financiers engagés par un vélo déclaré « hors service ». Enfin, les anomalies techniques détectées dans le système sont les principales raisons des multiples évolutions technologiques qu'a subies le dispositif depuis sa mise en place. Le soin accordé aux pannes permettra également de se démarquer de ces approches concevant la mobilité comme une dynamique libre de toute contrainte, afin d'observer les conditions concrètes qui animent et désinhibent la circulation, et qui doivent en permanence être révisées et réparées pour faire exister le système.

L'hypothèse suggérée ici est qu'en *passant* du Vélib' mobile et visible des usagers au Vélib' invisible de la maintenance (Latour & Hermant, 1998), nous pourrions explorer la manière dont le Vélib' et le projet de mobilité qu'il incarne est configuré et reconfiguré à travers de multiples techniques et savoirs mobilisés par les agents en situation. Nous allons ainsi démontrer que la maintenance effectuée quotidiennement par les agents du Vélib' constitue une condition *sine qua non* de la circulation continue du Vélib', et que les agents impliqués dans cette activité vont développer des savoirs, des formes d'enquête et de médiation extrêmement importantes pour la production du service. Ainsi, nous verrons que le service ne répond pas à des attributs intrinsèques, fixes et entièrement programmés dans sa forme d'interaction avec son environnement, et que ses différents états sont mis en lumière par des opérations d'examen et de qualification menées par les agents sur le terrain. Paris-Vélib' ne suppose pas la présence d'une intelligence supérieure ni que les choses soient préalablement établies ou contrôlées, bien au contraire : c'est au moyen d'un travail collectif et distribué à travers des ajustements successifs, des essais et des alignements que le système va prendre forme. Comme nous allons le voir dans les pages suivantes, il s'agit d'un dispositif mis à l'épreuve en permanence, où les agents chargés d'entretenir le système sur le terrain se voient constamment confrontés à des « situations d'indétermination », dans le sens où Dewey (1993) l'entend, et de ce fait même, au caractère expérimental de l'opération Vélib'.

Ce concept de Dewey mérite d'être brièvement explicité, car les agents que nous suivons dans ce chapitre font sans arrêt face à des situations confuses et instables qui les obligent à un travail d'enquête (*inquiry*) pour essayer de résoudre les problèmes. Pour Dewey, les « situations d'indétermination » sont inhérentes à tout processus d'investigation, lorsque les

personnes construisent leurs connaissances sur la base de situations déclarées problématiques⁴⁵. Les « situations d'indétermination » ne constituent pas un handicap ou des obstacles dans l'investigation du monde : au contraire, « *les situations déstabilisantes sont des moments spéciaux au cours desquels l'enquêteur découvre ce qui est en jeu, parce que ce sont dans ces situations que les acteurs eux-mêmes parviennent à connaître ce qu'ils avaient auparavant considéré comme acquis* »⁴⁶. Nous démontrerons ainsi que l'expérience empirique des agents de maintenance du Vélib' – face à un environnement urbain qui doit être réparé pour le bon fonctionnement du dispositif – est truffée de ces situations d'indétermination et que leur activité est orientée dans une large mesure par ce principe d'enquête et d'exploration, et souvent son déroulement « implique des processus d'association, de délibération et d'expérimentation » (Céfaï & Terzi, 2012 :10).

2.2. Politique et pratique de la maintenance

2.2.1. La maintenance du Vélib' : « c'est le prestataire qui s'en occupe »

Le titulaire aura la charge d'assurer de manière continue la propreté, la sécurité et le parfait état de fonctionnement de l'ensemble du parc de vélos, des stations vélo et de tous les équipements associés. (Cahier des Clauses Techniques, 2007 :38)

Si cette exigence est bien inscrite au Cahier des Charges élaboré par la Ville de Paris, la maintenance n'a pas été au centre du débat au moment des négociations entre la Ville et JCDecaux relatives à la nature du nouveau dispositif de transport à vélo.

S'agissant d'un « marché public sur performance », il était dans une certaine mesure considéré comme acquis que les vélos feraient l'objet d'un entretien permanent – de la même manière que JCDecaux le pratiquait avec les abribus et les panneaux publicitaires de Paris depuis plus de dix ans – et qu'ils seraient par là même conçus afin de faciliter leur

⁴⁵ L'enquête s'est produite à partir d'une doute, liée au caractère indéterminé de la situation: "*l'enquête est la transformation contrôlée ou dirigée d'une situation indéterminée en une situation si déterminée en ses distinctions et relations constitutives qu'elle convertit les éléments de la situation originelle en un tout unifié* (Dewey, 1993: 169)

⁴⁶ Traduction propre : « Unsettling situations are special moments in which the researcher discovers what is at stake because it is in such situations that the actors themselves become cognizant of what had previously been taken for granted » (Stark, 2009: 32)

réparation et de résister à un usage intensif. Autrement dit, ce qui préoccupait réellement la Ville de Paris au moment des négociations avec l'exploitant du service (JCDecaux) était la qualité et l'image de la nouvelle technologie, l'adéquation du design et du poids du mobilier urbain, la ponctualité de la livraison des travaux d'installation des stations, et le niveau élevé de demande générée par le nouveau système de transport. La question de la maintenance a commencé à être problématisée de manière plus explicite uniquement lorsque sont apparues les premières données sur la dégradation du système. C'est à ce moment-là que la maintenance est ouvertement devenue un sujet central et sensible dans la relation entre la Ville de Paris et son fournisseur JCDecaux. On pourrait donc dire que cette opération a consisté à faire remonter à la surface la face cachée ou le back-office du Vélib', ce qui s'est produit progressivement, au fur et à mesure que l'expérience démontrait que la maintenance constituait un aspect central du système.

Pour les exploitants du service Vélib' – Cyclocity, filiale de JCDecaux – la maintenance constitue actuellement l'élément le plus important du programme, et sur lequel repose la clé de sa durabilité. Comme le signale le directeur du programme Vélib', Grégoire Maes, le travail d'exploitation et de maintenance du dispositif est devenu ces dernières années le défi majeur à relever pour la société depuis l'installation du système à Paris, et ce qui a marqué sa différence par rapport à d'autres systèmes similaires :

Avec le recul historique, nous avons constaté clairement qu'il s'agit de l'aspect le plus important du système. Sans les milliers de réparations quotidiennes réalisées par les agents, les vélos seraient rapidement inutilisables. De la même manière, sans les agents de régulation, le système se trouverait rapidement engorgé et mourrait sur place, comme ce fut par ailleurs le cas à Rennes ; ils avaient mis en place un système de VLS géré par Clear Channel, mais sans avoir conçu l'exploitation et les équipes nécessaires pour faire vivre le système de manière adaptée, et les vélos sont morts sur place sans jamais être utilisés. (Entretien personnel avec le Directeur du Vélib').

Cependant, l'importance de la maintenance de l'infrastructure Vélib' tient également à la spécificité de la technologie, qui ne pouvait être reconnue dans toute sa particularité qu'une fois mise en fonctionnement dans la ville. Quelle est donc la différence entre un vélo du réseau public Vélib' et un vélo personnel que l'on utilise pour se rendre au travail ? On peut assurément mentionner plusieurs différences : le Vélib' est conçu avec des pièces uniques,

on doit payer pour son usage, son temps d'utilisation est restreint, il existe des postes fixes appelés « stations » où l'utilisateur peut laisser le vélo quand il le désire.

Néanmoins, pour entrer dans le monde de la maintenance, il convient de mettre en relief une spécificité du programme. En effet, dans le cas d'un vélo personnel, le propriétaire a des droits exclusifs sur son moyen de transport, alors que le Vélib' est un système de transport *public-individuel* (Amar, 2010): *public* puisque la *propriété* du vélo est partagée entre tous les clients qui ont payé le droit d'utiliser l'un des 20 000 vélos du programmes ; et à la fois *individuel* parce que son usage est *personnalisé*, autrement dit, la responsabilité de la conduite du vélo repose sur une seule personne (à la différence du réseau de bus ou métro).

Ces éléments placent nécessairement la maintenance au cœur du dispositif. Dans un régime de vélo personnel, toute anomalie ou panne de la technologie dépend entièrement du propriétaire, ou par défaut du mécanicien chargé par l'utilisateur de la réparation. Alors que sous le régime *public-individuel* du Vélib', c'est le prestataire JCDecaux, à travers une infrastructure humaine et technique distribuée dans la ville responsable du bon état de marche des 20 000 vélos et 1600 stations, qui s'occupe entièrement de toute problème sur les vélos ou les stations. Malgré l'utilisation personnalisée et individualisée, le client a pour unique obligation de laisser le vélo dans une station Vélib' dans le temps imparti, mais il n'est en aucun cas contraint de prendre en charge une roue dégonflée, une vitesse qui ne passe pas ou un problème de freinage.

Les exploitants de la technologie de transport sont conscients du fait que la principale attraction et l'identité du système de JCDecaux reposent sur la possibilité offerte aux usagers de se libérer du travail d'entretien. Ceci fut l'un des principaux arguments qui a permis au projet Vélib' d'être mis en place et de résister aux critiques des Verts. Conformément à ce principe, la possibilité pour l'entreprise exploitante du service d'ouvrir le travail de maintenance aux usagers – et de faire ainsi de la maintenance un problème co-participatif comme cela s'est par exemple produit dans le « Comité des usagers Vélib' » créé par la Ville de Paris – signifierait perdre l'un des patrimoines et attributs les plus importants de l'innovation de JCDecaux :

Cette idée que les usagers deviennent co-producteurs de la maintenance me semble être un faux débat, parce que notre métier à nous c'est d'entretenir le vélo. Si jamais on devait faire entretenir les vélos par les utilisateurs, on serait on position d'échec. C'est certain que nous avons eu des cas où les gens font des choses, on a vu des gens remettre une chaîne par exemple, parce qu'il le fait sur son propre vélo, et il se dit « pourquoi par sur un Vélib' ». Mais ça n'est pas ce que nous voulons, ce que nous voulons c'est que les vélos soient utilisables, et nous travaillons pour que petit à petit tous les vélos soient utilisables. Notre métier est d'améliorer la maintenance. Quand on va à l'aéroport, ce ne sont pas les passagers qui vont nettoyer l'avion, dans le cas du vélo c'est la même chose. On a pris l'habitude de prendre l'avion avec un service complet, et maintenant sur certaines compagnies low cost on vous dit « quand vous sortez, veuillez ramasser les journaux, etc. ». Mais ce n'est pas l'idée qu'on se faisait des voyages en avion. Donc je ne crois pas que ce soit la bonne solution, notre métier c'est de nous occuper de la maintenance. (Entretien personnel avec le Directeur d'exploitation de Cyclocity/JCDecaux France)

Si l'un des principaux métiers de JCDecaux est la maintenance du Vélib', il est alors compréhensible que les modes de gestion de la maintenance aient subi des modifications depuis leur mise en place afin d'améliorer le service et de s'adapter à ses diverses transformations. Cependant, comme nous l'avons exposé en introduction et le développerons plus avant, il n'avait pas été prévu que la maintenance devienne un sujet critique et même politique, du fait d'un processus de dégradation du système beaucoup plus rapide et prononcé qu'anticipé.

2.2.2. L'opération véhicule : comment gérer plus vite la maintenance ?

La place centrale occupée peu à peu par l'entretien du système de vélos en libre service a amené la société JCDecaux à y consacrer d'importants efforts et concevoir des modifications successives du mode d'organisation des équipes et techniques de maintenance⁴⁷. La restructuration la plus profonde a eu lieu au début de l'année 2010, consistant principalement à introduire des véhicules dans le travail des agents de maintenance – les agents se déplaçant auparavant à vélo – et à concentrer les ressources humaines et matérielles autour de trois dépôts principaux. Au départ, Cyclocity occupait

⁴⁷ Il faut rappeler que JCDecaux possède une expertise en termes de mobilier et d'affichage urbains, mais leur connaissance des systèmes de vélos publics est relativement récente, le dispositif Vélo'v de Lyon inauguré en 2005 étant le premier service important de ce type pour l'entreprise.

plus de huit petits dépôts distribués dans différents quartiers de Paris. L'idée était de se déployer sur tout le territoire parisien, afin que chaque secteur de Paris compte avec un dépôt Vélib' et de faciliter les interventions sur le terrain. La restructuration de 2010 a réduit à trois le nombre de dépôts (Saint-Denis, Baugrand et Cachan), où sont réparés, stockés, contrôlés et classifiés les vélos. D'autre part, les agents travaillaient originellement en alternance sur deux horaires (6h30 à 14h30 et 14h30 à 22h) et des vélos électriques constituaient leur unique moyen de transport grâce auquel ils se rendaient sur les secteurs correspondants pour réaliser leur travail. La nouvelle structuration a éliminé les horaires d'après-midi et conservé uniquement ceux du matin, entre 6h30 et 15h30. De plus, la restructuration a eu des effets lexicaux en substituant à l'appellation à « agent de maintenance » celle de « Technicien cycle »⁴⁸.

Le principal changement dans le travail des agents a consisté en l'introduction de véhicules utilisés par des équipes de trois personnes. Le Technicien cycle 1 (TC1) est l'agent le plus compétent des trois en termes de connaissances techniques et il est responsable du camion ; le TC2 possède généralement de hautes compétences techniques mais n'a aucune responsabilité sur le véhicule ; et enfin le TC3 jouit d'une moindre expérience que les deux autres et a des connaissances de base pour réparer un vélo.

Chaque équipe dispose d'un véhicule lui permettant de transporter les pièces détachées dont elle a besoin dans son travail quotidien de maintenance. Mais le véhicule leur permet également d'effectuer le travail de récupération des vélos ne pouvant pas être réparés sur place (nécessitant une maintenance lourde) et devant être envoyés dans les ateliers de réparation. Les équipes se voient assigner un secteur ou un arrondissement de Paris, et chaque membre d'entre elles doit superviser un nombre de stations déterminé.

D'après les personnes interrogées, l'« opération véhicule »⁴⁹, comme ils l'appellent, a amené des améliorations dans la gestion de la maintenance. Aujourd'hui les agents n'ont

⁴⁸ Pour des raisons de compréhension du texte, nous utiliserons l'appellation originale d'« agents de maintenance », qui est celle normalement utilisée par les acteurs eux-mêmes pour se référer à leur travail.

⁴⁹ Il convient d'indiquer que l'« opération véhicule » n'a pas été exempte de controverses, car certains groupes écologistes ont critiqué l'introduction d'un plus grand nombre de voitures dans la ville, comme étant peu respectueuse de l'environnement et en contradiction avec l'esprit « vert » du Vélib'. D'autre part, et « dans

plus besoin de transporter dans leurs sacs à dos tout leur matériel (pièces détachées, outils, etc.) comme c'était auparavant le cas lorsqu'ils se déplaçaient à vélo, et ils peuvent désormais endurer plus facilement les jours de pluie et de froid.

« Les agents ne pouvaient pas emmener les vélos inutilisables aux ateliers de réparation, et ils devaient attendre que passe le camion de régulation. Le travail de ramassage des vélos cassés se faisait une seule fois par semaine et les vélos pouvaient rester une semaine avec un pneu crevé. Avec l'opération véhicule, les vélos cassés peuvent tous les jours être emmenés aux ateliers de réparation et un Vélib' inutilisable peut passer au maximum trois jours dans une station ». (Entretien personnel avec le Chef du Secteur Nord)

Le contrat entre la Ville de Paris et JCDecaux fixe un délai maximal pour la réparation des vélos : « La réparation des dégradations, naturelles ou pas, sera opérée dans un délai maximal de 48h après leur occurrence » (Cahier des Clauses Techniques Particulières). Cette exigence s'est avérée difficile à respecter lorsque les agents se déplaçaient à vélo, et « il a fallu la modifier dans le contrat avec la Ville de Paris, pour autoriser JCDecaux à introduire des camions, car au départ cela n'était pas stipulé afin de conserver un esprit écologique. Mais avec le temps, il est devenu de plus en plus important d'être efficace. On est passé d'un esprit écologique entre guillemets à quelque chose qui doit être très efficace, parce qu'on est le numéro un mondial des vélos publics et numéro 2 mondial de l'affichage ». (Entretien personnel avec le Chef du Secteur Nord)

Aujourd'hui les agents de maintenance (ou techniciens cycle) opèrent à partir de trois dépôts principaux situés dans différents lieux de Paris : au nord (dépôt de Saint-Denis), au sud-est (dépôt de Bauchat), et dans le sud (dépôt de Cachan). La journée de travail des agents commence à 7h30 du matin, mais ils doivent arriver une heure avant pour pointer, revêtir les vêtements de service, récupérer le planning de toutes les stations qu'ils doivent superviser pendant la journée et le matériel de travail sollicité le jour précédent. Chaque jour, à la fin de leur journée de travail, les agents passent une commande de matériel

la logique du développement des modes doux et non polluants », la Ville de Paris exigeait explicitement dans le Cahier des Charges (2007) que « la flotte de véhicules d'exploitation des vélos en libre-service soit non polluante ou fonctionne aux énergies alternatives (électricité, GPL, GNV, etc...) ». (p39)

(chaînes, selles, pneus, etc.) qu'ils utiliseront le lendemain en fonction des nécessités observées sur le terrain.



Figure 8 : Camion de maintenance quittant le dépôt



Figure 9 : Camion de maintenance quittant le dépôt

6h30 du matin au dépôt de Saint-Denis, le plus grand des quatre que compte JCDecaux. C'est à cette heure-là que m'attend GH, Chef du Secteur Nord-Ouest du Vélib', un homme d'apparence sportive qui se chargera de me montrer son travail de supervision sur le terrain. Il m'explique qu'avant de sortir faire sa tournée avec moi, il doit contrôler l'arrivée des agents de maintenance. Debout derrière un grand comptoir, GH remet amicalement leur matériel de travail aux agents, qui arrivent peu à peu après être passés par les vestiaires pour revêtir

leurs tenues de sécurité. Les agents reçoivent leurs outils de travail des mains de GH : un téléphone de sécurité, les clés et papiers du camion, leur badge, les pièces de rechange qu'ils ont commandées la veille et une fiche (suivi maintenance) comportant les travaux à réaliser. À mesure que le nombre d'agents, majoritairement d'origine africaine, augmente dans la salle, l'ambiance devient agitée. Ma présence ici est voyante et beaucoup commencent à m'observer avec curiosité, mais personne ne se risque à me poser la moindre question. J'ai l'impression que la nervosité de GH croît, probablement car il s'agit d'une situation un peu exceptionnelle. À ce moment-là BB arrive au comptoir, un agent qui, d'après son attitude sûre et sa voix énergique, doit jouer un rôle de leader. Il commence rapidement à plaisanter et émettre des commentaires : « je ne comprends pas pourquoi nous ne faisons pas grève pour être solidaires avec le reste des travailleurs de France ». Cette phrase génère immédiatement l'adhésion et les rires de beaucoup de ses collègues. Tout en observant tout ceci, j'essaye de garder un air désintéressé, comme si j'étais concentré sur autre chose, car je ne veux pas que ma présence soit source de plus de préoccupation pour GH. Mais BB s'approche de moi avec une attitude de défi et me demande : « c'est vous l'étudiant qui fait un stage sur le Vélib' ? » ; je lui réponds qu'en réalité il s'agit d'une thèse sur le Vélib'. Me coupant presque avant que j'aie pu finir ma phrase, il me demande alors avec un léger sourire de quel pays je viens, et à ma réponse son sourire s'élargit complètement. À ce moment-là la cordialité de départ de GH s'était transformée en un traitement vertical et formel, presque dur quelques fois, et malgré ses efforts pour gérer la situation, les agents réunis me disaient des choses comme : « venez parler avec moi et je vous dirai toute la vérité sur ce qu'il se passe dans cette entreprise, l'aspect social et tout ça... », alors que GH les faisait taire en leur disant que mon but était de « comprendre les aspects techniques du Vélib' et non pas la position du syndicat des travailleurs »⁵⁰.

⁵⁰ Note de terrain.

Cette description montre un aspect permanent de l'activité des agents de maintenance qui traite du rapport, parfois tendu, entre ce que l'agent cité nommait « l'aspect social » et les « aspects techniques » du dispositif Vélib'. Ces deux domaines ne présentent pas de frontières rigides et définies, et des problèmes présentés comme « sociaux » dans un domaine, peuvent être considérés comme « techniques » ou même « politiques » dans une autre forme de gestion du Vélib'. Le statut de la maintenance n'a pas toujours la même signification au sein de la société, car alors que les cadres supérieurs (principalement les Chefs de secteur) de l'organisation traiteront la maintenance dans un régime essentiellement « technique » et, si possible, invisible ; les agents de maintenance ne renoncent pas à la possibilité d'analyser explicitement leur expérience de la maintenance depuis une perspective politique⁵¹. Les efforts des agents pour politiser leur activité de maintenance constituent un aspect récurrent de mes observations. Nous verrons plus loin comment cette « culture politique », au niveau des interactions ordinaires des agents⁵², s'inscrit y compris dans les formes d'intervention d'une station du programme Vélib' ou de perception de leur relation avec les clients.

Après qu'elles ont quitté le dépôt, les équipes prennent leurs camions pour se rendre dans leurs secteurs respectifs, où elles entament leurs tâches journalières. Ce travail se fait sous la supervision d'un Chef de secteur, responsable de s'assurer que le travail des agents est correctement effectué et de répondre aux urgences se présentant dans son secteur.

Parmi les opérations que les agents de maintenance doivent effectuer, il y en deux qui sont *pré-écrites* par la hiérarchie. Il s'agit, d'une part, de réparer et superviser sur place l'état des vélos en mauvais état, et, d'autre part, de réparer et superviser l'état des dispositifs interactifs, à savoir les bornettes et la borne qui forment une station Vélib'. L'un des principaux dirigeants du Vélib' définit de la manière suivante la fonction de la maintenance :

⁵¹ Pour illustrer ce point, j'ai pu noter au cours de mes observations que le thème de la « ségrégation spatiale » des agents de maintenance en fonction de leur origine sociale était récurrent. D'après plusieurs agents, les personnes chargées de la maintenance travaillant dans le sud de Paris sont majoritairement blancs, alors que ceux du nord de Paris sont principalement d'origine africaine.

⁵² L'idée de culture politique dans les pratiques ordinaires des gens que nous évoquons est celle de l'anthropologue américaine Nina Eliasoph (1998).

« Réparer la plus grande quantité possible de vélos sur le terrain. Mais les vélos présentant des problèmes plus graves ou qui vont nécessiter deux heures de réparation sont envoyés vers les ateliers où se trouvent les mécaniciens. L'idée consiste en ce que tout vélo trop dégradé doit être envoyé aux ateliers. Les vélos endommagés ne peuvent rester dans les stations, ce n'est pas possible. L'objectif est que tout ce qui relève des petites et moyennes réparations puisse être réalisé sur le terrain, et c'est pourquoi les camions sont équipés de tous les outils ». (Entretien personnel avec le Responsable Exploitation du Secteur Nord)

L'« opération véhicule » a permis de répondre plus efficacement aux demandes de réparation des vélos dégradés sur le terrain, qui, comme nous l'avons mentionné en introduction, constituait l'un des points les plus sensibles du service Vélib' au cours de ses deux premières années de fonctionnement. Cette réorganisation du travail de maintenance a transformé significativement l'activité des agents, en modifiant leur présence et les formes d'intervention dans la ville. L'introduction des véhicules a permis aux agents de se déplacer plus rapidement et de mieux supporter les intempéries pendant leurs activités de maintenance, mais surtout de retirer plus rapidement de l'espace public les vélos dégradés et vandalisés, qui pouvaient auparavant rester des semaines dans une station.

Ainsi, l'« opération véhicule » a rendu opérationnel un principe largement utilisé par la société JCDecaux dans l'entretien des abribus, fondé sur la fameuse « *broken windows theory* »⁵³. Celle-ci repose sur le fait que les délits sont plus nombreux dans les zones où la négligence, la saleté et le désordre sont plus importants. Dans la mesure où les signes de détérioration ne semblent intéresser personne, c'est là que les délits vont avoir lieu. La multinationale JCDecaux applique ce principe depuis deux ans à l'entretien des abribus et des panneaux publicitaires, et elle essaye de l'instaurer de manière plus efficiente à travers l'opération véhicule avec Vélib'. Comme nous le verrons plus en détail lorsque nous aborderons la question du vandalisme, la des « *broken windows theory* » est fortement déterminante de l'activité des agents et de la culture organisationnelle de JCDecaux.

⁵³ Cette théorie est une référence importante dans le champ des études sur la violence urbaine et s'appuie sur un article intitulé « Broken Windows. The police and neighborhood safety », publié en 1982 par James Q. Wilson et George L. Kelling. Le travail de ces auteurs a connu une grande notoriété pour avoir été mis en application par le maire de New York Rudolph Giuliani en 1993 avec le programme « Tolérance Zéro ».

2.3. L'enquête sur les « pannes naturelles »

2.3.1. Qui sont les porte-paroles des anomalies et comment les déterminer ?

Comment déclarer et aborder les pannes ? Quelles sont les pannes et quels effets ont-elles ? Ces questions, apparemment anodines, posent des problèmes pratiques importants aux agents de maintenance. La question du statut ontologique des pannes et le travail métrologique de détermination de leur nature s'avère central dans le travail des agents sur le terrain, mais également dans la configuration sociale, politique, économique et technique du dispositif Vélib'.

Comme tout produit, technologie ou être vivant qui vient au monde, le Vélib' est en déclin permanent. Les pneus crèvent, les freins s'usent, les fourches s'oxydent, les chaînes se cassent et la peinture s'écaille. Cette tendance à l'entropie n'est pas une métaphore que nous imposons en tant que chercheur, mais qui apparaît de manière répétée dans le travail des agents. En effet, la maintenance repose sur un paradoxe signalé par l'un des agents d'entretien :

Plus on utilise les vélos, plus c'est probable qu'ils aient des problèmes et qu'il y ait donc plus de pannes à réparer. Dès qu'on utilise un vélo, les chances de problème sur ce vélo augmentent. (Entretien personnel avec des Agents de maintenance)

La matérialité du programme Vélib' fait « naturellement » l'expérience de détérioration continue et l'unique manière de contenir ce processus est la maintenance. Du point de vue de l'entretien, l'usage d'un vélo est proportionnel aux possibilités de détérioration : plus un vélo Vélib' circule, plus probable est sa détérioration.

Néanmoins, les responsables de la maintenance établissent une distinction entre les « pannes naturelles » – produit de l'usure du matériel due à l'utilisation de la technologie de transport – et les pannes provoquées par le vandalisme, que nous appellerons les « pannes sociales ». Cette seconde catégorie de pannes, dues aux actions d'incivilité, sont celles qui ont généré les problèmes plus importants pour le système, et comme cela a été signalé dans

l'introduction, celles qui ont amené la société JCDecaux à revoir l'organisation de la maintenance et des composantes du système technique.

Un vélo est utilisé en moyenne 80 fois par jour, il y a en moyenne entre quatre et cinq mille locations de vélos chaque jour. Un vélo est donc utilisé de nombreuses fois durant la journée, ce qui provoque une usure et des pannes naturelles des différentes composantes du vélo. De nombreuses pièces doivent ainsi être changées du fait de l'usure naturelle. Mais si vous ajoutez à cela le vandalisme, il arrive un moment où l'on ne parvient pas à atteindre l'équilibre entre les réparations de maintenance produit naturel de l'usure du vélo, et la compensation des pannes dues au vandalisme. Ceci est cause de problèmes, puisque l'usure naturelle des vélos et leur maintenance est un élément que nous pouvons anticiper, et je dirais que nous parvenons à programmer. C'est-à-dire que nous réalisons des opérations particulières avec des pièces déterminées qui ont été identifiées comme allant se dégrader, on établit un plan d'action. Ceci nous pouvons le prévoir, mais ce que l'on ne peut effectivement pas prévoir, c'est le vandalisme, et c'est réellement le problème auquel nous sommes confrontés. Cette partie nous échappe. C'est le vandalisme quotidien, principalement dans le nord de Paris. (Entretien personnel avec directeur du programme Vélib')

Toute infrastructure est exposée à des problèmes et anomalies, et comme le suggère le directeur du programme Vélib', ces pannes peuvent être prévenues, et elles sont dans une certaine mesure considérées comme inhérentes à l'existence du dispositif. Le vandalisme, selon le responsable du service, modifie le système et le soustrait à cette « normalité ».

Si la séparation entre les pannes d'origine « naturelle » (produit de l'usage intensif du système) et celles d'origine « sociale » (résultat d'actions volontaires de vandalisme) constitue un élément important au sein de l'organisation, il ne s'agit cependant pas d'une distinction prédéfinissant l'activité des agents. La question de la nature des pannes (origine et causes) est plutôt le résultat de multiples opérations d'investigation et caractérisation et des agents sur le terrain. Néanmoins, nous tenterons de rester fidèles à cette division entre « pannes naturelles » et « pannes sociales » utilisée par les membres de l'organisation, et d'observer le type de questions et réponses utilisées pour établir ces différents types d'anomalies. Autrement dit, nous ne souhaitons pas simplement reproduire la dichotomie entre ces deux types de pannes, mais plutôt observer le travail réalisé par les acteurs eux-mêmes pour établir cette démarcation entre « pannes naturelles » et « pannes sociales » sur le terrain.

Intéressons-nous tout d'abord au travail des agents confrontés à des pannes qu'ils qualifient comme « naturelles ». Effectuer cette qualification nécessite un savoir-faire permettant leur identification et leur contrôle.

Il est intéressant de constater en premier lieu les rapports qu'entretiennent les agents de maintenance aux pannes. Sous le principe largement repris par les agents selon lequel « *derrière chaque vélo il y a un client, et on doit donc faire attention à l'état de chaque vélo* » les acteurs de la maintenance vivent leur travail comme une *lutte* permanente pour identifier les vélos comportant des pannes. Ils ne voient pas le Vélib' comme un objet paisible et amical comme la majorité des usagers, mais comme un objet potentiellement dangereux, qui peut représenter un risque pour la sécurité des clients⁵⁴, provoquer du vandalisme et, bien souvent, faire passer de mauvais moments aux propres agents au cours de leurs interventions. De fait, du point de vue de la maintenance, le vélo Vélib' est un objet à stabiliser et contrôler, un objet à manipuler minutieusement de manière à ce que la *liberté* des usagers connaisse des restrictions.

La différence avec le métro ou le bus est que le Vélib' offre une plus grande liberté de déplacement, mais cette même liberté est plus difficile à maîtriser et contrôler. En métro ou en bus, je peux savoir de manière anticiper le trajet que vous allez réaliser. En revanche, avec la liberté qu'offre le système Vélib', je ne peux pas savoir où vous allez vous diriger. D'une certaine manière, nous sommes victimes de la liberté que nous donnons aux usagers, cela rend la maintenance toujours plus compliquée. (Entretien avec le Responsable Exploitation Secteur Ouest et de la Supervision de Régulation)

La liberté de mouvement des vélos constitue l'une des principales difficultés de la maintenance. Au-delà du fait que les vélos constituent en eux-mêmes des objets *fragiles*, s'ajoute le thème de la mobilité permanente de ces objets. La *fluidité* des vélos entre les différentes stations est ce qui permet au service de fonctionner, mais c'est à la fois cette *fluidité* qui donne lieu aux pires casse-têtes pour les personnes chargées de maintenir les vélos en bon état. Au fait que les vélos devant faire l'objet de la maintenance *se déplacent* en permanence, s'ajoute celui qu'ils ne « *communiquent* » pas leurs pannes ni leurs

⁵⁴ Ce sujet ne sera pas abordé ici en profondeur, mais jusqu'en 2009 six accidents mortels de Vélib' avaient été enregistrés dans la capitale depuis le lancement du dispositif de vélos en libre service le 15 juillet 2007.

problèmes. Mais ce n'est pas le cas non plus des *usagers*, qui peuvent très souvent continuer à rouler sur un vélo bien qu'il présente des problèmes.

C'est normal qu'en période de grève les gens continuent à rouler même si le vélo est à plat, a un pneu crevé, les gens s'en foutent complètement du vélo quant ils essayent de rentrer chez eux, mais après les vélos sont inutilisables. (Entretien avec des Agents de maintenance)

Après deux ans de fonctionnement du dispositif Vélib', la pratique consistant à incliner la selle vers le bas pour signaler les vélos présentant des problèmes était répandue parmi les usagers. Au sein du « Comité des usagers Vélib' », créé par la Ville de Paris et JCDecaux en mars 2010 dans le but d'améliorer le service⁵⁵, l'idée d'usagers-acteurs a été proposée, afin de réunir les conditions d'une collaboration des clients dans la maintenance du système⁵⁶. Pour le Comité des usagers Vélib', il s'agit d'une solution innovante au problème de détection des pannes. L'utilisateur devient coproducteur de ce qu'il consomme, et une forme de coresponsabilité de la maintenance apparaît dans laquelle le rôle de « porte-parole » des anomalies est distribué entre les agents de maintenance et les usagers. Cependant, pour ceux qui se trouvent confrontés au terrain tous les jours, la « solidarité technique » (Dodier, 1995) des usagers s'avère bien plus anecdotique qu'une réelle possibilité d'évolution.

Je crois que cette pratique d'incliner les selles des vélos qui se trouvent en mauvais état est la plupart du temps trompeuse, car souvent les usagers le font pour se réserver un vélo pour plus tard. C'est une chose que je constate en permanence sur le terrain, je trouve un vélo avec la selle inclinée, et quand je le contrôle je me rends compte que le vélo est en bon état de marche. Si cette pratique était sûre à 100%, il suffirait de réviser les vélos dont les selles sont inclinées, mais malheureusement ce n'est pas le cas. (Entretien avec le Chef du Secteur Cachan)

Le manque de confiance des agents dans la capacité des usagers à devenir « co-développeurs » de produit pour le Vélib' est également partagé par les hauts responsables du service. Anthonin Darbon, Directeur d'exploitation de Cyclocity France, nous explique

⁵⁵ Jusqu'à présent, seize rencontres du Comité des usagers Vélib' ont eu lieu, au cours desquelles sont abordés différents sujets en fonction des demandes des vingt représentants, en plus de visites guidées destinées à leur faire connaître le fonctionnement interne du Vélib'.

⁵⁶ Cette information a été obtenue lors d'un entretien avec Grégoire Maes, le directeur du programme Vélib'.

que le système de vélos publics de Vienne, en Autriche – l'un des premiers dispositifs de VLS administré par JCDecaux et appelé « Citybike Wien » – expérimente actuellement une technologie permettant aux usagers de signaler les anomalies sur les vélos, avec l'idée de parvenir à un service co-participatif. Le système londonien de VLS, Barclays Cycle Hire, intègre également une technologie avec laquelle les utilisateurs bloquent (retirent de la circulation) un vélo qu'ils considèrent être en mauvais état. Cependant, pour lui, le sujet des pannes et anomalies est trop subjectif pour être délégué aux usagers. Il existe déjà des problèmes parmi les agents de maintenance pour déterminer ce qu'est un frein en bon état, et étendre par conséquent ce discernement aux usagers pourrait causer plus de dommages que de bénéfices.

Au démarrage du système à Lyon, nous avons mis à disposition la possibilité pour les usagers de bloquer eux-mêmes les vélos en cas de problème, mais avec l'expérience nous avons constaté que cette fonctionnalité présentait des problèmes. Et je crois que dans le cas de Paris ça serait pareil ou pire. Les gens ont des appréciations extrêmement différentes les uns des autres de ce qu'est un problème, et dans certains cas il peut y avoir des gens peu honnêtes. Certains vont être très exigeants, entendant un petit bruit, disant que ça n'est pas normal, et considéreront que le vélo doit être réparé. Et un vélo bloqué pour un bruit, qui empêche beaucoup d'utilisateurs de se déplacer, c'est quelque chose d'un peu exagéré et qui a peu de sens, et comme vous le savez, maintenant les usagers marquent les vélos comme étant en mauvais état pour pouvoir les réutiliser plus tard. (Entretien avec Anthonin Darbon, Directeur d'exploitation de Cyclocity France)

Ces objets qui se déplacent, les vélos et les usagers qui ne communiquent pas leurs problèmes – et qui peuvent même les dissimuler afin de tirer parti individuellement du système – font de la question des « porte-paroles » légitimes des pannes un élément sensible pour la maintenance. Avec le sentiment qu'aussi bien les objets (vélos) que les humains (clients) s'associent pour rendre encore plus incertaine la tâche de la détection des pannes, le travail des équipes de maintenance devient un défi permanent.

Les pannes sont décrites à l'intérieur de l'organisation comme des entités non seulement résistant et se rebellant contre leur localisation, mais aussi fluide par leur grande facilité à se disséminer et se multiplier. Elles font preuve d'une capacité à *polluer* le système qui préoccupe les responsables du service, puisqu'une panne qui n'est pas détectée ou traitée correctement peut parvenir à se reproduire.

Ce que nous essayons de faire avec le Vélib', c'est de réduire au maximum la maintenance. Parce que c'est la maintenance qui nous pénalise, surtout le nombre d'interventions multiplié par vingt mille. Changer une chaîne sur un vélo prend environ dix minutes, mais quand on le reporte sur vingt mille vélos, ça fait dix minutes par vingt mille vélos. C'est pourquoi la maintenance la plus importante sur les vélos est la détection, avant que la pièce n'arrive à un état de rupture et qu'elle génère des pannes en série, de la pièce ou des pannes qui génèrent des problèmes, avant que l'on ne passe à une échelle plus difficile à traiter. (Entretien avec le Responsable Exploitation Secteur Ouest et de la Supervision de Régulation)

Comme nous l'avons vu, détecter une panne ne dépend pas uniquement du savoir et du savoir-faire des opérateurs de la maintenance, mais aussi d'une certaine solidarité des usagers et des artefacts, qui, selon les circonstances, peuvent devenir les porte-paroles valides des anomalies. Les pannes – cet état de choses qui mobilise toute l'équipe de maintenance du Vélib' – constituent des situations difficiles d'appréhension, et loin d'être composées par un stock de propriétés intrinsèques, il s'agit au contraire d'entités hybrides, à la fois humaines et matérielles, fixes et mobiles, techniques et sociales, visibles et invisibles.

2.3.2. Comment « rendre visible » l'invisibilité des pannes ?

Comme nous l'avons précisé, plutôt que des alliés, les vélos et les usagers sont perçus comme des entités devant être encadrés constamment. Le problème des pannes des vélos est décrit par les responsables et les agents dans une optique militaire, dans le sens d'une lutte constante pour identifier les problèmes et les failles avant que les usagers ne roulent avec un vélo défectueux et génèrent des dommages plus importants au système.

Nous savons qu'il y a une importante quantité de vélos qui présentent des problèmes, mais nous ne savons pas quel type de problèmes ni où ils sont ; de plus il est quasiment certain que ces vélos avec des problèmes vont continuer à se déplacer, parce qu'un vélo qui a un souci qui ne l'empêche pas de rouler va continuer à être utilisé dans les rues. Donc un vélo peut avoir un problème et se trouver dans une station, mais il peut ensuite être ailleurs. Tant que ce vélo n'est pas bloqué, il va continuer à se déplacer, et il est impossible de réussir à bloquer et réparer tous les vélos avec des pannes, imaginez qu'il s'agit de 20 000 vélos ! (...) Je dois faire preuve d'une capacité de réparation de vélos plus importante que la vitesse à laquelle les vélos commencent à avoir des problèmes. C'est une lutte permanente contre le temps et les usagers, une lutte pour être plus rapides que les dégradations. Parce que plus le temps passe, plus les vélos qui peuvent tomber en panne sont nombreux, chaque heure et

chaque minute qui passent, je me dis que c'est plus de vélos qui peuvent avoir des problèmes. (Entretien avec le Chef du Secteur Cachan)

La stabilisation du système Vélib' dépend alors du moment de « mise en suspension » de la circulation, car ce sont dans ces moments de *trêve* que la technologie peut être actualisée. Les 1600 stations Vélib' distribuées dans la ville représentent précisément ces lieux immobiles qui rendent possible l'effectivité de ces moments de trêve. Si nous continuons à utiliser le champ lexical militaire, les stations représentent des « quartiers généraux » à partir desquels la guerre contre les pannes peut être stabilisée, ou le travail d'identification des pannes peut au moins être facilité. Cependant, comme nous le verrons plus loin, les stations peuvent également être victimes d'anomalies, et lorsque celles-ci surviennent, elles sont considérées par la Ville de Paris et JCDecaux comme le type de pannes le plus urgent et le plus grave, du fait du nombre de vélos qui s'en trouve retiré de la circulation.

Ce n'est pas par hasard que ce soit l'hiver, lorsque le flux de vélos diminue à cause du froid et de la pluie, que le travail de maintenance se déroule le mieux. Les vélos restent en effet plus longtemps *immobiles* dans les stations, ce qui facilite le travail de détection des pannes et de maintenance. D'une certaine manière, la mobilité qu'instaure le Vélib' n'est possible que dans la mesure où il existe une immobilité permettant aux agents de maintenance de faire leur travail.

Cependant, les pannes qui méritent pour un agent de bloquer un vélo sont en général imperceptibles pour les usagers du système. Les agents doivent être non seulement capables de manipuler, entretenir et réparer des objets qui ne sont pas stables en soi, mais aussi de traiter avec des usagers qui ne désirent rien d'autre que trouver un vélo disponible et arriver à destination.

Des fois tu es en train de réparer un vélo dans une station, et tu es conscient qu'à côté il y a un autre vélo que tu dois réparer, mais tout d'un coup un usager arrive et le prend. Il y a des fois où je dis au client de ne pas le prendre parce qu'il a un problème, mais souvent, quand tu te rends compte que le client est pressé ou qu'il n'y a pas d'autre vélo dans la station, je préfère ne rien dire si le problème n'est pas trop important. (Entretien avec des Agents de maintenance)



Figure 10 : Un agent en train de regarder son planning de maintenance des vélos, tandis qu'un usager va prendre son Vélib' matinal

Le problème des agents de maintenance consiste à parvenir à entretenir un objet (le vélo) qui n'est pas stable, conçu pour circuler en permanence dans la ville. Les pannes des vélos, et la capacité de celles-ci à être occultées et à circuler, apparaissent comme un *virus* qui, s'il n'est pas arrêté à temps, peut se disséminer et contaminer encore plus le système.

Pour moi, la grande difficulté c'est que les vélos circulent. C'est-à-dire qu'en ce moment par exemple il y a n vélos qui doivent être réparés et il y a de la maintenance à faire. Mais le problème c'est que nous ne savons pas où ils se trouvent, parce qu'aucun vélo ne va nous dire qu'il a un problème et aucun client ne va non plus nous appeler pour nous dire qu'il a détecté un problème. (Entretien avec le Chef du Secteur Cachan)

L'image selon laquelle les pannes ne communiquent pas elles-mêmes est récurrente dans le travail des agents de maintenance. Plus qu'une lutte contre les vélos et les usagers, il s'agit d'une bataille contre la résistance des pannes à devenir visibles. Loin de présenter des propriétés fixes détectables à l'aide d'un manuel de dépannage, les pannes se réservent et se dissimulent pour continuer à agir dans d'autres lieux et avec d'autres effets potentiels, sur les roues, les chaînes ou les freins d'autres vélos utilisés par d'autres usagers. Ainsi, avant le dualisme entre les humains qui agissent (les agents qui détectent les pannes) et les non-humains qui agissent (les vélos qui attendent d'être classifiés), c'est plutôt une incertitude quant à l'action des pannes qu'expérimentent les agents, car ils ne savent pas sous quelle forme et quand ces pannes peuvent se manifester.

Les pannes que l'on peut trouver sur le terrain sont infinies, donc la seule chose qui nous reste à faire c'est de les réparer chaque fois que nous en identifions une. Mais c'est une panne parmi mille qu'il doit y avoir, parce que les vélos ne vont pas nous « écoutez j'ai un problème et je suis à tel endroit » et c'est parfaitement possible que ce vélo circule pendant des semaines sans que personne ne voit le problème. (Entretien avec des Agents de maintenance)

Il est intéressant de noter la manière dont les vélos et les pannes sont évoqués comme des acteurs, dans le sens où les vélos pourraient occulter leurs problèmes ou bien les rendre visibles. Tout dépend de la situation. Parfois les pannes ne requièrent pas un jugement extérieur trop sophistiqué, car c'est le vélo dégradé lui-même qui signale ses problèmes de manière claire, comme dans le cas d'une roue crevée, ou d'un panier ou guidon cassé. Néanmoins, le défi consiste à détecter les pannes qui ne se montrent pas facilement et qui peuvent être potentiellement dangereuses pour les utilisateurs.

Souvent il s'agit de problèmes mineurs, qui peuvent être réparés en quelques minutes, mais le problème est là, et il peut signifier un danger à long terme. Par exemple, une sonnette de vélo peut être en panne, et ça ne va pas empêcher un utilisateur de rouler avec, mais il peut y avoir des conséquences pour la sécurité du client. Ce que je veux dire, c'est que bien qu'étant un problème mineur et peut-être invisible pour le client, le problème de la sonnette peut se transformer en un gros problème, de même qu'une roue à plat, etc. C'est la même chose avec l'autocollant qui doit être sur le vélo, il n'y a pas mort d'homme s'il n'y est pas, mais quand même, à long terme ça peut avoir des conséquences. Donc ça ne génère pas immédiatement un problème, mais ça peut en devenir un. Mais pour continuer avec cet exemple, le client il s'en fiche complètement que l'autocollant soit là ou pas, et il peut continuer à utiliser le vélo sans aucun problème, mais c'est nous qui devons nous soucier de tout ça. (Entretien avec le Chef du Secteur Cachan)

Un vélo présentant des problèmes, mais n'étant pas catégorisé dans cette classe-là, s'avère techniquement et socialement dangereux. La seule manière pour qu'un vélo ne mette pas en danger la vie d'un usager au cours d'un trajet est de s'assurer que la technologie ait été entretenue préalablement. Et pour que cela puisse avoir lieu, le vélo doit *rendre visible* son problème ou être reconnu par les équipes de maintenance. Dans cette perspective, le travail des agents ne se limite pas à réparer des pannes, mais aussi à anticiper les anomalies potentielles, et à reconnaître les transformations dont ces anomalies vont faire l'expérience avant de devenir de « gros problèmes » comme le suggère le Chef du Secteur Cachan.

Si les agents s'appuient tous les matins sur un planning d'interventions à réaliser (avec une

liste de pannes à réviser), un grand nombre d'opérations de maintenance restent fonction de la capacité de chaque agent à observer les problèmes sur le terrain. Le planning, appelé « suivi de maintenance », que le Chef de secteur remet chaque matin aux agents, est composé d'informations enregistrées par le système informatique Kiwi, géré par la Supervision de la maintenance située sur le site du dépôt de Cachan. Cette technologie « permet de déclarer un certain type de faille, par exemple l'absence de mouvement d'un vélo, un problème de lecteur, de transpondeur, des problèmes au niveau du terminal de paiement, entre autres. Mais après, la majorité des problèmes doit être identifiée par les agents sur place, comme les problèmes de freins, de lumière, les roues crevées, le cadre, etc. ». (Entretien avec le Chef du Secteur Nord-Ouest).

L'activité de maintenance dépend donc fortement de cette aptitude à identifier certains signes extérieurs ou prises, qui permettent d'attribuer à un vélo donné la qualité de vélo nécessitant un entretien. Ce travail de classification des vélos qu'effectuent quotidiennement les agents s'appuie sur des critères généraux établis par JCDecaux en concertation avec la Ville de Paris⁵⁷. En principe tout vélo qui circule dans Paris est considéré « conforme » dans le sens où il remplit les « quinze points clés S.T.E. » (sécurité, technique, esthétique). Parmi les éléments de sécurité, on peut mentionner les feux (présence, orientation et bon fonctionnement), les pneumatiques (voilage, gonflage, catadioptrés), les freins (essai, réglage), le système de direction, etc. ; parmi les éléments techniques, on compte notamment la lame et le transpondeur (bonne fixation et bon fonctionnement), le pédalier (jeu), la fourche ; et parmi les aspects esthétiques, on trouve les carters (présence de tous les carters, autocollants et graffitis), la selle (jeu et serrage, autocollants), etc. D'autre part, les agents doivent effectuer un travail de vérification permanente des stations de vélos, portant sur les éléments suivants : « les interfaces usagers des bornes principales et des bornes d'accrochage ; les équipements d'enregistrement et de transmission des informations des bornes principales et des bornes d'accrochage ; les consommables des bornes principales, le système d'éclairage et les autres éléments assurant la visibilité des stations ». (Cahier des Clauses Techniques, 2007: 38)

⁵⁷ La Ville de Paris réalise des audits hebdomadaires afin de superviser le bon état des stations et vélos. Elle choisit de manière aléatoire des stations dans Paris et exécute un contrôle minutieux des différents aspects établis, sous peine de pénalités pour l'entreprise en cas de non respect des critères. Ce thème n'est pas développé ici, mais il est important de rappeler que le client principal du système est la Ville de Paris.

La capacité à reconnaître un problème sur un vélo passe par des connaissances et des critères qu'un usager normal ne parvient pas à détecter. Les agents de maintenance ne doivent pas seulement réparer les problèmes explicites, mais aussi prévenir l'usure possible du matériel, ce qui exige des compétences extrêmement fines.

Il arrive que beaucoup de vélos ne posent pas de problème aux usagers, mais ils présentent pourtant des problèmes. Par exemple, il peut arriver qu'une roue ne soit pas bien serrée, mais l'utilisateur n'en sent pas les effets immédiats parce qu'il y a des mécanismes de sécurité qui permettent d'en gommer les effets. Cependant, c'est quelque chose de très important, parce que le jour où cette sécurité va lâcher, là ce sera un vrai problème. C'est pourquoi il faut réviser les vélos qui ne sont pas identifiés comme problématiques par les usagers, mais qui ont un problème et qui peuvent mettre en danger la vie d'un client ».
(Entretien avec le Chef du Secteur Saint-Denis)

Ce fossé entre ce qui représente une panne pour les usagers et pour les équipes de maintenance est source de problèmes aussi bien pour les agents chargés d'entretenir le programme que pour les clients qui désirent un vélo pour effectuer un trajet.

Il y a effectivement de nombreux usagers qui se plaignent quand ils voient un vélo bloqué en rouge, mais c'est parce qu'ils n'arrivent pas à identifier le problème qu'il présente, ça peut être un cadre tordu, une roue desserrée, une pédale qui fonctionne mal, un carter qui bloque une roue. L'objectif n'est pas que tous les vélos soient en parfait état pour les usagers, mais surtout que les vélos soient bloqués lorsque c'est nécessaire pour ne pas faire courir de risque aux clients. (Entretien avec le Chef du Secteur Cachan)

Les pannes auxquelles les agents sont confrontés dans leur travail quotidien se déplacent de manière fugace et discrète, et leur identification dépend d'un agencement des éléments, composé des compétences des agents, des signes laissés par les usagers et, certainement, de la matérialité de l'artefact.

Pour cerner la spécificité de la maintenance, voyons la forme sous laquelle se déroule cette pratique de maintenance quotidienne et les aptitudes nécessaires à l'identification des divers types de problèmes. Dans la description suivante, les agents détectent trois problèmes dans une même station du Boulevard de la Chapelle dans le 18^{ème} arrondissement.

Nous sommes à l'intérieur du camion avec le TC1 près de Gare de l'Est, lorsque nous recevons un appel de son équipier (TC2) demandant de l'aide d'urgence à cause d'un problème de Lanbox dans une station située Boulevard de la Chapelle. Curieux, je demande au TC1 pourquoi le problème de Lanbox est si urgent, et il me dit que c'est en quelque sorte « le cerveau de la borne, et c'est ce qui permet au client d'acheter un ticket de Vélib', et sans ça il n'y a pas de clients » et que son équipier ne dispose pas de cette pièce.

Une fois dans la station, le TC2 m'explique que le problème de Lanbox avait été identifié la veille, mais comme il n'avait pas la pièce, il n'avait pu le réparer que ce jour-là. Pendant que le TC2 répare le problème de Lanbox de la borne (voir figure 11), le TC1 en profite pour réviser les bornettes de la station, et il découvre qu'il y a eu une tentative de vol d'un vélo sur une bornette. Lorsque je lui demande comment il sait qu'il y a eu une tentative de vol, il me dit que chaque fois que le « bloque-verrou » est endommagé, c'est très probable que quelqu'un ait essayé de voler le vélo. Lorsqu'un client prend son vélo, le bloque-verrou s'ouvre automatiquement, mais dans le cas où quelqu'un l'a forcé et cela est visible parce que le bloque-verrou est endommagé et également parce qu'il y a des signes au niveau du « hublot » de ce que quelqu'un a forcé pour décrocher le Vélib'. Chaque fois qu'il y a des tentatives de vol, le hublot est détérioré.



Figure 11 : Le TC2 en train de réparer la Lanbox de la borne



Figure 12 : Le TC1 en train de réparer la bornette

Tout en me racontant cela, l'agent manipule simultanément avec assurance les câbles de la bornette (voir figure 12). Je m'éloigne pour voir les autres bornettes de la station et je vois qu'il y a à côté de moi un vélo dont la bornette est rouge, ce qui veut dire que son utilisation est bloquée. J'essaye de vérifier pour quelle raison ce vélo est bloqué, mais je ne constate aucun problème apparent.

J'interroge le TC1 qui me répond : « Je l'avais vu quand on est arrivés, et c'est bien un vélo « atelier fourche », c'est pour ça qu'il est bloqué. C'est un problème qu'un usager normal ne va jamais voir, sauf si c'est un spécialiste du Vélib', surtout si c'est le seul vélo qui reste dans la station, c'est sûr qu'il va le prendre pour son trajet, ça se comprend. Mais il faut se méfier du vélo, on croit qu'il est bon mais il peut toujours cacher un petit problème. C'est pour ça qu'on l'a bloqué, pour prendre aucun risque, une rupture de fourche c'est grave, et on ne peut pas réparer nous-mêmes, c'est les mécaniciens à l'atelier qui peuvent faire ça »⁵⁸.

⁵⁸ Note de terrain.

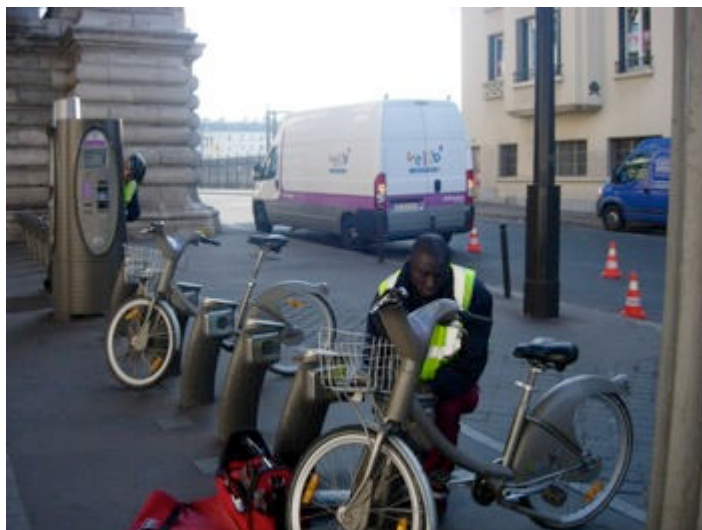


Figure 13 :Station Vélib', boulevard de la Chapelle

Les stations Vélib' situées dans le nord de Paris sont considérées comme plus « compliquées » en termes de maintenance. Si maintenir un vélo Vélib' implique de le faire passer de petits ajustements, il existe cependant certaines régularités géographiques en termes de pannes qui sont largement reconnues par les agents de maintenance. Les agents savent que la vie d'un vélo n'est pas la même à Barbès-Rochechouart qu'à Saint Germain des Prés. Chaque lieu présente des problèmes différents et spécifiques à la maintenance.

Enfin, il semble important d'établir clairement qu'à travers cette analyse des pannes, nous ne prétendons pas affirmer que les pannes se « construisent » à travers l'observation ou le processus de classification. Autrement dit, nous ne cherchons pas à suggérer que les pannes naissent au moment où elles sont détectées par les agents de maintenance. Une posture « constructiviste » sur le sujet laisserait de côté ce qui nous semble être le caractère plus important des pannes : ce qu'elles produisent, leurs effets. Ce sur quoi nous souhaitons au contraire insister sont les différents modes d'existence des pannes, et dans ce cas, l'état de latence ou *plasma*, pour utiliser une notion de B. Latour (2006). Comme nous avons essayé de le montrer, les pannes n'existent pas seulement au moment de leur identification ou réparation, mais également dans un état intermédiaire où celles-ci ne sont pas totalement visibles et appréhensibles et, par là même, leurs effets ne sont pas les mêmes. Latour définit l'état de plasma comme celui « *qui n'est pas encore formaté, pas encore mesuré, pas encore socialisé, pas encore engagé dans des chaînes métrologiques, et pas encore découvert, surveillé, mobilisé ou subjectivé* » (Latour, 2006 : 352) C'est précisément cet

état des pannes qui rend le travail des agents parfois extrêmement complexe et diffus.

Mais nous insistons sur le point suivant : ce n'est pas « une » essence des pannes – dans une posture essentialiste – que nous voulons montrer, dans le sens où les pannes seraient des entités statiques toujours disponibles pour les observateurs. Selon cette perspective, les anomalies se réduiraient aux propriétés techniques du dispositif, et indépendamment de la réception des anomalies, ce serait les propriétés matérielles de l'objet qui définiraient la panne. D'un autre côté, nous ne désirons pas non plus faire des pannes une construction sociale – selon un point de vue constructiviste – où celles-ci n'existeraient que dans la mesure où elles sont catégorisées. En effet, dans cette optique, ce serait les dispositifs de désignation qui feraient naître les anomalies. Dans la première perspective envisagée, ce sont les propriétés essentielles de l'objet qui définissent un caractère « hors service », alors qu'avec cette seconde vision c'est l'observation externe qui définit ce qu'est une anomalie⁵⁹.

Nous avons donc essayé de montrer que les pannes ne se réduisent ni aux propriétés de l'objet, ni au processus de désignation réalisé par les agents de maintenance, car empiriquement ce clivage tend à s'estomper dans l'activité concrète des agents⁶⁰. Le travail de maintenance ne consiste pas à partir d'entités statiques, mais au contraire à suivre la trajectoire toujours provisoire des pannes et des vélos dans leurs différents états de transformation et problématisation. C'est en partie ce travail de « mise en visibilité » des pannes, où les compétences humaines et non-humaines se superposent, qui fait de la maintenance du Vélib' une activité fragile d'investigation permanente.

2.3.3. Les agents en tant qu'explorateurs

⁵⁹ Cette dichotomie entre constructivisme social et essentialisme technique se retrouve d'une certaine manière dans les différentes interprétations des causes du vandalisme dont souffre le Vélib', que nous évoquons au début de ce chapitre et qui seront reprises dans la section consacrée au vandalisme. L'interprétation du ressentiment comme explication au vandalisme s'inscrirait dans une position de déterminisme social, alors que la position « publique » de JCDecaux pourrait se situer dans une perspective de déterminisme technique, en expliquant les faits d'incivilité par un manque de connaissance du dispositif.

⁶⁰ Nous suivons ici la perspective adoptée par A. Hennion (2002) pour l'analyse d'œuvres musicales.

L'examen des opérations de réparation et de maintenance montre que le matériel primaire sur lequel les agents doivent intervenir – les pannes – présente un caractère mobile et diffus, discret et progressif, visible et invisible à la fois. Nous pourrions emprunter la notion de « qualité diffuse » de Dewey (1993) pour nous référer à la manière d'*agir* incertaine et multiple des pannes sur le système Vélib'. C'est justement cette nature fuyante et non standardisée des pannes qui exigent des agents l'adoption d'une posture d'enquête et d'exploration permanente.

Face aux anomalies du système, les agents trouvent sur le terrain des solutions provisoires de manière progressive et toujours dans des situations particulières, en fonction de leur engagement dans le cours de l'action et des interactions, ou plutôt *transactions*⁶¹, qu'ils parviennent à accomplir avec les ressources découvertes dans les circonstances sans lesquels ils s'inscrivent. Les agents se servent également de l'environnement urbain (lieu où se situe la station, moment de journée, type de personnes, etc.) pour réaliser leurs tâches de maintenance et même pour déterminer la nature des pannes.

J'accompagne l'activité d'un agent de maintenance appelé Vincent. Il doit prendre en charge la station numéro 13104, située Quai d'Austerlitz (Fig. 14) face à la Gare du même nom. Il est 8h30 du matin à Paris, l'une des heures de plus grande affluence de clients selon l'agent. La pluie tombe avec une certaine intensité et le froid rend plus difficile la mobilité des mains pour manœuvrer les matériaux. Nous sommes arrivés à la station en vélo, et nous sommes donc relativement réchauffés.

La station du Quai d'Austerlitz est considérée comme grande, avec une capacité de plus de 60 vélos. Vincent travaille à un rythme soutenu, car il sait que les usagers arrivent sans préalable pour prendre les vélos disponibles, et le Chef de Secteur peut également passer à tout moment pour superviser son travail. L'agent consacre à peine quelques instants à répondre à mes questions. Je le vois extrêmement concentré sur la réparation des vélos et la supervision de l'état général de la station. De temps en temps, il communique avec la centrale sur son téléphone portable pour demander le blocage d'une bornette qu'il ne peut pas réparer.

⁶¹ Nous empruntons de nouveau le concept de « transaction » à John Dewey (1993) pour insister sur le fait qu'un caractère particulier de l'activité des agents de maintenant réside dans sa forte insertion et *continuité* avec l'écologie urbaine de la ville. Dewey conçoit l'expérience comme une transaction permanente entre un organisme et son environnement, ce qui permet ainsi de dépasser le dualisme qui tend à penser ces deux entités comme autonomes et indépendantes, et donc de poser l'idée de la *continuité* ou *phases* de l'expérience (voir Karsenti & Quéré 2004 et Bidet 2011)

Cependant, des usagers arrivent à la station pour chercher ou déposer des vélos beaucoup plus vite qu'il ne parvient à réparer les vélos. Plusieurs utilisateurs font des petits tests de l'état des vélos avant de les prendre (roues, freins, position de la selle, etc.), avant de placer leurs sacs dans les paniers et de commencer à rouler. Ils nous posent parfois des questions (je suis habillé comme un agent de maintenance) sur l'état des vélos ou d'autres pour la forme, mais en général notre présence passe inaperçue, comme un élément de plus dans l'environnement urbain.



Figure 14 : Station Vélib' du Quai d'Austerlitz



Figure 15 : L'Agent Vincent en train de réparer une chaîne

À un moment je me décide à perturber la concentration de l'agent pour lui demander si ça n'est pas frustrant pour lui de voir que des vélos arrivent et quittent continuellement la station avant qu'il ait pu les réviser.

C'est un travail sans fin, tu vois. Je peux arriver à 5 heures du matin et faire tous les vélos, les laisser nickel, mais après la régulation va passer et va déplacer certains vélos pour les emmener vers une autre station, après des usagers vont partir avec les vélos, ou d'autres clients vont arriver avec des vélos tous pourris. En effet, garder une station propre et nickel, c'est impossible, ou pour ça il faudrait être sûr que tous les vélos sont nickel, mais tu vas toujours trouver une panne différente sur les vélos.

L'hétérogénéité des formes que peuvent prendre les pannes dans une station oblige les agents à adopter une posture flexible et ouverte à tout ce qui peut survenir dans le déroulement d'une situation. À ma question pour savoir si l'on peut savoir quel type d'anomalies on trouvera en fonction des quartiers, la réponse de Vincent est la suivante :

En général, selon la station où je vais travailler, je calcule les pièces de rechange que je dois emmener dans mon sac à dos. Selon le secteur, tu sais plus ou moins quelles pièces seront cassées et lesquelles vont résister. Mais pour la maintenance il n'y a pas de norme, parce que tu peux toujours te trouver face à des problèmes différents, c'est impossible de planifier à l'avance, et le planning, le suivi de maintenance, c'est seulement un guide, parce qu'il y a toujours des choses imprévisibles qui arrivent et en fonction de ce qui passe il faut y répondre, et chaque agent le fera à sa propre manière. (Entretien avec des Agents de maintenance)

Le témoignage que nous venons de retranscrire mérite d'être brièvement analysé. Dans des termes très simples, Vincent fait en quelque sorte référence à la notion d'enquête (*inquiry*) de Dewey pour se référer à son expérience des pannes. Cette notion d'*inquiry* permet de comprendre ce rapport entre la présence d'un problème dans le système Vélib' et la réponse ou la solution que peut mobiliser l'agent de maintenance. Cité par David Stark dans son ouvrage *The Sense of Dissonance* (Stark 2009: 2) Dewey présente le concept d'enquête comme une situation d'incertitude, où ce que l'on recherche ne peut pas être connu au préalable et émerge plutôt comme le résultat d'une succession d'épreuves de toute sorte :

Il n'y pas au début une situation et un problème, et encore moins uniquement un problème et aucune situation. Il y a une situation turbulente, confuse, difficile, où la difficulté se trouve répandue à travers toute la situation, l'infectant comme un tout. Si seulement nous savions quelle est la difficulté à là où elle se trouve, la tâche de réflexion serait beaucoup plus facile que ce qu'elle est... De fait, nous savons quel est exactement le problème simultanément au moment où nous trouvons une porte de sortie et une manière de le résoudre⁶².

Les pannes ne constituent pas un problème en elles-mêmes, elles le deviennent seulement lorsqu'elles configurent une situation d'indétermination pour l'action, car il est nécessaire que l'on fasse l'expérience des problèmes pour pouvoir les énoncer (Dewey, 1993). La notion de problème mobilisée par Dewey implique ainsi un épisode de rupture dans l'activité du sujet, une rupture qui amène la personne à rechercher les moyens nécessaires pour clarifier la situation d'indétermination et proposer une solution au problème. Dewey l'indique clairement : « un problème représente la transformation partielle par l'enquête d'une situation problématique en une situation déterminée. (...) Découvrir ce que sont le ou les problèmes qu'une situation problématique pose à l'enquête, c'est être bien avancé dans l'enquête » (Dewey, 1993 : 173). En d'autres termes, pour Dewey une situation problématique, pour laquelle il n'apparaît pas de manière claire de l'aborder, suscite des émotions, et celles-ci sont le moteur du travail d'enquête. Sans problème à résoudre, il ne peut pas y avoir d'incitation à la production et d'exploration de solutions.

⁶² Traduction propre : « *There is not at first a situation and a problem, much less just a problem and no situation. There is a troubled, perplexed, trying situation, where the difficulty is, as it were, spread throughout the entire situation, infecting it as a whole. If we knew just what the difficulty was and where it lays, the job of reflection would be much easier than it is... In fact, we know what the problem exactly is simultaneously with finding a way out and getting it resolved* ».

Il est clair pour Vincent que son objectif principal est que les vélos roulent. Il n'y a là aucune incertitude : plus nombreux seront les vélos qui circulent sans problème, meilleure sera l'évaluation de son travail et de celui de JCDecaux. Cependant, ce qui devient plus confus est le processus par lequel cet objectif peut être atteint, et pour cela il est nécessaire de développer une fine connaissance des anomalies et de leur mode de traitement. Pour Vincent, les solutions aux pannes ne sont pas déterminées par un ensemble de paramètres préétablis, mais comme il l'indique « *c'est impossible de planifier à l'avance* », ce qui nous renvoie à cette attitude d'enquête⁶³ adaptée au moment donné. Le travail de maintenance de cet agent n'est pas orienté vers la solution à des problèmes strictement définis, mais à des problèmes qui adoptent des formes multiples selon les situations. La vérité d'une panne, sa solution, ne préexiste pas à l'état de choses qui peut survenir, car comme le dit l'agent, « *il y a toujours des choses imprévisibles qui arrivent et en fonction de ce qui passe il faut y répondre* ». D'une certaine manière, le caractère diffus des pannes exige que les agents sur le terrain aient une attitude tolérante à l'ambiguïté et une capacité à recombinaison des possibilités.

Cette tolérance à cohabiter avec les indéterminations qui provoquent les pannes dans le quotidien des agents se traduit également dans le fait qu'une bonne partie de leur activité est consacrée à des opérations d'ajustement continu, et même, dans certains cas, à de véritables opérations d'innovation. Cette posture pourrait également être décrite par le terme de bricolage (Minguet et Osty, 2010), dans le sens d'une capacité à produire des solutions en fonction de la nature de la panne.

L'un des problèmes les plus courants dans le travail des agents consiste à réparer les pneus crevés. La fréquence de ce type de problème est telle que les agents doivent changer leur pompe à vélo au moins une fois par mois du fait de l'usure dont souffrent ces instruments face à la grande quantité de roues crevées qu'ils doivent gonfler chaque jour. Cependant, ce travail apparemment facile prend en réalité beaucoup de temps car il faut démonter la roue et retirer le vélo de la bornette. Vincent m'explique que ces pannes sont « pénibles », car

⁶³ Le travail de enquête constitue pour Dewey ce mouvement consistant à transformer une situation indéterminée en une situation plus ou moins déterminée qui apporte un « tout unifié » (Dewey, 1993).

bien qu'il s'agisse d'un travail simple en termes techniques, il est nécessaire de trouver la posture adéquate pour réaliser le travail rapidement. Mais il déclare qu'à force de trouver sur le terrain le même type de problème particulièrement désagréable à cause du temps qu'il prend, il a fini par établir un geste technique qui lui permet de réparer une roue dégonflée sans avoir besoin de la démonter. D'après l'agent, grâce à un « petit truc » il gagne énormément de temps.



Figure 16 : Un démonte-pneu dans la bornette d'accroche



Figure 17 : Agent en train de réparer un pneu crevé

La technique développée par l'agent consiste à placer le démonte-pneu entre la lame du vélo et la bornette d'accroche (voir Fig. 16). Ce geste permet à Vincent d'élever la roue de quelques millimètres au-dessus du sol (voir Fig. 17) et d'avoir ainsi un espace suffisant pour poser la nouvelle chambre à air du pneu sans avoir besoin d'enlever la roue. Vincent décrit ce geste comme « *une petite innovation qui me permet de gagner du temps et de résoudre une panne typique que je trouve personnellement pénible* ».

Pour l'agent, les activités routinières de son métier (réparation d'un pneu crevé) se présentent dans une certaine mesure comme des occasions dont une innovation peut émerger. Les pannes *ouvrent* ainsi un espace d'exploration, ou dans les termes de l'agent, un espace pour de « petites innovations » sur le terrain. La maintenance est une activité intimement liée à l'exploration, et dans ce sens, entretenir consiste à apprendre (Brand, 1994).

Le cas de Vincent nous ramène au sujet évoqué plus haut des effets des pannes sur le travail des agents. Il existe des solutions qui ne sont pas encore formulées, ce qui ouvre la possibilité de nouvelles combinaisons et associations. David Stark considère que l'espace privilégié pour l'innovation se trouve dans les zones d'ambiguïté et d'indétermination, car ce sont ces lieux ou situations qui poussent les acteurs à recombinaison leurs connaissances et techniques. Dans les termes de Stark lui-même : « [...] *innovation, in this view, involves bringing together incompatible traditions, we should not expect that the process will be harmonious* » (Stark, 2009:3).

L'émergence de petits actes créatifs à partir des tâches routinières des agents n'est pas totalement déconnectée de la perception qu'à la hiérarchie de ceux-ci. Le Directeur du système Vélib' à Paris, est conscient que l'on ne peut pas ignorer les opportunités d'apprentissage provenant des opérations qui réalisées sur le terrain par les agents de maintenance.

Les petits travaux que réalisent les agents peuvent paraître insignifiants en comparaison avec la quantité de vélos et de pannes que nous avons sur le terrain, mais lorsque ces interventions sont regroupées, on se rend compte que c'est sur cela que repose le succès du système. (Entretien personnel avec le Directeur du Vélib')

Il existe une reconnaissance relativement explicite de ce que le caractère diffus des pannes, minimaliste dans certaines situations, ne peut être négligé. Au lieu de chercher à standardiser l'action contre les pannes et des solutions du haut vers les bas (*top-down*), une attitude d'exploration des méthodes adaptées pour affronter l'expérience sur le terrain est valorisée. L'organisation cherche non pas à éviter mais à tirer parti des situations confuses qui produisent très souvent les pannes afin d'améliorer le fonctionnement du système.

Ce sont les petits mouvements qui comptent, parce que les anomalies peuvent très souvent être minimales et parfois imperceptibles, mais c'est en travaillant sur cela que l'on fait que le système fonctionne. Nous sommes dans une logique où il n'y a pas de petites actions, parce que toutes les actions comptent et aident le système dans son ensemble. (Entretien personnel avec le Directeur du Vélib')

2.3.4. Les agents de maintenance en tant qu'« oreilles des stations et des vélos »

L'activité quotidienne des agents de maintenance consiste en une tolérance aux situations souvent confuses. Cependant, ces effets se traduisent aussi à une échelle plus haute dans l'organisation. Considérer le caractère diffus des pannes implique, dans une large mesure, de reconnaître que la maintenance ne peut s'appliquer de manière complètement normalisée et prédéterminée, mais qu'elle doit s'appuyer sur des compétences situées, des compétences d'improvisation et d'ajustement permanents, développées dans l'expérience du terrain. Cet élément est analysé par les responsables du service Vélib' qui ont découvert, après plus de quatre ans de fonctionnement, qu'un élément central consiste à maintenir une *continuité* avec ce qui se passe sur le terrain. Le directeur du programme Vélib', nous l'explique ainsi :

La maintenance exige une approche non planifiée des choses. Par rapport au métro ou au train, on sait que toutes les x heures ils s'arrêtent pour faire les révisions et tâches de maintenance. Par contre, nous n'arrêtons pas les vélos de manière statique, ce qui implique de faire face de manière non programmée aux problèmes, c'est un modèle plus pragmatique qui exige que nous allions directement sur le terrain pour être au contact de ce qui se passe.

Le savoir développé par les agents en situation constitue l'une des sources de collecte d'information privilégiée des responsables du Vélib' pour connaître l'état du service.

Lorsque les dissonances et les pannes du système se distribuent sur les 20 000 vélos entre les 1600 stations que compte le service, la connaissance qu'ont les agents sur ce qui se passe avec le dispositif devient essentielle pour la durabilité du programme. Pour Grégoire Maes, les agents ne jouent pas seulement un rôle important dans la détection des problèmes, mais aussi dans la proposition de *solutions*.

Il existe différents mécanismes qui permettent de transmettre l'information et faire évoluer le système. L'un d'eux, qui est toujours plus important, passe par les agents sur le terrain qui transmettent des informations, mais qui bien souvent on aussi les solutions, parce que parfois les solutions ne sont pas très compliquées, et ce sont les agents eux-mêmes qui connaissent la solution la plus adaptée.

Le directeur du Vélib' nous explique que différentes méthodes sont utilisées pour connaître l'état du service. Les blogs et les listes de discussions sont une source importante « *qui permet de connaître les réactions des usagers, et les questions localisées du système* ». Il s'agit d'un type d'information que le responsable du Vélib' catalogue comme « qualitative ». Un autre canal d'information passe par les chiffres statistiques sur les flux d'utilisation du système (nombre d'abonnés, de trajets, etc.) qui offrent un « panorama plus général » de l'état de la technologie. Le Call Center constitue la troisième source d'information, qui permet d'avoir « *un autre point de vue sur les réactions des usagers* ». Le directeur du service m'explique que ces relations sont catégorisées afin d'obtenir un panorama de ce qui se passe, « *de la même manière que les vélos avec des problèmes qui arrivent aux ateliers de réparation du Vélib'* ».

En plus de ces méthodes, le savoir local des agents de maintenance a tendance à devenir ces derniers temps un statut tout aussi important au sein de l'organisation. Les agents, dans ce sens, sont de véritables co-constructeurs de solutions aux problèmes découverts dans le service, contribuant activement à l'adaptation du dispositif à l'espace urbain.

De nombreux problèmes sont détectés par les propres agents de maintenance, parfois des choses très simples, qui peuvent être liées aux clients ou à des aspects plus techniques. Par exemple la borne Vélib', qui est un petit chapeau en plastique, avec le temps devient poreuse et s'use, et il peut arriver qu'avec la pluie tout le système électrique l'intérieur de la borne se détériore. Ce problème va être détecté par l'agent, et il va se répéter de nombreuses fois avec des problèmes de borne, et en essayant de vérifier d'où vient la panne, on va conclure que le chapeau comporte une fuite. Ensuite ce sont eux qui vont

détecter le problème, pas la direction ou un autre acteur de la hiérarchie qui se trouve trop loin pour voir ces problèmes. Et puis ce sont encore les agents qui vont proposer une solution, disant qu'il est suffisant de mettre un renforcement en silicone à tel ou tel endroit. (Entretien personnel avec le Directeur du Vélib')

L'importance d'écouter ceux qui sont sur le terrain est une préoccupation partagée par les membres de l'équipe de JCDecaux. C'est ainsi que le Chef du Secteur Cachan se réfère au rôle des agents comme « *les oreilles des stations et des vélos* » car ce sont eux « *qui sont jour après jour avec les vélos, les usagers et les stations* ».

Les agents de maintenance rendent possible une meilleure *continuité* entre la hiérarchie du service Vélib' et ce qui survient sur le terrain. Le système n'opère pas de manière indépendante des connaissances situées des agents, et les diverses méthodes que ceux-ci développent pour mettre à jour le dispositif.

2.3.5. Maintenir les usagers

La matérialité du dispositif Vélib' (les bornettes, les vélos, etc.) participe continuellement à la mise à jour d'un ordre social et spatial, constitué de pratiques et discours d'utilisateurs et non-utilisateurs distribués dans l'espace public. Le caractère exposé du dispositif et son insertion dans les différents quartiers de Paris placent le programme dans une situation de forte interaction avec l'environnement urbain, où s'entrecroisent les exigences des usagers, les normes de trafic, les intempéries, les pratiques touristiques, les actions de vandalisme et d'autres événements multiples qui peuvent survenir autour d'une station⁶⁴. Le Vélib' n'habite pas seulement un espace urbain déterminé, mais il le constitue également, de la même manière que l'espace urbain dans lequel elle s'insère constitue la technologie. Nous pourrions utiliser ici la notion d'espace proposée par John Law (2000) qui suggère que l'espace « *est fabriqué avec les objets qu'il contient* » (Law, 2000 : 6). De cette manière, l'identité de l'espace n'est ni fixe, ni déterminée depuis l'extérieur, mais elle existe au contraire toujours comme une possibilité composée par les différents objets qui équipent la

⁶⁴ Nous approfondirons cet aspect dans le chapitre consacré à la « vie des stations ».

ville⁶⁵.

C'est à cette co-construction entre espace urbain et dispositif que les agents de maintenance ont un accès privilégié, tout en participant activement à son élaboration et reproduction. À travers leurs enquêtes sur les pannes, ils prennent part aux modes d'insertion de la technologie dans la ville et, conjointement, à la manière dont « l'ordre social » du Vélib' (utilisateurs, pannes, normes, discours, discussions, bornes Vélib', vélos, etc.) se construit et se maintient.

C'est pourquoi restreindre l'activité des agents à une maintenance matérielle et désagrégée du reste du service Vélib' serait injuste et empiriquement incomplet. Comme nous le verrons, dans leurs interventions de maintenance et de réparation il y a une composante socio-matérielle importante à restituer et centrale dans la mise à jour du programme de vélos publics. La maintenance des pannes agit au long d'un processus continu, qui ne nécessite pas de faire la distinction entre « pannes matérielles » et « pannes liées à l'utilisateur » : le dépannage est autant « technique » que « social ».

Parmi les activités auxquelles sont confrontés quotidiennement les agents sur le terrain, on compte les réclamations et problèmes de multiples utilisateurs et non utilisateurs du système Vélib'. Grâce à nos travaux d'observation, nous avons pu appréhender la manière dont se déroule le travail des agents face aux problèmes spécifiques et très concrets qui se posent aux usagers du Vélib' dans l'espace urbain.

Mais avant de rendre compte de la maintenance de « l'ordre social », il convient de signaler que le métier de « relation clients » est nouveau pour la multinationale JCDecaux. Pour le numéro un mondial de la communication extérieure, se lancer dans l'exploitation de systèmes de vélos publics a signifié traiter, pour la première fois de son histoire, avec plus de 100 millions de trajets réalisés durant ces quatre années de fonctionnement et effectués par les usagers les plus divers. JCDecaux avait déjà eu une expérience importante de la relation clients avec le dispositif Vélo'v à Lyon, mais l'expérience du Vélib' à Paris

⁶⁵ Cette critique de la conception absolutiste de l'espace se retrouve dans les travaux de Lefebvre (1974) ou encore chez N. Thrift (1996).

impliquait de relever un défi bien plus important de par la quantité de vélos et d'usagers à traiter.

Historiquement, la multinationale JCDecaux jouit d'une grande expertise en mobilier urbain, tels que les panneaux publicitaires, les abribus et les sanitaires publics, mais la relation clients y est réduite, et la principale relation s'établit avec les collectivités au moment de définir les emplacements du mobilier. C'est ainsi que l'explique Anthonin Darbon, Directeur d'exploitation de Cyclocity France :

C'est un métier nouveau pour nous. Parce que vous savez bien qu'au départ le marché de JCDecaux c'était les abribus ou les panneaux publicitaires, et c'est là que nous nous sommes réunis avec la Ville au moment de l'installation, et après pendant dix ans nous les avons plus vus, parce que les abribus ne bougent pas, ils sont plantés dans le ciment, alors que Vélib' bouge tout le temps, il y a des clients directs impliqués.

Le fait de passer du mobilier urbain à la mobilité urbaine à travers une technologie de vélo en libre service a placé JCDecaux face à un univers inconnu lié au contact avec les usagers. D'après le directeur du Vélib', Grégoire Maes, le service constitue le premier produit JCDecaux qui établit une relation directe avec les usagers, ce qui a signifié un apprentissage permanent pour la société.

JCDecaux bénéficie de la force de sa connaissance de l'exploitation sur le terrain, le nettoyage, l'affichage sur les abribus, etc. Une entreprise avec l'expérience de ce que signifie être dans la ville. Cependant, la notion de client n'était pas présente dans ces travaux ; ou nous avons plutôt une notion de client institutionnel. Mais avec le Vélib' nous avons découvert le client « client », le client de tous les jours, celui qui se plaint et exige un bon service, et ça le groupe JCDecaux ne connaissait pas. Et maintenant nous apprenons à traiter avec les clients, pour satisfaire leurs demandes et besoins.

Grégoire Maes place la préoccupation pour les « clients du service » dans un horizon progressif d'adaptation de la technologie à son environnement urbain. La notion de client, et les différentes technologies élaborées pour son traitement, ont été générées peu à peu, dans la mesure où le service se développait. D'après le directeur du service, ce n'est qu'en 2011, après quatre années de mise en place du service, que la notion a commencé à jouer un rôle clé dans l'organisation du programme.

Dans le projet Vélib', il y eu diverses étapes. La première tient au marché même du Vélib', c'est-à-dire principalement à l'installation du système à Paris. La seconde concerne encore l'infrastructure, mais cette fois avec l'expansion vers la banlieue. Maintenant, la troisième étape a trait à une meilleure responsabilisation de l'exploitant, autrement dit, nous, JCDecaux, quant à la qualité de la prestation. C'est-à-dire qu'une fois le système mis en place, une fois le système étendu, l'idée est de s'assurer qu'il soit bien opérationnel et bien exploité. Et la prochaine étape est de faciliter l'accès au service pour les clients. Autrement dit, nous parlons désormais de clients, et c'est cette notion qui est devenue importante, nous sommes maintenant dans l'étape clients. Mais la notion de clients est en train d'être incorporée dans l'institution, parce que c'est encore la notion d'utilisateur qui est plus installée. (Entretien personnel avec le Directeur du Vélib')

Nous aimerions maintenant analyser le mode de maintenance par les agents sur le terrain de l'interaction ou co-construction entre usagers et technologies Vélib'. Nous allons tenter de montrer que les agents se transforment, d'une certaine manière, en gardiens de la continuité sociale du dispositif, en intervenant sur des réparations qui opèrent à différents niveaux du système. Ceci nous permettra d'approfondir notre analyse de la partie matérielle de l'aménagement des utilisateurs et des lieux publics.

Le contact et la connaissance intime des usagers que développent les agents proviennent principalement de petites pannes ou problèmes auxquels sont confrontés les utilisateurs face au dispositif. Nombre des opérations des agents sur le terrain consistent à orienter l'action des usagers dans des situations qui leur paraissent confuses.

Il est onze heures du matin dans une station de Gare de l'Est. J'accompagne la journée de travail de TCI, et nous sommes sur le point de nous rendre vers une autre station du secteur. Nous voyons alors un couple de touristes qui ont des difficultés à louer un vélo. Je m'étais déjà rendu compte de leur présence depuis dix minutes, mais j'avais pensé qu'ils étaient en train d'apprécier le dispositif, car d'autres agents m'avaient dit que beaucoup de touristes restaient à contempler le système et à prendre des photos. Mais je me suis rendu compte qu'ils étaient là depuis toute ce temps à essayer de comprendre le langage de la borne Vélib' pour louer un vélo. L'agent de maintenance, dans un anglais balbutiant et à grand renfort de gestes, les a guidé et a montré à ce couple de touristes comment louer un vélo pour la journée. Mais avant qu'ils démarrent leur trajet, et après avoir grandement remercié l'agent, l'un des touristes est revenu vers lui pour lui demander cette fois comment arriver à une rue donnée, lui montrant un papier où était inscrit l'adresse (voir Fig. 18).



Figure 18 : Une touriste en train de demander un renseignement géographique

Le type d'événement que nous venons de relater fait partie des activités quotidiennes des agents, car pour beaucoup d'utilisateurs l'utilisation des artefacts équipant une station Vélib' est loin d'être évidente, et leurs fonctionnalités et mode d'emploi ne sont pas clairs. Ainsi, et lorsque l'on considère leur présence importante dans l'espace public, ces dispositifs sont en permanence en interaction avec le lieu où ils s'insèrent, générant tout type de petits événements comme celui que nous avons évoqué.

Insister sur le rôle des agents dans la réparation des problèmes « sociaux » liés aux usagers du système revient à poser la question des pannes, mais cette fois du point de vue de l'utilisateur qui rencontre des problèmes pour utiliser le programme. Face à nombre de ces difficultés, l'utilisateur va devoir trouver des solutions par lui-même, qui seront parfois des solutions complètement inhabituelles.

Il arrivait souvent au début que de nombreux usagers qui ne comprenaient pas comment fonctionnait le Vélib' se mettent en colère contre le système. Par exemple, très souvent au lieu de laisser le vélo accroché à une bornette, ils le laissaient à côté, avec ou sans chaîne, et ils ne savaient pas que leur compte continuait à être débité pour la location. Une fois j'ai vu une personne qui, ne trouvant pas de place libre pour laisser son vélo, avait préféré se rendre à une réunion à Lyon avec le vélo et le monter dans le train, plutôt que de le laisser dans la rue. (Entretien personnel avec des Agents de maintenance)

Les agents de maintenance savent que leur travail va bien au-delà d'une réparation strictement matérielle, et qu'ils doivent combiner leur activité journalière à des

problématiques liées aux usagers. Ils doivent mener en permanence un travail d'ajustement entre la technologie et les diverses demandes des utilisateurs.

Comme nous travaillons dans la rue, les gens nous posent tout le temps des questions. Les gens te demandent toute sorte de choses sur le Vélib', comment payer, mais aussi des renseignements sur des adresses, etc. Il y a toujours des fois où je ne peux pas faire mon travail tranquillement parce que je dois tout le temps répondre aux questions des clients. Une fois il m'est arrivé que quelqu'un me demande si je pouvais réparer son vélo personnel. (Entretien personnel avec des Agents de maintenance)

Les agents développent des compétences précises sur la manière d'ajuster les usagers et la technologie, et ils élaborent de fines définitions de leurs pratiques et difficultés. Nous souhaitons insister sur la manière dont les agents participent activement au processus d'actualisation et de maintenance des usagers. Les agents doivent constamment réconcilier les usagers projetés (usagers types) de la technologie Vélib' avec les usagers réels du système, comme les touristes qui n'ont jamais pris un vélo en libre service de leur vie. Ainsi, ils ne disposent pas seulement une définition extrêmement riche des usagers, mais ils élaborent aussi, en situation, des ajustements permanents afin que la technologie arrange l'utilisateur, et que l'utilisateur arrange la technologie.

Nous nous trouvons dans une station proche d'Opéra, dans le 9^{ème} arrondissement de Paris. La journée est ensoleillée, ce qui a permis, selon l'agent que j'accompagne, un mouvement important de vélos. Effectivement, alors que je participe à l'activité de l'agent de maintenance, la station ne cesse pas de bouger, avec des usagers qui arrivent et sortent avec des vélos. Notre présence avec des uniformes voyants de couleur verte phosphorescente (typique des agents qui travaillent dans l'espace urbain), on nous confond parfois avec des agents de la RATP ou des agents chargés du ramassage des ordures, mais lorsque les gens voient le camion avec le logo Vélib' garé dans la rue, leur regard change automatiquement. Je ne sais pas pourquoi, mais à ce moment j'ai la sensation que la perception qu'ont les gens en général des agents de maintenance des vélos publics Vélib' est différente de celles qu'ils ont, par exemple, du métier d'agent de nettoyage urbain. Alors que je note ces réflexions, je remarque que l'agent entame une conversation avec une utilisatrice qui vient de laisser un vélo dans la station (Fig. 19). Il lui explique que pour la prochaine fois il est recommandé de bien attacher son sac dans le panier par qu'il est autrement très facile de le voler. Il lui montre la manière de la faire en passant les bandoulières dans le guidon du vélo, et lui explique qu'il a vu de nombreux cas de vol. La femme est impressionnée, mais aussi reconnaissante pour l'information que l'agent lui donne pour un usage plus sûr des vélos Vélib'.



Figure 19 : Agent en train de discuter avec une utilisatrice

Cette description peut sembler anodine ou relater une situation normale pour tout opérateur qui travaille dans l'espace public. Cependant, elle met en lumière la manière dont les agents participent quotidiennement de la fabrication des utilisateurs du Vélip', en devenant d'authentiques acteurs de « l'aide à la mobilité ».

Cette médiation urbaine réalisée par les agents de maintenance souligne deux éléments importants. En premier lieu, grâce au type de réparations que nous venons d'illustrer, l'agent reformule la relation entre l'utilisateur et la technologie, faisant agir l'utilisateur d'une autre manière – car il est probable que la prochaine fois notre utilisatrice accrochera son sac au panier – mais aussi le vélo, qui cesse désormais d'être uniquement un moyen de transport pour se transformer aussi en un moyen pour de possibles vols urbains. C'est ainsi que le travail de l'agent de maintenance ne se résume pas à une « mise en relation » entre le monde de la conception et celui des usagers, car dans leurs interventions les agents respecifient bien souvent la nature du dispositif.

De la sorte, et c'est ici le second aspect, l'agent devient un prescripteur de la manière dont le dispositif Vélip' doit être utilisé. Nous savons depuis les travaux de Madeleine Akrich (2006)⁶⁶ que tout projet d'innovation doit *inscrire* dans les technologies des représentations

⁶⁶ Voir aussi Stewart & Hyysalo (2006) et Oudshoorn & Pinch (2003).

de l'action et de l'environnement dans lequel la technologie va évoluer. Ce travail de scénarisation des futurs usagers (dénommés « scripts ») réalisé par les concepteurs et ingénieurs définit un cadre d'action, autrement dit, la manière dont les usagers « normaux » doivent se comporter face à la technologie.

Néanmoins, dans le cas des agents de maintenance, nous constatons qu'ils ne se contentent pas d'une *mise à jour* des « scripts » prédéfinis par les concepteurs du programme (comme ce serait le cas de l'agent de maintenance montrant à des touristes comment louer un vélo), mais qu'ils participent aussi à la production de nouveaux « scripts », autrement dit, des préinscriptions que les agents eux-mêmes élaborent en situation. Le récit précédent illustre bien cette situation. En effet, l'attitude cognitive et corporelle consistant à attacher le sac de l'utilisateur au guidon du vélo ne fait pas partie des scripts et discours des concepteurs, c'est-à-dire, pas partie du mode d'emploi du Vélib'⁶⁷. Il s'agit plutôt d'une posture mise en œuvre par les agents de maintenance sur la base de leurs apprentissages sur le terrain. Dans leur travail de maintenance, les agents ne font pas qu'actualiser les « scripts » (compétences, attitudes, postures...) prédéfinis et projetés par les concepteurs de l'organisation, mais ce sont eux qui élaborent et définissent ce qu'il faut faire pour devenir, sur place, un usager du Vélib' en toute sécurité. L'appropriation menée par les agents du système les conduit à explorer les nouvelles possibilités du dispositif, produisant des déplacements qui permettent de mieux ajuster le programme à son environnement.

2.4. L'enquête sur les pannes « sociales »

Jusqu'ici, nous avons suivi différentes situations dans lesquelles les agents traitent ce qu'ils appellent des « pannes naturelles ». À chaque reprise, nous avons mis l'accent sur les procédures et les capacités qu'ils doivent déployer pour assurer la maintenance du système, des vélos et des usagers. Cependant, dans ce travail quotidien, les agents se trouvent également confrontés à ce qu'ils appellent des « pannes sociales », liées à la dégradation ou au vandalisme volontaire. Nous allons ici décrire les circonstances et les moments dans

⁶⁷ Dans le « mode d'emploi » du Vélib' que tout usager peut trouver sur le site internet du système, la seule référence au vol stipule la chose suivante : « pour un arrêt même de courte durée, attachez le vélo à un arceau de stationnement avec l'antivol fourni » (Vélib' Mairie de Paris.) Aucune allusion n'est faite au soin que doit apporter l'utilisateur à ses propres affaires dans le panier.

lesquels travaillent les agents, ainsi que les opérations qu'ils effectuent pour classer et désigner le « vandalisme ». Nous allons adopter une approche de ce thème à partir de la vision qu'en ont les agents, et nous verrons que ce qu'ils désignent comme tel ne s'apparente pas nécessairement à des actes délictueux flagrants, mais également à des pratiques plus largement distribuées dans des circonstances spécifiques. À partir de ces descriptions, nous verrons émerger un savoir situé des agents quant aux formes d'*inscription* du vandalisme dans le système Vélib' ; des manières d'en parler et de le contextualiser, ainsi que des compétences pour y faire face et le comprendre.

2.4.1. Observer et comprendre le comportement du vandalisme

Au cours de notre enquête, à plusieurs reprises, nous nous sommes vus confrontés à des situations dans lesquelles les agents exprimaient explicitement leurs interprétations et descriptions des actes d'« incivilité » dont souffre le système Vélib'. Nous avons noté un intérêt pour expliquer et interpréter les pratiques de vandalisme. Il nous est clairement apparu qu'il s'agissait d'un sujet particulièrement délicat pour les responsables du système, et que le service avait été mis sérieusement sur la sellette par les niveaux élevés de dégradation : en 2010, on en arrivait à comptabiliser 8000 vélos volés et plus de 16 000 dégradés ou « vandalisés »⁶⁸.

Nous avons constaté sur le terrain que les discours sur le vandalisme circulaient avec une grande facilité parmi les agents. Un effort était fait pour conférer une certaine intelligibilité aux causes et motivations de ces actes. Autrement dit, les agents mobilisent en permanence des efforts pour désingulariser (Boltanski & Thévenot, 1991) la thématique de l'incivilité. En effet, ils explorent constamment la manière de coordonner la situation locale avec un cadre plus général d'interprétation. Cette recherche de désingularisation des actes de vandalisme peut prendre différents aspects et contenus dans les descriptions des agents, mais tous partagent cette même intention de « montée en généralité » :

Je travaille ici depuis plusieurs années, et le sujet du vandalisme est lié pour moi à une question de différence sociale. Des fois j'ai l'impression que nous

⁶⁸ Ce thème est repris plus en détails dans le chapitre suivant.

travaillons pour la maintenance d'un service parisien et bobo. Si tu y penses, les gens de classe populaire qui se lèvent tôt, qui entrent à 6h ou 6h30 du matin, ils n'ont pas très envie de prendre un Vélib', encore plus quand c'est des gens qui travaillent en extérieur, parfois dans des situations très pénibles. En plus, les gens qui utilisent le Vélib', c'est pour éviter tout le monde dans le métro le matin, tous les gens stressés, ce qui est vraiment désagréable. Mais à 6h du matin il n'y a pas tant de gens dans le métro ou le RER. C'est les gens qui passent toute la journée enfermés dans leurs bureaux à travailler qui ont envie d'utiliser le Vélib'. (Entretien avec un Agent de maintenance)

Cette description pose la question de la manière dont est perçu le Vélib' par les différents groupes sociaux, et d'après l'agent de maintenance c'est sous cet angle que doit être compris le vandalisme. Avant de juger de la véracité de cette analyse ou d'essayer de la corriger avec des connaissances « expertes », il est intéressant de constater l'effort de l'agent pour offrir une interprétation de caractère éthique au problème du vandalisme. L'agent pose avant tout une valeur ou principe (dans ce cas, la justice sociale relative aux différents modes de vie) pour expliquer les actes de dégradation. Il s'engage dans une activité de description, dans un régime d'intelligibilité particulier, qui va avoir des effets pratiques sur la forme d'organisation de son travail d'entretien.

En effet, cette appréciation générale qu'il fait du vandalisme aura également un ancrage situationnel et empirique sur ses opérations quotidiennes. L'agent va mobiliser des exemples concrets pour essayer d'appuyer ses propos. Ainsi, le même agent nous explique :

Dans les quartiers riches il y a moins de dégradation des stations et des vélos que dans les quartiers populaires, mais dans les quartiers populaires il y a plus de respect et de compréhension pour le travail que nous faisons. Les usagers des quartiers centraux de Paris sont toujours pressés et stressés, ils nous disent à peine bonjour ou merci. (Entretien avec un Agent de maintenance)

Nous voyons ici comment les agents développent des connaissances générales et à la fois locales sur les actes de dégradation. Autrement dit, la ville-Vélib' est façonnée par de multiples discours et pratiques localisés. L'extrait d'entretien précédent reflète la manière dont la question de la « différence socioéconomique » est de nouveau thématifiée par l'agent, mais cette fois-ci dans un registre plus spécifique et ponctuel, concernant sa propre relation aux clients du service au cours de son travail quotidien. L'expérience de l'agent sur le terrain l'amène à observer le sujet de la dégradation depuis un registre que nous pourrions qualifier d'empathique : dans les quartiers populaires, il y a plus de dégradations,

mais les habitants de ces quartiers sont plus respectueux du travail des agents. À ce propos, un autre agent de maintenance fait une analyse très similaire :

Les clients des secteurs plus riches, parce qu'ils sont presque toujours pressés, sont plus impolis, ils prennent leur vélo et partent sans rien dire. Ils exigent simplement. Par contre, les petites gens dans les quartiers populaires vont te dire bonjour, comment ça va, parce qu'ils comprennent la peine et la difficulté du travail. Dans les cités, les gens te cassent les vélos, il y a plus de vandalisme, mais ce n'est pas là qu'on va te manquer de respect. Dans des quartiers comme Saint Michel, ou Champs Élysées, ils vont te jeter le vélo à la tête. (Entretien avec un Agent de maintenance)

Cet intérêt pour « sociologiser » la thématique de la dégradation et du vandalisme démontre un effort pour situer l'expérience Vélib' dans un registre plus large ; mais il ne s'agit pas d'une « sociologie » abstraite, car elle s'accompagne d'expériences et de situations vécues dans la gestion ordinaire des agents au quotidien. C'est pour cette raison que les agents d'entretien se sentent en droit d'exprimer leurs opinions relatives au vandalisme, car ils se sentent équipés d'expériences qui leur permettent de produire une connaissance de la ville et de ses formes d'urbanité. Ici par exemple, un autre agent de maintenance nous explique comment, d'après lui, le vandalisme opère en fonction de la situation géographique des stations :

Le type de dégradation des vélos change pas mal si tu es au nord de Paris ou au sud. Dans le nord de Paris tu trouves des problèmes de vandalisme volontaire, des pneus crevés au couteau, des cadres pliés, etc. Dans le centre de Paris au contraire il y a moins de dégradations car ce sont des lieux avec plus de circulation, donc les gens ont peur de vandaliser, parce que ceux qui cassent les vélos sont généralement les non-utilisateurs. (Entretien avec un Agent de maintenance)

De nouveau, il ne s'agit pas d'évaluer le degré de « réalité » de cette affirmation, mais simplement de montrer la manière dont les agents mènent un travail de description de la ville et du programme Vélib' intimement imbriqué dans les contextes pratiques d'entretien et de réparation qu'ils connaissent. Ces descriptions ne sont pas accessoires au vandalisme, mais elles participent de sa mise en récit, en générant des effets multiples sur l'organisation et la scénarisation du programme. Les activités descriptives des agents font partie du phénomène de vandalisme qu'ils décrivent. Ainsi, et comme cela a été démontré par les études ethnométhodologiques (Garfinkel 2007 ; Ogien et Quéré 2005), ces descriptions ne

renvoient pas à une réalité externe, mais plutôt à la manière dont les agents se confrontent empiriquement à la réalité du service.

2.4.2. La notion de non-utilisateur

Arrêtons-nous maintenant sur la dernière partie de la citation précédente qui porte sur le comportement spatial du vandalisme :

Dans le centre de Paris au contraire il y a moins de dégradations car ce sont des lieux avec plus de circulation, donc les gens ont peur de vandaliser, parce que ceux qui cassent les vélos sont généralement les non-utilisateurs.

La notion de non-utilisateur est très révélatrice du type de connaissances situées que peuvent produire les agents et, à la fois, révélatrice de la nature des actes d'incivilité commis sur le Vélib'. Les concepteurs du service ont toujours parlé d'un programme « destiné à être utilisé par l'ensemble des usagers des espaces parisiens, résidents, salariés, étudiants ou visiteurs, amenés à effectuer des déplacements sur le territoire parisien »⁶⁹. Le dispositif a été mis en place spatialement et socialement en pensant aux usagers, à leurs préférences et besoins de circulation dans la ville. Cependant, il est apparu avec le temps que la grande majorité des actes de dégradation du système était commise par des « non-utilisateurs ». Cette catégorie d'usagers, générée par les agents de maintenance eux-mêmes, a des effets importants sur la forme d'organisation de l'entretien et de gestion de la flotte de vélos. Dans une large mesure, l'opérationnalisation de la « *broken windows theory* » mentionnée précédemment (l'idée selon laquelle les délits sont plus nombreux dans les zones où la négligence, la saleté et le désordre sont plus importants) est due à l'action des non-utilisateurs :

*Nous savons que lorsque nous laissons des stations ou des vélos très longtemps sans les réparer, derrière il va y avoir du vandalisme, et de la part de gens qui ne sont pas forcément des utilisateurs, mais qui se promènent par là, un peu saouls la nuit, qui jouent avec les vélos, des lycéens en face des écoles, etc. »
(Entretien avec un Agent de maintenance)*

⁶⁹ Cahier des charges, 2007.



Figure 20 : Des lycéens dans une station Vélib' du 9^{ème} arrondissement de Paris

Nous ne savons pas si la catégorie des « non-utilisateurs » se réfère à des personnes qui se sentent exclues du système pour des raisons techniques, ou à des gens qui résistent à son usage pour des motifs sociaux ou autres⁷⁰. Néanmoins, il nous semble intéressant de voir comment les agents, sur la base de leur expérience sur le terrain, ont fait émerger cette catégorie qui aura d'importantes conséquences sur les évolutions du programme. L'acte de catégoriser un certain type de profil, avec certaines caractéristiques et intentions, suppose la capacité d'établir des relations et associations, de générer des scénarios ou scripts de comportement communs à certains groupes. Dans ce cas, le travail de « construction » de profils n'est pas élaboré dans le processus de conception du service parmi les experts, à travers des porte-paroles ou des études statistiques. Au contraire, les agents construisent cette catégorie d'utilisateurs en mobilisant les circonstances sociales, spatiales et matérielles disponibles sur le terrain. La catégorie des « non-utilisateurs » peut ainsi être considérée comme une notion incarnée, élaborée dans l'activité-même de maintenance et réparation. Face à l'infinité de contingences et changements permanents subis par le Vélib', les agents produisent leur propre « boîte à outils » de catégories et astuces leur permettant de maintenir en vie le service et ses usagers.

⁷⁰ Wyatt (2003), par exemple, dans son article sur le développement des technologies de Internet, distingue plusieurs types de « non-users » selon leurs différentes motivations : « resisters » et « rejecters ». Pour une analyse critique de ce travail, voir Flichy (2008).

Puis, comme nous l'avons vu précédemment, ce savoir situé produit par les agents sera réutilisé par les responsables du Vélib' afin d'améliorer l'adéquation de la technologie avec son milieu. Ainsi, par exemple, la catégorie des « non-utilisateurs » est désormais reconnue parmi les plus hauts responsables du service comme un élément important dans la vie et l'évolution du Vélib'.

Le système a progressé non seulement grâce aux usages de nos utilisateurs, mais aussi à cause du comportement d'autres personnes parfois mal intentionnées qui se trouvent sur le domaine public et qui passent par une station et vont donner un coup de pied à un vélo ou faire une connerie ».
(Entretien avec le Directeur d'exploitation de Cyclocity France)

L'idée que d'autres personnes, pas nécessairement des utilisateurs directs, affectent la vie du service et amènent à le modifier, constitue un élément central de l'organisation du Vélib'. Cependant, et comme nous le verrons maintenant, dans les périodes de grève ce sont majoritairement les usagers eux-mêmes qui commettent de petits actes de malveillance.

2.4.3. Les conséquences d'une grève pour le Vélib'

Les grèves constituent des circonstances qui mettent le système dans son entier à l'épreuve. En effet, le Vélib' se transforme alors techniquement et socialement pour accueillir un flot d'émotions et une masse de personnes qui ne sont pas nécessairement des usagers du programme. Il s'agit, par là même, de moments dans lesquels les dispositifs de régulation, coordination et maintenance doivent fonctionner à leur capacité maximale, car ces situations présentent un niveau élevé d'imprévisibilité et de risque. Si l'objectif du Vélib' est de devenir une habitude parmi ses usagers, un acte matinal tout aussi normalisé que de prendre le métro, il est certain que les jours de grève cette « normalité » se trouve profondément affectée, et parfois largement débordée par des usagers et des situations qui perdent toute prévisibilité.

Au cours de notre enquête (octobre 2010), une série de grèves nationales contre la réforme des retraites mise en œuvre par le gouvernement s'est produite, faisant de Paris le théâtre de multiples manifestations publiques. La procédure suivie par le Vélib' pour affronter ce type d'événements consiste, en premier lieu, à déterminer les stations qui seront bloquées en

fonction du parcours adopté par la manifestation sur le territoire parisien. C'est la Préfecture de Police qui informe la Ville de Paris des zones par lesquelles le défilé passera, puis la Mairie communique à JCDecaux la quantité et la situation des stations devant être bloquées. À partir de là, les agents de maintenance seront envoyés sur les lieux « affectés » par la manifestation, afin de fermer les stations. Cette opération consiste fondamentalement en deux choses. En premier lieu, il faut retirer tous les vélos des stations situées dans la zone de la manifestation. Ensuite, les agents doivent placer des « palettes orange » sur chacun des points d'attache de la station, afin d'empêcher que des vélos y soient déposés. Ces deux mesures sont adoptées pour protéger les stations et les vélos de la grève. Le statut « station fermée » sera maintenu tout le temps que dure la manifestation. D'autre part, et afin de compenser le blocage de ces stations, des « stations mobiles » sont généralement installées de manière momentanée dans les alentours de la manifestation, afin que les usagers puissent trouver plus facilement des emplacements disponibles pour laisser et retirer des vélos.



Figure 21 : Station avec des palettes orange à Bastille

2.4.4. Les petits actes de transgression et les émotions publiques

Les agents de maintenance savent que tout le travail de cadrage et d'anticipation qu'ils peuvent réaliser avant la manifestation n'est jamais suffisant face aux séquelles que laisse un événement de cette envergure. Faisant partie du théâtre urbain, le Vélib' se trouve nécessairement touché par la manifestation publique, de même qu'un grand nombre d'autres éléments de mobilier urbain. Si l'état d'exaltation généré par la manifestation ne dure qu'un moment, le temps que les émotions des participants retombent, les conséquences et les effets qu'elle peut produire sur le Vélib' peuvent être irréversibles en termes de dommages. Les jours de grève sont positifs pour le Vélib' pour ce qui concerne le nombre de trajets effectués (puisque les autres moyens de transport sont débordés ou hors service), mais ce sont également les jours où le plus grand nombre d'actes de dégradation se produit.

Au cours de notre enquête, nous avons pu accompagner le travail des agents de maintenance un jour suivant une manifestation publique, ce qui nous a permis de constater sur le terrain les conséquences d'une grève sur le Vélib'.

Après la fin de la grève, les agents doivent remettre en service toutes les stations qui avaient été fermées par mesure de sécurité, c'est-à-dire rétablir l'ordre dans le réseau Vélib'. C'est à ce moment-là que l'on peut voir les empreintes laissées par la foule des manifestants, lorsque la ville cherche à sortir de l'extraordinaire et retrouver sa normalité.

Vers 15h je me joins à l'activité de l'un des agents de maintenance (AM) chargé d'ouvrir les stations dans la zone de Bastille. Tout semble normal, et mis à part quelques autocollants sur le sol ou collés, rien n'indique que la veille il y a eu une grande manifestation. Là-dessus, je vois que l'agent reçoit un appel de son Responsable d'exploitation (RE) sur son portable.

RE : Quelle est la situation ? Beaucoup de dégradations ?

AM : Je suis en train de retirer les palettes de la station n°..., et après je vais voir le problème électronique de l'autre station.

RE : Ok, et pas trop de dégradation ?

AM : Normal, pas beaucoup dans les stations pour le moment, mais beaucoup de vélos abîmés, il y en a partout. J'en ai déjà trouvé au moins trois.

RE : Bon, préviens-moi quand tu auras réparé le problème de la station⁷¹.



Figure 22 : Un autocollant sur une borne Vélib'



Figure 23 : Un autocollant sur une bornette

Cette conversation rend compte de l'ambiance après une grève parmi les responsables du Vélib'. Ils savent qu'après une manifestation les dégradations sortent de l'ordinaire, et c'est pourquoi c'est la première question que pose le Responsable d'exploitation à son agent. Mais à quoi se réfère l'agent lorsqu'il parle de vélos abîmés ? S'agit-il de vélos vandalisés par des manifestants ? Les agents d'entretien vont interpréter les actions de dégradation

⁷¹ Notes de terrain.

comme étant le résultat de débordements émotionnels.

(...) c'est ces jours-là qu'il y a le plus de demande, et nécessairement plus de gens vont utiliser le Vélib' quand il n'y a pas de transports en commun, alors nous devons alimenter et libérer de l'espace dans les stations en permanence. Mais ce sont des moments très délicats, parce que les gens sont excités, alors quand ils ne trouvent pas de place pour laisser leurs vélos, ils peuvent devenir violents, ou parfois tout simplement les laisser n'importe où. C'est pour ça que les jours de grève on va trouver des vélos dégradés partout. (Entretien avec un Agent de maintenance)

Ce ne sont pas nécessairement les « non-utilisateurs » qui vont commettre des dégradations, mais, comme le dit l'agent, les propres usagers du service qui se trouvent en état d'agitation. Les jours de grève, lorsque les transports en commun diminuent en fréquence, la demande pour le Vélib' va augmenter de manière importante, mais le désespoir des usagers augmente également pour trouver ou rendre un vélo. Selon les agents, ce sont à ces moments-là que la réserve et le comportement civil de l'utilisateur parisien cède la place au débordement émotionnel, l'urbanité et le respect étant remplacés par des petites pratiques de désobéissance.

Dans les périodes normales les clients sont en général satisfaits des vélos, mais en période de grève ça change énormément. Par exemple, en 2008 il y a eu une grande grève, et le nombre de locations de vélos s'est multiplié, on a eu autour de 120 mille locations par jour. Pendant ces périodes, les gens se déplacent en vélo n'importe comment, ils deviennent un peu fous, avec aucun respect, par exemple ils roulent avec un pneu crevé, et le fait de rouler avec un pneu crevé génère des problèmes beaucoup plus profonds sur d'autres composantes du vélo. (Responsable d'exploitation Secteur Nord)



Figure 24 : Vélo avec pneu crevé et cadre cassé

Les responsables du Vélib' ont l'impression que les passions et les sentiments les plus bas se manifestent pendant une grève, et le respect qu'ont les usagers pour le service se dégrade énormément. L'acte de continuer à utiliser un vélo bien qu'il ait un pneu crevé peut sembler anodin à première vue, mais pour les agents il s'agit d'une action d'incivilité aussi dommageable que celle de casser un vélo volontairement.

Il y a des usagers qui peuvent faire de longs trajets avec un vélo en mauvais état, ça m'est arrivé de le voir pendant ces jours de grève, et vraiment je ne comprends pas, les gens perdent tout respect pour le service, et pour moi c'est presque la même chose que de casser un vélo ». (Entretien avec un Agent de maintenance)

Continuer à rouler sur un vélo dont le pneu est crevé peut détruire le cadre et rendre l'artefact inutilisable. Cependant, il s'agit d'une pratique récurrente dans les moments d'agitation :

Il y a des gens qui se mettent en colère lorsqu'ils ne trouvent pas de vélo ou quand un vélo est crevé, mais les jours de grève tout le monde s'en fout réellement, et les gens vont rouler sur n'importe quel vélo, et nous après nous trouvons beaucoup de vélos avec le cadre HS. Les gens oublient que le Vélib' est fait pour eux et qu'ils doivent en prendre soin. (Entretien avec un Agent de maintenance)

L'urbanité de l'utilisateur semble interrompue brusquement lorsque les émotions et l'agitation envahissent l'espace public. Les agents du Vélib' observent ce basculement chez les usagers, mais aussi grâce à l'état des vélos laissés à l'abandon dans les rues. Comme le dit D. Boullier (2010a), lors de grands événements, les états émotionnels deviennent publics, visibles, audibles, sensibles, et brisent toutes les tentatives d'immunité recherchée à travers la réserve. Louis Quéré (2012), pour sa part, dans un article traitant de la question des « émotions collectives », emploie l'expression « *travail des émotions* » pour désigner le rôle que peut jouer la dimension émotionnelle dans la mise en forme, perception, définition, et la résolution d'un problème public, en montrant que l'émotionnel ne se réduit pas au champ artistique et peut configurer des activités et des comportements collectifs.

L'intérêt des descriptions que font les agents est justement la manière dont ils font émerger le *travail des émotions* sur le Vélib' dans les moments de grève. Du point de vue des agents, les usagers entrent dans un état de désaffection du service, dans le sens où ils ne se préoccupent plus de la conservation du programme public, et établissent une relation uniquement fondée sur leur intérêt individuel. L'instinct de rentrer chez soi s'impose face aux règles de conduite que l'on attend tacitement d'un utilisateur bienveillant. Dans les conditions générales d'utilisation du Vélib', il est indiqué que « *l'utilisateur est seul et entier responsable des dommages causés par l'utilisation qui est faite du vélo pendant toute la durée d'utilisation* »⁷². C'est précisément ce règlement qui est oublié lorsque l'unique objectif de l'utilisateur stressé est de trouver la manière la plus rapide d'effectuer un trajet. Anthonin Darbon, Directeur d'exploitation de Cyclocity/JCDecaux France, considère également ce type de comportement comme une forme de « vandalisme », et la classe dans la catégorie résultant des « usagers mécontents ».

Après nous avons le vandalisme de l'utilisateur mécontent, notamment en période de grève. Vous voulez prendre un vélo, et vous prenez le premier vélo et il est crevé, et vous le reposez sur la bornette, vous en prenez un deuxième et il est crevé aussi, alors vous finissez par mettre un coup de pied sur la roue arrière, parce que vous êtes énervé, et vous finissez par casser le vélo, parce qu'un vélo est après tout un objet fragile. Alors cette partie du vandalisme, c'est un aspect auquel nous ne nous attendions pas du tout, parce que nos expériences étaient assez différentes. Par exemple dans le système que nous avons mis en marche

⁷² Conditions générales d'accès et d'utilisation du service Vélib'(2012)

en 2003 à Vienne, cela n'arrivait pas, parce que le comportement des Autrichiens n'est pas du tout le même que celui des Français. Donc nous n'avions pas anticipé le fait d'avoir un niveau de casse aussi important. (Entretien avec le Responsable d'exploitation de Cyclocity France)

La pratique et l'attachement au Vélib' change dans les moments d'agitation comme ceux provoqués par une manifestation sociale. Si le Vélib' est né du désir d'opérationnaliser l'idée de « vélo et liberté », dans un climat de grève cette liberté devient problématique, source de risques et de dommages. Les responsables du programme peuvent comprendre ce changement dans le comportement des usagers, cependant ils le considèrent également comme un acte de subversion, où les usagers s'en remettent à leur liberté de manière débridée.

Il est intéressant de constater comment l'expérience Vélib' instaure une relation avec son environnement et ses usagers qui ne peut être définie ou stabilisée *a priori*, sa particularité étant plutôt de se révéler pluraliste, dans le sens où ses effets vont dépendre du moment et de la situation dans lesquels la technologie agit. N'étant pas un objet fixe, et ne possédant pas de propriétés sociales et spatiales statiques, le Vélib' construit ses effets selon les circonstances et les opérations qui l'orientent. Ainsi, il s'agit avant tout d'une technologie pratiquée (De Certeau, 1990) à travers l'expérience, et qui peut, aux yeux des agents de maintenance, devenir un lieu de subversion lorsque le climat et les émotions sortent de l'ordinaire. Le problème pour les agents ne consiste alors pas seulement à entretenir et réparer le système, mais aussi à réguler les multiples émotions qui se produisent dans des situations spécifiques de la vie de la technologie. Dominique Boullier signale que « *lorsque l'événement prend la ville, il en fait une autre ville* » (2012a:7). Nous pourrions ajouter à cette phrase, que les événements transforment également les usagers de la ville.

2.4.5. Quand la nuit s'empare du Vélib'

La nuit est un autre moment lié à la dégradation et au vandalisme, où les émotions et les expériences diverses s'emparent des territoires du Vélib'. Le week-end, lorsqu'à deux heures du matin les transports en commun ont cessé de fonctionner, de nombreux jeunes prennent le Vélib' pour rentrer chez eux.

Le week-end la nuit, en général il y a beaucoup de problèmes, les jeunes sont un peu saouls et ils font n'importe quoi avec les vélos, ils descendent des escaliers, ils oublient des rendre les vélos, ils montent à trois dessus, ils leur donnent des coups de pied, et des fois ils essayent à plusieurs de forcer les vélos. Le lendemain matin nous trouvons des vélos avec des cadres HS, ou tous sales⁷³.

La nuit génère un climat propice à la transgression des règles normales d'usage du service. C'est l'occasion de traverser Paris d'une autre manière, de détourner l'usage canonique du service, de monter à deux ou trois personnes sur un même vélo. En bref, la nuit se prête à faire du Vélib' un objet personnalisé, plus ludique qu'utilitaire. Pour citer de nouveau De Certeau (1980), dans la nuit les infrastructures de la ville qui délimitent les usages de l'espace s'ouvrent à un travail d'imagination de multiples manières de « faire avec ». De manière similaire aux moments de grève, pendant la nuit le Vélib' est subverti par des pratiques, des parcours et des stratégies qui échappent à la norme, avec des usagers qui cherchent dans le Vélib' de nouvelles formes d'expérience en libre-service. Pour les agents de maintenance, l'art du « braconnage » (De Certeau, 1990) auquel est confronté le programme de transport durant la nuit représente une expression de ce que le Vélib' peut adopter différents modes d'existence selon la situation et le moment dans lesquels il se trouve. Ainsi, le même agent cité précédemment nous explique :

Nous voyons que le week-end, le Vélib' peut être d'usage familial pour faire une promenade dans les bois de Vincennes et de Boulogne, pour prendre un peu l'air... mais la nuit le Vélib' se transforme, et les jeunes font de tout, on voit des choses incroyables.

Le Vélib' adopte un visage et des caractéristiques différents le jour et la nuit. Ses usages se modifient, mais aussi ses effets sur son environnement et ses utilisateurs. Les agents ont pleinement conscience que l'identité du Vélib' est élaborée dans la pratique, c'est-à-dire dans les formes concrètes des usages qu'en font les ses utilisateurs. De ce point de vue, si les actes de « vandalisme » sont perçus par les agents comme problématiques, ils font également partie de la série de pratiques et situations qui prêtent vie au système. Un autre agent décrit les dégradations de la manière suivante :

⁷³ Notes de terrain, conversation avec un Agents de maintenance.

La dégradation et le vandalisme dépendent des périodes. En été et en automne il y a plus de dommages. Mais c'est clairement la nuit pendant le week-end que l'on rencontre le plus de problèmes. Là c'est la fête du Vélib', et forcément tu vas trouver plus de dégâts ou des gens moins respectueux. En plus, comme les vélos sont dans la rue, et les gens sont saouls, tu peux trouver après une station où tous les vélos sont abîmés. (Entretien avec un Agent de maintenance)

Les effets hors du commun que provoque la nuit sur l'artefact de transport semblent être bien retranscrits par une chanson de Philippe Katerine appelée *Parivélib* (2010). De manière provocante, cette chanson fait une allusion directe à l'expérience sensorielle que peut faire un usager en roulant à Vélib' la nuit sous les effets d'une drogue :

Si je peux vous donner un conseil, faites du Vélib', la nuit, sous ecstasy. Faites du Vélib' la nuit, only la nuit, et vous verrez comme moi, les voitures qui dorment, les pavés qui dorment, les abribus qui dorment, la Tour Eiffel qui dort, l'Olympia qui dort, la grande roue qui dort, les vêtements dans les vitrines de magasins de vêtements, les meubles dans les magasins de meubles, la Seine qui dort, les ponts qui dorment, tout le monde au dodo et moi sur mon vélo. Si je peux vous donner un conseil, faites du Vélib', la nuit, sous ecstasy...

Il a toujours été dit que l'un des objectifs du projet Vélib' était de faire sortir les Parisiens des souterrains du métro et leur donner l'opportunité de voir Paris d'une autre manière. Philippe Katerine radicalise cette idée et recommande de prendre un Vélib' pour expérimenter la ville d'une autre façon, pour regarder Paris sous un autre angle et avec d'autres sensations.

Ce scénario, qui se produit lorsque la nuit s'approprie le Vélib' et les usagers se défont de leur civilité pour laisser libre cours aux émotions les plus variées, doit aussi faire l'objet d'entretien par les agents. Ceux-ci savent que le Vélib' ne demeure jamais parfaitement identique à lui-même, et que la maintenance d'un dispositif urbain d'usage public implique de faire face à des ontologies et spécialités multiples, où chacune pose des problèmes et génère des effets différents.

Lorsque De Laet et Mol (2000) s'intéressent au cas de la pompe à eau introduite au Zimbabwe, ils signalent que le succès d'une technologie réside dans sa capacité à s'adapter à chaque situation, à faire que ses propriétés soient malléables selon les différents environnements. Dans cette même perspective, les actes de vandalisme subis par le Vélib' font partie, dans un certain sens, des ajustements et interactions permanents que la

technologie effectuée avec les nécessités changeantes de son environnement. Les dégradations décrites par les agents de maintenance sont un sujet délicat à traiter, mais il s'agit aussi d'une conséquence nécessaire des ajustements continus de la technologie avec son milieu.

Dans ce processus, les agents de maintenance jouent un rôle essentiel. Non seulement ils décrivent les situations changeantes du « vandalisme », mais ils interviennent également avec leurs activités de réparation et d'entretien. D'une certaine manière, ils accompagnent le laborieux travail d'adaptation auquel se trouve confronté le Vélib' jour après jour. Les agents mobilisent, à travers des activités locales, un savoir qui permet d'évaluer l'état du projet Vélib', ses pannes et ses évolutions. Leur activité située leur permet d'observer la manière dont le Vélib' se crée et se recrée toujours sous une forme différente, en fonction des différentes circonstances.

Les actes de « vandalisme » ont ce caractère paradoxal : d'un côté, ils sont un problème, et comme nous le verrons dans le prochain chapitre, ils ont constitué un risque pour la continuité du système et l'ont obligé à une remise en question profonde. Mais d'un autre côté, et ce à partir de l'expérience des agents, ils font à la fois partie des interactions multiples de la technologie avec son environnement.

Il convient d'observer que c'est la matérialité du Vélib', selon la situation dans laquelle il se trouve, qui génère des occasions et événements qui débordent toute logique déterministe. Pour les agents de maintenance, le Vélib' ne permet pas seulement de faire se déplacer des personnes, il est également générateur d'affectivités et de dispositions spécifiques, de sensibilités et manières nouvelles de pratiquer la ville.

Conclusion du Chapitre II : L'écologie urbaine comme lieu d'exploration.

Tout au long de ce chapitre, nous avons essayé de montrer le rôle de médiateurs et d'enquêteurs que réalisent les agents de maintenance afin de produire et reproduire le système Vélib'. Au fil des cas étudiés, nous avons notamment souligné les compétences et difficultés pratiques auxquelles se voient confrontés les agents pour parvenir à la stabilité, toujours provisoire, du service.

Plutôt que de partir d'objets apparemment stabilisés et prêts à l'utilisation, il s'est agi de suivre la trajectoire de la technologie Vélib' dans l'action de maintenance. C'est *par* les opérations d'entretien que nous avons essayé de nous interroger quant à l'un des modes d'existence du Vélib', montrant que ces pratiques tout à la fois distribuées et locales sont celles qui participent de la composition du contingent de vélos. Il n'est pas non plus question de réduire le programme Vélib' aux opérations de maintenance, mais justement d'emprunter une approche anti-essentialiste et reconnaître l'irréductibilité du système. Considérer le Vélib' comme une production locale, émergeant de l'accomplissement de pratiques de maintenance, implique d'attribuer aux agents une capacité interprétative et performative dans la production du programme.

Ce chapitre s'inscrit d'une certaine manière dans les approches sociologiques de la technique, qui ont largement décrit la manière dont les concepteurs et producteurs pensent la future carrière de l'objet technique⁷⁴. Ces travaux ont fait apparaître la manière dont les objets techniques possèdent une « sociologie » implicite extrêmement fine, où ils se projettent grâce à différents participants et « porte-paroles », les acteurs et utilisateurs des futures technologies. En général ces travaux s'intéressent au rôle des expérimentateurs et concepteurs des technologies, aux controverses qu'elles engendrent et aux interprétations

⁷⁴ Ici nous pensons principalement aux travaux de la tradition SCOT (*Social Construction Of Technology*), menés au départ par Wiebe Bijker et Trevor Pinch portant sur le développement du « Safety Bicycle ». Pour une analyse complète de ces approches, voir M. Akrich (1994) et MacKenzie & Wajcman (1999).

dans le processus de conception ; mais ils laissent parfois l'impression que la mise en circulation serait le prolongement du réseau construit par les concepteurs de l'innovation⁷⁵.

Nous avons tenté de démontrer à travers ces pages que la vie de l'objet se reconfigure dans la phase de déploiement sur le terrain, ce qui pose de nouveau la question de l'identité et des possibilités biographiques de l'objet selon les termes de Kopytoff (1986), en ce qui concerne l'articulation avec l'environnement et le contact avec les usagers. C'est à ce niveau-ci que les agents de maintenance effectuent un travail permanent de re-spécification et réactualisation des « scripts », redéfinissant les frontières entre le monde de la conception et celui de la circulation.

La constitution du dispositif ne résulte pas seulement des activités de conception et de fabrication, mais elle se prolonge dans la phase de déploiement, de réparation et d'utilisation. Autrement dit, le processus de « flexibilité interprétative »⁷⁶ réapparaît dans les mains des agents, qui doivent décider des formes les plus adaptées de gestion des dysfonctionnements du système et ajuster le dispositif à son environnement.

S'il existe effectivement une certaine littérature qui aborde la question des *innovation intermediaries* (Stewart, 2007, Stewart & Hyysalo, 2008), ces travaux laissent en suspens la question du rôle que peuvent jouer les agents de maintenance dans la reconfiguration et l'adaptation à son environnement de la technologie. Ici l'univers de la conception conserve la prépondérance, définissant non seulement les usagers potentiels, mais aussi les intermédiaires qui accompagneront la trajectoire de l'innovation : organisations, technologies, distributeurs, acheteur... (Stewart & Hyysalo, 2008). Par exemple, Wanda J. Orlikowski (2000) tente de sortir d'une certaine manière de ce schéma analysant le rôle des « installateurs » des techniques (ou « *support staff* ») à partir de différents cas empiriques dans des organisations, mais il s'agit d'acteurs possédant clairement un « *technical*

⁷⁵ Si les études portant sur les « users » (Oudshoorn N et Pinch T., 2003 ; Mackay, H 2000 ; Stewart, 2007 ; Flichy, 2008) se sont penchées sur les objets dans leur usage, la question centrale dans ces travaux est plus celle des formes de « domestication » des technologies que celle des formes de stabilisation et production qu'adopte l'objet technique.

⁷⁶ Cette expression se réfère aux différentes interprétations attribuées à un objet technique dans sa phase de design et conception. Le succès d'un dispositif est le résultat de la décroissance de ce processus de « flexibilité interprétative », et ici l'intérêt pour le chercheur consiste à identifier les mécanismes qui permettent de clôturer cette flexibilité (Pinch & Bijker, 1984).

background », autrement dit des consultants experts qui en aucun cas ne jouent un rôle d'« accompagnement » comme celui des agents de maintenance que nous étudions ici. Ainsi, dans les études relatives sur l'innovation et ses usages, face à la question centrale de l'asymétrie entre utilisateurs et concepteurs⁷⁷, ou l'alignement entre les « technologues » et les « usagers », les réponses reposent généralement sur le *feedback* que peuvent donner les usagers ou d'autres formes d'intermédiaires, mais pas sur les pratiques de maintenance.

Dans ce chapitre, nous avons essayé de proposer une approche quelque peu décalée, et de montrer qu'il est possible d'élargir la notion d'*innovation intermediaries* en y incorporant l'*activité*⁷⁸ développée par les agents de maintenance dans la production et reproduction du Vélib'. Ces acteurs doivent être capables d'articuler, dans leur travail de maintenance et réparation, les représentations des usagers qui proviennent des concepteurs du dispositif, et d'explorer à la fois de nouvelles formes d'équipement de ces concepts sur la base des faits et de leurs observations sur le terrain.

Au cours de leurs interventions, les agents deviennent de véritables spécialistes de la mobilité et des usagers. L'action des agents suppose des compétences situées au niveau des formes d'inscription, à l'intérieur du programme, des définitions de l'utilisateur. À travers leurs interventions quotidiennes dans la ville et sur le dispositif, les agents participent activement à l'élaboration de ce qu'est et doit être un usager du système de vélos publics Vélib'. Aux « usagers projetés » dans la technologie Vélib', les agents de maintenance doivent ajouter la relation aux « usagers réels », en ajustant les choix techniques inscrits dans le dispositif à son environnement réel et ordinaire. Ce travail d'exploration réalisé par les agents ne s'alimente pas de connaissances acquises formellement dans des écoles d'ingénieur ou de marketing, mais il s'agit plutôt d'une expertise qui naît de l'expérience dans l'environnement urbain⁷⁹.

⁷⁷ Boullier (1997) le suggère de manière claire : « la caractéristique dominante des usages tient à l'asynchronie des ajustement entre l'« utilisateur final » et le « concepteur-producteur » » (p.13).

⁷⁸ Les approches des théories de l'activité ou du « travail en train de se faire » (Clot, 2003 ; Bidet, 2006, 2008 ; Licoppe 2008) contribuent sans doute à comprendre cette re-conception et appropriation de l'activité de travail par les opérateurs.

⁷⁹ Nous prenons ici la notion d'expert que propose Richard Sennett dans son ouvrage *Ce que sait la main* (2010). En se démarquant de la notion traditionnelle d'expert, en tant que spécialiste technique enfermé dans un laboratoire, Sennett développe la notion d'expert comme celui qui devient habile grâce à l'expérience.

C'est pourquoi lorsque nous disons que les agents jouent un rôle de médiation, nous pensons au sens fort qu'Hennion prête à ce terme (Hennion, 2002). Bien plus que de simples porteurs d'information réappliquant sur le terrain, ou uniquement des intermédiaires entre concepteurs et utilisateurs, les agents, dans la pratique même de *maintenance* du système, développent de nouvelles entités et associations du dispositif, proposant de nouvelles définitions de l'action et des usagers, de l'environnement urbain et de leurs interconnexions. Le dispositif Vélib' n'est plus alors le seul résultat de la rencontre entre les choix techniques produits dans la phase de conception et les usagers, mais également le produit des déplacements et créations élaborés par les agents de maintenance. D'une certaine manière, ce travail de traduction⁸⁰ mené à bien par les agents permet de penser la trilogie *concepteur-intermédiaire-usager* non plus comme des figures ontologiquement stables, mais plutôt comme des états ou trajectoires qui sont révélés dans la réalisation des épreuves, dans les opérations de qualification effectuées sur l'objet Vélib'. Il n'y a pas deux mondes distincts : celui des idées et de l'inspiration propre à la phase de conception, et un autre que nous pourrions appeler le monde du déploiement, restreint à la reproduction d'idées prescrites. Les agents de maintenance nous montrent que cette opposition entre les idées et leur exécution est beaucoup plus complexe, et se distribue de manière extrêmement subtile avec des allers-retours permanents.

L'écologie urbaine (avec ses stations, pannes, vélos et usagers) apparaît pour les agents comme un véritable champ d'exploration et d'expérimentation de nouveaux ajustements, un espace peuplé par l'incertitude que les agents doivent réparer et maintenir au moyen d'instruments et pratiques divers. Dans ses travaux avant-gardistes (1929/2004) portant sur la ville de Chicago⁸¹, Robert Park établissait précisément la notion de ville comme un lieu d'*expérimentation*, où le chercheur tente d'intervenir sur l'écologie urbaine tant d'un point de vue matériel que normatif. Park souligne la nature artificielle de la ville, se référant à celle-ci comme à un « artefact » ayant perdu sa dimension sacrée et absolue, pour adopter un caractère « pragmatique et expérimental » (Park, 2004 : 169). Inspiré par le pragmatisme et certaines notions provenant des sciences naturelles (la notion d'expérimentation en

⁸⁰ Voir B. Latour (1990, 1994). Se fondant sur les travaux de Michel Serres, Latour utilise la notion de traduction pour signifier le déplacement et la création d'un lien qui n'existait pas auparavant, modifiant les éléments ou les agents.

⁸¹ Pour une analyse de l'École de Chicago, voir Cefaï (2003) et Grafmeyer et Joseph (2004).

particulier), il propose de considérer la ville comme un véritable « laboratoire social »⁸², à partir duquel il est possible de décrire les différentes formes de vie urbaine. Autrement dit, un lieu privilégié pour déployer l'expérimentation du chercheur en sciences sociales⁸³. Les phénomènes de pauvreté, ségrégation raciale et spatiale, les conflits ethniques et liés au travail, faisaient pour Park de la ville de Chicago du début du XX^e siècle un laboratoire d'études sociologiques immense, privilégié et fragile⁸⁴.

Si nous prenons au sérieux le rôle des agents de maintenance et les différents instruments mobilisés dans leur travail de terrain, c'est parce que, de la même manière que le chercheur en sciences sociales décrit par Park ou le scientifique évoqué dans les « laboratory studies » des travaux STS classiques⁸⁵, les agents sont en constante manipulation de l'état de l'expérimentation Vélib' : en collectant des données et testant l'état des vélos, en mettant à jour les stations et dirigeant les usagers, en assurant la maintenance des roues et des chaînes. Les agents mobilisent des savoirs, instruments, normes et représentations des usagers, jouant ainsi un rôle clé dans la maintenance du Vélib'. Insister sur l'importance des opérations réalisées par les agents permet de comprendre la ville du Vélib' non pas comme une entité stable et immanente, mais bien comme une entité qu'il faut faire exister en permanence.

⁸² Nous constatons une certaine similitude entre l'expression « laboratoire social » et la notion de Callon de « recherche de plein air » (2001).

⁸³ Grafmeyer et Joseph (2004) indiquent qu'il n'y a pas de rupture épistémologique entre l'activité journalistique consistant à rapporter la réalité et l'activité académique de Park, puisque dans les deux cas on retrouve le geste d'accompagnement des régularités et variations des milieux urbains.

⁸⁴ La métaphore du laboratoire aurait été utilisée par Park à différentes reprises (de fait, son article de 1929 est intitulé « The City as a Social laboratory ») pour désigner aussi bien l'objet-ville que les procédures pratiques d'observation que doit suivre le chercheur.

⁸⁵ Pour une approche générale - mais partielle - des « laboratory studies », voir Doing (2007).

Chapitre III

La dégradation du Vélib' : la configuration d'un problème public

3.1. Introduction

Le 30 avril 2007, à l'occasion de l'inauguration de la Foire de Paris, trois mois avant la mise en fonctionnement du système de vélos publics de Paris, le Maire Bertrand Delanoë, juché sur un vélo et entouré de la presse parisienne impatiente de découvrir la nouvelle technologie, montre pour la première fois au public le système Vélib'. Ce jour-là, les autorités publiques se chargent de faire clairement apparaître la force principale du système de vélos en libre-service (VLS) de JCDecaux : sa facilité d'usage.

Je pense qu'on pourra l'inaugurer le 15 juillet. Ça va être très bon marché, très facile à utiliser. L'idée n'est pas de garder le vélo longtemps mais de le prendre une demi-heure, une heure, et après vous le laissez pour que d'autres en profitent. Et vous aurez de nombreuses stations, donc vous pouvez en prendre un autre à un autre endroit. Paris, Paris change Bertrand Delanoë, Maire de Paris, à l'inauguration de la Foire de Paris 2007 (JCDecaux, 2007).

Depuis ses débuts, l'argument mobilisé par les promoteurs du dispositif a consisté à souligner la simplicité du nouveau service. Avec un abonnement annuel de 29 euros, le client du Vélib' peut réaliser ses trajets grâce à l'un des 20 000 vélos que compte le système, disponibles dans tout Paris dans les 1800 stations ouvertes 24 heures sur 24 et entièrement automatisées. Le message à transmettre était clair : avec le Vélib', le vélo cesse d'être un sacerdoce et devient un véritable moyen de transport pratique et opportun. Comme l'explique l'un des dirigeants du projet Vélib' de l'époque, la force de la nouvelle infrastructure de transport repose sur la possibilité de déresponsabiliser les usagers des coûts de maintenance des vélos, ce travail étant entièrement délégué aux exploitants du service :

Nous voulions proposer un nouveau service de déplacement aux Parisiens, Franciliens ou touristes tout en faisant la promotion de la bicyclette. Le vélo est associé à de nombreuses contraintes (entretien, crainte du vol, etc.). Avec le Vélib', c'est le prestataire qui s'en occupe, il n'y a donc rien à faire. (Fierling, 2007).

Au-delà de la simplicité du système, l'autre aspect mis en avant par les promoteurs du dispositif constitue le « sentiment de liberté, légèreté et convivialité » qu'il apporterait à ses

utilisateurs, en leur permettant de se réapproprier la ville d'une autre manière, différente de l'expérience de déplacement en bus ou en métro⁸⁶. Bertrand Delanoë mentionne précisément ces caractéristiques dans le Communiqué de Presse préparatif du lancement : « *Liberté, simplicité, convivialité, partage : le Vélib' est, à Paris, un dispositif innovant autant par sa philosophie que par son ampleur exceptionnelle* ». (Communiqué de Presse Vélib', 2007).

Le nombre d'abonnés au Vélib' a atteint 198 913 personnes durant sa première année de fonctionnement, et les vélos de JCDecaux ont effectué 26 millions de trajets, avec des pointes à 110 000 locations par jour (Le Point, 2008). Personne n'a douté du fait que la première année d'existence du programme Vélib' ait été un succès, et ses principaux défenseurs, la Ville de Paris et JCDecaux, pouvaient être fiers du nouveau système de transport parisien, mais surtout tranquilles face aux critiques qu'avaient soulevées initialement la mise en place de la nouvelle infrastructure.

Malgré ces débuts prometteurs, en 2009, après deux années de fonctionnement, le Vélib' commence à présenter, ou plutôt à laisser transparaître, des premiers problèmes. Non seulement le sentiment qu'il était toujours plus difficile de trouver un vélo dans une station a commencé à se répandre – soit parce que les vélos comportaient un pneu crevé, une chaîne manquante, ou simplement du fait de l'absence de vélo – mais les chiffres de destruction faisaient état d'un panorama préoccupant. Cette année-là, on en arrivait à comptabiliser 8000 vélos volés et plus de 16 000 dégradés ou « vandalisés »⁸⁷. Sur ces 16 000 Vélib' sujets au vandalisme depuis 2007, une moitié a dû être remplacée ; les agents de maintenance et les techniciens cycles effectuent d'autre part plus de 1500 réparations quotidiennes. Ces chiffres dépassent largement les prévisions de JCDecaux et de la Ville de Paris. Ainsi, l'équilibre après deux ans de fonctionnement n'avait plus rien à voir avec celui de la première année, et ce qui consistait au départ l'une des pièces maîtresses du système – c'est-à-dire la certitude que les clients trouveraient toujours, grâce au travail de maintenance et de réparation, une station avec des vélos en bon état – devint la

⁸⁶ Entretien personnel avec Isabelle Mari, Directrice du Marketing Stratégique JCDecaux, 05/12/2011

⁸⁷ Les expressions telles que « vandalisme » ou « incivilité » ont une forte connotation normative, mais il s'agit cependant des termes utilisés par les acteurs eux-mêmes pour se référer au phénomène de destruction de vélos.

préoccupation majeure de ses gestionnaires.

Le sujet a rapidement pris un caractère de problème public⁸⁸, bien qu'il n'ait pas suivi la même forme de problématisation pour tous les groupes concernés. Tout comme la presse nationale et internationale s'était chargée de faire la publicité du dispositif avant son lancement, elle s'est employée avec la même intensité à informer le public des difficultés du nouveau service face aux actes de vandalisme.

Ainsi, des reportages sur ce thème font très vite leur apparition dans la presse internationale. Dans un article paru dans *The New York Times* (2009) intitulé « French Ideal of Bicycle-Sharing Meets Reality », il est indiqué que la nouvelle technologie « *inspirée par le nouvel ethos de l'ère du changement climatique* » aurait été confrontée à la « *réalité prosaïque* », celle d'usagers irrespectueux du système et sans aucune conscience par rapport au service public de transport. D'après ce reportage, « *l'utopie verte* » incarnée par le Vélib' serait confrontée à sa principale difficulté d'insertion dans la ville : un climat d'incivilité beaucoup plus important que ce qui était attendu.

Dans le même sens, un reportage publié dans le quotidien *Le Monde* (2009) le décrit ainsi :

Le symbole d'une ville policée, écolo, est devenu une nouvelle source de délinquance. Le Vélib' devait civiliser les déplacements urbains. Il a accru les incivilités. Personne ne l'avait prévu. Ni la Ville de Paris, qui fait du Vélib' un titre de gloire. Ni Jean-Claude Decaux, qui assure l'exploitation des quelque 20 000 deux-roues en location circulant dans la capitale, moyennant la concession des panneaux publicitaires.

Si les promoteurs du Vélib' avaient imaginé que le nouveau programme produirait automatiquement un sentiment de solidarité et de respect parmi les citoyens, s'agissant d'une technologie *éco-friendly*⁸⁹, il est certain qu'après deux années d'existence du service les premières déficiences du programme se faisaient jour et ses responsables se voyaient

⁸⁸ Nous parlons de « problème public » dans le sens où l'entend Gusfield (2009) car le phénomène a été dramatisé (comme un drame qui requiert un récit) et s'est peu à peu installé sur la scène publique. Voir aussi Cefaï et Terzi, 2012.

⁸⁹ Cette hypothèse a été suggérée par Charlotte Nenner, membre des Verts et l'une des principales opposantes au programme Vélib'.

dans l'obligation de repenser techniquement et politiquement les caractéristiques du système⁹⁰. Que quelques vélos aient été trouvés dans des villes étrangères comme souvenirs de Paris aurait pu passer dans le registre des anecdotes autour du Vélib', mais que la Préfecture de police ait effectué plus de mille arrestations pour dégradation du service et repêché des centaines de vélos dans la Seine ou le Canal Saint-Martin constituait un signe clair que des mesures s'imposaient.

La Mairie de Paris lance en mai 2009 une campagne massive de « *sensibilisation à l'attention des usagers* » dans le but de combattre les actes d'incivilité, sous le slogan « *Casser un Vélib', c'est facile... il ne peut pas se défendre* » (Lefebvre, 2009). D'autre part, la facture de la multinationale exploitante pour effets de maintenance et réparation des vélos vandalisés avait augmenté drastiquement, ce qui a conduit JCDecaux à négocier de nouveaux accords afin de compenser cette situation. Ainsi, les actes d'incivilité non anticipés ont donné lieu à un premier avenant⁹¹ au contrat entre la Ville de Paris et JCDecaux, dans lequel la Mairie s'engageait à verser 400 euros par vélo détruit ou volé si le nombre endommagé excédait 4 % du parc chaque année.

De même, les fortes dégradations expérimentées par le dispositif ont obligé les exploitants du système à revoir la technologie utilisée et à rechercher de nouvelles solutions pour résister aux usages indus. Si la conception originale des vélos Vélib' avait été pensée pour résister à l'usage massif de la technologie et aux usagers irrespectueux (pièces robustes, câbles inaccessibles, freins encapsulés dans les moyeux des roues, pneus résistants, selles réglables en hauteur mais inamovibles, etc.), le dispositif a dû être renforcé et, comme nous le montrerons plus loin, différentes composantes de l'infrastructure devront évoluer afin d'être plus robustes et résistantes.

⁹⁰ À ce propos, les responsables du système de VLS de Londres, le « London Cycle Hire », inauguré le 20 juillet 2010, n'ont pas tardé à utiliser comme objet publicitaire (plus d'urbanité) le fait que les niveaux de dégradation du programme de vélos londonien soient plus faibles que ceux du Vélib'.

⁹¹ Le deuxième avenant au contrat modifie le régime d'intéressement entre la Ville de Paris et JCDecaux (2010), et le troisième avenant porte sur la nouvelle offre tarifaire (2011).

3.1.1. Expliquer l'inattendu, mettre au jour des chaînes causales du vandalisme

Mais parallèlement à ces mesures de prévention, commence une recherche d'explications au phénomène de vandalisme. Différents acteurs élaborent des stratégies explicatives afin d'essayer d'enrayer le problème. Il s'avérerait nécessaire d'élaborer une narration, de définir la nature du problème, d'établir des contextes sociaux, des diagnostics et, dans certains cas, des solutions. Le phénomène n'est pas facile à traiter, et la détermination de l'étendue des causes sociales ou techniques du vandalisme dépend de l'observateur, de sa position, des moyens et des objectifs de son observation.

Pour Didier Couval, l'ancien chargé de mission Vélib' à la Ville de Paris, il existe des raisons « sociologiques » à l'incivilité :

Je crois qu'il y a une espèce de sentiment de vengeance de personnes qui prennent le Vélib' comme le symbole des gens qui ont plus de facilités sociales. J'étais il y a un temps, à Place de Clichy, la station Vélib' et les vélos étaient particulièrement abîmés. C'est un secteur où il y a des populations très différentes, un brassage de classes populaires et cela peut jouer. (Entretien personnel avec Didier Couval, ancien chargé de mission Vélib' à la Ville de Paris)

Les hypothèses privilégiant l'idée d'un problème « social » à l'origine des 16 000 vélos dégradés sont les plus partagées. Le même reportage du *Le Monde* cité précédemment signale que « ce n'est pas un cadre et deux roues qui sont volés, mais une icône urbaine, un attribut du bourgeois bohème, le "bobo", figure moquée mais enviée ». L'ancien directeur de l'Atelier Parisien d'urbanisme (APUR), Jean-Baptiste Vaquin, qui a piloté le processus clé de sélection des emplacements des stations Vélib' à la demande de la Ville de Paris, esquisse une explication similaire à celle de M. Couval des actes d'incivilité :

Je pense que ce sont des gens qui intellectuellement refusent, notamment du fait de leur position sociale, le système de mobilité que représente un Vélib'. Parce que ce sont des gens qui sont interdits de mobilité. Vous êtes déjà allé dans une cité ? Par définition, ce sont des gens qui ne bougent pas. Même quand ils font des rodéos à l'intérieur de leur cité, le rodéo est à l'intérieur de la cité. Ce sont des gens qui sont scotchés dans des espaces. Pourquoi ? Pour toutes sortes de raisons... Ils n'ont plus de perspective sociale, n'ont plus de perspective de développement. Ils sont scotchés ! Et bien, tout ce qui représente une manière

d'aller ailleurs, de se déplacer, c'est vu avec du ressentiment. Et le Vélib' c'est comme un tapis volant. Faire du vélo dans la ville, c'est formidable, c'est superbe. On voit les immeubles et la ville différemment. On marche vite si vous voulez. C'est une approche d'homme libre !... Donc imaginez le symbole que représente le vélo, que représente le Vélib' ! Vous avez envie d'aller quelque part, de vous déplacer autrement, vous descendez en bas de chez vous, vous l'avez et vous allez le poser où vous voulez et d'autres personnes prennent la main et ça vous coûte un euro par jour ! Vous vous rendez compte ! Donc sur le plan social, sociologique si vous voulez, ça peut être ressenti par certains comme une offense... je pense que pour certaines personnes l'existence du Vélib' représente une blessure. Une blessure morale. Donc on peut avoir envie de casser ce symbole et de transformer le symbole ! Par exemple, si vous allez en banlieue, vous verrez des Vélib' qui ont été arrachés. C'est-à-dire qu'on a fait en sorte que le Vélib' ne soit plus un Vélib'. (Entretien personnel avec Jean-Baptiste Vaquin).

L'interprétation du ressentiment social comme explication au vandalisme situe le système Vélib' aux antipodes des objectifs recherchés et fragilise profondément la mission du programme devant faire de Paris une ville durable. La durabilité sociale du Vélib' - offrant un accès égalitaire à la mobilité des personnes - serait ainsi un facteur déterminant à l'origine du vandalisme. Selon cette interprétation, le Vélib' serait une infrastructure de déplacement qui aurait mis en lumière une disparité sociale en termes de potentiel de mobilité des personnes. Ainsi, l'explication « sociologique » de la dégradation plaçant le dispositif de transport dans une situation d'échec moral pouvait s'avérer sans aucun doute encore plus problématique que les dommages matériels pour la Mairie de Paris et JCDecaux.

Mais d'autres interprétations du thème du vandalisme et de la dégradation du système sont avancées par les acteurs. Annick Lepetit, ancienne adjointe chargée des transports et qui a porté ce projet pour la Ville de Paris, ne partage pas les hypothèses selon lesquelles le Vélib' serait un symbole bobo, et avant de faire du nouveau système de transport un symbole de la ségrégation parisienne, elle préfère situer le problème dans un contexte plus large : « *Il ne faut pas se focaliser sur le cas du Vélib', mais le replacer dans son contexte, la délinquance en général* » (Le Monde, 2009). C'est ainsi que la Mairie a tenté de normaliser la situation, en situant le vandalisme subi par le Vélib' dans un cadre plus large, lié aux dynamiques propres aux grandes villes.

D'un autre côté, JCDecaux, l'entreprise responsable de l'exploitation du système, a centré

ses explications publiques⁹² des hauts niveaux de dégradation sur les usagers occasionnels, principalement les touristes, qui, méconnaissant le mode d'emploi du dispositif, laissent les vélos mal accrochés au point d'attache ou tout simplement les abandonnent n'importe où.

La majorité des utilisateurs de Vélib' sont des étudiants et de jeunes actifs, et si l'on assiste à un vandalisme sans précédent, il est surtout lié au phénomène particulier des « primo utilisateurs » et des touristes, pour la plupart peu familiers du système. (Sport & Vie 2009).

Pour les exploitants, c'est un manque d'adaptation de la technologie à son environnement qui fournirait les conditions rendant possible la dégradation et le vandalisme.

Or, selon les chiffres de JCDecaux publiés dans un autre article du journal *Le Monde*, au cours des deux dernières années de fonctionnement du Vélib' on a assisté à un recul du vandalisme et à des réactions anti-Vélib'⁹³. Mais de la même manière que nous l'avons constaté pour l'origine du vandalisme, il n'existe pas non plus de consensus sur les causes de cette diminution supposée. La société privée JCDecaux explique cette baisse par une meilleure incorporation et adaptation du système « *dans le paysage urbain* ». Le dispositif de transport aurait cessé d'être un « *événement urbain* » pour devenir un service de transport de plus. De son côté, la Ville de Paris interprète la diminution du vandalisme comme étant le résultat « *des campagnes publicitaires mettant l'accent sur l'esprit critique et le sens citoyen* ».

3.1.2. Les objets du vandalisme

Le sujet du « vandalisme » et de « l'incivilité » est souvent abordé en mettant l'accent sur les conditions sociales et économiques à l'origine de ces actes. Jacques Donzelot (1999 ; 2009), l'un des plus importants chercheurs travaillant sur les cités en France, appelle « actes d'incivilité » les actes d'appropriation spatiale perturbant la paix sociale dans l'espace public, qui peuvent aller de la destruction de mobilier urbain jusqu'à la mise à feu de véhicules (1999). L'« incivilité », pour sa part, apparaît comme un antonyme de

⁹² Nous verrons plus loin que l'explication « publique » diffusée par les médias diffère de celle que j'ai pu trouver lors des entretiens menés sur le terrain.

⁹³ Selon JC Decaux, la casse a baissé des deux tiers entre 2009 et 2010 (*Le Monde*, 2009)

l'« urbanité » ou la « civilité », autrement dit des actes perpétrés généralement par des personnes se trouvant à la marge du système social⁹⁴.

Nous aborderons néanmoins la question du vandalisme sous un angle différent. A partir de l'expérience des acteurs que nous avons pu rencontrer, tout au moins, le vandalisme est un problème intimement lié aux objets. L'existence même de dégradations et d'actes de vandalisme suppose que des personnes accomplissent quotidiennement le travail contraire, c'est-à-dire, réparent et entretiennent le système. Des personnes confrontées jour après jour à des situations de vélos cassés ou volés, de stations sales ou détériorées ou d'usagers agressifs ou désinformés sur la forme d'utilisation du programme. Mais l'existence même de vandalisme suppose également la présence d'objets, qui peuvent parvenir à être plus efficaces « moralement » (Latour 1999 ; 2002 ; Verbeek ; 2004) que les entités traditionnellement mobilisées (bon sens et responsabilité citoyenne..) pour contraindre les actions et faire tenir l'ensemble du système Vélib'.

Nous allons essayer d'aller au-delà des intentions humaines derrière la destruction, et d'introduire dans notre travail l'analyse des objets dégradés et la variabilité des formes qu'ils peuvent adopter selon la situation. On va voir que les objets sont indissociables des actes de dégradation, et de la même manière que les normes et valeurs qui entourent le système, les objets jouent un rôle important pour contraindre les actions et faire fonctionner le service.

Il s'agit d'examiner le problème de la dégradation et du vandalisme sans le réduire à un problème « social » décorporisé, et d'étendre l'analyse à la manière dont interagissent, localement, le matériel endommagé (pneus, cadres, lames, guidons, paniers, etc.) et les actes de dégradation. En d'autres termes, nous nous attacherons à montrer que les pratiques d'incivilité et de détérioration sont sujettes à la spécificité du matériel en question, et que la dégradation ne peut se comprendre abstraitement mais plutôt en considérant la résistance, la

⁹⁴ Il convient de noter que j'ai découvert le travail de Jacques Donzelot grâce à Jean-Baptiste Vaquin, ancien directeur de l'Atelier Parisien d'Urbanisme (APUR), qui après notre entretien m'a envoyé par courriel l'ouvrage (en format PDF) de Donzelot intitulé « La ville à trois vitesses », en m'expliquant qu'il s'agissait d'une lecture obligée pour comprendre les causes de l'incivilité subie par le Vélib' dont il m'avait parlé durant notre entretien.

fragilité, la malléabilité et les effets que la matière a sur les actes d'incivilité. Rendre compte de l'action des objets dans le vandalisme du système Vélib' constitue l'une des pistes que nous souhaitons développer dans ce chapitre.

Cette approche nous permettra également d'analyser le travail de cadrage mené par les responsables pour contenir la dégradation et le vandalisme. Depuis sa mise en place, l'innovation urbaine qu'est le Vélib' a été exposée à différents types de débordements et d'ajustements successifs. La trajectoire du système Vélib' est constituée d'une succession d'opérations pour organiser, maîtriser et gérer ces débordements. Ce sont ces épisodes, et les mécanismes de cadrage correspondants, que nous allons suivre dans ce chapitre. A la différence des expérimentations conduites entre les murs d'un laboratoire - où l'on peut manipuler assez précisément les variables engagées et où leurs conséquences sont perceptibles uniquement pour les témoins de l'expérience -, le cas du Vélib' constitue une *expérience de plein air* (Callon, Lascoumes et Barthe, 2001), dans laquelle la difficulté pour encadrer le futur de l'innovation est infiniment plus complexe.

3.2. Préparer et tester l'espace Vélib'

Bien entendu, comme pour toute innovation, un temps d'adaptation sera nécessaire et j'insiste sur le nécessaire respect des règles. (Bertrand Delanoë, Communiqué de Presse, 2007 : 3).

Cette déclaration du Maire de Paris un mois avant le lancement du Vélib' soulève une question classique dans les études portant sur les innovations techniques, celle du processus d'adoption du système et des conditions de réussite de toute technologie lancée sur le marché. Les promoteurs du nouveau programme de transport craignaient avant tout qu'il ait un coût trop élevé de familiarisation des usagers avec le système, qui aurait mené le projet à l'échec.

La Ville de Paris était consciente de ce point depuis le début. L'introduction de l'infrastructure de transport impliquerait une période d'apprentissage aussi bien pour les responsables du service (Ville de Paris et JCDecaux) que pour les futurs usagers. Paris étant une métropole économique et une capitale du tourisme, les responsables du service ne pouvaient courir le risque que la première expérience massive de vélos publics soit un

échec. Le projet de transformation de Paris dans un « ville durable » ne pouvait pas être compromis par un problème d'« adaptation » de la technologie à son environnement.

3.2.1. Technologie de démonstration

Comme tout événement urbain, le Vélib' a préparé l'environnement avant sa mise en place. Dans son ouvrage *La Ville événement*, Dominique Boullier suggère que tout événement constitue une occasion privilégiée de mettre la ville en valeur, et notamment de faire parler d'elle dans les médias (Boullier, 2010a). D'autres auteurs évoquent le « marketing urbain » (Sassen 1991 ; Oatley 1998) pour décrire le processus par lequel les villes contemporaines cherchent à améliorer leur compétitivité économique et culturelle en générant d'importants *urban landmarks*⁹⁵.

Le programme Vélib' faisait partie d'une stratégie de "marketing urbain", à travers laquelle il s'agissait d'inscrire Paris sur la voie du développement durable. Mais, avant tout, à travers ce dispositif, la capitale de l'Hexagone devenait la première grande ville du monde à compter avec un système de VLS à grande échelle.

Cependant, pour faire du Vélib' un véritable *urban landmark*, il était nécessaire de préparer et tester le terrain par avance et de prévenir de possibles dysfonctionnements. Une préparation pratique des usagers et de leur environnement était requise. Le nouveau réseau de transport allait cohabiter avec d'autres réseaux déjà établis sur le territoire, ce qui suppose de multiples ajustements en aucun cas évidents.

C'est pourquoi les responsables du nouveau programme ont mis en œuvre un plan de diffusion de la nouvelle technologie mettant en avant trois messages : la simplicité d'usage, l'idée selon laquelle les « vélos en libre-service, c'est la liberté », et postérieurement la notion d'« éco-liberté ». La Ville de Paris a exigé que JCDecaux développe une campagne informative (dépliants, affiches, communiqués de presse, etc.) préparant l'opinion publique

⁹⁵ Il est important de souligner que la notion de « marketing urbain » a dans la littérature une connotation négative, car cette stratégie apparaît lorsque les villes voient les dépenses publiques réduites et entrent dans une compétition internationale pour des ressources financières.

et le terrain pour le déploiement du programme. D'après Isabelle Mari, Directrice du Marketing de JCDecaux⁹⁶, si le Vélib' a eu une telle résonance médiatique avant et après son lancement, c'est grâce au rôle des médias qui se sont chargés d'informer la population des caractéristiques du nouveau service.

En parallèle de ce travail médiatique et informatif, il était essentiel de commencer à montrer la matérialité du programme qui se proposait de reconfigurer les déplacements dans la ville. Jusque-là, le Vélib' n'existait que dans les dossiers de presse (à travers des images et montages photographiques), mais les gens ne se le figuraient pas encore comme un objet concret et tangible⁹⁷. Ainsi, le Vélib' s'est dévoilé au public pour la première fois à la Foire de Paris (du 27 avril au 8 mai 2007), trois mois avant son lancement officiel.



Figure 25 : Bertrand Delanoë à la Foire de Paris

Cette photographie, prise à la Foire de Paris, montre Bertrand Delanoë dans la première « station de démonstration » du Vélib', décrivant aux médias le mode d'emploi du nouveau

⁹⁶ Isabelle Mari, Directrice du Marketing de JCDecaux, Vélib', entretien personnel, 5 décembre 2011.

⁹⁷ Nous pourrions dire que le Vélib' existait avant à l'état de « quasi-objet », pour reprendre l'expression que Bruno Latour emprunte à Michel Serres. Latour utilise cette notion pour analyser le cas du métro automatique Aramis (1993), pour désigner les états dans lesquels le projet ne peut pas encore être qualifié comme purement social ou purement matériel.

système de transport. Le concept de « station de démonstration »⁹⁸ allait ensuite être repris dans chaque arrondissement de Paris, avec un objectif clair :

Afin de sensibiliser les futurs utilisateurs à la sécurité, aux conditions d'abonnement et au fonctionnement du Vélib', une station de démonstration par arrondissement est ouverte depuis le 13 juin et pendant un mois. Des Experts Vélib' accueillent les visiteurs du lundi au samedi de 13h à 20h et le dimanche de 11 à 18h. (Communiqué de Presse, Vélib', 2007 : 7).

Cette phase de démonstration était centrale pour les responsables du projet. Il s'agissait d'un moment où les divers composants du système allaient être confrontés à l'épreuve des expériences. Ce fut l'unique moment, avant son lancement définitif, où les concepteurs et experts du Vélib' avaient la possibilité de voir les réactions et questions des futurs utilisateurs. L'idée était que les usagers commenceraient à incorporer la nouvelle technologie dans leurs activités quotidiennes, et qu'ils pourraient l'observer, la toucher et apprendre son fonctionnement⁹⁹. Ce travail de démonstration a permis d'installer progressivement l'événement et l'expérience Vélib', et de nombreuses personnes se sont ainsi abonnées au système avant même sa mise en place¹⁰⁰.

⁹⁸ Cette « mise en situation » du Vélib' nous renvoie au concept de « démonstration » d'Andrew Barry (2001), qu'il utilise pour désigner les lieux ou moments qui permettent la publicisation de certains arguments techno-scientifiques dans l'espace public. Cela nous renvoie également à la notion de « démonstrations expérimentales » de Shapin et Schaffer (1993) portant sur le processus qui a permis à Henry Boyle de légitimer son programme d'expérimentation face à la Royal Society naissante dans l'Angleterre du XVIIème siècle.

⁹⁹ Isabelle Mari, Directrice du Marketing de JCDecaux, Vélib', entretien personnel, 5 décembre 2011.

¹⁰⁰ Le jour-même de la cérémonie inaugurale du programme Vélib', le nouveau système recevait déjà une importante adhésion populaire, avec 13 mille abonnés.



Figure 26 : Station de démonstration avec un « Expert Vélib' » en train d'expliquer le fonctionnement du système (juin 2007)

Les « stations de démonstration » cherchaient à recréer les conditions d'utilisation réelles du Vélib' et à présenter de manière pédagogique les caractéristiques de l'innovation. Ainsi, chaque station comptait avec une personne (appelé « expert Vélib' ») chargée d'orienter les futurs utilisateurs.

Ces stations étaient standard, c'est-à-dire composées d'un dispositif principal appelé « borne principale », et de bornettes (bornes d'accrochage ou points d'attache) équipées d'un système antivol permettant d'accrocher et décrocher les vélos. Quant aux vélos eux-mêmes, ce sont des artefacts unisexes, de 22,5 kg et conçus pour un nombre moyen de 10 à 15 utilisations par jour. Ils disposent d'un moyeu à trois vitesses intégrées (modèle Nexus de Shimano), d'un éclairage permanent avant et arrière sur dynamo, d'un panier devant le guidon et d'un système antivol. La borne principale opère comme un cerveau, et se trouve équipée d'un ordinateur qui gère l'état de la station et les bornettes, d'une imprimante qui remet les tickets de location, et de deux lecteurs de cartes (un côté écran, l'autre au dos de la borne). Ainsi, la borne remplit de multiples fonctions pour l'utilisateur : s'identifier ; choisir un vélo ; accéder aux informations liées à son compte ; contacter le centre d'appel ; consulter l'état de remplissage des stations voisines ; et créditer son compte.

L'un des objectifs importants de ces démonstrations était de faire comprendre aux futurs usagers la manière de placer les vélos dans le *point d'attache*. La transaction économique entre le client et le service devient effective lorsque cette opération est effectuée

correctement. La continuité du système dépend de ce geste, qui combine deux opérations simples mais de nature différente : un geste humain pour introduire le vélo dans le point d'attache, et un geste automatisé qui permet d'enregistrer le terme du trajet. Cet acte apparemment simple et ordinaire était, néanmoins, l'un des éléments les plus importants à recréer dans ces démonstrations.



Figure 27 : Un « Expert Vélib' » en train d'expliquer le geste de l'accrochage du vélo dans une bornette

3.2.2. Détour par l'histoire des « points d'attache »

La préoccupation des responsables du Vélib' à l'acte de « déposer le vélo » n'était en aucun cas injustifiée. Il s'agissait bien d'un fait avalisé par l'histoire, par les « imaginaires techniques » relatifs à ces programmes¹⁰¹. Le geste apparemment anodin de retrait et restitution du vélo se trouve inscrit au centre de l'histoire des programmes de VLS. La trajectoire de cette technologie a été marquée par des modifications successives des mécanismes les plus efficaces pour « obliger » et/ou « discipliner » les usagers pour le retour des vélos. À la différence de l'histoire du vélo qui a plus de 150 ans, l'histoire de ces dispositifs est relativement récente. Intéressons-nous donc, de manière schématique, à

¹⁰¹ Patrice Flichy (1995) insiste sur la nécessité d'analyser « l'imaginaire technique » des dispositifs, car à l'origine d'un cadre sociotechnique il y a toujours une série d'idées et de références, qui, bien que n'étant pas déterminantes, constituent des ressources mobilisées par les acteurs pour l'élaboration du dispositif (p.59).

l'évolution de ce « caractère obligatoire » de la restitution du vélo. Nous ne prétendons pas dans cette partie évoquer une histoire systématique des différents modèles de VLS, mais nous nous concentrerons plutôt sur les changements les plus significatifs en matière de sécurité chez ces dispositifs¹⁰².

La première expérience de vélos publics est apparue à Amsterdam en 1968. Ce modèle, connu en tant que « White Bikes », fut mis en place par des provos hollandais avec l'idée de faire d'Amsterdam une ville sans voiture (Yves, 1988). Ce mouvement entendait protester contre la structure de la société bourgeoise et proposait des solutions pour créer une ville plus habitable. Les vélos ont été placés dans l'espace public et à la disposition de tous, sans aucune tarification et sans station. Il n'y avait par conséquent pas de « point d'attache » Aucune médiation économique ni matérielle n'obligeait les usagers à rendre les vélos, et il était uniquement fait appel au civisme de chaque personne pour maintenir le programme en circulation. Cependant, l'initiative a très vite dû prendre fin car certains accusaient le projet de promouvoir une forme de désobéissance dans l'espace public, en constatant que chaque utilisateur faisait usage de l'artefact de transport sans autre considération que son propre désir (Furness, 2005). De plus, un nombre important de vols et d'actes de vandalisme avait réduit le contingent de vélos disponibles. (DeMaio 2007 ; Beroud, 2006).

Face à cette expérience considérée par les spécialistes comme un « échec »¹⁰³ (DeMaio, 2001, Beroud, 2006), est apparue la « deuxième génération » de VLS, faisant cette fois appel à des techniques qui permettent un plus grand contrôle des utilisateurs. Cette deuxième génération apparaît à Copenhague en 1995 avec le programme Bycyklen qui comporte une dimension financière. Une association sociale danoise lança l'idée d'un prêt de vélo en échange d'une caution minimale. Pour éviter les vols, le système de « caddie » (à la manière des « caddies » de supermarchés que l'on déverrouille à l'aide d'une pièce) avait pour objectif d'inciter les usagers à ramener le vélo dans une station pour récupérer la caution. Malgré l'évolution du dispositif, les vélos publics continuèrent à être volés : le

¹⁰² Pour une étude exhaustive et comparée des modèles de VLS, voir Beroud (2006) ou DeMaio (2007).

¹⁰³ Nous utilisons le terme échec entre guillemets car les études STS ont bien montré que la distinction entre réussite et échec est toujours le résultat de stabilisations provisoires et problématiques (voir Pinch et Bijeker, 1987).

coût en cas de non-retour du vélo était encore faible pour les usagers. Le programme ne responsabilisait pas suffisamment les usagers (les utilisateurs gardaient parfois les vélos) et posait de nouveau la question de l'obtention de la restitution du vélo par les usagers.

Le problème du caractère obligatoire de la restitution du vélo se trouve grandement résolu avec l'introduction des nouvelles technologies, avec lesquelles on inaugure une « troisième génération de VLS » (DeMaio, 2001, Beroud, 2006 ; Beroud, & Anaya, 2012). Grâce à la mise en place des technologies, cette génération numérique permet en effet de davantage contrôler les usagers : les pratiques de détérioration et de vols des dispositifs (vélo, stations...) devraient ainsi diminuer, car « *la principale avancée est la traçabilité de l'utilisateur et du vélo emprunté [...] l'opérateur ne se contente pas de réparer les vélos mais il gère informatiquement toutes les données relatives aux usagers et aux différents flux* » (Beroud, 2006 : 10). Théoriquement l'incorporation de dispositifs informatisés met fin à l'usage anonyme des vélos publics et limite ainsi la « désobéissance » des usagers ou les problèmes de vandalisme : pour pouvoir louer un vélo, il faut s'identifier, et le vélo n'est débloqué que si l'utilisateur transmet des informations individuelles au système.

Ce dispositif de « troisième génération » a été adopté pour la première fois en France dans la ville de Rennes en 1997, avec le système *Vélo à la Carte*, géré par la société Clear Channel¹⁰⁴. Mais à partir des années 2000, la troisième génération a été développée sous différentes déclinaisons. Deux technologies principales sont en compétition sur le marché du VLS : le téléphone portable et la carte magnétique (DeMaio & Gifford 2004). Le premier cas se retrouve dans la ville de Berlin avec son modèle de service « Call a bike »¹⁰⁵, existant depuis 2002. Le système est soutenu financièrement par l'opérateur de transport ferroviaire Deutsche Bahn¹⁰⁶ et l'utilisateur se sert de son téléphone portable pour obtenir un code de déverrouillage du vélo. Ce service offre comme particularité la possibilité pour l'utilisateur de déposer le vélo au plus proche de sa destination, l'appel téléphonique de restitution pouvant être émis de n'importe où. Le client paye, par location,

¹⁰⁴ C'est la multinationale Clear Channel, dans la ville de Rennes avec « Vélo à la Carte », qui a mis en place pour la première fois le modèle « vélos contre publicité ». Ce concept a été développé par JCDecaux avec l'abribus, puis ensuite réappliqué au système de vélos en libre-service.

¹⁰⁵ <http://www.velov.grandlyon.com/Deposer-le-velo.8.0.html>

¹⁰⁶ En France, une seule ville a repris la technologie « Call a bike », c'est Chalon-sur-Saône.

deux communications téléphoniques (pour prendre le vélo puis pour le rendre) en plus du coût d'usage (5 € de prépaiement et sans caution).

Sans aller plus loin, les experts de la Ville de Paris s'étaient déplacés personnellement à Berlin pour observer le fonctionnement de *Call a bike* avant de proposer le Vélib'¹⁰⁷. Cependant, leur diagnostic a été négatif : non seulement ce programme a été considéré comme un échec en termes de nombre d'abonnés, mais il ne parvenait à discipliner les utilisateurs (nombreux étaient ceux qui laissaient les vélos en dehors de la ville de Berlin). Et s'il s'agissait d'un désordre total à Berlin, cela aurait été pire à Paris¹⁰⁸.

L'autre type de dispositif est celui avec carte magnétique ou lecteur de vélo, système actuellement utilisé par Vélib' et la majorité des villes du monde dotés d'un service de VLS. Il est obligatoire dans ce cas d'avoir des stations où les usagers viennent s'identifier. L'accès au service nécessite donc un enregistrement préalable. Dans le cas du service Vélib', si le vélo n'est pas restitué dans les 24 heures, une caution de 150 € ou moins est encaissée en fonction du degré de détérioration, du temps de disparition et des circonstances (vol forcé ou négligence). Les « conditions générales d'accès » (2012) du Vélib' établissent ce qui suit : « *L'Utilisateur s'engage à retirer et restituer le Vélo dans les délais de la Durée d'Utilisation Continue Autorisée. L'Utilisateur accepte par avance que tout manquement à cette obligation donnera droit à SOMUPI au prélèvement d'une pénalité forfaitaire de 150 € maximum* »

L'architecture du réseau s'appuie sur les composants suivants : des stations (qui désignent l'emplacement où il est possible de louer ou déposer un ou plusieurs vélos) composées d'une bornettes (support physique auquel un seul vélo peut être rattaché et stationné jusqu'à la prochaine location, et muni d'un mécanisme de verrouillage du vélo et d'un lecteur de carte à puce) et d'un ou plusieurs vélos (à disposition sur le domaine public).

¹⁰⁷ La Ville de Paris avait demandé une enquête sur les systèmes de vélos en libre-service dans les villes d'Europe. Les personnes responsables de cette étude furent Didier Couval et Mathieu Firling, ce dernier étant aujourd'hui chargé du projet AutoLib.

¹⁰⁸ Entretien personnel avec Didier Couval, 16 Février 2010. Chargé de mission Vélib' de l'époque. Aujourd'hui à la Direction de la voirie et des déplacements

Les deux entreprises leaders sur le marché mondial des vélos en libre-service, les multinationales JCDecaux et Clear Channel, ont réussi à populariser leurs systèmes grâce à ces technologies de pointe, et à travers un modèle de *business plan* fondé sur le principe « vélos contre publicité » : l'entreprise se charge de la gestion et la maintenance du système de transport, et en échange la municipalité d'implantation lui remet les droits d'exploitation des espaces publicitaires de la ville.

3.2.3. Déplacement de responsabilité

On constate que la trajectoire des innovations des systèmes de vélos publics montre que les évolutions techniques ont redéfini, matériellement comme politiquement, les usagers de ces services. L'évolution des systèmes de VLS est, dans une certaine mesure, l'histoire de la manière de faire exécuter une action aux usagers afin d'éviter les actes d'incivilité et de désobéissance. Les techniques et les usagers ont été redéfinis dans l'histoire de ces dispositifs, ajoutant et spécifiant de nouvelles responsabilités qui contribuent à la sécurité du service. On a progressivement découvert que le programme d'action pour obtenir que les usagers déposent leurs vélos dans les lieux établis par le service ne pouvait pas reposer sur la seule dimension morale des utilisateurs, mais qu'il était nécessaire de développer des technologies des contraintes. Le sens civique n'était pas suffisant pour faire marcher un système de transport collectif. Ce que le programme *White Bikes* n'a pas réussi en appelant au seul civisme des personnes, JCDecaux et Clear Channel l'ont obtenu en matérialisant¹⁰⁹ et capitalisant l'obligation des usagers, à travers des stations, des bornes, des points d'attache, et une caution représentant une somme d'argent non négligeable. Désormais, les clients de ces systèmes ne déposent plus leurs vélos, mais on peut considérer qu'ils se *libèrent* plutôt de la responsabilité de payer une caution équivalente au prix d'un vélo neuf. Ainsi, les valeurs et normes sont implantées dans les technologies.

3.3. Débordements

Après avoir décrit certains des processus qui ont conduit à une stabilisation éventuelle des

¹⁰⁹ Il convient de préciser que Bruno Latour explique que le verbe « matérialiser » suppose encore une supériorité ontologique des humains, c'est-à-dire d'un agent qui impose sa volonté à la matière informe, laissant peu d'autonomie d'action aux objets. (Latour 2007).

mécanismes de sécurité des systèmes VLS, la prochaine étape consiste à revenir à notre question de départ concernant les dénommés actes d'« incivilité » dans le programme Vélib'. Commençons par la transcription de deux notes de terrain :

Scène 1.

Autour de 9 heures je me trouve en voiture avec le Chef du Secteur Nord. Je l'accompagne dans son parcours journalier de supervision des agents de maintenance. Nous descendons une avenue du 17^{ème} arrondissement de Paris. Nous avançons lentement, l'avenue est bloquée par des embouteillages, mais pendant ce temps-là il me raconte ce qu'il doit faire dans son travail de supervision. Soudain, il arrête la voiture au coin de la rue des Moines et de l'avenue de Clichy. Je lui demande ce qui se passe, pourquoi nous nous arrêtons là. Il me dit avec assurance qu'il vient d'identifier un vélo volé. Nous descendons de la voiture et nous approchons du vélo, qui se trouve attaché à un poteau avec un cadenas antivol. Nous ne savons pas précisément si le vélo a été laissé là pendant qu'un client allait faire quelque chose, ou s'il a été volé. Mais le Chef de Secteur me dit qu'il s'agit certainement d'un vélo volé, « parce que dans ce quartier les gens ne laissent pas un vélo Vélib' pour passer à la boulangerie, ça peut arriver dans le 6^{ème} arrondissement, mais en général pas à Clichy ». Pour confirmer ses soupçons, le Chef de Secteur appelle la supervision pour connaître le statut du vélo. La supervision l'informe que le vélo a été loué à la station Pont Neuf le 4 octobre, c'est-à-dire depuis plus d'une semaine, il en déduit donc que le vélo a été volé. Une fois confirmé le vol du vélo, et la supervision étant informée de sa situation géographique, le Chef de Secteur dégonfle les pneus du vélo et coupe la chaîne, de manière à empêcher qu'il soit réutilisé. À la fin de son intervention, il me confesse que si la lame avait été cassée, il n'aurait pas été nécessaire d'appeler la supervision pour connaître l'état du vélo, « parce que généralement une lame forcée c'est le signe d'un vélo vandalisé ».



Figure 28 : Vélo volé, avenue de Clichy



Figure 29 : Chef de Secteur en train de dégonfler le pneu

Scène 2.

Jeudi 14 octobre 2010, 12h30. Nous venons de finir de déjeuner dans un restaurant kébab du 8^{ème} arrondissement de Paris. Nous descendons une rue lorsque l'agent interrompt d'un coup notre conversation pour m'indiquer un vélo Vélib' attaché à un poteau sur le trottoir d'en face. Il me dit qu'il est sûr que le vélo est volé parce que sa lame d'accrochage est cassée. Il prend son téléphone portable et appelle la supervision pour rendre compte de sa constatation (l'agent met son portable sur haut-parleur pour que je puisse écouter).

Agent : J'appelle pour vous informer d'un vélo volé, le numéro est [numéro non

noté].

Supervision : Un de plus, tu sais, on a récupéré plus de 10 vélos ce matin... je sais pas ce qui se passe aujourd'hui.

Agent : Oulalala, putain, c'est incroyable.

Supervision : À Gare d'Austerlitz on en a récupéré plusieurs, il y avait des vélos partout. On a trouvé des vélos accrochés aux lampadaires sur le trottoir...

Agent : Incroyable, c'est la grève, non ?

Supervision : Je sais pas ce qu'ils ont dans la tête les clients... Des fois tu ne comprends pas pourquoi les gens font ça, c'est n'importe quoi parfois les clients. Je ne comprends pas ! Mais peut-être que c'est même pas des clients...

Agent : Oui, c'est incroyable.

Supervision : Tu as récupéré le vélo ?

Agent : Je vais le mettre dans la remorque, on est dans le 8^{ème} arrondissement, rue Rochet.

Supervision : Ok merci.



Figure 30 : Vélo volé dans la remorque



Figure 31 : Lame d'accroche du vélo cassé

Ces scènes montrent deux opérations de récupération de vélos volés effectuées par les agents sur le terrain. Strictement parlant, toute personne prêtant un minimum d'attention à l'environnement urbain est susceptible de voir des vélos Vélib' non pas attachés dans une station, mais accrochés à une poubelle, une grille ou un poteau dans la ville. Faisant ce constat, les responsables du programme ont mis à la disposition du public une procédure qui permet à toute personne de déclarer un vélo volé, en appelant un numéro de téléphone spécialement dédié aux « vélos orphelins » comme les appellent les responsables¹¹⁰. Cette procédure facilite la tâche des agents pour la récupération des vélos hors norme. Les vélos peuvent parfois être effectivement en attente d'un usager bien en règle qui n'a pas trouvé de station disponible (et qui pour cette raison a dû attacher le vélo à un arbre pour descendre acheter une baguette), mais dans la majorité des cas il s'agit de vélos volés par des utilisateurs non abonnés. Dans certaines circonstances, les vélos peuvent même se trouver attachés avec un antivol personnel de l'utilisateur, ce qui facilite encore plus la tâche de détection car il s'agit d'une « privatisation » du Vélib'.

Comment est-il possible que des vélos supposément conçus pour que leurs usagers soient obligés de les rendre (équipés avec des technologies de « troisième génération ») soient

¹¹⁰ Sur le site velib.fr, on peut trouver un formulaire permettant de signaler un Vélib' orphelin. De plus, la Ville de Paris avait exigé dans la Cahier des Charges qu'un numéro significatif soit gravé sur le cadre de chaque vélo pour une meilleure traçabilité en cas de vol ou de vandalisme.

finalement abandonnés dans la rue ? À travers quel processus parvient-on à vandaliser un vélo, et à l'enlever de son point d'accrochage sans que la personne ne soit identifiée par la borne principale ? Quel type de pratique ou de composante du dispositif Vélib' permet-il la multiplication de la désobéissance ?

Dans les deux scènes de « récupération de vélos volés » décrites plus haut, on retrouve l'une des pistes que nous proposons de suivre de près pour essayer de situer les actes d'« incivilité » : la lame d'accrochage.

3.3.1. En quoi consiste la lame ?



Figure 32 : Une lame

Mais qu'est-ce que la lame ? L'image de la lame qu'offre la figure n°32 pourrait donner l'impression qu'il s'agit d'un objet banal, quasiment imperceptible à l'intérieur du réseau de vélos publics. À première vue, la lame semblerait moins importante que d'autres composants du dispositif, comme la selle, la roue ou la borne. Pourtant, comme nous le verrons, la lame d'accrochage est au Vélib' ce que la clé de contact est à la voiture.

Mais essayons maintenant de répondre à nos questions. La lame est une pièce d'acier inoxydable rectangulaire et allongée d'environ 15 centimètres (voir figure n°32) qui a pour fonction générale d'attacher les vélos aux bornettes situées dans les stations. L'une des extrémités de la pièce est vissées avec trois vis au cadre du vélo (sur une petite platine)

alors que l'autre extrémité (exposée et visible) est celle que l'on introduit dans la bornette. Cependant, de manière plus spécifique, cette composante permet de réaliser les trois opérations suivantes : sécurité, information et guide pour l'utilisateur. Décrivons chacune d'elles.

En premier lieu, la lame permet de débloquent et bloquer le vélo chaque fois que l'utilisateur s'identifie. Chaque « bornette d'accrochage » dispose d'un système antivol interne (appelé « bloque serrure ») qui s'active chaque fois que la lame est introduite dans la bornette, assurant un accrochage et un décrochage sécurisés. En second lieu, l'identification de chaque vélo et utilisateur dans le système dépend de la lame. En effet, le *transpondeur* (voir figure n°33), récepteur électrique que possède chaque vélo et qui permet le transfert des informations vers la borne principale, se trouve vissé sur la lame. Les informations transmises sont les suivantes : borne d'accrochage vide, borne d'accrochage pleine, identification du vélo attaché, heures d'emprunt et de restitution du vélo, numéro de vélo, client... Pour que le *transpondeur* effectue cette opération, il est nécessaire que se fasse le contact avec le *hublot*, une pièce de plastique qui se trouve sur chaque bornette ou point d'attache. Il convient de signaler que l'ensemble des informations collectées par les bornes principales (grâce à la lame accrochée) sont ensuite communiquées au serveur central d'exploitation de JCDecaux situé au service de Cachan au sud de Paris, pour leurs analyse et traitement postérieurs¹¹¹. La troisième fonction de la lame nous est décrite par l'un des Responsables Exploitation du Vélib', Pascal Garcia, qui signale que cette composante inscrit des types d'usage spécifiques qui sont difficiles à éviter pour les utilisateurs :

La forme de la lame n'est pas anodine, puisqu'elle remplit une fonction également importante, car elle est conçue pour servir de guide et s'accrocher correctement sur la bornette. La lame sert de guide pour les usagers, c'est une aide pour accrocher le vélo. Et même si l'usager ne sait pas trop, il suffit de pousser le vélo et il est guidé automatiquement. Il faut seulement suivre la forme de la lame et de la bornette pour savoir comment ça fonctionne.

¹¹¹ Ce centre d'analyse du Vélib' sera analysé plus en détails dans le chapitre consacré à la régulation.

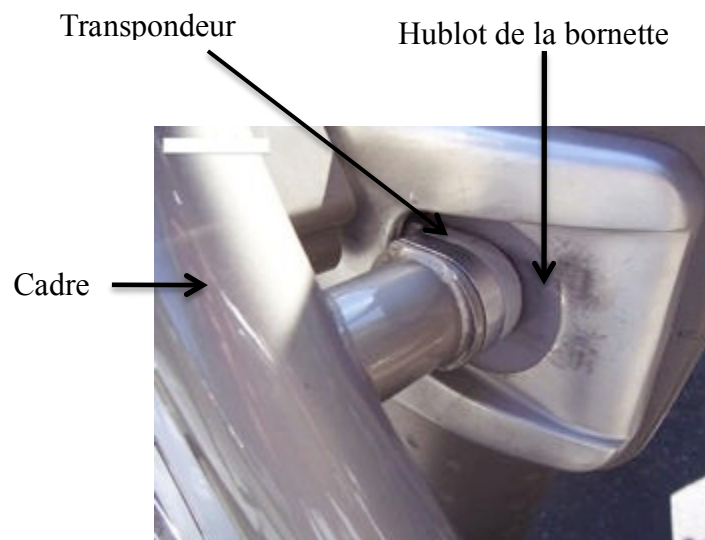


Figure 33 : Lame et hublot de la bornette

Pascal Garcia attribue à la lame des propriétés (en termes de conception, taille, position, etc.) qui facilitent et suggèrent l’usager la manière correcte d’exécuter l’action de « restitution du vélo ». Dans ce sens, la lame peut être décrite comme une *affordance* car sa conception apporte aux usagers la possibilité d’une bonne restitution du vélo. Le concept *d’affordance* a été développé par James Gibson (1986) dans son ouvrage *The ecological approach to visual perception* pour comprendre la relation qui s’établit entre un organisme et ce qu’offre un environnement. La théorie écologique de la perception de Gibson signale que les humains et les animaux non humains s’orientent par rapport aux objets dans le monde selon ce qu’il appelle les *affordances* : à savoir, les possibilités d’action que ceux-ci offrent (Scarantino, 2004). Cette notion d’*affordance*, ou prise, permet de ne pas dissocier la perception que nous avons des objets de l’activité que nous réalisons avec eux (Fornel 1993).

Ainsi, les *affordances* de la lame contraignent la flexibilité interprétative, en empêchant que les possibilités d’usage de cette pièce varient librement. Car elle offre aux usagers des manières de maintenir le vélo face à la bornette ; il s’agit d’une *disponibilité pratique* dans l’activité de restitution du vélo. La lame, dans ce sens, met en œuvre une véritable politique

d'accessibilité¹¹², en *invitant* l'utilisateur à mobiliser un savoir pratique et corporel indispensable à l'usage du service. Dans ce sens, cette pièce permet de cadrer l'expérience de l'utilisateur du Vélib', tant d'un point de vue spatial (la lame indique l'endroit où doivent être déposés les vélos) que temporel (c'est la lame qui indique le temps qu'il reste à l'utilisateur pour rendre son vélo).

Rappelons que l'une des innovations des systèmes de VLS de « troisième génération » réside dans les mécanismes qui obligent l'usager à restituer le vélo. La lame est l'élément qui concrétise cette obligation : l'objectif de la « restitution du vélo une fois le trajet terminé » se trouve contenu et indexé dans cette pièce rectangulaire d'inox, qui transmet les informations de ceux qui ne remplissent pas cette obligation, offrant ainsi une sécurité au système et aidant les usagers à réaliser le geste de « restitution du vélo ». Dans une certaine mesure, ce ne sont ni les forces de police ni les agents de maintenance qui décident qui sont les utilisateurs imprudents ou indisciplinés, mais la lame. Ce n'est pas non plus l'usager qui décide de qui laisse le vélo dans la bornette, mais l'information qu'envoie électroniquement le transpondeur assujetti à la lame lorsqu'elle entre dans la bornette.

Prenons un exemple concret, qui sera développé plus loin dans ce chapitre. De nombreuses controverses se produisent entre les usagers et les opérateurs du centre d'appel Vélib' à propos de la restitution des vélos dans les stations. Les clients se plaignent souvent d'avoir bien accroché leur vélo dans une bornette, et ne comprennent pas pourquoi leur compte d'abonnement continue à être débité malgré la restitution du vélo. De son côté, le centre d'appel ne trouve pas la même information dans son système, qui indique « vélo en location ». Ce problème, courant dans le programme, est généralement dû à une mauvaise lecture du transpondeur de la lame : soit le transpondeur n'a pas établi le contact avec le hublot de la bornette parce que la lame est tordue, soit la borne principale présente un dysfonctionnement et ne lit pas l'information de la lame.

¹¹² Nous utilisons cette notion dans le sens pragmatique développé par Isaac Joseph (2007a). L'accessibilité implique les prises, les ressources, les équipements, les objets techniques etc. qui rendent l'espace urbain intelligible et offrent une possibilité d'usage. Mais l'accessibilité requiert à la fois une performance, des compétences et capacités de chacun afin de bien utiliser les outils que l'espace met à disposition.

Les délégations, *affordances* et programmes d'action que transporte la lame font de ce composant un objet central dans le réseau Vélib'. Elle opère en tant que support articulateur des interactions qui donnent vie et continuité au système. Le même Responsable Exploitation cité plus haut la décrit de la manière suivante :

La lame est une pièce qui peut paraître inoffensive, mais derrière elle peut générer des incidents véritablement importants dans tout le système. C'est la pièce qui permet finalement d'unir le monde de l'exploitation avec celui des clients. C'est vraiment ce qui fait la jonction entre les utilisateurs, les vélos, les stations, et nous.

Ceci nous renvoie au rôle de coordination de la lame, en mettant en contact des champs d'action différents : celui des gestionnaires du Vélib' et celui des utilisateurs. Le réseau des vélos - stations, vélos, bornes, bornettes, centre d'appel, centre de régulation, usagers, location, etc. - dépend en grande partie du fait que cette petite pièce ait bien fait son travail. La lame apparaît ainsi comme un point essentiel à la coordination des différents acteurs de ce réseau. Cependant, comme nous le montrerons plus loin, tous les programmes délégués à la lame ont ouvert des espaces totalement inespérés d'exploration et des reconfigurations encore incertaines¹¹³.

3.3.2. Quand la lame d'accroche n'accroche pas.

Pendant la deuxième année de fonctionnement du programme, on a dénombré environ 8000 vélos volés et plus de 16 000 dégradés. Sur ces 16 000 Vélib' sujets au vandalisme depuis 2007, une moitié a dû être remplacée. L'icône de la mobilité durable s'est transformée en « *une nouvelle source de délinquance* » (Le Monde, 2009) et un sujet croustillant pour la presse internationale. Face à cette situation, il était clair que quelque chose facilitait ce vandalisme massif du système, et les causes de ces problèmes ne pouvaient pas être uniquement attribuées aux usagers.

¹¹³ Il nous semble important d'insister sur le fait que cette pièce n'a jamais été analysée en profondeur jusqu'au moment où elle a été mise en fonctionnement sur le terrain, ni par la Ville dans son cahier des charges, ni par les experts de JCDecaux lors de l'élaboration de la nouvelle technologie.

Différentes pièces du système ont commencé à présenter des dysfonctionnements (fourche, panier...), mais les responsables du Vélib' n'ont pas tardé à identifier un profil commun chez la majorité des vélos dégradés et vandalisés : la lame d'accroche cassée ou voilée. En reprenant les scènes de terrain décrites plus haut, dans les deux cas les agents de maintenance décrivent cette pièce comme un « indicateur » de vandalisme. Une pièce apparemment peu substantielle, jamais évoquée dans les négociations du cahier des charges, devient donc le principal problème du dispositif :

Nous nous sommes rapidement rendu compte que la lame cassait trop facilement, et la majorité des vélos vandalisés que nous trouvions avaient la lame arrachée, pliée, cassée... Il fallait faire quelque chose de manière urgente, mais il est certain qu'au début ce n'était pas facile de savoir s'il s'agissait d'une lame cassé par un usage normal ou par des gens mal intentionnés. (Responsable Exploitation, entretien personnel).

La difficulté pour identifier les causes de rupture de la lame - personnes mal intentionnées ou usage intensif - a naturellement amené à se demander si le problème avait une origine uniquement sociale (vandalisme pur et dur) ou s'il s'agissait d'un problème technique. D'autres questions ont découlé de celle-ci, à propos des formes d'usage du service, de type de public et des matériaux adaptés pour résister à l'usage intensif. Le seul élément clair, à ce moment-là, était une relative incapacité de la lame à émerger en tant qu'objet-frontière, c'est-à-dire à jouer son rôle consistant à unir usager et exploitant, bornette et borne, vélo et point d'attache.



Figure 34 : Lames cassées

La figure 34 montre une caisse remplie de lames cassées, réunies après une semaine de travail par les agents. Peu à peu, les responsables de l'exploitation du programme ont commencé à constater une association entre des actes de vandalisme et les lames de vélo cassées. Ce qui devait constituer une véritable contrainte, était devenu un élément facilitant la « privatisation » des vélos publics. Les trois fonctions de la lame (sécurité, information et guide pour l'utilisateur) se voyaient d'une certaine manière « retournées » par des usagers ou non usagers qui, avec un peu de force et d'astuce, parvenaient à décrocher un vélo de sa bornette, sans payer ni s'identifier.



Figure 35 : Vélo volé déposé à l'atelier du Vélib'



Figure 36 : Vélo volé déposé à l'atelier du Vélib'

La rupture de la lame permet aux utilisateurs de se servir du vélo Vélib' pour des usages absolument différents de ceux prévus par leurs concepteurs. Les figures 35 et 36 présentent des exemples de vélos Vélib' entièrement réappropriés et récupérés par les agents de maintenance sur le terrain. Ces vélos, l'un peint d'une couleur orangée et l'autre en violet foncé, ont perdu tout signe d'appartenance à la flotte Vélib'. Une fois la lame cassée, ces objets ont été adoptés selon les aspirations spécifiques de leur utilisateur, introduisant des changements techniques (le vélo violet ne présente pas les différents carters du modèle original), esthétiques (modification de la couleur) et fonctionnels (usage personnalisé d'un vélo public). Madeleine Akrich utilise le terme d'*extension* pour décrire une situation où « un dispositif est à peu conservé dans sa forme et ses usages de départ mais qu'on lui adjoint un ou plusieurs éléments qui permettent d'enrichir la liste de ses fonctions »

(Akrich, 2006 : 259)¹¹⁴. Ceci pourrait s'appliquer au cas de ces vélos Vélib' colorés et transformés : le principe du Vélib' - « prendre un vélo dans une station et le déposer dans une autre après 30 minutes d'utilisation » - est détourné pour faire du Vélib' un vélo d'usage personnel. S'il est bien entendu que le rapport des personnes et des outils techniques ne peut être réduit à la mise en œuvre des fonctions prévues par les concepteurs, nous sommes ici face à des cas délibérés de désobéissance¹¹⁵.

Le thème de la désobéissance et du vandalisme a pris une expression particulièrement radicale dans le cas de Velcom, le programme de VLS de Saint-Denis à Plaine Commune qui a été mis en service deux ans après le Vélib'. En septembre 2011, le programme a dû fermer pour une période provisoire après que la société JCDecaux ait considéré le nombre de vols et de dégradations trop élevé. Comme nous l'explique l'un des mécaniciens du dépôt de Saint-Denis :

À l'époque les agents arrivaient du terrain à l'atelier avec tous les cadres des vélos HS, avec les lames pliées... il a fallu changer tous les cadres. On a dû faire venir des nouveaux cadres du programme de Bordeaux pour remonter les vélos de Velcom. Maintenant il n'y a plus de vélos en circulation, et les usagers abonnés devront être indemnisés. (Entretien personnel)

Face à ces problèmes, le service a été renforcé (des puces électroniques ont été posées pour pouvoir localiser les vélos en cas de vol)¹¹⁶ et le 29 mars les responsables de JCDecaux ont décidé de remettre le système en circulation (250 vélos sur 450). Cependant, Velcom a de nouveau souffert de problèmes de dégradation et de vol, avec des cadres hors service et des lames cassées, les vélos devant être retirés de la circulation une seconde fois. À défaut d'avoir trouvé une solution définitive, il a été décidé de mettre fin à tout activité. Michel Bourgain, le maire (Vert) de L'Ile-Saint-Denis, indiquait à ce sujet : « *La technique du*

¹¹⁴ La dimension « créative » des êtres humains et la façon dont les individus interviennent et s'approprient les outils techniques ont donné lieu à une longue tradition d'études sur les usages, qui commence avec Michel de Certeau et « L'invention du quotidien » (1990) et est ensuite largement reprise par les études des sciences et technologies (Akrich, 1992, 1993 ; Oudshoorn and Pinch, 2003) et par la sociologie des usages des nouvelles technologies de l'information et de la communication (Flichy 2008).

¹¹⁵ Albert Ogien et Sandra Laugier (2011) définissent la désobéissance comme l'acte de refuser délibérément de se conformer à la loi.

¹¹⁶ Cette mesure a été prise après des négociations entre JCDecaux et Plaine Commune pour combattre les actes d'incivilité à l'encontre du système Velcom. Cependant, depuis le début elle a été rejetée par la Ville de Paris pour le système Vélib', considérant qu'il s'agirait d'une violation du droit à la vie privée des personnes.

Velcom, qui est une copie du Vélib' parisien, n'est peut-être pas adaptée à notre territoire. Cela ne veut pas dire que nous n'allons plus promouvoir l'usage du vélo » (Le Parisien, 2011). Actuellement, JCDecaux et Plaine Commune seraient en train de tester de nouveaux systèmes de sécurité pour décider de la continuité ou non du système. Il s'agit en particulier de nouveaux modèles de lame, que nous verrons plus loin dans ce même chapitre.

Face à ces événements, il était urgent de faire évoluer le service. Sur le plan commercial, JCDecaux avait déjà obtenu un premier avenant au contrat avec la Ville de Paris, dans lequel la Mairie s'engageait à verser 400 euros par vélo détruit ou volé. Mais l'environnement urbain a également rendu indispensable l'évolution du programme sur le plan matériel et technique. Il était nécessaire de rechercher des formes de manières d'endiguer la dégradation massive. Comment serait menée cette reconfiguration du système ? De quelle manière se déroulerait l'exploration de nouvelles solutions ?

3.3.3. Qu'est-ce que la sécurité du Vélib' ?

Après moins de deux années de fonctionnement, entreprendre un processus de *révision* du système Vélib' n'était pas évident. Ce n'était pas n'importe quelle pièce qui posait le plus de problèmes, mais la lame, l'artéfact qui fait qu'un vélo fait partie de la flotte de vélos en libre-service, et qui sert d'articulation entre le monde de l'exploitation et les usagers. D'autre part, il n'y avait aucune certitude sur le fait que les modifications matérielles conduiraient nécessairement à une réparation du comportement social (vandalisme). En effet, il existait même une possibilité que la modification de la lame puisse amplifier le problème au lieu de le contenir. La question était alors de savoir comment faire de la lame une solution et non plus un problème. Lorsque les choix techniques ont été adoptés, et que la technologie est en phase d'exécution sur le terrain, le prix à payer pour une révision des options est toujours plus élevé que celui que l'on aurait payé en phase de conception.

Concrètement, tout ceci a conduit à une renégociation du Cahier des Charges original du Vélib'. Dans ce document les autorités de Paris avaient établi le cadrage technologique du projet, avec les restrictions et exigences que l'entreprise exploitante devait respecter. Il est

important de s'arrêter un instant sur ce travail de « cadrage », largement mobilisé dans les études de sociologie de la technique¹¹⁷ et plus récemment dans les études portant sur l'économie (Callon, 1998). Dans l'un des articles pionniers en la matière, *The Social Construction of Bakelite* (1987), Wiebe E. Bijker soutient qu'un *technological frame* (cadre technologique) a pour finalité de résoudre les problèmes (*problem solving*) qui émergent dans une situation donnée, comprenant par « résolution de problèmes » un travail double : définir, en premier lieu, *ce qu'est* le problème, et, ensuite, quels sont les éléments les plus adaptés pour sa solution. Le cadrage technologique suppose alors une hétérogénéité d'opérations : la combinaison de théories, connaissances tacites, pratiques d'ingénierie, procédures de test (*testing procedures*) et essais spécialisés (Bijker, 1987 : 168). Les différentes entités qui composent le cadre technologique ne sont pas fixes, et elles se construisent au sein de processus de stabilisation du dispositif. Un cadre technologique dessine ainsi un cosmogramme, propose une certaine distribution des rôles et des fonctions du nouveau dispositif. Comme le suggère Callon (1998), en l'absence de cadrage, « *les états du monde ne pourraient être décrits et listés et, par conséquence, les effets des différents actions concevables ne peuvent être anticipés* » (p.17).

Si le vandalisme a bien conduit à une *révision* du cadrage technologique du Vélib', se pose la question de ce cadrage original. Autrement dit, de quelle manière se sont présentés les aspects liés à la sécurité et au vandalisme dans le cahier des charges ?

Un premier aspect porte sur la résistance des matériaux :

Les candidats devront proposer des matériels et matériaux extrêmement résistants. Par ailleurs, les différents éléments composant le dispositif de vélos en libre-service devront résister à un usage en extérieur¹¹⁸. Le dispositif devra donc résister à tous les aléas climatiques que connaît la capitale et aux risques de vandalisme. Le dispositif de vélos en libre-service ne doit pas permettre

¹¹⁷ Les analyses en sociologie des techniques ont montré la manière dont les documents utilisés dans les phases de conception d'un produit (modes d'emploi, maquettes, standards, cahiers des charges) opèrent comme coordinateur de l'action et médiateurs de la relation entre utilisateurs et concepteurs (Akrich et Boullier, 1991 ; Thevenot 1993). Akrich (1992) suggère qu'une grande partie du travail des concepteurs consiste à « inscrire » dans le contenu même du nouvel objet technique, une vision du monde.

¹¹⁸ Il convient de noter que l'on ne parle pas encore de Vélib' dans le Cahier des Charges, mais simplement du « dispositif de vélos en libre-service ».

l'utilisation du vélo par deux personnes, y compris dans le cas du transport d'un jeune enfant. Un « renouvellement de tout ou partie des équipements, notamment des vélos, en fonction de leur durée d'amortissement prévisible et de leur état de fonctionnement » était également exigé.

Ainsi, une série de caractéristiques techniques était établie pour les vélos ne soient pas facilement vandalisés : *« les différents câbles (frein, transmission, lumière, ...) sont dissimulés à l'intérieur du cadre et des éléments de protection afin de ne pas être accessibles aux usagers »*. De la même manière, la selle ne peut pas être retirée sans outils adaptés et résiste aux coups de cutter, et toutes *« les parties amovibles du vélo sont protégées par des dispositifs antivol »*.

Pour prévenir l'abandon des vélos lorsque les usagers ne trouvent pas de place pour les restituer, la Mairie a exigé dans le Cahier des Charges que tous les vélos soient dotés *« d'un dispositif antivol indissociable du vélo, permettant à l'utilisateur de verrouiller temporairement les vélos hors station pour un arrêt de courte durée. Le mode d'emploi du dispositif antivol devra être accessible sur le vélo de façon claire et immédiate »* (Cahier des Clauses Techniques Particulières 2007:27).

Les exigences relatives aux caractéristiques des bornes d'accrochage des stations tiennent une place importante dans le cahier des charges. En premier lieu, les stations devaient être conçues de manière telle qu'elles s'adaptent aux *« différentes configurations de l'espace public disponible (emplacements sur chaussée, sur trottoirs, esplanades et aires piétonnes, etc.) et les bornes d'accrochage d'une même station seront disposées dans le même alignement afin que tous les vélos soient orientés de la même façon »* (Cahier des Clauses Techniques Particulières, 2007:20)

Un autre élément concerne la conception des bornettes, dans lesquelles on insère la lame du vélo : *« les bornes d'accrochage permettront un accrochage et un décrochage des vélos intuitifs et aisés, compréhensibles par tout public, y compris les visiteurs étrangers à la Ville de Paris »* (p.20). Il est intéressant de souligner ce souci pour le caractère *« compréhensible »* des bornes d'accroche. Il était exigé que *« les bornes d'accrochage soient dotées de voyants lumineux indiquant le statut des vélos en station : vélo disponible, vélo non disponible, vélo en cours d'emprunt, bon retour, vélo correctement verrouillé. Au*

retour des vélos, les bornes d'accrochage émettront également un léger signal sonore indiquant le verrouillage correct des vélos » (p.21). Ce mécanisme permettrait à l'utilisateur de confirmer que la restitution du vélo a bien été effectuée.

Nous rappelons que dans ce Cahier des Charges, la Ville de Paris établissait ses exigences pour la mise en place de deux marchés : celui de la « l'entretien, la maintenance et la gestion d'un dispositif de vélos en libre-service » et celui de l'attribution d'espaces pour la mise en place de « mobiliers urbains d'information à caractère général ou local et accessoirement publicitaire ». Cependant, dans cette section nous avons souhaité nous concentrer uniquement sur les composantes liées à la sécurité du service, car c'est l'aspect qui s'est vu dépassé par les actes de dégradation et vandalisme.

Les spécifications que nous venons de mentionner fixent les normes de sécurité avec lesquelles devait fonctionner le dispositif sur le terrain. Elles inscrivent des principes d'action dans le monde du Vélib' afin de prévenir les épisodes de vandalisme.

Il faut dire que les exigences techniques du nouveau système de VLS n'ont jamais constitué le défi principal pour JCDecaux. Cet aspect était plutôt considéré comme un acquis. La multinationale avait déjà mis en service des dispositifs de VLS à Lyon et dans d'autres villes d'Europe avec d'excellents résultats. Il n'y avait, par conséquent, pas de motifs apparents permettant de s'attendre à un problème d'« adaptation » : il s'agissait en effet d'une technologie de « troisième génération » testée au niveau international. C'est la taille de la nouvelle infrastructure et les exigences de la Ville de Paris à la conception qui ont véritablement représenté une gageure pour JCDecaux. Enfin, il est important de souligner qu'à aucun moment la lame n'est évoquée dans les plus de 80 pages que contient le Cahier des Charges. Objet oublié ou objet négligé : dans un cas comme dans l'autre, le fait est que la lame brillait par son absence.

3.4. Explorer, représenter et reconfigurer le vandalisme

Comme nous l'avons signalé, initier un processus de révision d'un dispositif technique

n'est pas une opération facile¹¹⁹. Cela requiert, avant tout, un travail de mise en évidence : rendre visible et montrer matériellement l'existence de raisons, faits et preuves qui justifient la réalisation de ce processus de révision. Michel Callon (1991) appelle ceci un processus « d'identification des effets » : « *pour rendre manifeste et incontestable la simple existence de débordements ou de fuites, il faut un travail particulier, qui implique au minimum la mise en place de procédures d'observation et de capteurs* » (p.13). Dans le cas du Vélib' « *l'identification des effets* » était à la portée de tous : il s'agissait en effet de débordements matériellement quantifiables et visibles dans les rues de Paris.

Néanmoins, à la différence de certains cas où la question polémique est de savoir si effectivement *quelque chose* a débordé¹²⁰, pour le Vélib' la problématique était d'identifier les *sources* de ces débordements et les expliquer. Pour cela, la mise en place d'un récit, d'une narration qui justifiait la manière dont on allait réviser le dispositif, était nécessaire. Comme l'affirme de nouveau Callon (1991), « *modifier un élément, c'est-à-dire le définir différemment, suppose que l'on s'engage dans un processus de retraduction généralisé* » (p.31).

En nous fondant sur une longue entrevue avec Anthonin Darbon - Directeur d'exploitation de Cyclocity France¹²¹ et l'un des responsables les plus hauts placés du service Vélib' à Paris - nous allons décrire dans cette section la manière dont JCDecaux introduit une interprétation du vandalisme dans sa réflexion. L'idée est ici de suivre le raisonnement technico-politico mené par la multinationale pour interpréter les débordements. L'intérêt n'est pas d'infirmer, évaluer ou vérifier la véracité des raisons esquissées par notre interlocuteur, mais de décrire les circonstances, justifications et formes de constitution des

¹¹⁹ D'après Livet (2002), un processus de révision commence lorsque l'on se rend compte qu'il existe un différentiel réitéré entre nos attentes et la réalité. C'est pourquoi il indique que la révision constitue avant tout une révision de nos croyances.

¹²⁰ Un autre exemple qui vient illustrer ce type de controverses est celui analysé par Yannick Barthe (2010). À partir de l'étude des vétérans des essais nucléaires français et de la controverse autour de leur impact sanitaire, il analyse le travail effectué par ces groupes pour rendre manifeste, et incontestable, les liens de causalité entre les faits et les dommages.

¹²¹ Cet entretien a été mené le 12/07/2012 dans les bureaux du Vélib' à Cachan.

épreuves élaborées par l'entreprise pour comprendre les épisodes d'incivilité¹²². Nous laisserons de côté la prétention de produire un discours plus vrai que celui de notre interlocuteur. Autrement dit, et pour reprendre le vocabulaire de Shapin et Schaffer (1993), nous cherchons à décrire la *technologie littéraire*¹²³ mobilisée par l'un des porte-paroles les plus qualifiés de JCDecaux pour encadrer les épisodes de vandalisme. Nous ne poursuivrons pas l'idée de dévoiler dans le discours d'Anthonin Darbon les véritables causes et motifs des actes de vandalisme, comme si les raisons de la dégradation du programme pouvaient être trouvées indépendamment des instruments mobilisés par les acteurs impliqués dans l'affaire. Nous souhaitons au contraire comprendre les mécanismes et instruments mobilisés pour apporter une intelligibilité à l'un des événements les plus critiques de la biographie du dispositif. Ses interprétations se placent dans le champ du vraisemblable, pas de la vérité, et c'est pourquoi elles doivent être évaluées pour leur efficacité à se constituer comme un discours légitime autour des événements vécus par le Vélib'.

3.4.1. Le Vélib' comme l'un des petits bijoux du mobilier urbain de Paris

Pour Anthonin Darbon, la principale source de ces débordements se trouve dans le passé du Vélib', autrement dit dans le cadrage qu'a exigé la Ville de Paris pour la mise en circulation du service de VLS :

Au départ nous répondons à un cahier des charges, c'est-à-dire que l'entreprise doit répondre précisément à toutes les contraintes établies dans ce document. Par exemple, la Ville de Paris exigeait dans ce cahier des charges que le vélo pèse au maximum 22 kilos. Le vélo que nous avons pesait 24 kilos, parce que nous l'avions fait progresser pour être plus robuste pour Paris. (Entretien avec le directeur d'exploitation de Cyclocity France)

¹²² L'une des définitions qu'établissent Boltanski et Thévenot (1991) de la notion d'épreuves se réfère au moment où les acteurs « montent en généralité », autrement dit le moment où les personnes font preuve de leurs compétences pour sortir du singulier et se situer dans le général (p.19).

¹²³ Shapin et Schaeffer construisent leur étude historiographique de la controverse de Boyle de Hobbes datant du XVIIème siècle à partir de l'étude de trois « technologies » (matérielle, sociale et littéraire). La « technologie littéraire » se réfère au travail d'éloquence, de mise en récit et d'articulation que doivent produire les expérimentateurs sociaux pour convaincre leurs différents auditoires.

Le poids du vélo apparaît comme un premier élément de controverse. D'après notre interlocuteur, JCDecaux aurait conçu un vélo « *plus robuste pour Paris* », prévoyant justement des usages plus intensifs dans la capitale que dans d'autres lieux où la technologie était déjà développée. Cependant, l'offre de JCDecaux dépassait le poids autorisé par la Ville de Paris, élément qui mettait en danger les prétentions de la multinationale à gagner le marché de VLS.

Si nous avons proposé un vélo de 24 kilos la Ville de Paris ne nous aurait pas retenus, donc nous avons dû alléger le vélo et le faire baisser jusqu'à 21,5 kilos. Mais qu'est-ce qui s'est passé ? Au démarrage du Vélib' ça a été très compliqué pour la mécanique du vélo qui s'est beaucoup cassée. Fourche cassée, cadre plié, panier cassé, et surtout lame cassée. Tout ce qui s'est cassé au démarrage du Vélib' c'était les pièces que nous avons redessinées avec deux objectifs clairs : diminuer le poids et améliorer le design du vélo.

La très grande importance octroyée au design du vélo aurait occulté la question de sa résistance. Comme le suggère Anthonin Darbon, les épisodes de vandalisme s'étaient faits omniprésents après deux ans de fonctionnement du programme, et les différentes pièces du système montraient des failles qui auraient pu être évitées avec une conception moins légère. Il est intéressant de noter qu'à la fin de la section « caractéristiques des vélos », le Cahier des Charges (qui établit les normes de sécurité décrites plus haut), une note insiste sur l'importance du design :

Tous les éléments précités sont nécessaires, mais des solutions doivent être trouvées pour ne pas alourdir le design du vélo (notamment au niveau de l'épaisseur du cadre, des éléments de protection et du panier) ni alourdir le poids du vélo (p.18)

Pour JCDecaux, ce serait la subordination à la valeur esthétique qui aurait facilité l'entrée du vandalisme et de l'incivilité. La réalité urbaine de Paris mettait en évidence qu'il valait mieux avoir des vélos solides plutôt que confortables et ergonomiques :

Dans une certaine mesure, les exigences esthétiques de la Ville de Paris nous ont obligés à un design plus léger mais moins robuste. Par exemple la fourche au début était très belle, super fine, mais elle ne tenait pas ! Donc qu'est-ce que nous avons fait depuis trois ans ? Chaque fois nous avons convaincu la Ville qu'il était effectivement mieux d'avoir un vélo solide et disponible plutôt qu'un vélo esthétique mais trop fragile. Mais ça a été très compliqué de faire ça, très difficile de convaincre, parce qu'évidemment nous parlons de Paris, ville qui se

préoccupe beaucoup de l'esthétique, mais après la réalité a montré qu'il était nécessaire de renforcer nos vélos.

L'objectif consistant à présenter le Vélib' comme une icône écologique de Paris a amené les exigences esthétiques du nouveau système de transport à être extrêmement élevées. L'appel d'offre du Vélib' était en grande partie déterminé par l'esthétique et l'élégance du nouveau système de transport. Ce n'est pas par hasard si JCDecaux a eu recours à l'expertise de l'un des designers français les plus reconnus à l'époque, Patrick Jouin, pour l'élaboration du Vélib' : ceci a constitué l'un des facteurs qui a joué en la faveur de la multinationale française pour se voir attribuer le marché face à son concurrent le plus sérieux, l'entreprise étatsunienne Clear Channel¹²⁴. Dans un entretien, Patrick Jouin explique l'importance qu'a eue l'esthétique dans sa conception du nouveau mobilier urbain de Paris.

Il y a déjà, dans la ville, plein des petits bijoux de mobilier urbain. Donc l'idée était de s'installer dans une histoire du mobilier urbain, avec un état d'esprit aussi de la ville, qui apporte beaucoup d'attention à ce mobilier urbain, car c'est une vitrine dans le monde entier, pour les touristes, pour nous... C'était un pari pour que Paris soit une des villes les plus belles du monde. Donc on a un souci de qualité très fort et on est venus s'inspirer de toute cette histoire. La contrainte qui a été la plus importante pour moi, c'est trouver une harmonie entre tous les éléments, que ce soit une bonnette, la borne, ou le mobilier d'affichage. Il fallait réussir à faire que tout ça soit de la même famille, que ça sorte de la même idée, sachant qu'à chaque fois l'usage est différent. (Vidéo promotionnel Vélib', JCDecaux, 2007)

La pertinence esthétique atteinte par le dispositif Vélib' a fait qu'en mai 2010, à l'occasion d'une exposition au Centre Pompidou consacrant le travail du designer Patrick Jouin, le dispositif de VLS parisien a été choisi dans la série de projets présentés. Le catalogue de l'exposition décrit le concepteur comme quelqu'un qui n'intervient pas seulement dans les espaces intimes, mais aussi « avec les équipements urbains parisiens, l'espace le plus public de la rue ». Le design du Vélib' est décrit de la manière suivante :

¹²⁴ Il serait intéressant d'analyser comparativement la version du dispositif de VLS offerte par Clear Channel à la Ville de Paris (qui, en première instance, avait remporté l'appel d'offre), et d'étudier la manière dont étaient prévus les aspects de sécurité et design du mobilier urbain. Raconter l'histoire du Vélib' « comme si » Clear Channel avait remporté le marché de VLS représente sans aucun doute un défi méthodologique (et symétrique) valide, mais qui ne rentre pas dans le cadre des possibilités de la présente thèse.

Patrick Jouin a conçu son intervention sous le signe de la métaphore végétale : les bornes de location et les points d'attache des vélos de chaque station évoquent en effet, par leurs silhouettes et leurs découpes, les lignes courbes des herbes. C'est de la part du designer également une forme d'hommage à Hector Guimard dont les lignes courbes inspirées de la végétation ont puissamment marqué le visage de Paris au début du XXe siècle et jusqu'à aujourd'hui. (Dossiers pédagogiques, L'exposition Patrick Jouin- La substance du design, Centrepompidou.fr, 2012)

Quasiment au moment même du pic de vandalisme du système de VLS parisien, se tenait une exposition dans l'un des musées d'art contemporain les plus prestigieux au monde vantant les vertus esthétiques du dispositif Vélib' : paradoxalement ou non, le service de vélos devait répondre à un modèle non seulement fonctionnel, mais touchant également au patrimoine de la ville. Chaque composante du programme (poids, couleur, design, etc.) devait être en harmonie avec cette longue histoire architecturale. La ville de l'art et la plus touristique au monde ne pouvait pas se payer le luxe d'installer une infrastructure jurant avec son passé. La technologie devait prendre part de manière constitutive au paysage patrimonial de l'une des plus belles villes du monde.

3.4.2. Qu'est-ce qu'un bon vélo ?

Cependant, l'importance attribuée au poids et au design de la flotte de vélos ne tenait pas seulement à la conservation d'une histoire de mobilier urbain. Pour Anthonin Darbon, certains aspects politiques jouaient également en faveur du choix de vélos légers. La Ville de Paris se serait laissé influencer par l'opinion des groupes militants du cyclisme, qui prêchaient pour une flotte de vélos en libre-service les plus légers possible :

Le cahier des charges de Paris était complètement unique, extrêmement exigeant, extrêmement précis, et nous n'avions pas d'autre choix que d'y répondre. Et nous avons bien sûr posé la question de la possibilité de concevoir un vélo plus solide, mais la réponse a été non, et pourquoi ? Parce que certaines personnes, surtout les militants du vélo, disent que le poids du vélo est un frein à son usage, et faire des vélos très lourds pourrait décourager les gens de l'utilisation du système.

Nous voyons une nouvelle chaîne explicative qui entre en scène. Nous sortons ici du plan esthétique et entrons dans celui de la commodité et fonctionnalité. Ainsi, des conceptions erronées de ce qu'est un vélo pratique et des conditions qui permettent son utilisation massive auraient amené à privilégier un type de vélo sur un autre. Pour les groupes

militants, si réellement le programme Vélib' souhaitait devenir un moyen de transport massif, accessible aux personnes non habituées à l'usage du vélo en ville, devait offrir des vélos légers. Pour JCDecaux, au contraire, le poids du vélo n'est pas nécessairement un obstacle pour se déplacer correctement, ou un élément qui pourrait démobiliser le public à l'usage du service.

Quand on roule en vélo, le poids du vélo est sur la route, donc vous ne le sentez pas. Si vous roulez sur une surface plane, le poids du vélo n'a pas une importance majeure, en tout cas les deux ou trois kilos vous ne les sentez pas. Vous sentez le poids quand il y a une côte, mais sinon c'est la route qui supporte le poids, pas vous.

Le poids n'est pas déterminant de la commodité d'usage du vélo, car la charge se distribue et se stabilise entre les différents éléments, autrement dit, tout le poids n'est pas supporté par les jambes de l'utilisateur. Rappelons que les différentes conceptions du vélo et de ses conditions d'usage a été un sujet de controverse depuis le début du projet Vélib'. Certains groupes écologistes et militants du cyclisme ont critiqué le projet pour sa nature privée, mais aussi à cause du modèle de vélo derrière le programme. Le thème du poids s'inscrit dans cette lutte, et le Vélib' est toujours perçu par de nombreux groupes militant comme un objet étranger au véritable monde du vélo. Pour la multinationale, ce sont ces intérêts déformés et partiels qui ont fait courir des risques au système :

Certaines personnes n'ayant aucune véritable connaissance du vélo ont mis en danger le système, et effectivement comme vous le savez la majorité des vélos ont été vandalisés la première année, cassés en deux, des cadres voilés, des milliers de vélos inutilisables. Et tout ça parce que les vélos étaient trop fragiles, tout simplement.

Cette critique – liée à l'influence qu'a exercée certains groupes militants sur la conception légère des vélos – nous renvoie à la célèbre notion de Pinch et Bijker (1984) de *social group concerned*¹²⁵. Avec ce concept, les auteurs essaient de montrer que les éléments et caractéristiques qu'adopte un artefact ne sont pas seulement le résultat des négociations

¹²⁵ La notion de *social group concerned* présente certaines similitudes avec le concept de public développé par J Dewey (2010), dans le sens où la formation de publics émerge uniquement à partir de processus de problématisation. Autrement dit, les publics se constituent à partir de l'apparition d'une préoccupation face à une situation problématique ou *issue*, qui requiert la mobilisation de ressources pour rechercher une solution. Sans problématisation, aucun public ne se forme.

menées avec une communauté de techniciens et de spécialistes (*core set* ou noyau central), mais aussi avec des groupes parties prenantes, qui peuvent des usagers, journalistes, politiques, entre autres. Dans cette perspective, l'analyse doit montrer la « *flexibilité interprétative* » dudit artéfact, en reconstruisant les signifiés que lui attribuent les différents groupes sociaux concernés. Un dispositif s'établit, devenant une boîte noire, à mesure que les signifiés attribués à l'artefact s'homogénéisent.

L'analyse que propose Anthonin Darbon fait apparaître cette dimension *interprétative* de l'artefact Vélib', en particulier pour ce qui concerne le signifié que donnent les groupes militants au poids du vélo. Pour Bijker et Pinch, un *social group concerned* ne se définit pas *a priori*, mais il apparaît lorsqu'un groupe de personnes articule un problème (1984 : 414). Autrement dit, la formation de groupes concernés ne peut pas être séparée de la définition de sujets de controverse (*issues*). Dans le cas qui nous intéresse, le problème pour les groupes militants était le poids du vélo, car il pouvait constituer un obstacle à la pratique du vélo. JCDecaux critique une trop large ouverture du *core set* (de spécialistes et techniciens) à l'opinion de groupes ayant une conception erronée du vélo public, qui aurait ainsi fait courir des risques au service.

3.4.3. Les objets qui résistent

Pour la multinationale JCDecaux, cela relevait de l'évidence : la multiplication des débordements (des milliers de vélos vandalisés) était le résultat d'une constitution peu solide des différents composants du système. Ce n'était pas nécessairement des motivations idéologiques ou sociales (ressentiment social, délinquance généralisée, critique envers l'entreprise capitaliste...) qui expliquaient les actes d'incivilité. Ceux-ci doivent avant tout être compris en considérant la matérialité vandalisée, dénaturée, réappropriée, cassée. Pour JCDecaux, le vandalisme était rendu possible par l'existence non pas de pulsions destructrices dans la population, ni d'un ressentiment souterrain des banlieusards - comme l'ont fréquemment signalé les médias et d'autres acteurs impliqués dans le projet -, mais bien par celle de différents éléments matériels et techniques peu résistants. Ainsi, la multinationale ne considère pas le vandalisme comme autre chose que le produit d'une composition socio-matérielle (où se mêlent des considérations esthétiques, des intérêts, etc.) mal implantée, incapable d'opposer une réelle résistance à une ville comme Paris.

Et ce problème de casse a véritablement mis le Vélib' en danger, parce que quand on disait que la première année il y a eu 8000 vélos vandalisés, c'est aussi 8000 vélos qui étaient vandalisables facilement, qui n'opposaient pas beaucoup de résistance aux actes d'incivilité des gens, parce que c'était des vélos trop fragiles.

JCDecaux décrit et situe le vandalisme du point de vue des vélos, considérant que ce sont eux qui manifestent peu de résistance. La constitution de l'épreuve n'est pas élaborée à partir des intentions et motivations des personnes qui vandalisent, c'est-à-dire qu'il y a un effort pour réintroduire les objets dans la justification. La genèse des débordements serait principalement technique. Ainsi, ce seraient les modifications technico-matérielles - et non pas les campagnes de sensibilisation menées par la Ville de Paris - qui auraient permis d'étouffer les épisodes de vandalisme.

Et si le vandalisme a fortement diminué depuis un ou deux ans, on peut se demander si ça tient au fait que les gens vandalisent moins qu'avant, ou si c'est parce que le vélo est plus solide. Et mon hypothèse c'est qu'en faisant des vélos plus résistants et robustes, on trouve moins de vélos cassés dans la rue, et moins de vélos cassés ça amène les gens à respecter plus le système, parce que vous voyez un vélo cassé, vous allez casser celui d'à côté. Donc c'est en faisant un vélo plus solide qu'on se trouve aujourd'hui avec moins de vandalisme, c'est-à-dire cadre, lame, borne, etc. renforcés.

Indépendamment de l'intérêt de JCDecaux à défendre ce point de vue, il apparaît clairement que la multinationale s'oppose à réduire le problème de la dégradation et du vandalisme à un problème social, en proposant une théorie des débordements que l'on peut qualifier de matérialiste : la stabilité du programme Vélib' dépend de sa solidité matérielle. Plus qu'un « déterminisme technologique » (le changement social serait déterminé par le changement technologique), c'est l'évidence des effets qu'Anthonin Darbon met en relief dans sa description : certaines pièces résistent plus que d'autres, et plus il y a résistance, moins il y a d'incivilité. Le vandalisme met ainsi en jeu le degré de résistance des matériaux. C'est par conséquent au moyen d'un renforcement de ses composantes que le Vélib' va obtenir une plus grande sécurité et stabilité sociale. C'est l'agentivité des objets, leur capacité à agir et faire agir qui doivent être considérées dans cette histoire du vandalisme. C'est là que réside la spécificité, selon le porte-parole de JCDecaux, des débordements du Vélib'. Si l'on se réfère à la démonstration de Madeleine Akrich (2007), selon laquelle une grande partie des choix techniques faits par les concepteurs tient à la question de savoir quels aspects peuvent être délégués à la machine et lesquels peuvent être

laissés à l'initiative humaine, il est clair que pour JCDecaux la responsabilité du vandalisme ne peut être laissée à la conscience sociale des usagers et doit être prise en charge par les machines et la robustesse des matériaux.

3.4.4. Renégocier et renforcer les composants

C'est ce constat qui a conduit JCDecaux à réviser le Cahier des Charges avec la Ville de Paris, entamant un processus de reconfiguration qui se poursuit jusqu'à aujourd'hui. Après avoir identifié les sources du vandalisme et les facteurs responsables, il ne restait plus qu'à commencer un processus d'« exploration des débordements » - comme le dirait Michel Callon (1998) - qui consistait à convaincre la Ville de Paris de la nécessité de renforcer certaines pièces, bien que cela entraîne une augmentation du poids du vélo. La question du poids, de l'esthétique et de l'ergonomie des vélos est passée au second plan après que plus de 16 000 vélos (sur un parc de 20 000 vélos) ont été dégradés ou vandalisés, car le système courait le risque d'être catalogué comme un échec. Face à l'évidence, la Mairie de Paris n'a pas eu d'autre alternative que d'accepter les propositions faites progressivement par JCDecaux pour rétablir le programme.

Nous nous sommes rendu compte qu'il fallait renforcer les vélos si nous voulions maintenir le système en vie, mais toute modification faite sur un vélo doit être validée par la Ville, mais on ne l'a pas toujours fait, parce qu'à certains moments de crise nous avons pris la décision de faire des modifications sans la permission de la Ville, et une fois que c'était fait nous informions la Ville et on leur disait "« vous voyez qu'on avait raison ». Parce qu'effectivement il fallait convaincre, et pour convaincre des fois mieux vaut mettre les gens devant le fait accompli.

Chaque modification dans le système impliquait une étude préalable par JCDecaux - comme nous le verrons dans la section suivante -, un travail de test des matériaux sur le terrain, une analyse sociologique des usagers, des conversations avec les agents de maintenance, et finalement la validation de la Ville de Paris. Tout comme des expériences scientifiques menées en laboratoire – où l'on met à l'épreuve des faits pour ensuite les infirmer ou les vérifier – les responsables du Vélib' devaient introduire des modifications en suivant différentes procédures.

Alors à partir de ce constat, il y a eu un processus continu d'amélioration du système, de renforcement des pièces. Naturellement ça n'a pas été un

changement d'un seul coup, mais un travail progressif grâce au travail que nous faisons dans les ateliers de détection d'anomalies, de tests, de conversation avec les agents, d'observation des vélos, et de validation avec la Ville. Et une fois tout ça déterminé, nous devons lancer des actions auprès des ingénieurs du bureau d'étude, pour faire en sorte que le vélo, l'informatique, les bornes etc. évoluent et deviennent toujours plus solides et résistants.

Les responsables chez JCDecaux répètent fréquemment que le Vélib' de 2007 est complètement différent du vélo actuel. Très nombreux sont les composants - pour la plupart de manière imperceptibles pour l'utilisateur - qui ont évolué pour mieux résister à l'environnement. Parmi les pièces les plus importantes qui ont évolué, on trouve la fourche, le cadre, le panier, le guidon et la lame.



Figure 37 : Vélo Vélib' avec des composants de première génération

La figure 37 montre un vélo Vélib' stationné dans le dépôt de Saint Denis, récupéré par les agents de maintenance après leur journée de travail. Les mécaniciens du dépôt se réfèrent à ce vélo comme s'il s'agissait d'une espèce en voie d'extinction, car il s'agit d'un vélo entièrement équipé des composants de la première génération de Vélib'. Il ne reste quasiment aucun vélo en circulation avec ces caractéristiques, car presque toute la flotte a été modifiée.

Voyons plus en détails certains des éléments de la première génération qui ont été modifiés. Le guidon cassé que l'on voit sur la figure 37 est de la première génération. Comme pour le

système de Lyon, les guidons des Vélib' étaient creux, couverts par un carter à travers lequel passent les câbles de frein. Cependant, au bout de deux ans, ce type de guidon a dû évoluer pour améliorer sa résistance, en introduisant une petite épaisseur à l'intérieur (voir figure 38). Bien qu'étant un vélo à usage urbain, le Vélib' a un guidon équivalent en robustesse à celui d'un vélo tout terrain, conçu pour résister à des descentes en terrain escarpé. Actuellement il est possible avec le guidon du Vélib' de descendre des escaliers, activité que de nombreux usagers effectuent.



Figure 38 : Tube de guidon renforcé

La fourche a également dû évoluer, car celle de la première génération était facilement voilée. Ceci a conduit à la fabrication de tubes plus épais pour lui apporter une plus grande solidité (voir figure 39).



Figure 39 : Fourche avec des tubes solidifiés

Anthonin Darbon évoque avec humour le cas du panier, un élément qui selon lui n'était pas censé poser problème puisqu'il s'agissait d'un accessoire conçu normalement pour transporter des objets légers.

Prenons l'exemple du panier, qui peut paraître banal, certaines personnes s'étant même opposées à ce que l'on en mette sur les vélos pour les alléger. Mais le panier original était fragile, et nous nous en sommes rapidement rendu compte. Mais quand on dit fragile, on parle d'un panier dans lequel on peut mettre 15 kilos, ce qui est beaucoup si l'on y réfléchit. Mais le panier se cassait facilement, et pourquoi d'après vous, Parce que les gens s'asseyent dedans pour discuter, ou montent à deux sur un vélo, et si votre fiancée fait 50 kilos, elle casse le panier.



Figure 40 : Panier de 1^{ère} et 2^{ème} générations

Comme on peut l'observer sur l'image, le panier a dû être renforcé, en épaississant la grille et en introduisant un sixième montant, ce qui a permis de diminuer les cas de dégradation. Néanmoins, les pièces qui sans doute ont provoqué le plus de problèmes pour le système, et de manière directement liée aux actes de vandalisme, sont le cadre et la lame, que nous décrirons en détails plus loin.

3.4.5. Coproduire

Avec le vandalisme, l'espace expérimental du Vélib' s'est vu profondément modifié : il a fallu réorganiser le protocole avec la Ville de Paris, renforcer les vélos et les pratiques de maintenance dans la ville. La conception du dispositif Vélib' a dû s'adapter à un environnement urbain désormais défini par les responsables comme agressif et violent. De sorte qu'en proposant des modifications techniques du système, JCDecaux redéfinissait à la fois les caractéristiques sociale¹²⁶ de l'espace de fonctionnement du programme. Peu à peu la technologie Vélib' a re-spécifié son environnement urbain, qui est passé d'un espace paisible de déplacements à un espace de lutte et de résistance.

¹²⁶ Nous utilisons les termes social et technique entre guillemets pour indiquer le caractère problématique, controversé et négociable de ces notions. Autrement dit, le social et le technique pour le Vélib' ne seront pas pris comme des catégories préexistantes aux supports d'énonciation et d'explicitation (voir Callon 1986).

Je dirais que l'état du vélo Vélib' tel qu'il existe aujourd'hui est conçu pour un usager relativement brutal, et grâce à toutes les évolutions que nous avons réalisées je crois que maintenant nous sommes capables d'aller dans des villes très vandalisées. Paris a complètement changé notre conception.

Il est intéressant d'observer la manière dont sont redéfinis Paris aussi bien que le Vélib' à travers les actes de vandalisme : les deux entités acquièrent de nouvelles caractéristiques, les pièces sont renforcées pour résister à d'autres types d'usage et de ville, et sémantiquement on ne parle pas seulement de « Vélib' écologique » mais aussi de « Vélib' vandalisé ». Anthonin Darbon établit dans son récit une sorte de concomitance réciproque entre les effets « techniques » et « sociaux » de l'évolution du programme. Pour reprendre le vocabulaire de David Bloor (1976), JCDecaux propose une interprétation symétrique du vandalisme et de son évolution :

Nous avons rapidement réalisé qu'à partir du moment où nous installons le service dans les rues, nous transformons le comportement des gens et la ville de manière importante, mais nous constatons aussi un processus inverse et parallèle, c'est-à-dire que la vie du service est transformée par le comportement des gens et de la ville, et modifie la conception de notre matériel en permanence.

Cette manière d'ordonner l'histoire du vandalisme que propose Anthonin Darbon - autrement dit, l'attribution de causalités et d'effets - met en scène une forme de co-production : c'est Paris et le Vélib' qui se redéfinissent à travers une dynamique permanente de débordement et de cadrage. L'infrastructure de transport et la ville de Paris s'entrecroisent mutuellement, et aucune des deux entités ne semble préexister en dehors des agencements produits dans ce processus de coproduction permanente. L'écologie urbaine et le projet de VLS échangent leurs propriétés et leurs effets pour s'assembler l'un à l'autre.

3.5. Les différents modes d'existence de la lame

Revenons à l'analyse de la pièce énigmatique que nous suivons depuis le début de ce chapitre : la lame d'accrochage. Nous avons déjà évoqué sa fonction, certains antécédents de son histoire et la place centrale qu'elle a dans les dénommés actes d'incivilité.

Nous nous proposons maintenant de décrire la chaîne des évolutions de la lame, et la manière dont, en circulant, elle participe de la définition d'un certain type d'environnement

sociotechnique, toujours incertain et difficile à stabiliser. Dans l'espace expérimental du Vélib' - qui comme nous l'avons vu a été déstabilisé par les actes de vandalisme - la lame est l'un des principaux protagonistes. C'est pourquoi nous souhaitons réécrire l'histoire du vandalisme du point de vue de cet acteur, en montrant ce que la lame dit et fait faire. Nous référant à Kopytoff (1986), nous voulons suivre les possibilités et propriétés biographiques de cette composante, et la manière à travers laquelle elle a redéfini le territoire d'action du Vélib'¹²⁷. Pour reprendre le vocabulaire de Carlo Ginzburg (1989), la lame constitue pour nous un *indice*, une trace à interpréter pour comprendre l'évolution conjointe du système Vélib' et de son environnement. Notre objectif est de prendre au sérieux la carrière de cette composante, et de mettre en lumière son rôle en quelque sorte réflexif et performatif.

3.5.1. « Je l'avais rendu mon vélo ! »

L'un des problèmes les plus fréquents liés à la lame se produit lorsque celle-ci n'est pas bien raccrochée à la bornette. Malgré les efforts déployés par les promoteurs du service pour éduquer les usagers - principalement à travers les « stations de démonstration » -, dans les premières années de nombreux utilisateurs se sont plaints d'avoir été facturés du montant de la caution (150 €) alors qu'ils assuraient avoir bien raccroché leur vélo. En décembre 2010, un groupe d'usagers a même porté plainte contre la société JCDecaux devant le Tribunal d'Instance de Courbevoie, reprochant à la multinationale d'avoir prélevé abusivement le montant de la caution. De son côté, JCDecaux justifiait l'encaissement de la caution du fait que son système informatique avait enregistré des vélos non restitués. En effet, si les vélos ne sont pas restitués dans les 24 heures, l'entreprise a le droit d'encaisser la caution.

Cette situation a conduit à une modification du fonctionnement de la lame, y ajoutant une nouvelle spécification. À l'origine, chaque fois qu'un client introduisait la lame du vélo dans la bornette, le voyant lumineux du point d'attache passait du vert à l'orange - signe d'un échange d'information - puis de nouveau au vert. C'était cette lumière verte sur la bornette qui indiquait à l'utilisateur que son vélo avait bien été enregistré comme rendu. À

¹²⁷ Kopytoff signale que suivre la biographie des choses constitue une méthode qui permet de mettre en lumière ce qui resterait autrement obscur (1986 : 67).

l'inverse, si l'enregistrement du retour du vélo ne s'était pas fait correctement, le voyant passait du vert à l'orange puis au rouge.

Cependant, il apparaît que l'un des problèmes les plus courants est que certains clients ne savent pas que ce triple changement de lumière sur la bornette indique la bonne ou mauvaise restitution du vélo. L'utilisateur part vers sa destination, après avoir laissé son vélo, sans vérifier si le voyant lumineux devient vert ou rouge, ce qui permet à une personne mal intentionnée de retirer le vélo par la suite s'il n'était pas resté bien accroché. C'est ce type de micro-événements qui était la cause du vol de milliers de vélos pour JCDecaux.

Face à ce constat, JCDecaux a mis en place une innovation afin d'obliger le client à prêter une plus grande attention à ce qui se passe avec la bornette lorsqu'il y introduit la lame. Le problème pour les exploitants du service consistait à trouver une manière d'éduquer les usagers à la correcte réalisation du geste de « restitution du vélo ». Pour cela il devait chercher la manière de capter plus fortement l'attention du client face à l'action qui est menée entre la lame et la bornette. Ainsi, en 2010 les concepteurs ont introduit des bips sonores d'une durée de 20 secondes pour indiquer à l'utilisateur qu'un vélo est mal enclenché. Ce n'est désormais plus seulement la lumière rouge qui indique un problème, mais aussi un bip qui peut être entendu à 10 mètres de distance de la bornette. Il s'agissait de doter de cette manière le transpondeur de la lame d'une nouvelle fonctionnalité consistant à « gêner » l'utilisateur avec un bruit, pour l'obliger à déplacer son attention sur le point d'attache. Le Responsable SI d'exploitation du Vélib', Fadi Claudio, et l'un des responsables de cette application, nous explique les effets pragmatiques de cette innovation :

Grâce à la modification du logiciel de gestion du bip sonore, nous avons moins de cas de vélos mal enclenchés. Maintenant quand la lame du vélo est mal accrochée, la bornette émet des bips en continu pendant 20 secondes, ce qui laisse le temps à l'utilisateur de raccrocher le vélo et de bien vérifier son action. Cela n'existait pas au début du Vélib'. Et depuis que nous avons mis ça en marche nous avons beaucoup moins de réclamations de la part des usagers et une plus grande conscience de leur responsabilité.

Le bip sonore est en effet une manière de faire travailler un peu plus l'utilisateur. Il est désormais plus difficile d'ignorer l'apparition de la lumière rouge ou verte sur la bornette, puisqu'elle est accompagnée par un son qui contribue à fixer l'attention du client.

Si la lame sert de « guide » pour réaliser une bonne restitution du vélo, le geste passait parfois trop inaperçu, comme un micro-événement évident. Mais grâce au son d'alerte, la lame a renforcé ses effets performatifs sur les usagers. Comme le dit Fadi Claudio, elle appelle les clients à être plus disciplinés dans la réalisation de cette opération.

La nouvelle posture (une fois l'équipement en bips sonores réalisé) attendu de l'utilisateur est décrite dans un communiqué du blog « Vélib' et Moi ».

Lorsque le Vélib est mal enclenché, le voyant clignote en orange, une alarme sonore est émise et le voyant passe au rouge. Le premier réflexe est alors d'essayer de réenclencher correctement le Vélib'. Pour ce faire : saisissez la selle, soulevez légèrement la roue arrière pour faire avancer le Vélib' dans la bornette. En général, cette simple manipulation repositionne correctement le Vélib' sur le point d'attache. (Vélib' et Moi, 2008)

Les lames indifférentes et silencieuses sont désormais des objets qui peuvent déclencher des bruits, capter l'attention de l'utilisateur et le mettre en état d'alerte quant à l'action qu'il vient d'effectuer. La lame constitue l'énonciation d'un programme d'action, mais ce programme a dû être renforcé pour amener les effets désirés. La figure 41, reprise sur le site web du Vélib', illustre pour les clients le rôle du bip sonore, soulignant avec une flèche verte l'action de la lame.

Figure 41 : Bip sonore de la bornette

Le travail des responsables du Vélib' pour renforcer le rôle de coordination de la lame en équipant ses qualités de sécurité de sons est remarquable dans cette innovation. Cela suppose de ne plus développer des attitudes visuelles chez l'utilisateur, mais aussi auditives, composant une véritable politique d'attention autour de l'interaction vélo-lame-bornette. Tout ceci afin qu'il soit plus difficile de passer à côté d'un mauvais verrouillage.

3.5.2. Mettre fin à l'existence de l'idée de vandalisme

Malgré cette innovation concernant la discipline des usagers, la lame portait des problèmes plus profonds liés à sa matérialité. Le problème de la lame ne pouvait être résolu avec un bip sonore, et il fallait intervenir sur ses propriétés physiques de résistance et de flexibilité.

Comme nous l'avons vu plus haut, la multiplication des cas de lames cassées ou pliées a été et constitue toujours l'un des principaux problèmes du Vélib'. La lame cassée est la marque la plus fidèle et sûre de ce qu'un vélo a été forcé ou volé. La pièce chargée de la sécurité des vélos était devenue le talon d'Achille du projet. Ce qui devait résister au *forçage* des usagers était devenu une porte d'entrée à la délinquance. Pour Grégoire Maes, Directeur d'Exploitation du Vélib', dans les premières années la perception que le vol de vélos était facile s'était répandue, et le défi consistait à trouver la manière de rompre avec cette impression :

Nous nous sommes rendu compte que le plus important était de rompre avec le réflexe qu'avaient les gens de penser qu'il était facile de voler, ce qui se passait au début. C'est pourquoi en faisant des pièces plus résistantes et solides, nous avons réussi à enrayer cet effet, nous avons découragé les tentatives de vol.

Il est intéressant de noter que pour le Directeur du Vélib' rendre les pièces plus résistantes ne relève pas seulement de la résistance physique au vandalisme (comme c'était le cas chez Anthonin Darbon), mais aussi d'une résistance psychologique. Autrement dit, un vélo laissé avec la lame cassée est aussi le signe d'un vélo abandonné, ce qui transmet une impression de détérioration et de désintérêt qui peut augmenter les actes de délinquance. C'est ainsi que l'explique Grégoire Maes :

C'est un sujet technique, mais à la fois sociologique. D'un côté technique parce qu'il a y des tests permanents, des observations, des réparations etc. Mais d'un autre côté c'est une question sociale, parce que nous allons toujours trouver

des vélos volés, mais nous ce que nous devons essayer de faire c'est que les gens ne voient pas de vélo volé ou abandonné dans la rue, en suivant le même principe de maintenance. L'idée c'est qu'il n'y ait pas d'idée de vol.

La nécessité de faire disparaître l'idée de vol est une pratique qui est devenue peu à peu opérationnelle dans la gestion du programme Vélib'. L'« opération camion » décrite dans le chapitre précédent a constitué une mesure concrète introduite dans ce sens, car elle permettait de ramasser plus rapidement les vélos abandonnés sur le terrain. Ce sentiment se retrouve également dans le *savoir-faire* quotidien des agents de maintenance. Ainsi, un agent sur le terrain nous fait par exemple la remarque suivante :

Ce que nous essayons de faire dans ces quartiers plus compliqués c'est de réparer le plus rapidement possible, parce qu'à mesure que les gens savent que derrière il y a une maintenance, ils ont plus peur de vandaliser. Même si le vélo est à plat, il faut essayer de le réparer le plus vite possible pour que la dégradation n'augmente pas. Plus les vélos sont propres, moins on trouve de problèmes de délinquance derrière.

Mais les efforts déployés pour faire disparaître l'idée de vol n'était pas suffisante si derrière ces actes se trouvait une faille plus structurelle du système. En effet, une petite pièce, la lame, diffusait une rumeur selon laquelle il était facile de voler. Ni les camions ni les capacités des agents de maintenance pouvaient aller à l'encontre de cette donnée factuelle. Il était par conséquent urgent de déployer des stratégies de renforcement de la lame et de comprendre pour quelles raisons elle était défectueuse.

3.5.3. Constitution et résistance des lames

Cette constatation va mettre en branle un processus d'enquête sur la lame, impliquant un véritable travail d'ingénierie hétérogène, entre agents de maintenance, responsables d'exploitation et d'ateliers et bureau d'étude.



Figure 42 : Lames cassées prêtes à être analysées

Cette image montre six lames et 4 hublots de bornette sur une table, prêts à être analysés par les responsables d'exploitation. Ces derniers doivent évaluer la nature des problèmes, et s'ils le considèrent nécessaire, peuvent envoyer des demandes de révision ou modification des pièces défectueuses au bureau d'étude. Il est particulièrement intéressant d'identifier les raisons de ces dysfonctionnements, de savoir si ces problèmes proviennent de la manière dont le système est exploité, des formes d'usage du service ou d'une mauvaise conception du composant. C'est ainsi que l'explique Fadi Claudio, Responsable SI Exploitation chez JCDecaux :

Nous devons savoir pourquoi les pièces sont défectueuses, parce qu'il y a des processus d'obsolescence des pièces, d'usure, de vandalisme, etc. C'est pourquoi nous testons en permanence sur le terrain des nouveaux composants, des nouvelles pièces pour voir si elles fonctionnent correctement et ensuite prendre des décisions.

En suivant cette procédure, les concepteurs ont commencé en 2008 à élaborer les premières hypothèses. Tout indiquait que le problème de la lame était lié à une technique spécifique qui permettait de vandaliser les vélos. Le mouvement consistait à tirer avec force sur la roue arrière du vélo et, de cette manière, la lame ancrée dans la bornette se pliait, permettant de retirer le vélo de son point d'attache. C'était cette procédure - appelée par l'équipe JCDecaux « technique d'arrachage » - qui permettait de vandaliser les vélos Vélib' en moins de 30 secondes selon les tests réalisés dans les ateliers.

Ces simulations ont montré que le problème se situait dans la *composition* de la lame. Cette constatation a été faite sur la première génération de lame du système Vélib', composée d'inox souple. Les premiers tests montraient que le principal défaut de ce type de lame ne résidait pas tant dans le vol des vélos, mais dans le fait que la lame pliait sous les tentatives de vol. Autrement dit, avec la lame souple les tentatives de vol n'étaient pas nécessairement fructueuses, mais elles parvenaient à voiler la pièce et généraient des problèmes de lecture du transpondeur de la lame avec la bornette. Les usagers laissaient leur vélo dans une bornette, mais avec une lame voilée, la restitution du vélo n'était pas correctement enregistrée et le compte du client continuait à indiquer « vélo en location ». C'est ainsi que le fait remarquer Grégoire Maes :

Lorsque quelqu'un veut voler un vélo, avec une lame souple à travers une technique d'arrachage, en général il n'arrive pas à le voler mais plie la lame, ce qui fait que nous devons remplacer le vélo, et cela a un coût extrêmement élevé pour nous et la Ville de Paris. Autrement dit, chaque tentative de vol, même légère, amène la lame à se plier, et cela nous oblige à la changer¹²⁸.

Une fois ce problème identifié, les responsables d'exploitation du système, en concertation avec le bureau d'étude, ont commencé à rechercher des solutions. Il fallait trouver la manière de contrecarrer ladite « technique d'arrachage » et de répondre à l'insatisfaction croissante des usagers liée à ces problèmes de vélos mal accrochés pour cause de lame pliée. Personne ne mettait en doute le fait que la lame d'origine était défectueuse, ou qu'au moins sa constitution flexible n'était pas adaptée pour contenir les actions de vandalisme. La chaîne d'association était claire : pour éliminer le réflexe de vandalisme, il était nécessaire d'opposer une plus grande résistance à ces actes, avec des dispositifs capables de résister aux tentatives de vol. Mais il y n'y avait que peu de temps pour la réflexion et la prospection, car le programme était déjà en fonctionnement, et accumulait un nombre record de vélos volés et dégradés.

C'est ainsi qu'après une période de tests, d'abord dans les ateliers, puis sur le terrain, une seconde génération de lame a été mise en circulation dans Paris. Mais pour parer au problème précédent, la composition de la lame était cette fois en inox dur. Si le problème

¹²⁸ Cet entretien a été mené dans les bureaux du Vélib' à Cachan.

résidait dans la flexibilité du matériau, la solution devait passer par son durcissement. Comme le système ne pouvait pas s'arrêter et qu'il fonctionne 24h/24h, il a été décidé d'équiper les vélos avec la nouvelle lame à mesure qu'ils passaient par les ateliers de réparation. Néanmoins, peu de temps après la mise en place de la nouvelle lame, les responsables constataient de nouveaux problèmes. Comme l'indique encore Grégoire Maes :

Effectivement l'inox dur ne se plie pas au fil des utilisations et face à l'usage de la force, mais toute tentative de vol réussit plus facilement parce que la lame dure se casse plus facilement ! Alors le voleur part avec son vélo plus facilement, avec même moins de résistance qu'avant. Nous ne l'avions pas prévu.

La modification des propriétés de la lame (passant d'un inox souple à un inox dur) a produit l'un des effets escomptés, à savoir que la lame ne se plie pas et permette une bonne lecture du transpondeur. Mais en termes de vols de vélos, la solution proposée aggravait encore le problème. Car si la lame ne se pliait plus, elle cassait. Si la lame souple présentait de nombreux problèmes de lecture avec la bornette, désormais avec l'inox dur les tentatives de vol remplissaient leur objectif plus facilement.



Figure 43 : Vélib' volé avec la lame casée

D'autre part, la lame dure a généré des effets inespérés sur le cadre du vélo. Pascal Garcia, Responsable Exploitation Secteur Nord, nous l'explique en ces termes :

Comme la lame était dure, lorsque quelqu'un essayait de vandaliser le vélo, le point de rupture ne se trouvait pas sur la lame mais sur le vélo. La lame dure reporte la force sur le cadre plus que sur la lame. C'est ce qui a fait que nous avons dû renforcer le cadre, juste dans la zone où se trouve la lame, au niveau d'une soudure. Parce que la lame dure amenait de très nombreux cadres pliés. (Entretien personnel)

L'introduction de la nouvelle lame a donc conduit ensuite à renforcer le cadre du vélo. Si la lame ne cassait pas, sa rigidité transmettait la force vers le cadre du vélo (principalement dans la zone d'accroche de la lame), générant des légères pliures. Même de manière minimale, un cadre voilé est considéré hors service car il est très probable qu'il va y avoir des problèmes de lecture de la lame par la suite. Et la tâche de détermination d'un cadre voilé, qui incombe au mécanicien qui révisé les vélos entrant dans les ateliers de réparation, s'avère relativement compliquée¹²⁹. Mais il s'agit à la fois d'une tâche politique : la classification d'un cadre comme HS par JCDecaux est ensuite validée ou rejetée par la Ville de Paris selon son propre diagnostic, car elle doit payer 400 euros par vélo détruit. L'entreprise doit donc établir chaque semaine une déclaration du nombre de cadres hors service. La Ville de Paris a un maximum de 48 heures pour vérifier la véracité de la déclaration de JCDecaux, en se déplaçant directement dans les dépôts où se trouvent les vélos classifiés « hors service »¹³⁰.

Ainsi, la circulation de la nouvelle lame a entraîné l'inauguration de la « nouvelle génération de cadre », renforcée précisément pour éviter les effets inespérés de l'inox dur. Les figures 44 et 45 illustrent bien cet enchaînement d'effets. La première image montre une lame de seconde génération, mais avec le cadre légèrement voilé dans la zone où est installé le tube qui tient la lame. Bien que d'apparence minimale, cette imperfection a amené des milliers de vélos à être jugés inaptés à l'usage. La figure 45 montre un cadre renforcé dans la zone où le cadre précédent était plié. Aujourd'hui la grande majorité des vélos Vélib' présentent une soudure de renforcement dans cette partie du cadre, pour contenir la pression de la lame dure.

¹²⁹ Nous le verrons en détails dans le chapitre sur les ateliers de réparation.

¹³⁰ Entretien personnel avec Christelle Gigandet, Responsable des Ateliers et Stocks, octobre 2010.



Figure 44 : Vélo avec un cadre abimé non renforcé



Figure 45 : Vélo avec un cadre renforcé

Mais cette histoire de débordement et cadrage ne s'arrête pas là. Peu de temps après, un autre effet indésirable a été découvert, mais provoqué cette fois par la combinaison de la lame dure du renforcement du cadre : le hublot de la bornette. Rappelons que le hublot est une pièce en plastique qui protège le système électronique de chaque bornette, et qui enregistre l'information du transpondeur contenu dans la lame. La combinaison entre la lame dure et le cadre renforcé a reporté la pression exercée lors des tentatives de vol sur le hublot de la bornette, générant des problèmes importants comme le fait remarquer l'un des responsables d'exploitation, Pascal Garcia :

Nous avons commencé à réaliser qu'avec le renforcement effectué sur le cadre, il y avait des dommages en chaîne sur les hublots du système, et cela impliquait non pas des réparations sur les vélos, mais sur les bornettes, ce qui est assez compliqué.

La réparation du hublot est une opération délicate car elle implique toucher aux composants électroniques et, par là même, elle ne peut pas souvent être réalisée sur le terrain mais dans les ateliers. Ceci a alors à une évolution du hublot. Après cette constatation, toutes les bornettes de Paris ont été équipées de hublots en plastique plus durs que ceux d'origine, afin de protéger cette zone importante des points d'attache.

Les évolutions de la lame se sont encore poursuivies, avec la conception de la troisième génération de lame catégorisée cette fois comme « moyenne-dure ». Face à toutes les externalités négatives qu'avaient engendrées les essais précédents, les ingénieurs de JCDecaux ont conçu une lame avec des propriétés intermédiaires : ni trop souple (pour ne pas créer de problèmes de lame pliée) ni trop dure (pour ne pas casse la lame ou qu'il y ait des problèmes avec le cadre).

Tout ceci nous a amené à une troisième évolution. Une lame intermédiaire, pas trop dure, ni trop souple, en essayant d'éviter les incidents avec le cadre, le hublot, les clients. Nous pourrions appeler cette troisième génération moyenne-dure. (Entretien personnel, Pascal Garcia, responsable d'exploitation)



Figure 46 : Trois évolutions de la lame.

Ce type de lame intermédiaire est la plus utilisée actuellement dans la flotte de vélos Vélib'. D'après les responsables du service, ses qualités sont celles qui, pour le moment, auraient provoqué le moins d'effets secondaires, bien qu'elle fasse toujours l'objet d'acte de vandalisme et de dégradation.

Néanmoins, le système de transport est actuellement en train d'expérimenter un quatrième type de lame, qui pourrait présenter une résistance encore plus grande aux tentatives de vol. L'innovation consiste schématiquement à ajouter une frange de caoutchouc entre la lame et le cadre, car ce mécanisme permettrait d'amortir la pression exercée sur le cadre du vélo et ainsi prévenir les problèmes dont l'expérience a été faite. Grégoire Maes, Directeur du programme Vélib', nous explique le défi que représente cette nouvelle génération de lame :

Nous avons aujourd'hui une lame dotée d'une gomme de caoutchouc entre la lame et le cadre, ce qui rend la lame plus flexible, mais c'est réellement expérimental, nous devons voir comment ça fonctionne. Et ce que nous avons constaté c'est qu'au lieu de voler un vélo en 30 secondes, il faut trois minutes. Parce que vous savez, pour voler un vélo il faut tirer sur la roue arrière, et on tire jusqu'à ce que la lame cède. Avec ce caoutchouc, ce mouvement n'a plus de prise sur la lame, parce que tout l'effort est absorbé par le caoutchouc. Ce système est probablement celui qui fonctionne le mieux, mais il est trop coûteux et peut être un peu risqué.



Figure 47 : Lame avec caoutchouc

Cette nouvelle lame a été testée tout d'abord sur le système Velcom, le programme de VLS de Saint-Denis à Plaine Commune, où la quantité de vols et le vandalisme ont été si importants que JCDecaux a arrêté le service à deux reprises. Ses résultats ont été positifs, bien que les niveaux de dégradation soient encore très élevés.

Dans le cas du Vélib', on en est encore à évaluer la pertinence de l'installation de la nouvelle lame. Comme l'indique Grégoire Maes, les coûts de fabrication de 20 000 lames équipées de caoutchouc sont très importants et on ne sait pas encore exactement les effets que cette modification pourrait entraîner sur d'autres parties du système. Les expériences précédentes ont déjà montré que les solutions nouvelles peuvent parfois faire empirer les problèmes. Avant de se lancer dans la production en masse de ce type de lame, l'option adoptée par les responsables du Vélib' à Paris est d'attendre les résultats de l'expérimentation. Pour le moment, ce type de lame est en phase d'observation sur un nombre de vélos que nous ignorons, et en fonction des résultats une décision sera prise.

5.5.4. La coexistence des lames

Après quatre évolutions, la lame reste un thème ouvert et polémique dans le projet Vélib'. Il s'agit toujours d'une question sans réponse définitive. À la manière des mécanismes de «

cadrage/débordement » théorisés par Callon (1997, 1999), seule l'impossibilité d'éliminer tous les *débordements* est claire pour les responsables, car l'expérience a montré que chaque nouveau renforcement de la lame déclenchait une chaîne d'effets et dommages inattendus. Tout effort de cadrage est l'objet de nouveaux épisodes de débordement, car comme le signale Callon tous les cadrages sont à la fois structurants et sources de transformation. Autrement dit, c'est le travail de cadrage lui-même qui transporte des possibilités de débordement.

C'est pourquoi peu à peu le caractère provisoire des modifications est accepté. Chaque fois qu'il s'est agi d'adopter une solution au problème de la lame, des problèmes qui ne s'étaient pas manifestés auparavant ont vu le jour (cadre, hublot, etc.), et il a été nécessaire d'explorer de nouvelles solutions.

Les connaissances disponibles ne permettaient pas de savoir a priori quelles propriétés et compétences allaient résister ou non, de quelle manière la force et la pression allaient se redistribuer face aux tentatives de vol sur les différentes composantes du vélo et la bornette. En bref, peu à peu la lame est devenue une énigme, une devinette qui met à l'épreuve les différentes composantes et qualités du dispositif.

La résistance et/ou solidité des différentes solutions élaborées par les responsables du Vélib' ne pouvait pas être supposée, et il fallait les tester sur le terrain et avec le service en fonctionnement, en analysant pour chaque cas les impacts positifs et négatifs. Le *modus operandi* de cette succession de lames est expliqué ainsi par Pascal Garcia, Responsable Exploitation :

Toutes ces évolutions se font peu à peu, avec des essais et des tests, nous ne pouvons pas introduire quelque chose d'un seul coup. En général on fait des tests sur par exemple 30 vélos, pendant 10 à 15 jours, pour voir comment ils se comportent sur le terrain. En fonction de cela, nous voyons s'il est pertinent ou non de mettre en œuvre une évolution. Même si au début nous avons commis certaines erreurs et nous sommes trop pressés.

Le défi de la lame et de l'enchaînement des tests et essais a redéfini un espace d'exploration continu dans la ville, en performant, si l'on peut le dire ainsi, la réalité du Vélib'. C'est en ces termes que Grégoire Maes évoque les effets de la lame :

À travers la lame nous avons découvert une véritable interaction entre les utilisateurs et l'expérimentation technique, le déploiement, le rôle des agents, etc. Il y a ici un véritable aller-retour, et nous ne pouvons pas encore dire que l'on ait trouvé des solutions définitives, on est toujours en train de faire des tests.

Cet « aller-retour » permanent et toujours provisoire est la conséquence directe de l'existence d'une pièce qui ne se laisse pas facilement stabiliser, et de laquelle on ne peut rien espérer de définitif mis à part des degrés variables de résistance. Ces lames que l'on croyait infaillibles face aux tentatives de vol sont devenues des dissidentes et ont retiré à leurs concepteurs la faculté de prévoir leurs effets sur la domestication du vandalisme.

Il n'y a pas de consolidation ni d'innovation définitives, et il faut bien reconnaître que le Vélib' agit dans une situation d'incertitude. Néanmoins l'incertitude n'est pas quelque chose d'abstrait, mais plutôt le résultat de composantes qui ne résistent pas, de formes de « braconnage » des usagers, de certaines pièces qui remettent en cause des certitudes établies.

Cette acceptation de la nécessité d'opérer en situation d'insécurité (face à des lames qui ne respectent pas toujours les tâches qui leur sont attribuées) se reflète dans un choix important fait par les responsables du Vélib'. Après des efforts successifs de cadrage à travers différents modèles de lame, ils ont opté pour une « coexistence » entre les différentes générations de lames qui équipent le contingent de vélos :

Actuellement les différents types de lame coexistent entre eux, et ils coexistent volontairement, car nous nous sommes rendu compte que tous remplissaient une fonction à leur manière, et tant que nous n'avons pas de réponses définitives, il vaut mieux se maintenir ainsi avant de payer un coût supérieur.

Pourquoi permettre cette coexistence et ne pas se décider pour un type de lame ? S'agit-il d'une forme de renoncement à l'action de contrôle à distance des actes de vandalisme ? Cette décision doit-elle être considérée comme un échec des innovateurs face à l'environnement dans lequel se développe la technologie ?

Avant d'émettre un jugement sur la réussite ou l'échec de ces efforts de domestication des actes d'incivilité, il convient d'observer la manière dont ces qualités (réussite/échec) deviennent relatives et négociables lorsque l'évaluation se fonde sur les degrés de

résistance et leurs effets. Le choix d'une coexistence des lames implique l'adoption d'une posture où d'un côté aucune alternative définitive n'est considérée comme une réussite, mais d'un autre côté aucune alternative entièrement négative n'est classifiée comme un échec. L'instauration de ce régime de coexistence est alors la reconnaissance de l'insécurité et se place dans une dynamique d'accumulation d'expériences.

Dans ce sens, il est intéressant de remarquer la manière dont la lame - une pièce jamais mentionnée dans le cahier des charges - a provoqué chez les responsables du service la nécessité de modifier leur manière de concevoir le système et son environnement. Face à l'incertitude qu'a instauré l'une des composantes les plus importantes de l'organisation du système, la manière de comprendre le fonctionnement du Vélib' s'est vue modifiée : on est passé du contrôle à la gestion des débordements, du plan préétabli à la contingence de circonstances, de la résolution définitive à la coexistence de possibilités.

L'activité d'innovation chez le Vélib' ne pouvait plus être comprise comme un processus linéaire, mais comme une activité « d'aller-retour » comme le signale G. Maes, où les opérations irréversibles ont dû céder le pas aux modifications et solutions provisoires. Ceci parce qu'il avait été montré que ce qui peut être une solution aujourd'hui au problème du vandalisme peut provoquer demain des dysfonctionnements dans des proportions plus importantes.

L'action des différents types de lame peut être comprise dans un sens performatif : chaque style de lame propose des manières différentes de composer et ordonner le Vélib', et fait émerger des associations et solutions jamais identiques aux précédentes. Chaque lame a modifié, traduit et déplacé le problème autrement, cessant d'être uniquement un outil de contrainte du vandalisme, pour participer aussi d'un agencement sociotechnique plus vaste.

5.5.5. Savoir/action située de la lame

Ce rôle performatif ou génératif qu'a adopté la lame se retrouve également dans un certain type de savoir qu'elle a libéré. À travers sa circulation dans la ville et dans le contact avec les usagers, cette pièce a défini et hiérarchisé son environnement. Autrement dit, la lame ne se réduit plus à un rôle purement fonctionnel/instrumental, mais elle se configure peu à peu

comme un générateur de connaissances de l'écologie urbaine. Sur la base des multiples débordements qui se sont produits avec l'évolution de cette pièce, les responsables ont élaboré des hypothèses sur la manière de mieux ajuster le système de VLS à son milieu urbain. Grégoire Maes nous explique ici les apprentissages qui ont été élaborés au sein de l'entreprise à partir de l'inscription de la lame dans la ville :

Concernant le constat de la lame, nous n'avons pas de réponse définitive, mais nous avons plutôt des hypothèses selon les quartiers, les villes, les types d'usagers... Si vous voulez c'est une innovation par rapport au départ. Dans des villes où il y a beaucoup de vols, il faut mettre une lame souple, parce qu'elle résiste mieux et diminue le risque de vol du vélo, en assumant en revanche le coût de remplacement de la lame. Au contraire là où il n'y a pas beaucoup de vols, on va mettre une lame dure, parce que ce sont des endroits où il y a moins de risque et de tentatives de vol, mais en assumant que nous devons payer le coût des vélos volés. Alors c'est un équilibre à trouver, et qui va dépendre véritablement des usagers et la société dans laquelle le système va évoluer.

La biographie de la lame a ainsi amené à concevoir le système Vélib' non plus comme une entité statique, mais comme un dispositif qui doit être flexible, et définir son identité à partir de l'interaction avec le milieu où il s'insère. Plutôt que d'abstraire l'action de la lame à partir de principes généraux (que ce soit physiques ou sociaux), mieux vaut adapter son action à chaque situation, en utilisant les circonstances concrètes desquelles elle dépend. Ainsi, il n'y a pas de solution ni de plan définitif pour le problème de la lame, et au contraire ses effets produisent des hypothèses importantes à l'organisation des systèmes de vélos publics de JCDecaux.

Comme l'explique Grégoire Maes dans la citation précédente, après plusieurs tests on est arrivé à l'hypothèse selon laquelle la lame souple serait plus adaptée dans des villes avec des niveaux de vandalisme élevés. Dans ce cas, on préfère avoir des problèmes avec la lame plutôt qu'avec les vélos entiers et les cadres à cause d'une lame trop rigide. Au contraire, dans les villes considérées plus sûres, et où les tentatives de vols sont mineures, il serait préférable d'assumer le coût de certains vols et d'essayer d'éviter les problèmes avec les usagers provoqués par les dysfonctionnements de lecture du transpondeur. Ces hypothèses ont été élaborées à partir des expériences réalisées avec les différents types de lame à Paris, qui comme nous l'avons dit a choisi la coexistence des différents types de lame. Dans la ville de Toulouse, par exemple, équipée du programme VélôToulouse, on a choisi de faire

fonctionner le système uniquement avec des lames souples, car d'après les responsables il s'agit du programme de vélos publics le plus vandalisés d'Europe, avec quatre fois plus d'actes de dégradation que dans les villes de Marseille ou Paris. Ainsi, la lame est devenue un opérateur pour l'analyse sociotechnique des environnements urbains. Grâce aux différents problèmes soulevés par la lame et ses évolutions successives à Paris, les responsables de JCDecaux ont eu la possibilité d'ajuster les modes de fonctionnement de cette pièce selon son lieu d'inscription.

À partir de l'étude de l'installation d'un kit d'éclairage photovoltaïque en Afrique, Madeleine Akrich (2010) montre comment « *à partir du moment où l'objet technique est quasiment stabilisé, il devient, par son effacement, un instrument de connaissance* », définissant et générant un espace de cohabitation entre acteurs humains (usagers, agents d'entretien, négociations, festivités...) et non-humains (batteries, interrupteurs, panneaux-producteurs...). Dans le cas que nous analysons ici, on observe un phénomène similaire, bien que ce ne soit pas la stabilisation de la lame qui ait amené cette pièce à se transformer en un instrument de connaissance, mais précisément l'incapacité à stabiliser une lame définitive. À travers la lame, un savoir situé s'est créé, non pas parce que son identité est restée identique durant toutes ces années, mais précisément de par les différentes situations d'incertitude qu'elle a provoquées face aux actes de vandalisme. La lame a généré une marge d'indéfinition qui a obligé les responsables du programme à agir dans l'incertitude, à adopter une attitude d'accompagnement et d'observation des différents événements et états qui se produisaient.

L'histoire que nous venons de décrire a montré comment les propriétés, compétences et identités du Vélib' et de son environnement se sont ajustées par l'intermédiaire des différents modes d'existence adoptés par la lame. Ceci a ouvert un processus incertain, toujours polémique, où l'innovation a été comprise comme une mise à l'épreuve successive entre le terrain et les usagers, les pièces et les concepteurs. Retracer la biographie de cette pièce nous a permis d'observer comment une composante (la lame) a pu redéfinir le mode d'opération du système de vélos publics de Paris. Désormais l'accomplissement de l'innovation dans le Vélib' cesse d'être la simple exécution d'un plan désincarné, ou l'application d'un principe général, pour consister en un ajustement permanent avec les circonstances concrètes qui permettent de réduire l'incertitude et de gérer les débordements.

C'est l'engagement dans chaque situation et l'interaction entre le système et son milieu qui permettent au programme d'avancer. Comme le signale Michel Callon, les débordements sont la contrepartie des liens nécessaires avec l'environnement (Callon, 1999 : 411), et accepter cela constitue une manière de s'ouvrir des espaces d'exploration inconnus

Conclusion du Chapitre III : La matérialité du vandalisme

Lorsque l'on appréhende le sujet du vandalisme du point de vue des motivations groupales ou individuelles qui le provoquent, on a tendance à vider ces actes de leur contenu matériel et à insister sur les causalités générales. Ainsi, le vandalisme apparaît comme un agrégat de motivations que le chercheur doit démêler. Dans ce chapitre, nous avons au contraire essayé d'explorer le problème de l'incivilité subie par le Vélib' d'un point de vue différent, en recherchant en permanence la proximité avec ce qui disent et font les objets, et en leur restituant la place qu'ils occupent dans cette histoire encore en évolution. Nous n'avons pas trouvé entre les acteurs et les événements que nous avons analysés des relations linéaires de cause à effet, ni d'ordre préexistant qui permette de dévoiler les raisons profondes des dégradations. Comme nous l'avons précisé au début de chapitre, étudier les actes d'incivilité en prenant au sérieux le rôle joué par les objets permet de se détacher des approches centrées sur des interprétations psychosociales du vandalisme. Il ne s'agit d'écarter *a priori* les questions d'ordre économique, social ou symbolique liées aux actes de délinquance sur le Vélib'. Notre intention est plutôt de voir émerger ces dimensions reconfigurées en artefacts et pièces du programme, et dans la manière dont les acteurs font parler les objets et enquêtent à leur sujet. C'est pourquoi nous avons essayé de suivre les agissements des objets dans leur association avec le cahier des charges et la ville, les usagers et les agents de maintenance. Autrement dit, le pari de ce chapitre a été d'explorer le vandalisme non pas comme le pur reflet de forces souterraines qui conduisent l'action des individus, mais comme des situations entremêlées avec une matérialité qui les rend possibles, visibles et analysables.

En adoptant cette posture, nous avons choisi de porter une attention particulière à la biographie et aux détours d'un composant particulier : la lame d'accrochage. Cette option de prendre la lame comme *indice* (Ginzburg 1989)¹³¹ pour l'exploration du sujet du vandalisme n'a pas été impulsée depuis l'extérieur. Au contraire, et comme nous avons tenté de le montrer tout au long de ces pages, ce sont les acteurs *eux-mêmes* qui

¹³¹ Comme nous l'avons mentionné dans ce chapitre, nous nous sentons proches du paradigme « indiciaire » de Carlo Ginzburg pour l'attention qu'il porte au moins évident, où des petits détails peuvent déployer un énorme pouvoir signifiant.

établissaient constamment la relation entre les actes de dégradations de la lame et d'autres composantes matérielles. La compréhension et le récit que propose Anthonin Darbon du vandalisme - et que nous avons analysé in extenso dans ce chapitre - soulignent bien ce point. Toute sa bataille interprétative consiste à dire que l'on ne peut comprendre le vandalisme du système Vélib' sans appréhender la manière dont les matériaux ont été négociés, conçus et mis en place. De son point de vue, des considérations esthétiques, politiques et communicationnelles ont affecté la conception matérielle du dispositif, ouvrant plus d'espaces que prévus pour l'entrée en jeu du vandalisme.

L'option de prendre pour protagoniste la trajectoire d'un petit artefact technique (la lame) peut être interprétée comme un effort pour neutraliser les enjeux moraux autour de la dégradation du système Vélib', ou nous en éloigner¹³². Ainsi les événements liés au vandalisme n'ont pas été abordés selon une montée en généralité ou à partir de principes moraux autonomes. Nous n'avons pas non plus cherché à dénoncer ou démystifier les discours selon une impartialité transcendante. Notre démarche, au contraire, a été d'essayer de décrire les relations morales qui s'établissent de manière *située*¹³³ et distribuée entre les différentes entités, et qui naît de l'exploration et la négociation de solutions, de l'expérience, d'essais et d'erreurs, de la prise en compte des effets et conséquences, etc. Le défi de l'accompagnement *situé* des enjeux moraux et sociaux soulevés par le vandalisme - en décrivant ce à quoi s'attachent les acteurs eux-mêmes - nous a conduit à placer au centre de nos descriptions les effets de la lame sur la mise en forme du « social » du programme Vélib'.

Rompant avec une tradition sociologique dans laquelle les objets apparaissent pacifiques et passifs dans la composition du social, Bruno Latour (1999) soutient que « *la loi morale est dans nos cœurs, certainement, mais aussi dans nos dispositifs* ». Avec cette affirmation, Latour cherche à réhabiliter la *dignité ontologique* des objets ; autrement dit, arrêter de les considérer comme de simples récepteurs de signifiés sociaux déjà définis, et leurs attribuer

¹³² Rappelons-nous des interprétations à forte charge morale que nous avons décrites dans l'introduction de ce chapitre.

¹³³ Dans « Théorie de la valuation », texte traduit dans l'ouvrage *La Formation des Valeurs* (2011), John Dewey expose sa conception de l'expérience morale, défendant une « éthique située » - en opposition à une éthique universelle - où les valeurs émergent de l'appréciation locale et situationnelle de chaque activité.

une capacité d'agence propre. Bien que cela puisse sembler évident, il nous paraît importer d'insister brièvement sur ce point pour comprendre les effets de la lame décrits dans ce chapitre. Nombre de commentateurs ont adopté le slogan *materiality matters*, largement repris pour sa mise en lumière de la dimension matérielle du social. Cependant, certaines de ces *object-oriented perspectives* (Kopytoff 1986 ; Salter 1997 ; Miller 2005) vont se limiter à montrer la manière dont les objets (de musée, de consommation, techniques, religieux, artistiques, etc.) sont le substrat matériel sans lequel de nombreux faits sociaux ne pourraient durer. Dans cette perspective, les objets peuvent «objectiver», «rendre visibles», « stabiliser » ou « provoquer » des signifiés et objectifs sociaux.

Cependant, ces descriptions des objets réintroduisent le dualisme que Latour critiquait dans l'article cité plus haut (1999), car le social continue à être conçu comme quelque chose d'antérieur, qui peut être transporté ou soutenu par des objets. Mais l'effort de restauration de la *dignité ontologique des objets* consiste précisément à entendre ces derniers non plus comme de simples supports d'un monde social, mais comme des agents qui marquent une différence, avec une capacité de faire agir, de transformer et de remobiliser des éventualités qui échappent très souvent au contrôle des intentions humaines. Latour le signale avec ironie :

Si vous voulez garder droites vos intentions, inflexibles vos plans, rigides vos programmes d'action, alors ne passez par aucune forme de vie technique. Le détour traduira, trahira vos désirs les plus impérieux.

Il s'agit de l'un des points centraux que nous cherchons à mettre en évidence dans ce chapitre : les intentions et programmes d'actions délégués à la lame d'accroche ont été d'une certaine manière trahis et reconfigurés, ouvrant la voie à une dynamique de cadrage/débordement/exploration qui se poursuit jusqu'à aujourd'hui.

Les évolutions successives des services de VLS dans le monde que nous décrivons dans ce chapitre soulignent les efforts des concepteurs pour rendre plus performant le programme d'action indispensable pour que le dispositif de vélos en libre-service fonctionne : la bonne restitution du vélo par l'utilisateur une fois son trajet effectué. Nous avons commenté les mécanismes qui obligent les usagers à restituer leurs vélos ont été renforcés jusqu'à arriver à la technologie de « troisième génération ». Le Vélib' a représenté une véritable

innovation, car il s'est agi du premier système de VLS de « troisième génération » à grande échelle et mis en place dans une capitale comme Paris. Néanmoins, le projet s'est vu fortement déstabilisé par une prolifération, sans précédents dans l'histoire des programmes de VLS, des actes de vandalisme et de dégradation des vélos. Et la principale source de débordement provenait, paradoxalement, du composant chargé de contrôler le contingent d'utilisateurs : la lame.

Dans un certain sens, la lame ne s'est pas seulement désolidarisée des objectifs de ses concepteurs, mais elle a aussi déclenché, dans le même geste, des effets totalement inattendus. Elle a introduit une marge d'indéfinition dans le programme, établissant des formes de procédure et de compréhension du service différentes de celles que l'on avait au départ. Nous pouvons ainsi dire que la lame a adopté, à l'intérieur de cette histoire de vandalisme, le statut de véritable héroïne de l'expérimentation, à partir de laquelle le Vélib' s'est ajusté, élargissant et perfectionnant son fonctionnement. Chaque évolution de la lame n'a pas seulement inauguré un nouvel espace de débordement, mais elle a aussi apporté de nouvelles connaissances sur l'écologie urbaine.

C'est pourquoi nous référons à la fonction performative de la lame : ses évolutions (impliquant l'entrelacement de questions matérielles, techniques, sociales etc.) ont établi des connaissances et des formes d'action fondamentales pour le fonctionnement du Vélib'. Son activité ne s'est pas réduite à une fonction de sécurité, elle a au contraire rempli une fonction active et pratique d'intervention, élaborant des réalités nouvelles. De sorte que le rôle de la lame n'était pas contenu dans sa conception ni préétabli par un scénario social déjà fixe et stable. Ce sont bien les multiples interactions de la lame avec son environnement (utilisateurs, nuit, agents, grèves, etc.) qui ont défini son rôle et composé l'espace sociotechnique du Vélib'. De nombreux aspects concernant le vandalisme du Vélib' (techniques de vol, villes avec vandalisme, résistance des pièces, etc.) ne préexistaient pas au travail qu'a mené la lame en passant par différentes épreuves et expériences. C'est ainsi que la situation d'incertitude provoquée par la lame a généré un « processus d'apprentissage collectif » (Callon, Lascoumes et Barthe, 2001) à travers lequel les modes d'existence les plus adaptés du dispositif ont été définis.

Si les débordements provoqués par le vandalisme n'ont pas été dévastateurs pour le Vélib', c'est principalement parce que les responsables du service sont parvenus à le reconduire et à lancer des explorations permanentes en « plein air », avec le système et des milliers d'usagers en fonctionnement. Il s'est agi d'une démarche d'expérimentation créative - dans le sens pragmatique du terme - mise en œuvre face au vandalisme et aux problèmes de la lame. C'est à partir d'expériences testées et éprouvées que le programme a appris à cohabiter dans un environnement incertain. Dans ce sens, l'importance accordée à l'allers-retour entre observation et conception, entre terrain et bureau d'étude, n'est pas anodine, et c'est ce qui a conduit finalement au choix de la coexistence des lames. Chaque enquête déclenchée par une situation indéterminée (lame pliée, cassée, etc.) a apporté de nouvelles connaissances et soulevé de nouvelles questions. Mais avant tout, ces enquêtes ont motivé de nouvelles explorations et expérimentations sur le terrain, des procédures toujours plus aptes à gouverner l'incertitude du Vélib' étant établies.

Ce chapitre met dans une certaine mesure en évidence le fait que l'expérience Vélib' ne se réalise jamais, elle dérive de débordement en débordement, et son travail de cadrage revêt une nature hautement politique et polémique. À partir du moment où l'on a mis en marche le système, celui-ci est devenu non seulement un moyen de transport, mais également un instrument de connaissance du territoire urbain. L'identité de l'espace du Vélib' n'est pas fixe ni définie, elle s'établit à travers les objets, les interactions et les résistances qu'il crée. Et si nous avons dit que la lame est devenue une véritable héroïne de l'expérimentation, c'est précisément parce qu'elle est l'objet qui a résisté à la stabilisation, devenant un acteur sensible aux changements (ici le vandalisme) de l'environnement. Le Vélib' n'atteindra jamais une stabilité absolue, c'est un projet en permanence en train de se faire. Adopter une forme finale et définitive signifierait mettre fin à l'exploration des débordements qui a permis à cette expérience de se maintenir en vie après plus de cinq ans de fonctionnement.

Chapitre IV

Régulation et gouvernance de l'écologie urbaine du Vélib'

« Il n'y a pas un espace, un bel espace, un bel espace alentour, un bel espace tout autour de nous, il y a plein de petits bouts d'espace, et l'un de ces bouts est un couloir de métropolitain, et un autre de ces bouts est un jardin public... Bref les espaces se sont multipliés, morcelés, diversifiés. Il y en a aujourd'hui de toutes tailles et de toutes sortes, pour tous les usages et toutes les fonctions. Vivre c'est passer d'un espace à un autre, en essayant le plus possible de ne pas se cogner »

Perec, Georges. *Espèces d'espaces*. Paris, Galilée, 1974

4.1. Introduction

L'un des principaux avantages du système de vélos publics, largement mis en avant durant la période précédant son installation, tient à l'amplitude horaire du service, disponible 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Le service permettrait non seulement de se déplacer à vélo en oubliant l'entretien de la bicyclette et en dé-privatisant son usage, mais il constituerait également le premier mode de déplacement en ville disponible en permanence.

Grâce à un réseau composé de plus de 1400 stations automatisées et distribuées dans tout Paris, le programme offre une disponibilité continue, apportant une liberté de mouvement supérieure à toute autre infrastructure de transport. Le maillage des stations a été conçu de manière à ce que l'utilisateur puisse trouver une station tous les 300 mètres, avec une situation stratégique en fonction des pôles d'intérêt et de demande élevée. Cette disponibilité permanente de la technologie de transport suppose un équilibre entre, d'une part, des stations avec des vélos libre, et, d'autre part, des stations avec des places vacantes. Autrement dit, l'idée du « vélo en liberté » dépend de la régulation proportionnelle de la possibilité de prendre et laisser un vélo dans l'espace urbain.

Et pourtant, cet équilibre s'avère extrêmement complexe à atteindre. En 2011, lors du quatrième anniversaire du Vélib', l'adjointe en charge des transports à la Mairie de Paris, Annick Lepetit, indiquait que malgré les 100 millions de trajets effectués, le thème de la régulation des vélos restait, et de loin, le principal talon d'Achille du dispositif. Si dans les premières années le principal défi consistait à assurer le bon état des vélos sur le terrain, l'obstacle majeur tient aujourd'hui à l'obtention d'un équilibre du nombre de vélos par station.

La vitesse du remplissage et du vidage des stations est devenu un véritable casse-tête, non seulement pour les clients, mais aussi pour JCDecaux, la société responsable de la gouvernance du flux des stations. Ses dirigeants mènent une lutte permanente contre le sentiment qu'ont de nombreux usagers du service, selon lequel les stations situées dans les hauteurs et la périphérie de la capitale sont fréquemment vides, alors que celles se trouvant dans le centre présentent l'inconvénient opposé, à savoir qu'il n'y a pas de place libre pour restituer les vélos. C'est pourquoi certains signalent avec ironie que viendrait s'ajouter au

phénomène de l'automobiliste parisien cherchant une place de stationnement celui du cycliste tournant en rond dans différents quartiers de Paris en quête d'une station où pouvoir déposer son vélo.

Si les deux chapitres précédents ont été l'occasion d'observer la vie sociale des vélos, à travers une analyse de la maintenance et des mesures prises contre le vandalisme, nous nous proposons dans ce chapitre d'explorer le réseau de *stations* du Vélib' et ses modes d'inscription dans l'écologie urbaine de Paris. La production du système de VLS ne se limite en effet pas à l'état des vélos, mais dépend également d'une interconnexion de stations fortement liées entre elles, ainsi qu'au territoire et au paysage. Les stations de vélos sont implantées dans l'espace public afin de gérer les vingt mille vélos et de contrôler les plus de soixante mille mouvements et flux quotidiens qui prêtent vie au système.

Ce sont précisément ces *flux* que nous allons étudier dans ce chapitre, à travers leurs formes de production et de stabilisation. Le suivi des activités de différents acteurs responsable de la gestion des flux des stations nous permettra d'observer les savoirs et méthodes mis en œuvre pour gouverner la complexité de la ville et contrôler l'incertitude des stations de vélos. Nous verrons que le rapport à l'espace qu'entretiennent les opérateurs de régulation n'est pas statique et ne constitue pas un élément donné, mais est plutôt le résultat extrêmement fragile et provisoire d'une activité soumise à la contingence et l'éventualité. Notre objectif est de proposer une description du type de ville et des techniques de gouvernance qui voient le jour dans le travail de régulation du réseau Vélib'.

Nous constaterons que les responsables du dispositif Vélib' mettent en place un véritable 'laboratoire' de la mobilité urbaine, avec des technologies et méthodes qui cherchent à rendre intelligible la complexité des flux. La recherche d'une stratégie d'anticipation et de correction des déséquilibres a été une constante depuis la mise en place du service. Mais en tant que transport public individuel, le dispositif est quotidiennement sujet à une diversité de contingences qui rendent extrêmement difficile la tâche de formalisation et discipline des mouvements des stations. Les flux du dispositif Vélib' ne donnent pas lieu à des spatialités fixes (comme cela pourrait être le cas du réseau de métros ou de bus), mais à des spatialités contingentes, fortement liées aux événements affectant le territoire.

Documenter ces éléments relatifs à la régulation nous permettra d'observer l'un des processus clés du dispositif Vélib', lié à la manière dont le système a progressivement incorporé l'incertitude et s'y est adapté. Nous établirons que les pratiques donnant vie au travail de régulation du système de VLS opèrent sur une cosmologie éventuelle et hybride de l'espace urbain. L'imbrication des différents facteurs qui affectent l'activité de régulation amène à aborder cette pratique en considérant son caractère fragile et contingent. Nous montrerons que ceci exige un *art de gouvernement* (Foucault, 2004) du Vélib' fondé sur la *coexistence* et la *fragilité*, dans lequel il n'existe pas de macro-stabilisateurs mais une multiplicité d'ajustements, fruits d'un travail permanent. Plus concrètement, nous mettrons en lumière l'évolution de la manière de saisir la régulation du dispositif vers une conception de l'écologie de la ville dans laquelle des éléments multiples – comme le froid, la politique, les arbres, la géographie, les quartiers, les envies, les usagers, etc. – participent, à parts égales, de l'activité de régulation.

4.1.1. Gouverner et saisir le système sociotechnique par le bas

S'agissant de l'analyse de réseaux urbains, ce chapitre s'inscrit dans un champ de recherche relativement récent qui articule études en sciences et technique (STS en anglais) et études urbaines¹³⁴. Les études des infrastructures urbaines ont en effet une place dans les travaux historiques du champ STS. Parmi les travaux pionniers dans cette perspective, nous pouvons mentionner ceux de l'historien Thomas Hughes avec son ouvrage *Networks of Power* (1983), dans lequel il analyse le processus d'électrification de secteurs urbains entre 1880 et 1930. Se démarquant des approches qui séparent le contenu technique de sa dimension sociale, Hughes montre comment le travail de composition de systèmes techniques (*large technical systems*) manipule, dans un même mouvement, le social et le technique. À l'opposé d'un déterminisme technologique, Hughes souligne le caractère multiple et hétérogène de la construction d'infrastructures en réseau, s'établissant à partir de l'entrecroisement de ressources économiques, de formes d'organisations, d'habiletés pratiques, sociales et politiques¹³⁵. D'autre part, mais cette fois-ci à partir de la méthode des

134 Pour une meilleure compréhension de cette articulation entre études STS et études urbaines, voir l'article d'Anique Hommels (2005).

135 Pour une analyse du travail de Hughes, voir Akrich (1994).

controverses, Michel Callon (1981), dans son analyse du projet de véhicule électrique à la fin des années 1960 en France, montre également comment ce système sociotechnique était constitué d'éléments hétérogènes (firmes industrielles, ministères étatiques, batteries, idées sociologiques, électrons, mouvements sociaux, etc.) et la manière dont le résultat de l'artefact (en l'occurrence il s'est agi d'un échec) se mesure en fonction de la solidité des associations hétérogènes proposées par les concepteurs (Callon, 1981).

En partant de cette même hypothèse, selon laquelle aucune distinction *a priori* ne peut être établie entre le technique et le social¹³⁶, puisque ces deux entités se coproduisent simultanément, différents travaux ont récemment mis en avant la nécessité de sortir les études urbaines du seul cadre des interactions face à face, et d'élargir la recherche à l'observation de la manière dont les infrastructures configurent les espaces de la ville. Si l'ouvrage d'Olivier Coutard, *The Governance of Large Technical Systems* (1999), portant sur le rôle des infrastructures annonçait déjà un intérêt programmatique clair pour la problématisation de la relation entre technologie et ville (STS et territoire), c'est probablement la publication de *Splintering Urbanism* (2001), de Stephen Graham et Simon Marvin, qui a installé de manière définitive un projet de recherche visant à croiser explicitement les approches STS, ANT (*Actor Network Theory*) et LTS (*Large Technical Systems*) dans l'étude des infrastructures urbaines. À partir de ce travail, une série d'études a émergé qui se revendique d'une approche dite de *STS-ANT orientated perspective*, abordant différentes technologies urbaines. On peut par exemple citer les travaux de Richardson et Jensen autour du Bangkok Sky Train (2008) et ceux de Valderrama et Jorgensen portant sur le Métro de Copenhague et le Transmilnio de Bogota, dans lesquels sont mis en lumière les effets politiques derrière les infrastructures en question. De manière plus ambitieuse, le livre de Farías et Bender (2009), *Urban Assemblages: How Actor-Network Theory Changes Urban Studies*, cherche à systématiser explicitement les apports théoriques de l'ANT pour la rénovation des études urbaines à partir d'une série d'études de cas internationaux.

136 Cette hypothèse est connue comme le principe de symétrie généralisée, qui consiste en la nécessité de ne pas changer de registre au moment d'expliquer les aspects sociaux ou techniques d'un problème (Callon, 1986).

Mais en quoi les thèses centrales de *Splintering Urbanism* (SU), certainement la référence la plus importante en la matière, consistent-elles ? Fondé sur l'étude empirique de différentes villes, l'un des arguments clés de cet ouvrage consiste en ce que les problèmes traditionnels des villes, comme la ségrégation, les inégalités et l'éclatement territorial, doivent être analysés à partir des effets politiques des infrastructures urbaines. Les auteurs suggèrent que l'idéal de l'urbanisme moderne, propre aux pays développés, à savoir obtenir l'intégration sociale au moyen de réseaux de services (eau, télécommunications, transport, etc.), n'aurait pas été atteint en raison des difficultés posées par les modes de gestion de ces infrastructures. L'hypothèse qu'ils soutiennent est que les problèmes de fragmentation sous-jacents dans les villes peuvent être amplifiés et même opérationnalisés avec l'insertion de certains réseaux technologiques. On suppose ici que dans les métropoles actuelles, les limites de l'espace urbain se confondent avec celles des réseaux d'infrastructures : autrement dit, l'urbain ne peut être conçu comme quelque chose d'indépendant ou de préexistant aux réseaux et technologies qui connectent et font la ville. Les propositions de Graham et Marvin nous invitent à observer l'entrelacement toujours plus important des dispositifs technologiques et de la configuration du milieu urbain, imbrication que les auteurs appellent *cyborg urbanisation* (p. 184).

Une telle perspective nous apparaît utile à l'étude de la régulation du programme Vélib', et à la démonstration que ce travail ne peut être réduit à la gestion des vélos et des stations, mais constitue également une technique de gouvernement ayant des effets importants sur la ville. Cependant, si notre travail s'appuie dans une certaine mesure sur les hypothèses de SU pour l'étude de la relation entre la régulation des stations Vélib' et la construction de l'espace urbain, nous souhaitons insister ici sur deux déplacements.

En premier lieu, nous allons éviter toute causalité univoque entre les infrastructures de VLS et leurs possibles impacts (inégalités, fragmentation, etc.) socio-spatiaux. Nous concordons avec la critique de la thèse de SU établie par Olivier Coutard et Simon Guy (2007), quant à l'existence d'une forme *soft* de déterminisme technologique derrière l'argument des auteurs (p. 720). Pour Coutard et Guy, la proposition de SU tend vers un alarmisme excessif et un

pessimisme technologique, qui laissent peu d'espace à l'ambivalence et la contingence en termes d'effets et configurations possibles¹³⁷.

En conservant cette critique à l'esprit, nous tenterons de ne présupposer aucun type de relation linéaire entre le réseau de stations Vélib' et l'espace urbain, pour essayer plutôt de restituer l'incertitude et la fragilité de multiples facteurs ayant une incidence sur la régulation et la gouvernance du service. Des travaux récents, reprenant la critique du partage entre milieu naturel et milieu urbain (Cronon, 1991), ont cherché à élargir la notion d'écologie politique de la ville, sans la réduire à la seule articulation socio-matérielle, afin d'explorer la place politique que peuvent occuper dans la vie d'une ville des entités comme les végétaux, les animaux et le climat (Blanc, 2004 ; Zitouni, 2004 ; Hinchliffe, Kearnes, Degen et Whatmore, 2005 ; Swyngedouw, 2006 ; DeLanda, 2006 ; Bingham et Hinchliffe, 2008). Ces auteurs insistent sur la nécessité d'adopter une posture pluraliste quant aux éléments qui peuvent influencer la gouvernance du milieu urbain.

Dans notre cas, nous montrerons comment le travail de régulation du réseau de stations Vélib' a progressivement dû intégrer des techniques de gouvernance fondées sur la gestion de l'hétérogène et de l'instable. Le fonctionnement du service de VLS ne dépend pas seulement de la rencontre entre les usagers et le dispositif, mais également d'autres facteurs changeants et difficiles à modéliser.

Le second déplacement que nous proposons dans ce chapitre est lié au choix d'étudier l'expérimentation Vélib' par le bas, à partir de l'accomplissement pratique des activités qu'exécutent les opérateurs de la régulation. Coutard et Guy (2007) parlent justement d'un excès d'universalisme dans la thèse de SU, qui omettrait d'explorer les circonstances particulières des réseaux technologiques. À travers l'observation des acteurs chargés de réguler les stations de vélos, nous souhaitons précisément documenter les opérations et savoirs déployés par les agents pour faire face au problème de la régulation. Partageant les perspectives pragmatistes de l'*écologie des activités* (Joseph, 2007 ; Liccope, 2008 ; Bidet,

¹³⁷ Ainsi, par exemple, si l'on suit la lecture de SU, nous pourrions tomber dans la facilité en utilisant l'argument selon lequel les problèmes de régulation du système Vélib' reproduisent les inégalités existantes dans la ville quant à l'accessibilité de certains services.

2011; 2008; Yaneva, 2009) et de certains travaux des *infrastructure studies* (Star et Strauss, 1999 ; Denis et Pontille, 2010), nous cherchons à aborder la question de la régulation du réseau Vélib' à partir des *petites mains* (Denis et Pontille, 2012) en charge de la manipulation et la gestion de l'incertitude des stations. De sorte qu'avant de partir d'une définition générale du réseau et de son incertitude, nous essaierons de saisir l'incertitude par le bas, en restituant les situations et éléments concrets qui participent de cette contingence. Intégrer cette perspective dans l'analyse nous permet, d'une part, d'explorer concrètement la notion de réseau, par l'étude empirique de la manière dont celui-ci se produit et se maintient. Et d'autre part, cette entrée ne signifie pas l'établissement d'une distinction entre micro-interactions et macrostructures de régulation du programme. Au contraire, nous nous proposons dans ce chapitre de suivre les différents acteurs, lieux et chaînes de traduction qui se coordonnent dans le travail de régulation du Vélib' : depuis les opérateurs confrontés au *monde sur écran* (Bidet, 2008), jusqu'aux agents qui travaillent au ramassage des vélos et au nettoyage des stations. Autrement dit, nous entendrons l'opposition micro/macro de la régulation du système Vélib' comme le processus par lequel certains acteurs parviennent à élaborer des modes différents de voir Paris.

4.2. Comment la régulation est-elle devenue un problème ?

4.2.1. Où met-on les stations ?

Les stations peuvent sembler être des artefacts de peu d'importance en comparaison avec les milliers de flux que produit quotidiennement le Vélib'. Avec cinq ans d'existence, ces éléments de mobilier urbain font désormais partie du paysage parisien de la même manière que les abribus ou les sanitaires publics. Néanmoins, il est pertinent de retracer la genèse de ces dispositifs afin de situer les enjeux dont fera par la suite l'expérience la régulation du programme.

La Ville de Paris a eu conscience depuis le départ que l'un des éléments clés pour le succès du nouveau système de transport consistait en une distribution et densité adaptées du réseau de stations de vélos dans la ville. L'objectif consistant à permettre à tout usager d'emprunter ou restituer un vélo 24 heures sur 24 suppose un réseau cohérent de stations capables de distribuer et d'anticiper la demande de déplacements. La Mairie a ainsi mené

en interne une enquête de caractère exploratoire sur les systèmes de vélos en libre-service dans les villes d'Europe, afin de commencer à préparer le Cahier des charges du Vélib' et le dialogue compétitif. L'une des conclusions qui en ont été tirées était l'importance des stations pour un bon fonctionnement du service :

Nous avons visité divers systèmes en Europe pour voir comment ils fonctionnaient et voir quel type de technologie nous allions adopter pour Paris. L'un des aspects que nous avons rapidement découverts était l'importance de compter avec un réseau de stations bien distribué dans la ville, parce que sans cela il y a un risque important que le service ne fonctionne pas bien. (Entretien avec le Chargé de mission Vélib' à la Ville de Paris de l'époque)

De sorte que la Ville de Paris a commandé à l'Atelier Parisien d'Urbanisme (APUR) une étude préliminaire du milieu urbain parisien et une proposition de maillage pour l'implantation des stations de vélos. Avant la désignation du gestionnaire du Vélib', la Mairie devait établir un cahier des charges clair pour la nouvelle technologie, et elle avait besoin pour cela de recueillir toute l'information possible quant à la nature du terrain. Le directeur de l'APUR, chargé de l'étude sollicitée par la Mairie, nous signale dans un entretien que la demande allait bien au-delà d'une étude technique, car elle requérait « *une connaissance précise de questions sociologiques, et des dynamiques, composantes et contraintes du tissu urbain parisien* ».

Le rapport de plus de 70 pages livré par l'APUR (« Étude de localisation des stations de vélos en libre-service ») a constitué le premier effort de *laboratorisation* du projet Vélib'. Avec l'idée de rassembler les connaissances les plus exhaustives possibles sur l'écologie urbaine de Paris, ce document devait préparer la gouvernance du futur dispositif de transport. L'ensemble des savoirs produits par l'APUR fut ainsi la première tentative de maîtrise de la ville du Vélib', à travers des formalisations qui devaient rendre intelligibles les futurs flux des stations de vélos. L'arrivée de l'APUR a constitué un moment clé dans la trajectoire de l'infrastructure, car les opinions et impressions relatives au nouveau système de transport ont cédé le pas à des données et des preuves empiriques, à des propositions expertes quant à l'aménagement et l'administration de la ville.

Dans un premier temps, une étude détaillée du dispositif de VLS de Lyon a été réalisée par l'APUR, analysant les caractéristiques techniques, les coûts et le type de contrat, les

modalités d'usage, l'insertion urbaine des stations, etc. Ce diagnostic du programme lyonnais, le plus important jusqu'alors, permettait d'obtenir des antécédents relatifs à son fonctionnement et, plus spécifiquement, des recommandations pour la future mise en œuvre du Vélib' à Paris. Parmi les conseils que l'on remarque, sont évoquées la superficie et densité territoriale parisiennes supérieures à celles de Lyon, ce qui implique de concevoir un réseau de stations plus dense pour la capitale. Une autre considération du rapport tient à l'usage des transports en commun plus important à Paris (40% des déplacements) qu'à Lyon (15%), ce qui supposerait une utilisation plus intense du programme de VLS.

D'autre part, le rapport, sur la base de différentes données de l'Observatoire des déplacements à Paris, propose des hypothèses quant aux « utilisateurs potentiels à Paris » (Atelier Parisien d'urbanisme, 2007), et présente des estimations relatives au volume d'utilisation et au type de déplacements. S'agissant d'un système où la régulation des flux dépend principalement des déplacements des usagers, il apparaissait fondamental de caractériser les futurs clients, leurs besoins en déplacement et leurs styles de vie. Par exemple, le nombre de déplacements journaliers potentiels en vélos en libre-service était estimé entre 15 000 et 50 000, à travers l'identification de trois types d'usagers : a) les Parisiens ; b) les Franciliens et les visiteurs professionnels ; et c) les touristes et visiteurs d'agrément.

La seconde partie de l'étude consistait en une proposition du nombre de stations de VLS nécessaires pour satisfaire la demande de la population de Paris. Grâce à différents critères (densité de population et d'emploi, présence de commerces, d'équipements, de services, situation des transports en commun...) tirés de l'Enquête Globale des Transports en Île de France, l'APUR a réalisé un travail de cartographie et de quantification de la demande potentielle de la population parisienne pour le futur dispositif. Cette analyse, menée durant toute une année par plusieurs architectes, ingénieurs, informaticiens, etc., impliquait de déterminer le périmètre à couvrir en fonction du volume de vélos à déployer. Le maillage des stations et leur dimensionnement ont été déterminés grâce au Système d'Information Géographique (SIG) qui a permis de construire les hypothèses relatives à la répartition des stations selon les déplacements.

Ceci a amené à la production d'une carte géographique globale des déplacements à Paris, identifiant les secteurs de la capitale avec la plus grande demande de déplacement. Comme l'illustre la figure 48, les arrondissements centraux (1^{er}, 2^e, 4^e, 5^e, le nord-est du 6^e) et les secteurs de la gare Saint Lazare et des Grands Magasins (8^e et 9^e) apparaissent comme les secteurs où ont lieu le plus de déplacements. En revanche, la zone où les déplacements sont moindres s'étend sur le 7^e, le 16^e, le nord-est du 18^e, le 19^e (à l'exception de l'avenue de Flandre), le 20^e, et le 12^e à l'est de la place de la Nation (p. 34).

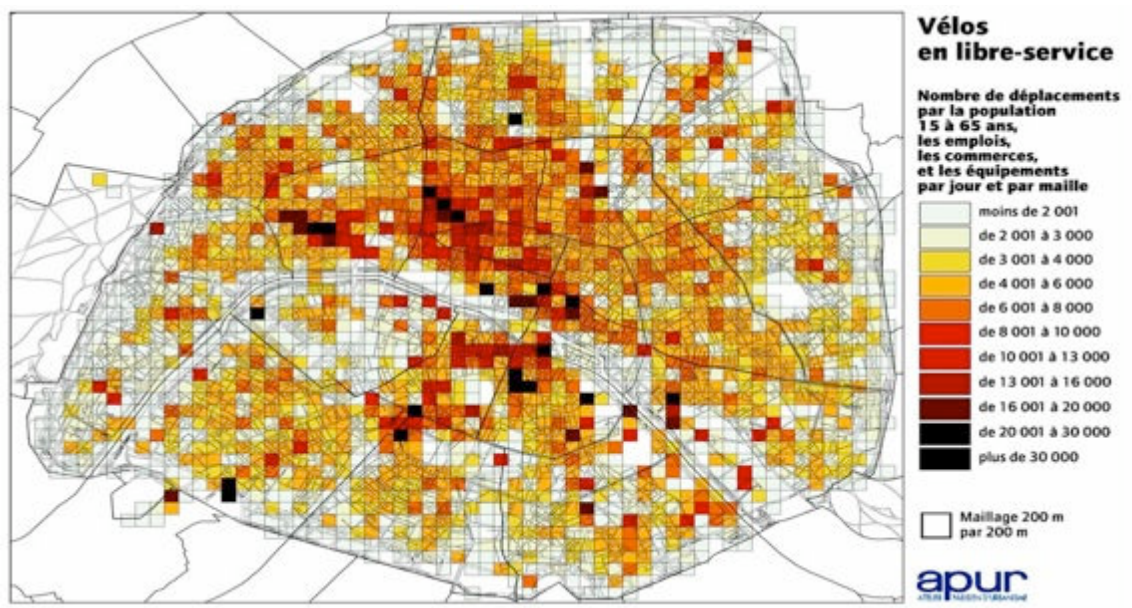


Figure 48 : Carte APUR du nombre de déplacements (Atelier Parisien d'urbanisme, 2007)

De la même manière, ont été élaborées des cartographies de Paris établissant la demande potentielle de vélos en libre-service en fonction des déplacements après minuit, et entre 0h30 et 2h00 du matin. Ce type d'information était appréciable, car il permettait de prévoir que le nouveau programme de vélos publics pouvait être d'une grande utilité pour la population noctambule. Selon le rapport, les zones les plus dynamiques la nuit seraient les six premiers arrondissements, ainsi que les secteurs de Pigalle, Montparnasse, Bastille et Champs Élysées.

D'autre part, le rapport estimait que les collines et buttes situées dans Paris ne constitueraient pas un obstacle majeur à l'utilisation du vélo, à l'exception de quelques secteurs des 18^e (Butte Montmartre, 130 m), 19^e (Buttes Chaumont, 101 m) et 20^e arrondissements (Télégraphe, 148 m ; Belleville-Place des Fêtes, 122 m ; Père Lachaise,

95 m) (p. 38). Nous verrons cependant plus loin que le thème du dénivelé géographique est devenu l'un des grands problèmes de la régulation des stations Vélib'.

Sur la base de toutes ces estimations de la demande potentielle sur le territoire parisien, le rapport estimait qu'un maillage de 11 stations par km², soit 960 stations pour Paris, serait pertinent, autrement dit une maille de 300 m environ. Ce maillage des stations proposé par l'APUR, « *plus ou moins serré selon les besoins en déplacements des quartiers* », devait parvenir à un équilibre entre places et vélos disponibles dans Paris.

Cette proposition – qui pouvait être renégociée une fois attribué le marché le VLS – devait être établie selon certains principes généraux concernant la manière d'implanter le dispositif de vélos en libre-service. Ces critères, négociés avec les Architectes des Bâtiments de France, la Préfecture de Police, les Sections territoriales de voirie et les mairies d'arrondissement, recouvrent des aspects d'ordre esthétique, géographique et fonctionnel. Autrement dit, les 960 stations suggérées par l'APUR en premier lieu ne pouvaient s'inscrire dans la ville sans prendre en considération une pluralité de paramètres urbains de la capitale¹³⁸.

Parmi les principes établis par l'APUR, on peut mentionner le fait que des stations de vélos doivent être implantées à proximité de chaque station de métro ou de RER afin de favoriser l'inter-modalité. Elles doivent aussi être lisibles et facilement repérables, et situées à la place de stationnements pour voitures ou de livraison. De même, elles ne doivent pas se trouver dans les rues possédant un monument historique en fond, ni au milieu d'arbres, sauf exceptionnellement. Le rapport signale qu'un emplacement entre des arbres serait contraignant car les déjections des oiseaux risqueraient de salir les vélos. D'autre part, l'APUR émet certaines propositions quant au design des stations. Il indique que si l'on considère que les stations de vélos en libre-service vont être installées sur l'espace public, elles doivent s'intégrer « *le mieux possible dans le paysage parisien, comme tout nouveau mobilier urbain (...). Rappelons simplement que l'espace public participe comme les bâtiments dont il est indissociable au paysage de Paris* ». Ceci établissait comme critère

¹³⁸ Pour plus de détails relatifs aux négociations ayant mené à la localisation des stations, voir Chapitre II, ou Tironi (2010).

général de travailler sur la « *légèreté du dispositif* » afin de ne pas détonner dans le paysage de la ville.

En se fondant sur ces propositions de l'APUR, la Ville de Paris a rassemblé dans le cahier des charges ses exigences quant aux caractéristiques que devaient présenter les stations du service de VLS. Au-delà des critères esthétiques et de respect des caractéristiques des espaces publics parisiens, le cahier des charges insiste particulièrement sur la nécessité que les stations soient installées *au bon endroit* pour éviter les problèmes de déséquilibre et de régulation. Ainsi, les stations doivent générer un maillage fin « *sur l'ensemble du territoire, afin que les usagers puissent accéder au service en tout point de Paris dans les délais les plus courts possibles* ». De même, il convient de « *couvrir les pôles générateurs de déplacements par un nombre important de stations et de vélos et d'assurer la gestion de ces stations en cohérence avec les besoins des usagers* ».

Cette brève description du processus à travers lequel ont été établies les caractéristiques des stations avant leur mise en place nous permet de mettre en évidence au moins trois aspects. En premier lieu, on constate que la présence de ces artefacts sur le territoire n'est en rien évident, et s'inscrit dans un processus où de multiples dimensions (esthétiques, géographiques, fonctionnelles, économiques, patrimoniales, de population, etc.) doivent être prises en compte afin d'essayer d'attribuer une logique au fonctionnement des stations. L'implantation des stations de vélos doit de plus être considérée dans cette démarche de vérification et d'expérimentation de la réalité urbaine, en vue d'une action future, à savoir la gouvernabilité du système de VLS. Le réseau de stations était destiné à cohabiter avec un environnement urbain divers, ce qui supposait d'anticiper le plus grand nombre possible d'éléments pouvant affecter son activité.

En second lieu, il est intéressant de noter la manière dont, depuis le début, il a existé un besoin de trouver une logique socio-spatiale aux flux des stations de vélos. On entend par là des paramètres mesurables qui permettraient de réduire la complexité urbaine et de prévoir les déplacements du service. Comme nous l'avons vu, cette logique reposait sur le diagnostic et l'examen réalisés par les experts de l'APUR, mais devait également s'articuler et s'inscrire dans la décision politique proposée à travers le cahier des charges. La situation des stations du programme Vélib' rendait obligatoire une réflexion sur les différents

éléments qui coexistent dans l'écologie de la ville. Il était important de répondre à la question des usagers potentiels et de leur manière de se déplacer, mais aussi de savoir comment favoriser l'usage du système et insérer les stations en tenant compte des différents types de contraintes de la ville. Le directeur de l'APUR, responsable de l'étude sollicitée par la Ville de Paris, le signale clairement :

Il n'y avait qu'un objectif : que le système fonctionne. Ce n'est pas évident, car cela suppose une connaissance fine de la ville. Il fallait poser le problème et faire en sorte que le système fonctionne. Il y avait des villes comme Nantes ou Vienne où cela ne fonctionnait pas très bien. Il fallait comprendre pourquoi cela ne fonctionnait pas et savoir ce qu'il fallait faire pour que le système fonctionne. Pour que cela fonctionne, c'est compliqué : il faut que les utilisateurs trouvent le vélo là où ils veulent, là où ils en ont besoin et il faut que ce même utilisateur puisse reposer le vélo là où il n'en a plus besoin. C'est la grosse différence avec un cycliste normal, habituel, celui qui va prendre son vélo dans sa cave ou en bas de chez lui et qui va reposer à la fin de sa course le vélo chez lui. Mais là, avec le Vélib' ce n'est pas pareil. Cela demande une analyse très précise des différents déplacements et de la ville. (Entretien personnel avec l'ancien directeur de l'APUR)

Le troisième aspect qui nous semble pertinent tient aux différentes manières de formuler et décrire la nature des stations. Le travail des agents de régulation que nous analysons plus loin a hérité de ce réseau de stations, qui, comme nous le voyons ici, est le produit d'un enchevêtrement de pratiques et connaissances relatives au territoire urbain. Et pourtant, l'identité des stations n'est pas fixe et ne peut être définie *a priori* ; il s'agit au contraire toujours d'une possibilité définie et soumise à diverses circonstances que les agents de régulation vont essayer de gérer.

4.2.2. De la maintenance à l'irrégularité des stations de vélos

Nous commençons ici par un récit qui relate la manière dont un usager vit empiriquement les problèmes de régulation des stations de vélos :

A l'instar de la communauté bobo du 12ème arrondissement, je me suis réjoui de l'arrivée des Vélib' à Paris. Vivre en toute liberté sur un vélo généreusement loué par la Municipalité de Paris : un rêve enfin à la portée des Parisiens. Pourtant, mes deux expériences avec le Vélib' ont tourné au cauchemar.

1ère tentative : de l'impossibilité de louer un Vélib'.

Ma première expérience a eu lieu mercredi dernier. Alors que je sortais d'une soirée jeux vidéo vers 3h du matin place du Colonel Fabian, j'ai eu envie de faire l'expérience de ce tout nouveau moyen de transport. J'ai donc tenté de louer un vélo à la borne automatique située sur cette place. Après 8 tentatives d'insertion de carte dans la machine, toutes rejetées, j'ai parcouru 500 mètres sur le Boulevard de la Villette pour trouver une autre borne. Là, ma carte a marché et j'ai pu avoir un ticket me permettant de retirer un vélo. Mais la borne automatique m'a très gentiment expliqué qu'aucun des dix vélos stationnés à côté n'était disponible. Encore plus gentille, elle m'a proposé de regarder si à la prochaine station, il y avait des vélos disponibles. Pas de bol, il n'y en avait pas non plus. J'ai fini par rentrer en taxi, bien que deux voitures remplies d'hommes sans doute très bien intentionnés m'aient proposé de me ramener « gratuitement ». Prix de la course : 2 euros de Vélib' non utilisé + 10 euros de taxi. Vingt minutes consacrées à parler à une borne automatique pour ne pas avoir de vélo au final. Un léger agacement.

2ème tentative : de l'impossibilité de se débarrasser d'un Vélib'.

N'écoutant que mon courage, j'ai décidé hier soir de faire une seconde tentative. Après un pique-nique très sympa au Champ de Mars, nous avons, A et moi, tenté de louer un Vélib' près de l'Ecole Militaire. Après un premier essai infructueux, nous avons fini par trouver une borne où nous avons pu emprunter deux vélos. Nous sommes partis vers 23h30 de notre borne. Tout semblait annoncer une issue plus heureuse que la première fois. Nous sommes ensuite rentrés à Daumesnil en longeant les quais. C'était magique ! Nous sommes arrivés à Daumesnil vers 0h15, très contents de notre petite escapade romantique. Et c'est alors que le drame se produisit. A la première station située place Felix Eboué, il n'y avait plus de places disponibles pour ranger nos vélos. Nous avons vu arriver un groupe de trois vélibeurs qui nous ont expliqué qu'ils avaient déjà fait plusieurs bornes dans le quartier et qu'il n'y avait plus de place nulle part. Heureusement, un pékin a décidé de prendre un vélo à la borne où nous étions. Fidèle à cette galanterie qui me caractérise si bien, j'ai dit à A de prendre la place. Et je suis parti en quête d'une station pour garer mon vélo. Il était hors de question que je le garde toute la nuit, puisque les tarifs sont progressifs, 1 euro la première ½ heure, 1 euro la suivante, puis 2 euros, la suivante et 4 euros pour chaque demi-heure supplémentaire, sans compter la caution de 150 euros. Si j'avais gardé le vélo jusqu'au petit matin, je m'en serais tiré pour 80 euros. Mais je n'évoquais pas encore cette possibilité. J'ai donc commencé à faire les stations une à une : Bd de Reuilly : pas de place ; Bel Air : pas de place ; Picpus : pas de place ; Nation : pas de place ; Avenue du Trône : pas de place. J'ai croisé d'autres âmes en peine qui m'ont dit qu'à Saint Mandé non plus il n'y avait pas de place. Je suis donc parti Boulevard Voltaire : une petite rue où personne n'aurait l'idée d'emprunter un vélo : pas de place ; rue de Charon : pas de place. Il devait être à peu près 1h15 du matin... J'étais parti du Champ de Mars 2 heures plus tôt. A une borne tout aussi remplie de vélos inutilisés que les autres, j'ai croisé deux petits jeunes qui m'ont dit d'un ton plein d'assurance : « A Bastille, il y aura de la place ! ». Ça a fait tilt dans ma tête : Bastille, ses boîtes de nuit, ses jeunes qui se la pètent. S'il y a un endroit pour

trouver des gens assez cons pour prendre un Vélib' à 1h du matin, ce sera là-bas ! J'ai donc pédalé comme un âne jusqu'à Bastille où j'ai effectivement fini par trouver des places ! J'ai évoqué la possibilité de rentrer à pied jusqu'à Daumesnil, mais mes jambes défailaient. J'ai donc fini par prendre un taxi. Le chauffeur m'a expliqué que j'étais le second dans la soirée à lui raconter ces histoires de Vélib'. Il était 1h30 du matin ! Bilan de l'expérience : entre 3 et 5 euros de Vélib' + 6 euros de taxi ; deux heures et quelques pour faire Champ de Mars/Daumesnil ; une haine du Vélib' !

Bref, si vous voulez un conseil, attendez un peu avant de vous lancer dans l'aventure Vélib', parce que pour le moment ça foire énormément. Et ne vous moquez pas des âmes en peine qui errent dans la nuit sur des vélos de 23kg, vous demandant si vous avez l'intention d'emprunter un vélo dans les 5 prochaines minutes !

Ce récit¹³⁹, qui expose les péripéties d'un usager à la recherche d'une place de Vélib' vacante dans Paris, rend compte des problèmes les plus fréquents auxquels sont confrontés les clients du programme. La difficulté se manifeste soit parce que l'on ne trouve pas de station avec un vélo disponible à emprunter, soit parce que l'on ne trouve pas de place libre où restituer le vélo. Il s'agit là d'une incertitude constante dans l'expérience des usagers : ne pas savoir si l'on va trouver un endroit où laisser son vélo. Cet inconvénient majeur met à l'épreuve la patience des utilisateurs, obligés bien souvent de laisser leur vélo attaché à un arbre ou un poteau.

Si le service a atteint un nouveau record en septembre 2011 avec 3,5 millions de locations mensuelles, soit quasiment 120 000 par jour, le sujet du flux des stations est devenu au fil des ans la principale préoccupation des responsables du système. Le « Comité des usagers Vélib' », créé par la Ville de Paris et JCDecaux en mars 2010, considère ce thème comme prioritaire, puisque la question des stations pleines ou vides est devenu la première cause de réclamation des clients. Certains usagers préféraient revenir à leur vélo personnel plutôt que de courir le risque d'arriver de nouveau en retard à une réunion parce qu'ils n'avaient pas trouvé de place libre pour laisser leur vélo de location. En effet, le manque de sécurité quant au fait de trouver une place libre à l'issue du trajet, comme le montre le récit

¹³⁹ Ce récit correspond à un courriel reçu par Gwenaëlle Rot de la part d'un ami. Je la remercie de m'avoir offert ce document à l'occasion de la 4ème Journée doctorale du GDR, CNRS « Economie et Sociologie » 2011.

retranscrit plus haut, a remis en question l'une des principales attractivités du système, à savoir sa disponibilité permanente, ce qui a même amené à certains à conclure que la demande de vélos était plus importante que l'offre (Faure, 2008), ou que le problème de la régulation s'expliquait par une distribution inégale du service dans la ville, privilégiant les habitants du centre.

Il est certain qu'après cinq ans d'existence du Vélib', le problème de la régulation continue à constituer le principal défi à relever pour JCDecaux. Aux yeux du Directeur d'exploitation de Cyclocity-JCDecaux France, le problème de la régulation s'est installé de manière progressive dans le sentiment des usagers, car au départ la préoccupation la plus urgente des clients était la maintenance des vélos défectueux.

Si le grand sujet entre 2009 et 2010 était de redonner confiance aux utilisateurs quant à la maintenance des vélos, car la maintenance était critique, aujourd'hui c'est la régulation qui nous préoccupe le plus. À partir du moment où les problèmes de maintenance diminuent, le problème se déplace vers la régulation, naturellement. Parce qu'évidemment, si le vélo est disponible pour rouler avec, s'il a de bons freins, de bons feux, les vitesses fonctionnent bien et il répond aux besoins de déplacement, alors il est logique que les gens commencent à vouloir trouver un vélo là où ils se trouvent et pouvoir le laisser là où ils souhaitent se rendre. (Entretien avec le Directeur d'exploitation de Cyclocity France)

Au fil du temps, les préoccupations autour des vélos auraient cédé le pas au thème des flux des stations. Il est intéressant d'insister sur le fait que la question du réseau et de sa régulation s'est installée de manière plus définitive une fois stabilisées d'autres composantes du programme, comme l'état des vélos. Parce que si le thème de la régulation des flux est indissociable des infrastructures de transport (Joseph, 2007c) et représente l'un des défis majeurs des grandes villes (Graham et Marvin, 2001), dans le cas du Vélib' ce sujet a progressivement acquis de l'importance. Comme le signale le responsable de la supervision de régulation, les flux du Vélib' ont commencé à devenir un problème en termes de gestion et de gouvernabilité après que des éléments plus « concrets » ont été solutionnés.

Au début les grands sujets étaient les pannes des vélos ou le vol, des choses bien concrètes, on se préoccupait de ce que les vélos fonctionnent bien. À ce moment-là, le problème majeur pour les usagers était de trouver des vélos en bon état, qui pourraient aller à leur destination sans problème. C'est ça qui

attirait l'attention des usagers, et ils s'intéressaient relativement peu au thème des stations vides ou pleines. Ce problème n'existait pas encore sur le terrain, ou ce n'était pas ce qui nous inquiétait réellement. Mais quand les vélos ne sont plus en panne, ils commencent à circuler dans la ville, ils sortent des stations et commencent à circuler. Alors le raisonnement est le suivant : avant il y avait des vélos dans les stations mais ils ne fonctionnaient pas, et maintenant il n'y a plus de vélos dans les stations, et ça devient actuellement le problème le plus préoccupant pour les utilisateurs et c'est plus complexe pour nous à maîtriser. (Entretien personnel avec le Responsable de la Supervision de régulation)

Nous voyons comment la question de la gouvernance des stations est conçue par ses opérateurs en tant que problème moins évident que celui de la réparation des vélos. Évoquer les flux des stations de vélos requiert, aux yeux des responsables du service, que les vélos puissent sortir des stations et circuler dans la ville. La régulation des flux apparaît comme un aspect plus complexe et abstrait que la maintenance des vélos, ce qui va impliquer un rapport à la ville différent.

Mais cette préoccupation pour la gestion des flux des stations ne se réduit pas à cette dimension de « service au client ». Elle est également liée aux bénéfices économiques que peut rapporter une bonne régulation du réseau de stations. Pour que le nombre de locations augmente, il est indispensable que les stations se trouvent disponibles à l'usage, ce qui nécessite une gestion efficace du contingent de vélos par station. Dans un premier temps, JCDecaux n'avait aucun intérêt financier pour la régulation des stations, car le contrat original de 2007 stipulait que la Ville toucherait l'intégralité des recettes des locations (en échange de l'exploitation de 1600 panneaux publicitaires). Cependant, en constatant que le sujet de la régulation devenait toujours plus préoccupant, et que l'image du service se détériorait, la Ville de Paris a proposé une solution fondée sur l'incitation financière. En 2010, le contrat de départ a été renégocié, de sorte que désormais la Mairie de Paris ne touche plus l'intégralité des recettes de location, et le gestionnaire se réserve, en fonction du volume des locations, entre 35 et 50% des recettes. Ceci a permis d'amener JCDecaux à s'engager à améliorer la régulation sur le terrain, et à rechercher les méthodes les plus adaptées pour réguler le dispositif et éviter les problèmes de stations vides ou pleines. Comme le signale Annick Lepetit, adjointe chargée des transports à la Mairie de Paris, « *il fallait mettre fin à un système où JCDecaux n'avait pas intérêt à ce que les stations soient remplies* » (Collado, 2011).

Cette incitation financière aurait généré un renforcement supplémentaire des mécanismes de régulation, ainsi qu'une exigence toujours plus importante de la Ville de Paris quant aux indicateurs (volume de locations, état des stations, etc.) qui permettent d'évaluer ce thème. L'un des responsables de la régulation du Vélib' nous indique ainsi que la tâche d'alimenter et vider les stations s'est installée au cœur du service.

Aujourd'hui nous savons que la régulation est la base du Vélib', parce que dans la mesure où un usager ne trouve pas de vélo dans les stations, cela nous porte préjudice directement parce que c'est moins d'argent pour la société. Notre objectif est qu'ils prennent un vélo, et pour cela nous devons nous bouger. C'est pourquoi je dis que nous sommes la base, parce que nous chargeons les stations et nous faisons de la place, et cela demande un travail énorme dans toute la ville, jour et nuit. (Entretien personnel avec le Responsable de la Supervision de régulation)

L'idéal du programme de vélos publics est que le travail de régulation des stations se fasse naturellement, à travers la circulation des clients correspondants dans les différents secteurs et stations de la ville. C'est ici que se trouve la grande différence avec d'autres moyens de transport : la régulation est conçue comme une activité autoproduite par les usagers eux-mêmes. C'est pourquoi le maillage des stations de vélos réalisé par l'APUR revêt une importance majeure pour obtenir cette régulation naturelle. Et si dès le départ on comptait avec des « agents de régulation » sur le terrain, jamais on n'avait pensé que ce sujet allait devenir une véritable bataille. Au lieu de gérer la régulation, on en est arrivé à gérer l'irrégularité du dispositif.

La régulation, parmi les différents travaux de maintenance du système, constitue ainsi la tâche qui implique le plus directement l'écologie spatiale de la ville. Il s'agit de flux et mouvements interdépendants et fortement ancrés dans l'organisation spatiale et sociale du territoire. C'est pourquoi lorsque nous parlons de flux urbains, la recherche d'une logique s'avère être une tâche extrêmement difficile, car des imprévus surviennent toujours.

4.3. La régulation des stations à l'épreuve de la distance

4.3.1. La nécessité de réguler

La notion de régulation revient souvent à l'idée de contrôle normatif. Lorsque l'on affirme qu'un état de choses déterminé est régulé, on veut normalement dire qu'il se trouve sous contrôle et encadré au sein d'une série de normes. Pour utiliser une définition explicite de ce terme, on peut affirmer qu'un processus régulé s'oppose à un processus plus ou moins erratique (Leplat, 2006), où les choses ne s'ajustent pas selon une logique, un patron ou un modèle connus. Ainsi, la régulation est associée à des techniques et instruments de formalisation qui cherchent à apporter une régularité à certains phénomènes. Par exemple, pour réguler l'espace urbain, il faut mettre à l'épreuve différentes techniques d'aménagement de la circulation et du mouvement, mais également des corps des individus (Foucault, 1978, p. 13). Cette délimitation, que nous pourrions qualifier de minimaliste, de la notion de régulation, nous semble appropriée à l'heure de retracer les effets de celle-ci sur le programme Vélib'.

Le terme a été employé explicitement dans le cahier des charges pour se référer à l'opération que devait effectuer le titulaire du service : « *assurer de manière continue la régulation des stations de vélos afin de garantir de manière optimale : a) la possibilité pour un usager de prendre un vélo à chacune des stations et cela en permanence et b) la possibilité pour un usager de déposer un vélo à chacune des stations et cela en permanence* ». La régulation du Vélib' se réfère ainsi à un processus nécessaire et qui permet que les possibilités a) et b) soient opérationnelles dans chaque secteur de Paris en permanence.

Derrière cette *nécessité* de régulation, on trouve le présupposé que les stations par elles-mêmes ne vont pas être maintenues en équilibre de manière parfaite. De la même manière qu'il n'existe pas dans le marché un équilibre parfait entre offre et demande, et les défenseurs orthodoxes de la 'main invisible' doivent accepter une intervention externe, les responsables du Vélib' savaient qu'un certain type d'interventions non 'naturelles' seraient nécessaires pour atteindre l'équilibre entre vélos et bornes d'accrochage.

L'un des outils clés dans ce processus est la 'Supervision de régulation' (SR), située à Cachan au sud de la capitale. Ce lieu constitue un véritable *centre de calcul* (Latour, 1989) doté de systèmes informatiques *high-tech* qui permettent de maintenir un suivi constant de la régulation des stations de vélos, de diriger le travail des régulateurs sur le terrain et de

généraliser des analyses et statistiques relatives aux flux. L'ensemble des données des flux des stations de vélos sont qualifiées et archivées, et en fonction de celles-ci le travail des agents de régulation sur le terrain va être orienté. L'idée d'une Supervision de régulation existait déjà dans le système lyonnais (Vélo'V), mais le travail de suivi de la régulation du Vélib' exige des compétences non comparables en termes de traitement de la complexité.

Le système de cartographie n'est pas comparable en termes de complexité à celui de Paris. D'une part, à Lyon nous avons au départ 4000 vélos, et à Paris nous en avons environ 20 000. Ensuite, en termes d'utilisateurs, avec le Vélib' nous avons près de 100 000 locations par jour, alors qu'avec le Vélo'V nous n'en avons que 20 000. La supervision de régulation nous permet de nous maintenir à jour par rapport à ce qui se passe dehors sur le terrain. (Entretien personnel avec le Responsable d'exploitation de Cyclocity France)

4.3.2. Le regard global de la supervision

Mais quelle est exactement la nature de l'information que l'on peut recueillir et traiter à partir de la SR ? Ou, autrement dit, que signifie le fait d'être « à jour par rapport à ce qui se passe dehors sur le terrain » ? Pour le comprendre, nous nous proposons d'entrer dans ce centre de calcul en restituant l'activité qu'y mène le Responsable de la Supervision de régulation (RSR). Devant nous va se déployer une série d'opérations sociotechniques qui cherchent à saisir, traduire et prédire les flux des stations du Vélib'. Nous montrerons ainsi l'un des modes à travers lesquels l'infrastructure rend intelligible et gouvernable l'écologie urbaine de Paris.

Tous les jours à 6 heures du matin, le RSR entre dans son bureau à Cachan avec un café entre les mains, prêt à commencer sa journée de travail qui dure jusqu'à 15 heures. Sa première action consiste à allumer les ordinateurs pour examiner le travail qu'ont réalisé les agents de régulation la veille, ce qui permet de voir l'état des stations le matin. Il m'explique que la régulation se fait en travail posté avec des équipes de jour et de nuit, mais c'est durant la nuit que se fait la 'véritable régulation', car il y a moins de trafic et les régulateurs peuvent se déplacer plus facilement. Une fois cette première évaluation de l'état des stations effectuée, le superviseur commence à appeler par téléphone les agents de régulation qui se trouvent sur le terrain et à diriger les premières interventions qu'ils doivent exécuter.

En fonction des secteurs « rouges » ou « bleus » que je vois, je vais voir où je dois intervenir et envoyer mes effectifs, mais il faut être intelligent, parce que nous avons plus de 39 milles bornettes dans Paris, et nous ne pouvons pas faire tous les secteurs et contrôler tous les flux.

Le RSR m'explique ainsi dans les premières heures de la matinée, la dynamique des flux dans les stations montre une certaine constance, ce qui permet de répéter certains paramètres quant au type d'instructions à donner.

Presque tous les matins, nous allons vider les stations du centre qui sont en « rouge », pour que les gens qui viennent de la périphérie puissent trouver des places disponibles et aller au travail. Parce que vous le savez, le centre est un secteur de bureaux principalement.



Figure 49 : Cartographie interactive

Durant ses opérations, le superviseur passe la majeure partie de son temps à négocier avec l'information du trafic des flux indiquée par les écrans et les données que lui transmettent les agents de régulation sur le terrain.



Figure 50 : Le superviseur de régulation en train de parler avec un agent de régulation

Son rôle est d'offrir aux régulateurs qui circulent dans les rues de Paris une vision du territoire et des flux que les agents ne peuvent obtenir par eux-mêmes. La SR permet d'acquérir une information sur les 'flux du Vélib' et de diriger à distance les activités que doivent exécuter les régulateurs. Cette vision à travers les écrans permet au RSR de synthétiser, recueillir et formaliser, instantanément, une complexité qui se trouve hors de portée des opérateurs qui sont « dehors ».

D'ici nous avons un regard plus général sur ce qui se passe sur le terrain que ce que les régulateurs peuvent avoir... ici j'ai tout Paris mais en petit. Je manipule plus d'informations, je peux savoir comment est la circulation, les stations, et ça me permet de diriger les interventions sur le terrain.

La ville se miniaturise dans le bureau de la supervision, et c'est à travers les écrans des ordinateurs que nous voyons ses caractéristiques et mouvements. Dans ce *monde sur écran* (Bidet, 2008), ce sont une série de 'cercles' de couleurs qui vont orienter les

opérations du superviseur, qui décidera des secteurs et stations de la ville dans lesquels il est urgent d'intervenir. La journée au centre de calcul se passe dans un échange permanent entre les écrans, le superviseur, et les appels téléphoniques du superviseur aux régulateurs sur le terrain. C'est l'articulation entre ces deux mondes (les agents de régulation dans les rues de Paris, et le superviseur dans le centre de calcul) qui oriente la régulation quotidienne du système.

Superviseur : je vais te demander d'aller à la station n° [inaudible] dans le secteur de la bibliothèque nationale, je vois que nous avons plusieurs stations en « rouge ».

Régulateur : d'accord, mais je suis à Place d'Italie et le trafic avance très mal, je crois que j'en ai pour un bon moment.

Superviseur : oui, je vois ça d'ici, mais tu en as pour combien de temps ?

Régulateur : je sais vraiment, je crois qu'il y a des travaux...

Superviseur : merde, ok, et le camion est chargé ?

Régulateur : oui, je viens de vider une station.

Superviseur : ok, vide le camion dans une station et appelle-moi ensuite pour avoir des instructions.

Cette conversation met en scène la communication de deux mondes unis par un même objectif : réguler les stations de vélos. Alors que l'un s'oriente grâce aux coordonnées fournies par les écrans, l'autre le fait à travers ce qu'il observe par les vitres de son camion. C'est de cette coordination et concordance que dépend le bon exercice de la régulation.

Mais concrètement, comment parler au nom des vélos et personnes qui se trouvent à *distance* ? Revenons sur ces coordonnées et signes qui permettent au superviseur, assis face à des ordinateurs dans son bureau chauffé, de connaître ce Paris « *out there* » et de négocier/orienter/intervenir dans le travail des régulateurs sur le terrain.

Les écrans de contrôle que manipule le superviseur fournissent des informations relatives à chacune des stations du système Vélib', mais ils permettent également de connaître l'emplacement précis des véhicules de régulation. De fait, le superviseur affirme d'emblée : « *Je peux connaître le nombre de vélos disponibles en ce moment en bas de chez vous, et le régulateur qui se trouve le plus proche de ce point* ».

Sa principale préoccupation sont « *les cercles rouges et les points bleus* » qui s'affichent sur l'écran. Un cercle rouge indique que dans un rayon de 300 mètres, il n'y a aucune station avec des places disponibles qui permettent à un utilisateur de restituer son vélo. « *Dans ces cas-là il est urgent d'intervenir, parce que ça indique que tout un secteur a un problème de stations pleines et ça peut entraîner beaucoup de désagréments pour nos clients au moment de laisser leur vélo* ». Effectivement, ce matin-là les écrans montrent différents cercles rouges, concentrés dans le centre de la capitale, car « *c'est l'heure où les gens commencent le travail et les stations se remplissent très vite et nous allons devoir faire de la place* ». Un point bleu indique le contraire, c'est-à-dire que dans un rayon de 300 mètres aucun vélo n'est disponible à la location. « *Lorsque nous avons des secteurs en bleu nous devons recharger les stations rapidement, parce que nous sommes en train de perdre des clients potentiels* ».



Figure 51 : Capture d'écran du système d'information

Un cercle vert signale que le secteur est régulé, car il existe au moins un vélo disponible dans un rayon de 300 mètres. « *Par exemple, quand nous avons 10 places disponibles et 15 vélos à la location, je ne vais pas intervenir, pour moi c'est régulé* ». Le problème des cercles verts, m'explique le superviseur, peut être délicat, parce qu'« *un usager peut arriver*

à une station et la trouver pleine, mais il ne sait pas qu'à 300 m il y en a une autre avec des places disponibles, et c'est pourquoi nous estimons qu'il n'est pas nécessaire d'intervenir ».

On trouve ensuite des « croix bleues et rouges ». Une croix rouge signale qu'il y a une « *déconnexion électrique dans une station, que ce soit pour cause de problèmes avec l'EDF ou une panne à l'intérieur de la borne* », et une croix bleue marque les stations en cours de réhabilitation. Il y a enfin des croix jaunes, qui représentent les stations fermées pour des motifs graves, un autre type d'événement ou sur décision de la Préfecture de police. « *Ce secteur que tu vois là en jaune [il me montre la zone de la Place de la République], c'est parce qu'aujourd'hui il va y avoir une manifestation qui va arriver jusqu'au secteur de Saint Lazare* ».

Le superviseur insiste sur le fait que son souci majeur est de ne pas avoir de signes rouges et bleus sur les écrans. Par exemple, le matin où je l'accompagne dans ses activités, nous voyons divers points bleus dans les secteurs nord de Paris, et des marques rouges dans le centre. Cependant, le rayon de 300 m utilisé pour qualifier l'état des secteurs de Paris constitue une unité de mesure que choisit le superviseur pour travail, car celui-ci peut être élargi ou rétréci à volonté.

Ça peut être difficile à comprendre, mais quand l'écran montre des marques vertes, ça ne veut pas dire qu'il n'y a pas de stations vides ou pleines dans le secteur, ça veut simplement dire qu'en ce moment, et si on considère un rayon de 300 m, il est possible de trouver des vélos ou des places. Mais je peux changer la mesure à 200 ou 100 m si je veux, et regarde ce qui se passe, on passe du vert au bleu ou au rouge.

Effectivement, à peine l'opérateur diminue-t-il l'échelle du rayon, nous voyons immédiatement apparaître des zones bleues et rouges qui indiquent des problèmes de stations vides ou pleines. Les écrans de contrôle permettent de zoomer sur un secteur, quartier ou station, selon les besoins. Le superviseur considère que travailler avec un rayon de 300 m est plus adapté, parce que cela « *permet d'intervenir sur des secteurs ou des quartiers de Paris, et non pas sur des stations spécifique, ce qui n'aurait pas beaucoup de sens pour contrôler la régulation* ». Ainsi, les situations critiques sont évaluées à partir d'une échelle à laquelle les régulateurs sur le terrain ne peuvent accéder.

4.3.3. Produire et suivre les flux

Au-delà de cette gouvernance à distance des stations de vélos et des régulateurs, la Supervision de régulation joue également un rôle clé dans la production de données agrégées, statistiques et autres formes d'objectivation de la vie des stations. Les outils dont dispose le centre de calcul permettent au superviseur de gérer et classifier des données qui échappent au champ pratique des régulateurs :

Forcément, j'ai une connaissance plus large que mes régulateurs, je peux produire des tendances et savoir comment se comporte le service à un moment donné, et cela me permet de diriger le travail des agents de régulation sur le terrain. Je peux par exemple vous donner les chiffres exacts des mouvements à cet instant précis, nous avons 18 331 vélos en circulation, mais cela varie selon le nombre de vélos en panne ou cassés. Hier il y a eu 77 564 mouvements, c'est-à-dire que les vélos se sont déplacés plus de 77 mille fois, parce qu'il faut savoir que les clients peuvent prendre plusieurs fois le même vélo. En moyenne, un vélo se déplace 7 à 10 fois par jour. Hier il y a eu 5257 personnes qui ont pris un abonnement de courte durée dans une borne, et nous avons 164 352 personnes abonnées à l'année.

C'est ce savoir mathématique qui permet au RSR de diriger les régulateurs. Cette objectivation des flux permet de produire des formalisations que les opérateurs sur le terrain ne parviennent pas à obtenir. Par exemple, on peut générer des graphiques qui contribuent à la prédiction des flux, et obtenir pour chaque station du service des statistiques sur les pics de fréquentation pour une journée (matin, soir), une semaine ou un mois. D'autre part, cela permet de « *savoir comment se comportent les stations les jours de grève, de grand froid ou d'un autre événement qui peut affecter les flux* ». Comme nous l'explique le Responsable d'exploitation de Cyclocity, le cerveau derrière ces technologies de suivi et de régulation, ces dispositifs rendent possible l'observation du passé des stations pour agir de la meilleure manière dans le futur.

À travers nos systèmes de cartographie, nous pouvons faire diverses choses. Nous pouvons par exemple revoir comment s'est passée la journée de lundi, et voir comment se sont comportées les stations de tel ou tel secteur. Je peux faire des études sur la manière dont se comportent les stations tous les lundis, pour voir certaines tendances et mieux ajuster le travail des régulateurs dans le futur. Nous savons par exemple qu'à 8 heures du matin, nos régulateurs doivent vider les stations proches des universités, parce que tous les étudiants

s'y dirigent. Les cartes nous permettent donc d'avoir des grands principes plus ou moins stables et comparables sur le comportement des stations et d'évaluer nos formes d'intervention sur le terrain. (Entretien personnel avec le Responsable d'exploitation de Cyclocity.

4.3.4. L'action à distance

Ce sont ces « *grands principes (...) sur le comportement des stations* » qui ont donné, dans un premier temps, une claire prépondérance à la connaissance élaborée et gérée par la Supervision de régulation. Le travail de standardisation et production de chiffres situait ce centre de calcul sur un plan de supériorité cognitive par rapport aux agents de régulation sur le terrain.

Comme nous venons de le montrer, la force de Supervision de régulation réside dans sa capacité à accumuler et traiter des données du monde réel à partir d'information provenant de différents lieux et stations de Paris. Et une fois ces données transformées en chiffres, graphiques et signes de couleurs, la Supervision peut entamer ce que Latour appelle une « action à distance »¹⁴⁰.

Au cours des quatre premières années d'existence du système Vélib', c'est ce type d'action à distance qui s'est imposé comme modèle de gouvernance des flux urbains. Depuis un bureau doté de cartes de Paris, un opérateur devait diriger la régulation des stations, l'équilibre des vélos dans des secteurs et quartier situés à des kilomètres de distance.

Néanmoins, ce modèle de régulation va souffrir d'importantes modifications que nous allons décrire ici. La persistance des problèmes de régulation des stations vides ou pleines sur le terrain a conduit à un questionnement relatif aux meilleures méthodes et stratégies de contrôle de l'incertitude des stations et de la disponibilité des vélos. Le superviseur de régulation lui-même nous laisse entrevoir les limites de son travail :

¹⁴⁰ Dans *La science en action* (1989), Bruno Latour s'interroge sur la manière d'agir à distance sur les faits, lieux et personnes qui ne sont pas présents physiquement. Sa réponse, s'appuyant sur l'exemple du déplacement de représentation (cartes) des terres depuis l'Orient vers l'Europe, est bien connue : il est nécessaire d'inventer des moyens qui soient mobiles (qui soient transportables, par exemple, dans notre cas, de Paris à Cachan), stables (avec un degré de durabilité qui empêche une détérioration rapide) et combinables (pour leur stockage et agrégation). Ce sont ces trois processus qui établissent un centre de calcul et que l'on observe dans le travail de la Supervision de régulation du Vélib'.

Il y a des fois où je ne peux pas faire grand-chose à partir d'ici, parce qu'il y a des choses qui surviennent sur le terrain que je ne peux ni savoir ni sentir... Alors je peux donner un ordre d'intervenir sur telle station, mais il se peut ensuite que la circulation soit bloquée ou qu'il y ait à côté une station qui soit vide qu'il est plus urgent de traiter. Il y a donc des choses que seuls les agents savent.

Ces deux mondes (celui des écrans et celui du terrain) ne se correspondent pas toujours, et il se produit des problèmes d'articulation quant à la manière d'intervenir l'espace urbain. La gouvernance à distance qu'établit la supervision se voit régulièrement dépassée par un territoire beaucoup plus incertain, par des stations plus instables que prévu et des usagers pas toujours disposés à suivre le même trajet tous les jours. Les stratégies d'anticipation que propose la supervision ne sont pas suffisantes pour réguler et corriger les déséquilibres d'un programme de transport fondé sur la liberté de ses clients et la multiplication des lieux avec des vélos en partage.

4.3.4. Gouverner par l'incitation : pédaler plus pour gagner plus

Si, vu depuis un ordinateur, le travail de régulation peut sembler simple (vider les stations en rouge et remplir les stations en bleu) sur le terrain la question de savoir où intervenir exactement et d'anticiper les besoins des utilisateurs reste sans réponse définitive. Pour les acteurs engagés dans cette tâche, elle constitue sans doute le chantier le plus complexe à normaliser.

Au cours de l'année 2011, le service a engagé un processus de révision profonde des méthodes de régulation. Il s'avérait nécessaire de revoir la manière dont s'articulait le centre de calcul avec l'activité des opérateurs sur le terrain. Le diagnostic était le suivant : la méthode gouvernance des flux fondée sur l'expertise de la supervision n'obtenait pas les résultats escomptés, et la régulation des stations de vélos continuait à être dominée par des dynamiques échappant à un contrôle total des responsables de la planification de l'équilibre. À ce moment-là, les réclamations des clients restaient vivaces, et la sensation qu'il était difficile dans certains secteurs de la capitale de trouver un vélo ou une place libre ne diminuait pas.

Tout indiquait que le principe d'accumulation d'informations traitées par ordinateur et diffusée à travers les écrans n'était pas le plus efficace pour planifier la régulation du système. Autrement dit, l'idée que tous les flux des stations, peu importe leur taille ou situation géographique, pouvaient être évalués, réduits et dominés visuellement par un groupe d'experts situés à Cachan, commençait à s'effondrer. En définitive, la confiance dans les modélisations élaborées dans le 'centre de calcul' de JCDecaux laissait la place à la recherche de nouveaux ajustements et postures pour affronter l'écologie des stations. En effet, les dispositifs de visibilité urbaine qui voient beaucoup de choses (ici, la supervision) le font à condition de ne pas tout voir (Latour et Hernant, 1998).

C'est ainsi qu'en 2011, JCDecaux a eu recours au conseil d'une ingénieure spécialisée dans les transports pour collaborer durant un an sur le travail de compréhension et modélisation des flux des stations de vélos. Sa mission consistait à améliorer « qualitativement et quantitativement la régulation du système ». Le travail de cette experte a été supervisé de manière directe par le Responsable de la Supervision de régulation, avec qui elle a élaboré conjointement un nouveau modèle de régulation du système de vélos publics le plus important au monde¹⁴¹.

Mais quel était le diagnostic qui justifiait une transformation du modèle de régulation ? Quels présupposés du modèle précédent étaient-ils inadaptes pour gouverner la circulation des flux ?

Revenons légèrement en arrière. En juin 2008, le programme Vélib' mettait en œuvre la première mesure corrective de la régulation. Après seulement deux années d'existence, le système commençait à montrer des problèmes relatifs au déséquilibre entre stations vides et pleines. Ceci amena à l'application d'une méthode d'incitation envers les usagers du programme, avec l'idée d'améliorer la régulation « naturelle » des vélos. L'option d'augmenter le contingent de camions de régulation sur le terrain, afin d'améliorer l'équilibre des stations (ce qui serait plus tard mis en place avec l'introduction de camions pour les agents de maintenance) avait été écartée en tant que stratégie. En effet, l'image de

¹⁴¹ Une partie importante des citations qui vont suivre dans cette partie proviennent d'un entretien conjoint mené avec le Responsable de la Supervision de régulation et l'ingénieure en charge de l'étude.

mobilité écologique que les promoteurs du service avait réussi à associer au Vélib' au prix de gros efforts¹⁴² ne pouvait courir le risque d'être remise en question par l'introduction de camions supplémentaires dans la ville.

C'est dans ce contexte qu'a été conçu le plan de 136 stations « Vélib' + ». Marquées d'un signe V'+ (voir figure N°52), l'idée consiste à offrir une incitation de 15 minutes additionnelles gratuites aux usagers qui restituent leur vélo dans l'une de ces stations. Ces *crédits-temps* sont cumulables et indivisibles, et se chargent automatiquement sur le compte du client lorsque celui-ci dépasse les 30 minutes permises. Face à la constatation que les stations situées dans les quartiers les plus hauts de Paris avaient tendance à se vider en permanence, cette stratégie cherchait à encourager les utilisateurs à déposer leurs vélos dans les stations V'+, situées en altitude et dans les secteurs où les flux étaient quasi nuls. Cette expérimentation dans la ville a été promotionnée dans les termes suivants :

Ce dispositif ayant pour but d'améliorer la régulation vous permet de gagner du crédit temps lorsque vous rapportez un Vélib' dans des stations situées en hauteur. Une centaine de stations Vélib' « Bonus V+ » récompensent ainsi vos efforts en vous donnant droit à un crédit de temps de 15 minutes supplémentaires....Le principe est en effet d'améliorer la régulation en remerciant les usagers courageux qui grimpent à Vélib' jusqu'aux stations les plus en hauteur. (Blog Vélib' et Moi, 2010)

La récompense de l'effort est activée chaque fois qu'un utilisateur ayant emprunté son vélo dans une station sans bonus, c'est-à-dire dans les arrondissements centraux de Paris, le restitue dans une station V'+. À travers l'incitation du *crédit-temps*, il s'agissait de repeupler les stations sur les reliefs de Paris (5^{ème}, 9^{ème}, 13^{ème}, 14^{ème}, 15^{ème} et 16^{ème} arrondissements), mais surtout celles situées dans les arrondissements périphériques (18^{ème}, 19^{ème} et 20^{ème} arrondissements). Le 20^{ème} arrondissement, par exemple, est le secteur qui compte le plus de stations bonus, au nombre de 33.

¹⁴² Sur ce point, voir Chapitre II ou Tironi, 2012.



Figure 52 : Station Vélib' +

Cette méthode, qui réintroduit l'idée que les individus répondent aux incitations, cherchait à récompenser les usagers en fonction de leurs trajets. La mesure Vélib' + avait ainsi pour objectif de compenser un sentiment d'« injustice » relatif à la distribution du service. En effet, le terme « injustice » est régulièrement mobilisé lors des entretiens que nous avons menés, et se réfère presque toujours aux conséquences pratiques que peut avoir une mauvaise régulation :

Cela peut paraître injuste, et je comprends que de nombreux usagers puissent le voir ainsi, mais la tendance est que dans les secteurs les plus éloignés de Paris nous avons des problèmes de stations vides, alors que dans les arrondissements centraux le service a le problème contraire, il y a trop de vélos et nos clients n'ont pas de place pour laisser leurs vélos. (Entretien personnel avec le Responsable de la Supervision de régulation)

On pourrait facilement étudier le sentiment d'injustice que peut entraîner la mauvaise régulation du système Vélib', à partir d'approches qui définissent les problèmes d'iniquité en termes d'accès disparate à la mobilité, limitant les possibilités d'inclusion sociale de certains groupes de personnes défavorisées par ces infrastructures (dans notre cas, il s'agirait des habitants de la périphérie de Paris). Graham et Marvin parlent ainsi de *poverty of connections*, et soutiennent que les réseaux d'infrastructures urbaines doivent être évalués du point de vue de la géographie d'opportunités qu'ils génèrent et de leur capacité inclusive (2001, p. 288).

Si cet élément n'est pas étranger aux responsables de la régulation du réseau Vélib', l'approche empirique de notre travail de recherche ne nous permet pas d'adopter cette perspective interprétative, car les agents que nous étudions thématisent l'« injustice » associée à la régulation en d'autres termes (il resterait à déterminer si à partir de l'expérience des usagers du système, l'« injustice » de la régulation est thématisée en termes d'accès inégal au service de mobilité). Mais comme nous le verrons, pour les agents, l'« injustice » dérive principalement de l'impossibilité d'un contrôle total des multiples paramètres qui font que certains secteurs et stations de la ville sont certaines fois vides et d'autres fois pleins de vélos.

Mais revenons un moment sur les stations bonus. Si ce plan est bien parvenu à avoir un certain impact positif, en introduisant une logique de jeu dans l'espace urbain, son évaluation a déterminé que la méthode n'a pas réussi à compenser de manière significative le problème du déséquilibre des stations vélo.

Une chose que l'on peut constater, et qui a également été soulevée par le Comité des usagers du Vélib', c'est que les stations Vélib'+ fonctionnent de manière très inégale, parce qu'il y a des V'+ dans les hauteurs qui fonctionnent très bien, avec de forts pourcentages de retour, mais d'autres continuent à montrer un niveau de retour quasi nul, de deux à trois par jour. (Entretien avec l'ingénieure en charge de l'audit de la régulation)

Le Responsable de la Supervision de régulation partage cette appréciation, mais propose d'ouvrir son interprétation à une sociologie des usagers.

Nous avons vu que des usagers utilisent le Vélib'+, mais la majorité des personnes ne sont pas motivées par un gain d'un quart d'heure pour monter un vélo lourd dans des stations situées en hauteur. Donc je dirais que son effet a été relativement faible. (Entretien avec le Responsable de la Supervision de régulation)

Le succès des incitations à contribuer à la régulation « naturelle » du dispositif va ainsi dépendre du type d'utilisateur, de son style de vie et de ses motivations. Le même responsable de la régulation ajoute :

Les personnes qui peuvent monter vers les secteurs hauts de la capitale sont généralement des gens avec des emplois informels, qui peuvent utiliser des tenues plus sportives. Je crois que le Vélib'+ ne fonctionne pas parce que c'est

une incitation pour les gens qui ont du temps libre, mais la majorité des usagers utilise le service pour se rendre au travail.

Le RSR insiste sur cet argument : l'incitation offerte par V'+ s'ajuste à un nombre relativement faible d'usagers, et il existe une multiplicité d'autres considérations qui n'entrent pas dans ce modèle d'incitation.

Je crois que c'est très difficile de trouver une incitation qui s'applique à tous les usagers de manière égale, parce que les clients se comportent de nombreuses manières différentes, selon s'il pleut, s'ils ont une réunion, un rendez-vous, si c'est le week-end... S'il pleut par exemple, je ne vais pas utiliser le Vélib', ou si je suis en costume et je dois aller à une réunion non plus. Contre ce genre de choses, Vélib'+ ne peut pas faire grand-chose.

Après quatre ans d'application de la mesure V'+, le diagnostic est que l'on ne peut pas stabiliser ni réduire la liste d'éléments de l'écologie urbaine qui *agissent* sur la régulation des vélos sur la base d'une incitation de type crédit-temps. Pour les responsables, la stratégie incitative ne corrige pas le problème des stations vides ou pleines, mais introduit une dynamique de jeu entre les usagers et le service.

Deux ans après la mise en marche du système Vélib'+, le service introduit l'application Vélib'-iPhone, un dispositif qui cherche à contrecarrer les problèmes occasionnés par les stations vides ou pleines. Cette application offre diverses fonctions (consultation de compte, calcul de dépense de calories, accès direct au blog, etc.), parmi lesquelles la plus importante consiste en une actualisation instantanée du nombre de vélos disponibles par station. Ainsi, les usagers équipés d'un iPhone ou de dispositifs similaires peuvent connaître virtuellement l'état des stations Vélib', facilitant l'utilisation du service.



Figure 53 : Application Vélib'-iPhone

En novembre 2010, cette application comptabilisait 125 000 téléchargements, ce qui aux yeux des responsables du service était un véritable succès. À travers cette technologie, le Vélib' met à la disposition des clients un instrument qui leur permet de compenser les problèmes de régulation, en les dotant d'une vision plus large de la vie des stations. Cependant, cette stratégie de délégation et d'équipement des usagers ne signifie aucune amélioration substantielle de la régulation des stations de vélos :

L'application iPhone aide beaucoup les usagers à trouver des stations qui sont un peu cachées dans la ville... Donc c'est une amélioration pour le service au client, nous avons peut-être moins de réclamations, mais la régulation passe par d'autres choses, qui ne se résolvent pas en donnant à tous les usagers un iPhone. (Entretien avec le Responsable de la Supervision de régulation)

Mettre à la disposition des usagers des dispositifs de visualisation des stations n'est pas directement corrélé avec une amélioration de l'équilibre des stations. Ainsi, la tendance d'une station à être vide ne se corrige pas par plus d'information pour les usagers, mais ceci permet une meilleure utilisation du service de transport. De la même manière que la mesure V'+ n'a pas permis d'équilibrer les stations, la technologie cartographique des stations proposées à travers les smartphones n'est pas considérée par les responsables de l'infrastructure comme un instrument ayant un grand impact sur le contrôle de la circulation des vélos. Ces deux instruments sont toujours en fonctionnement, mais la question de la gouvernance des flux de la ville reste ouverte.

4.4. « Dé-laboratorisation » de la régulation : coexister avec l'incertitude

Après des études et observations sur le terrain, la proposition de l'ingénieure en charge de l'audit de la régulation – élaborée conjointement avec le Responsable de la régulation – a consisté à déléguer une plus grande responsabilité aux agents de régulation qui se déplacent quotidiennement sur le terrain. Après huit mois de travail, cette proposition est venue opérationnaliser un sentiment récurrent et largement exprimé dans les entretiens que nous avons menés, lié au désarroi face à l'impossibilité de modéliser la ville et ses flux à partir du centre de supervision. Le principal diagnostic établissait que les différentes expérimentations déployées jusqu'alors pour modéliser les flux des stations ne s'ajustaient pas à la réalité du terrain, et il fallait ainsi renforcer et tirer profit d'une plus grande autonomie des opérateurs de régulation insérés dans la ville, à travers un système de « carnet de route ». Il s'agit de tenir compte du caractère changeant et variable selon les circonstances de la régulation, cette activité nécessitant un 'être sur place', un accompagnement que la supervision virtuelle seule ne permet pas.

Avant de décrire le « carnet de route », nous allons ici analyser la conception du territoire urbain qui sous-tend cette évolution dans le travail de régulation. Face au défi de l'adaptation à la complexité de la ville, ses responsables doivent rechercher de nouveaux modèles d'agencement de la régulation et, de manière plus générale, d'autres formes de conception de l'attachement à la ville. C'est ainsi que l'idée d'un espace délimité et modélisable, prédominant dans les premières années, cède le pas à une conception de possibilités spatiales multiples et contingentes. C'est précisément cela que nous allons appeler, de manière quelque peu osée, processus de 'dé-laboratorisation'. Nous verrons la manière dont s'amenuise la confiance dans les macro-stabilisateurs, pour admettre plus consciemment la question de la fragilité et l'incertitude en tant que principes constitutifs. Les états fortement inconstants manifestés par les stations du système de transport, dus à l'immense quantité de variables ayant une incidence sur celles-ci, amènent les responsables du Vélib' à reconnaître l'impossibilité de générer des modèles prédictifs fermés, et à insister sur l'ouverture à des spatialités instables. Autrement dit, et comme nous le démontrerons plus loin, il s'agit d'admettre qu'il n'existe pas de propriétés permanentes dans les stations, et d'en arriver à les gérer de manière plus flexible. Cette conception, va

s'intéresser tout particulièrement à la notion d'évènement. La vie des stations ne peut pas être déterminée *a priori*, car au contraire leurs mouvements s'assemblent et se désassemblent de manière contingente, toujours en fonction des évènements.

4.4.1. L'incorporation de l'incertitude

La multiplicité d'éléments qui participent de la régulation et l'affectent constitue une évidence qui commence à expliciter la manière de concevoir celle-ci. On constate une difficulté pratique à réduire la complexité des flux à un schéma unique et statique, et on sait à la fois que cet effort de discipline peut entraîner des conséquences encore plus déstabilisantes. Le Responsable de la régulation explique cette évolution dans les termes suivants :

Au début nous avons essayé d'aborder la régulation comme si c'était une science exacte, comme celle que l'on peut appliquer dans les grandes surfaces. Vous savez, là les experts savent exactement où ils doivent placer leurs produits pour qu'ils soient achetés, dans quelle allée, de quelle manière, à quel moment, quel jour... Tout ça à partir d'une étude de la demande, en faisant des études précises sur le comportement des consommateurs, en faisant des simulations etc. Nous avons toujours su que nous étions dans une situation similaire, et que nous pouvions générer des stratégies d'anticipation.

Cette citation illustre les efforts persistants des responsables du service pour appliquer les techniques d'étude de comportement de consommation à la compréhension des flux des stations de vélos. À travers la mesure des flux, des chiffres et statistiques produits par le centre de calcul, ils espéraient *laboratoriser* le comportement des stations, de manière à anticiper et optimiser le service en fonction des besoins de la ville.

Au cours des premières années, il s'est agi d'établir des protocoles qui permettraient de définir et d'ordonner l'écologie de la ville, de clarifier la logique et les causes de la mobilité des stations. La domination des flux des stations de vélo était abordée avec l'idée que celles-ci possédaient des propriétés stables et reconnaissables (stations en hauteur, centrales, périphérique, etc.) afin de générer ainsi une topologie de leur comportement. Et pourtant, des résistances à cet encadrement stable sont manifestées :

Par contre, avec le temps nous nous sommes rendu compte que la régulation des vélos en libre-service est beaucoup plus fragile. Pour faire simple, on

pourrait dire intuitivement que le mouvement le matin va de l'extérieur vers l'intérieur de Paris, et le soir quand les gens rentrent chez eux le mouvement est inverse. Mais en réalité c'est beaucoup plus compliqué que ça, car tous les usagers ne travaillent pas dans le centre, tous n'ont pas le courage de rentrer à la maison en vélo, parce qu'ils sont fatigués ou parce qu'il fait nuit, et tout ça va affecter notre travail. (Entretien avec le Responsable de la régulation).

Comme on le voit, il ne suffit pas de prendre en compte des paramètres comme le relief géographique de la ville pour contrôler la régulation, car il y a également des motifs différents (envie et motivation des clients) qui affectent l'équilibre de la régulation. La régulation change non seulement de par la morphologie de l'espace, mais aussi de par l'organisation des déplacements quotidiens des usagers. Et s'il existe en effet des paramètres réguliers de mobilité dans la ville, ceux-là même que l'APUR a formalisé avant la mise en place du service, ils ne peuvent cependant pas être appliqués de manière statique au moment de comprendre les utilisateurs du Vélib'.

La complexité de la régulation s'entremêle également avec des considérations d'ordre climatique. L'environnement ne se conçoit pas comme quelque chose d'externe ou surplombant, mais comme un élément immergé dans le fonctionnement même du dispositif, qui le redéfinit de la même manière que le relief géographique et les motivations individuelles. Au-delà, l'environnement climatique est l'un des facteurs les plus importants dans la manière dont sont ordonnés les flux du Vélib'.

Après vous avez le thème du climat, s'il fait froid ou chaud, s'il neige etc... parce que ça change le nombre d'utilisateurs et la manière dont se régulent nos stations. Par exemple, les jours de pluie les stations bougent moins, et ça génère des problèmes d'équilibre dans les stations. Mais un moment après le soleil peut revenir, et le mouvement va changer de nouveau, et tout ça nous ne pouvons pas le contrôler.

Si dans le cas du métro ou du bus, les perturbations climatiques n'affectent pas significativement le comportement des usagers, les saisons sont déterminantes dans le nombre d'usagers et la manière dont se régule le système Vélib'. La mobilité qu'instaure le dispositif, ses caractéristiques, sa fluidité et son amplitude, meurent et se transforment en fonction des *éventualités* du climat parisien.

Le travail de régulation doit coexister non seulement avec les caprices du temps, mais également avec les caprices de ce que les responsables appellent l'*évènementiel*.

Autre chose qui perturbe beaucoup la régulation, c'est tout ce qui est évènementiel dans la ville. Par exemple, on a la 413, une station qui est à côté de l'Hôtel de Ville de Paris, qui a 60 bornettes, mais il y a très souvent des expositions, tu vas avoir de nombreux usagers qui arrivent avec leurs vélos et ne vont pas trouver de place. Mais si vous ajoutez tous les évènements qu'il peut y avoir en un jour à Paris, c'est impossible d'être au courant de tout ce qui se passe, des fois on peut le savoir, et on essaye de maintenir un calendrier, mais il va toujours y avoir des choses qu'on ignore. Pour moi la régulation est une bataille.

La notion d'évènementiel, pour se référer aux évènements qui surviennent dans la ville, rappelle de nouveau cette impossibilité de préétablir ce qui va se passer dans l'environnement des stations, car elles sont toujours sujettes aux agitations de la vie urbaine. De grands évènements ont lieu dans la capitale que l'on peut connaître à l'avance et pour lesquels ainsi anticiper les mouvements (Roland Garros, la Foire de Paris, des grands concerts, des grèves, etc.), mais il y aura toujours une marge d'indétermination, des choses que l'on peut seulement suivre *a posteriori*.

Contrôler l'évènementiel est très difficile, ce qui fait que nous n'avons pas de stations qui se comportent toujours de la même manière. Par exemple, au moment des soldes les gens vont dans le centre de Paris, mais ils ne vont pas revenir en vélo parce qu'ils ont des sacs, donc là l'usage est fortement modifié. Nous apprenons à anticiper ce genre de choses, mais il y a toujours des choses qui nous échappent et nous devons continuer à apprendre.

À la différence d'autres réseaux de transport, la difficulté à laquelle est confrontée la coordination du Vélib' est que la régulation dépend, dans une large mesure, des mouvements qu'effectuent les usagers entre une station de Paris et une autre. Il s'agit d'un système où la régulation repose sur les déplacements des usagers, autrement dit, c'est d'eux que dépend la disponibilité ou l'indisponibilité des vélos dans les stations. Mais ces déplacements, qui théoriquement équilibrent la régulation, sont sujets à des facteurs d'ordre évènementiel, climatique, etc. Alors que dans des systèmes comme le métro ou le bus, les usagers doivent se mettre en adéquation avec les horaires assignés (ce qui permet un plus grand contrôle des flux), dans le cas du réseau Vélib' ce sont ces usagers eux-mêmes qui gèrent leur temps de départ et d'arrivée, faisant de la régulation du trafic un élément moins contrôlable à partir de critères externes. Le Directeur d'exploitation de Cyclocity France nous l'explique de la manière suivante :

Le sujet de la régulation est le plus complexe à gérer, parce qu'à la différence d'autres moyens de transport, ici nous ne contrôlons pas les déplacements des utilisateurs, nous pouvons faire des projections, mais ils peuvent faire ce qu'ils veulent, nous ne pouvons pas les obliger à laisser leurs vélos dans telle station pour qu'elle se remplisse... les paramètres à contrôler sont nombreux, ce qui fait que la régulation est une activité très incertaine.

L'écologie de la régulation est décrite comme une activité flottante et changeante, toujours ouverte à des histoires et événements nouveaux qui rendent impossible la réduction de son comportement à une liste fixe de causes. Lorsque notre interlocuteur signale que l'on peut établir des projections, mais jamais discipliner complètement le comportement futur de l'utilisateur, il affirme qu'il n'est pas possible d'établir les forces qui font que les clients agissent d'une certaine manière, excluant d'autres possibilités présentes dans la vie des stations. La difficulté pour gouverner les flux ne repose pas seulement sur la multiplicité et la fragilité du moyen de transport, mais aussi sur le fait que tous ces paramètres agissent sur les stations de manière interconnectée¹⁴³.

En plus des différents paramètres qui entrent en jeu, il y a un effet domino important dans la régulation qui la rend encore plus complexe. Chaque fois que l'on intervient dans une station, que ce soit pour mettre ou enlever des vélos, cela aura un effet d'une manière ou d'une autre sur une autre station ou sur un groupe de stations ou un secteur. Tout est connecté, et c'est pourquoi mathématiquement il me semble très difficile de pouvoir modéliser tout ça, parce qu'il y a trop de paramètres qui entrent en jeu. (Entretien avec le Responsable de la Supervision de régulation)

La variété des situations d'incertitude qui couvrent la vie des stations rend extrêmement compliquée la tâche de restriction, à l'avance, des possibilités spatiales et des trajectoires que les flux du Vélib' peuvent adopter. Les opérateurs de la régulation sont confrontés à des circonstances de forte indétermination et face à cela l'application de formules mathématiques depuis le sommet semble moins efficace que l'*accompagnement* par le bas, là où l'incertitude apparaît toujours à partir de situations précises et concrètes.

¹⁴³ Précisément, Deleuze et Guattari décrivent le principe de connexion où « n'importe quel point d'un rhizome peut être connecté avec n'importe quel autre, et doit l'être » (p. 13).

4.4.2. Comment saisir l'incertitude : retour sur le terrain

Cette conception de l'activité de régulation que nous venons de décrire – fondée sur la fragilité du réseau, la coexistence et l'incertitude des paramètres – est celle qui sous-tend implicitement la proposition faite par l'ingénieure en charge de l'audit de la régulation de coordonner celle-ci à partir du « carnet de route ». La question qui se pose face à ce scénario est celle de la manière dont on peut réussir à affronter un état de choses extrêmement dépendant des circonstances et toujours ouvert au changement. Comment gouverner un système dont les constantes sont aussi importantes que les variables ? Comment parvenir à une stratégie efficace d'anticipation et de correction des déséquilibres des stations, et qui permette une meilleure confiance des clients dans l'usage du service ?

Le diagnostic a été le suivant : la spécificité du réseau Vélib' étant d'être fragile et sujet à une multiplicité de facteurs, il convient de se concentrer sur la régulation située, ancrée dans les connaissances du *lieu* où sont insérées les stations. La nature des flux des stations ne peut être appréhendée, dans toute sa complexité, depuis les écrans du centre de calcul, ce qui implique un affinage des instruments *in situ* que peuvent déployer les opérateurs de régulation. Le responsable de la régulation explique ce basculement méthodologique (depuis la visibilité des écrans vers le terrain) de la manière suivante :

Au départ effectivement nous avons une grande confiance dans la supervision de régulation et ses modèles, et à partir des écrans on donnait toutes les instructions aux agents de régulation pour qu'ils sachent ce qu'ils avaient à faire. Mais en étant assis dans un bureau tu ne sais pas ce qui est en train de se passer dehors et il faut être en situation pour voir comment la régulation opère en réalité. S'il neige par exemple, la dynamique change complètement, et ça seuls les agents sur le terrain peuvent le savoir. Il y a un trop grand décalage. Alors il y a cette question du climat, mais après il y a aussi la question des embouteillages. À travers les écrans tu ne vois pas l'état de la circulation, et ce qui se passe des fois c'est que la supervision envoie un agent réguler un secteur et pour y arriver il va passer une heure et demie dans les embouteillages, alors que pendant ce même temps l'agent pourrait faire 5 stations. Parce que la seule chose que voit le superviseur ce sont les stations vides ou pleines, mais il ne voit pas la circulation, il ne la sent pas, et pour sentir ce qui se passe dans la ville il est nécessaire d'être sur le terrain.

Le témoignage que nous venons de retranscrire mérite d'être brièvement analysé. L'expression « sentir la ville » illustre bien le décalage entre la « supervision de

régulation » et le travail de terrain, mais elle montre avant tout l'importance qui commence à être attribuée à la pratique de l'espace. Le savoir incarné des régulateurs sera analysé plus loin, mais il est important de noter le rôle concédé à la dimension sensible et pratique dans l'ajustement de la régulation à l'environnement urbain.

Nous remarquons que le retour au savoir local et produit de manière situationnelle est associé à la proposition pragmatiste de la ville que décrit I. Joseph, qui consiste à se convertir en enquêteur et ethnologue de l'urbanité, travail qui demande d'appréhender « *les choses en train de se faire selon une méthode à découvrir dans l'expérience elle-même* » (Joseph, 2007a, p. 439). En l'absence de patron fixe qui détermine les flux, les stations en viennent à être conçues comme des élaborations pratiques, qui doivent être régulées à travers un travail d'accompagnement de proximité et en considérant les différences circonstances qui les entourent.

Je crois que l'on ne peut pas formaliser ni vraiment mathématiser le thème de l'évènementiel, et cela nous l'avons appris dans la pratique. C'est pourquoi maintenant l'idée est plutôt de se reposer sur l'expérience des régulateurs, car ils ont généralement une historicité par rapport au comportement des usagers, selon des paramètres qui peuvent être le climat, un évènement, la circulation, des embouteillages, etc. Le régulateur a une connaissance historique de son secteur, et face à un évènement, il sait comment il doit adapter son travail.

Le constat fut établi que des instruments plus malléables et flexibles, capables d'agir dans des situations d'incertitude permanente étaient nécessaires, car une averse, une vague de froid, un accident, un embouteillage, etc., peuvent changer le panorama de tout un secteur de stations.

Le « carnet de route » proposée par l'ingénieure visait précisément à capitaliser les compétences et connaissances historiques des agents de régulation. Ainsi, le premier objectif de celle-ci fut d'identifier les problématiques mises en avant par les régulateurs eux-mêmes : « *La première chose que j'ai faite a été de tourner avec les agents, comprendre leur métier, voir leurs problèmes et difficultés sur le terrain. Et là j'ai réalisé à quel point c'est complexe, et cela tient au caractère imprévisible de certaines stations, elles changent tout le temps* ». De sorte que son immersion sur le terrain l'a convaincue de renoncer à son projet original : « *Je me suis rendu compte que cela ne valait pas la peine de modéliser, ce qui était ma première intention, et j'ai préféré proposer une approche plus*

qualitative. Parce qu'à travers des modèles mathématiques nous ne pourrions jamais retranscrire la connaissance dont disposent les agents sur le terrain ».

Parmi les différents métiers mobilisés par le programme Vélib', celui de régulateur est le plus stable en termes de rotation de personnel. Alors que les agents de maintenance sont en majorité des jeunes, les opérateurs de régulation sont des personnes d'âge moyen et installées en famille, et ils conçoivent donc leur emploi comme un travail à long terme. Ceci a permis au service de compter avec quasiment le même personnel depuis l'origine du programme, ce qui a facilité le travail de systématisation des connaissances des agents quant à la régulation. Et ce fut la confrontation à l'expérience quotidienne des régulateurs qui a permis de définir les caractéristiques du carnet de route : *« En constatant les difficultés et la grande variabilité sur le terrain, tu te rends compte que nous ne pouvons pas établir un modèle fixe pour contrôler la régulation des stations, parce que comme je te le disais avant, nous ne pouvons pas fixer quelque chose qui n'est pas fixe en soi. C'est pourquoi le modèle que j'ai proposé comporte des éléments fixes, mais il est ouvert à l'évolution chaque semaine et peut changer selon les préférences des agents ».* (Entretien avec l'ingénieure en charge de l'audit de la régulation)

Mais qu'est-ce que précisément le carnet de route ? Il s'agit d'un guide approximatif remis à chaque agent de régulation, avec une liste des stations prioritaires par secteur sur lesquelles intervenir chaque semaine. La proposition consistait à décharger la supervision à travers un encadrement plus ajusté et précis du travail sur le terrain, en tirant profit de la connaissance historique des agents quant aux stations et à leurs secteurs.

Les carnets de routes sont élaborés à partir de trois catégories de stations : 1) celles qui ont tendance à se remplir ; 2) celles qui ont tendance à se vider ; 3) celles qui ont tendance à se réguler naturellement. Afin de réaliser cette classification, l'ingénieure a utilisé un critère de 4 heures, autrement dit, la tendance des stations a été évaluée en considérant ce laps de temps.

Ces catégories, qui indiquent uniquement des tendances, vont permettre d'identifier les priorités pour les stations à réguler : certaines stations doivent être régulées tous les jours, alors que d'autres le seront seulement de temps à autre. D'autre part, ces priorités peuvent

être modifiées si les agents l'estiment nécessaire. Autrement dit, si une station du carnet de route était considérée comme prioritaire, elle peut cesser de l'être si l'agent estime qu'elle fonctionne bien et ne nécessite pas de régulation quotidienne.

Le régulateur peut gérer son carnet de route comme il le veut au cours de la semaine. Les stations prioritaires doivent être contrôlées quasiment tous les jours, mais pour les autres ils sont autonomes. Parce que ce sont eux qui savent par exemple à quelle heure il vaut mieux passer par une station ou un secteur, quand le camion des éboueurs n'est pas là par exemple, ou autre chose. Ce sont eux qui connaissent le mieux les difficultés du terrain.

L'idée de proposer un carnet de route flexible revient à opérationnaliser une conception différente de l'espace et de ses flux, compris comme des entités en permanente transformation et remise à jour. C'est la pratique en situation qui s'adapte le mieux au terrain. En effet, l'ingénieure en charge de l'audit nous explique qu'un modèle théorique de modélisation pour l'orientation de la tournée des agents a été testé. Il a été demandé à un agent d'appliquer le modèle *stricto sensu*, comme s'il s'agissait d'une machine à vider et remplir les stations. Le résultat a été entièrement contre-productif, car l'agent a mis beaucoup plus de temps que d'habitude. Au contraire, si le régulateur avait suivi ses intuitions et connaissances, l'experte signale qu'il aurait fait un travail beaucoup plus efficace et adapté à la réalité du terrain.

La plasticité du nouvel instrument permet de faire passer des stations qui étaient considérées comme prioritaires (régulées tous les jours) et situées en catégorie 1 (celles qui ont tendance à se remplir) vers une autre catégorie, en fonction des observations des régulateurs. Pour le responsable de la régulation, cette nouvelle méthodologie peut avoir un impact important sur la gestion de la flotte des stations de vélos. Néanmoins, il reconnaît que les vélos régulés manuellement par les agents représentent toujours un chiffre insignifiant face aux quasi 100 000 locations quotidiennes du système :

Avec ce modèle, j'espère que le travail de nos équipes de régulation fonctionnera mieux, surtout maintenant que le nombre de location a quasiment doublé, mais il faut rappeler que notre capacité d'intervention ne représente pas grand-chose face à la quantité de mouvements quotidiens qui se produisent. Notre capacité d'agir ne sera jamais suffisamment rapide pour gérer tous les flux de Paris, nous pouvons seulement intervenir et modifier certains rythmes et dynamiques.

Au moment de la réalisation de notre travail de terrain, une nouvelle technologie expérimental de régulation était mise en place, qui viendrait renforcer l'articulation entre le « carnet de route » et les outils informatiques. Ce projet consistait à équiper chaque régulateur sur le terrain d'un iPad lui permettant de visualiser l'état de chaque station. Ainsi la même vision panoramique et déterritorialisée dont bénéficie le superviseur de la régulation dans le centre de calcul du Vélib' serait offerte au régulateur sur le terrain, afin de compléter sa connaissance locale de la situation avec un savoir général fourni par l'application iPad. Avec cette mesure, il s'agit d'apporter une autonomie encore renforcée aux agents dans leur tâche de gouvernance des stations, et de réduire le décalage qui se produisait entre le centre de calcul et le terrain. Bien que nous ne disposions pas d'éléments empiriques suffisants, car ce projet n'était pas encore appliqué au moment où nos observations ont eu lieu, nous pouvons émettre l'hypothèse que l'introduction des tablettes iPads dans le travail des agents de régulation re-spécifiera l'articulation entre le monde virtuel et l'expérience sensible, entre la déterritorialisation de l'espace et la territorialisation. De sorte que la régulation de l'infrastructure en réseau pourrait devenir encore plus « intelligente » et interconnectée avec les systèmes informatiques. Le responsable de la régulation nous explique ce projet de la manière suivante :

Nous sommes déterminés à aller plus loin dans l'amélioration de la régulation, et c'est pourquoi aujourd'hui nous allons mettre en marche ce nouveau dispositif technologique qui va permettre d'améliorer encore plus la régulation. Nous ne savons pas comment cela va fonctionner, mais nous savons au moins que le décalage sera réduit. Désormais les écrans ne seront plus dans un bureau immobile, ils seront mobiles, et cela va permettre aux régulateurs de voir l'état des stations et à la fois l'état de la ville.

Ces changements organisationnels dans la manière de gouverner les flux montrent comment le programme de VLS de Paris a modifié ses dispositifs de gestion, passant d'une approche fondée sur l'administration à distance – concentrée dans un centre de calcul – à une perspective liée reposant sur l'écologie sensible et pratique de la ville. Les stratégies de gouvernance des stations ont dû prendre en compte une plasticité et une ouverture plus importantes pour s'ajuster à une réalité extrêmement contingente. Le « carnet de route », puis l'équipement des régulateurs de tablettes iPad, sont venus matérialiser une autre conception de la ville et de ses flux, et démontrent la manière dont les « nouvelles technologies » de régulation coexistent avec les « anciennes ». En définitive, cette évolution des techniques de régulation cherche à :

- accompagner l'*incertitude* relative à la coexistence de facteurs qui peuvent agir sur les flux des stations de vélos.
- s'ajuster de manière *flexible* au caractère changeant et éventuel des flux des stations de vélos.
- explorer de manière située *dans* l'écologie urbaine l'état de chaque station.

4.4.3. L'agencement de la coexistence dans l'espace urbain

Le processus que nous venons de décrire n'implique pas seulement un changement organisationnel, mais également, de manière plus générale, une mutation épistémologique dans la forme de conception de l'espace et de sa complexité. Le changement dans la stratégie d'anticipation et d'équilibre des stations constitue en effet à la fois un changement conceptuel par rapport à la manière de comprendre la ville. C'est ainsi que le responsable de la régulation du programme nous le présente :

L'introduction d'un instrument comme le carnet de route constitue aussi une évolution dans la manière de comprendre Paris, parce que nous savons maintenant que nous ne pouvons pas mathématiser tous les paramètres, nous savons que nous sommes confrontés à une ville qui change tout le temps.

Comment devons-nous comprendre cet ajustement dont JCDcaux fait l'expérience ? Dans *Sécurité, Territoire, Population*, Michel Foucault introduit la notion d'« art de gouverner », et établit que le territoire urbain constitue un lieu privilégié pour observer les changements de ces technologies de gouvernement. Ainsi, il montre comment l'*art de gouverner* propre à l'espace de la ville moderne – à la différence de la ville disciplinée sur le principe panoptique – cesse d'être conçu en termes d'aménagement statique et délimité, de sorte que la ville « *va s'ouvrir sur un avenir non exactement contrôlé ni contrôlable, non exactement mesuré ni mesurable et le bon aménagement de la ville ça va être précisément : tenir compte de ce qui peut se passer* » (Foucault, 2004:21). En prenant comme exemple le cas de l'aménagement de l'espace urbain de la ville de Nantes en 1755, le philosophe va soutenir que ce type de régime requiert la génération de technologies capables d'assurer la circulation, la fluidité des échanges de biens et services. La ville s'ouvre aux mouvements de circulation. Ainsi, alors que l'espace disciplinaire cherche à tout réglementer et domestiquer, en essayant d'engendrer un ordre homogène et unitaire, le régime de sécurité

laisse faire, et « renvoie donc à une série d'évènements possibles, il renvoie au temporel et à l'aléatoire, un temporel et un aléatoire qu'il va falloir inscrire dans un espace donné. L'espace dans lequel se déroulent des séries d'éléments aléatoires » (p. 22).

Toute proportion gardée, on peut soutenir que la gouvernance des flux fondée sur la « supervision de régulation » reposait sur une cosmologie disciplinaire et centralisée de l'espace urbain, dans laquelle la surveillance de chaque station devait être permanente pour obtenir des rapports continus sur les activités menées à l'extérieur. Le Paris de 'dehors' était traduit par le langage des écrans, et ce n'est qu'après que l'on retournait sur le terrain, en transmettant des ordres et instructions aux agents de régulation.

Mais ce projet de visibilité 'totale' des mouvements est remplacé par un autre qui cherche à multiplier les voies d'accès à la compréhension des flux et assume la fragilité et l'incertitude en tant qu'éléments centraux de la gouvernance du réseau. Il s'agit ainsi d'un régime de gouvernance qui laisse une marge plus importante au *laisser-faire*, dans le sens où il abandonne la prétention d'un contrôle absolu, pour laisser la place à la gestion de l'aléatoire en situation de la part des régulateurs. L'espace des stations n'est plus conçu comme un espace à discipliner uniquement, mais également à *accompagner* et à élaborer dans la pratique. Autrement dit, on cesse d'entendre l'écologie urbaine comme un élément donné et réductible, pour la concevoir comme le résultat de la *coexistence* de paramètres sur lesquels doit intervenir l'action concrète et située des régulateurs.

Cette conception nouvelle de la production et stabilisation (provisoire évidemment) du réseau de stations est liée à certaines propositions (Murdoch, 1998 ; Latour et Hernant, 1998 ; Law, 2002 ; Amin & Thrift, 2002) dans lesquelles l'espace cesse d'être compris comme porteur de qualités inhérentes, pour être conçu comme le résultat de savoirs, matériaux et transactions. Selon ce raisonnement, les spatialités ne détiennent jamais de qualités immuables, et doivent être examinées à travers les opérations concrètes qui les produisent. Dans une certaine mesure, le changement de stratégie de la régulation du Vélib' rend compte de cette conception de l'espace, dans laquelle celui-ci se comprend dans la pratique et de manière situationnelle.

Mais dans quel sens peut-on affirmer que cette nouvelle méthodologie (fondée sur le « carnet de route ») constitue une opération de dé-laboratorisation ? Il s'agit sans doute d'une affirmation risquée, en particulier au moment où la tendance est à la démonstration de la nature toujours plus contrôlée et automatisée des villes modernes. Mais pour tenter de répondre à cette question, nous expliciterons, dans un premier temps, quelles sont les conditions permettant de parler d'une pratique de *laboratorisation*.

Pour reprendre la large définition que propose Guggenheim (2012), le travail de laboratoire est la procédure à travers laquelle on parvient à faire la distinction entre un *outside*, autrement dit un environnement considéré comme non pertinent pour les objectifs recherchés, et un *inside*, c'est-à-dire les éléments contrôlés et par là même considérés comme pertinents pour les objectifs recherchés. Ainsi, par exemple, dans le cas des microbes découverts par Pasteur, Bruno Latour montre les procédures de traduction qui ont dû être menées par le scientifique pour introduire, à petite échelle, la « maladie de l'anthrax » dans son laboratoire parisien de l'École normale supérieure, parvenant à ce que Latour appelle une *inversion* des forces entre humains et micro-organismes :

La grande différence réside dans ce qu'il est difficile d'étudier « à l'extérieur » parce que le micro-organisme est invisible et disparaît dans l'obscurité, caché parmi de nombreux autres éléments, alors qu'« à l'intérieur » du laboratoire on peut émettre des hypothèses claires quant à la cause qui est là, à la vue de tous, grâce à la traduction. (Latour, 1983: 147)¹⁴⁴.

La force des processus de laboratorisation repose sur la possibilité d'établir des preuves, des énoncés et inductions sur la base d'objets contrôlables. Ce qui déborde à l'extérieur, dans la « nature », peut être examiné avec minutie à l'intérieur d'un laboratoire. Nous pouvons dire que la supervision de régulation du Vélib' cherchait à réaliser cette même opération d'inversion des forces : la complexité et la multiplicité des flux de la ville, impossibles à contrôler pour les agents sur le terrain, seraient réduites et contrôlées à partir d'un centre de calcul offrant une vision « panoramique » des stations de Paris. Le

¹⁴⁴ « The big difference is that 'outside' it is hard to study because the micro-organism is invisible and strikes in the dark, hidden among many other elements, while 'inside' the lab clear figures can be drawn about a cause that is there for all to see, due to the translation ».

changement d'échelle qu'introduit la supervision de régulation, en confinant la circulation des flux parisiens dans une cartographie interactive, est précisément ce qui a légitimé, pendant les quatre premières années d'existence du système, le centre de calcul en tant que principal responsable de la régulation. Ce que les régulateurs faisaient à l'extérieur, dans le monde 'réel', dépendait en premier lieu du traitement, des traductions et projections effectués par le centre de calcul pour établir des priorités. Le changement de stratégie – attribuer une plus grande autonomie aux agents sur le terrain – peut ainsi être compris comme un processus de *dé-laboratorisation*, car désormais les données produites par la « supervision de régulation » n'ont plus la même validité pratique au moment d'équilibrer les stations.

Mais nous souhaitons insister sur un point. Cette dynamique de *dé-laboratorisation* ne signifie pas que les responsables de la régulation aient renoncé à l'effort de visualiser, cartographier et décrire les flux des stations. Il s'agit plutôt d'une autre méthode de mise en forme de la ville, d'un autre « dispositif de visibilité » (Latour et Hermant, 1998), d'un autre répertoire d'enquête sur l'écologie urbaine. Par conséquent, la notion de *dé-laboratorisation* ne doit pas être comprise au sens littéral, mais comme une manière de décrire le passage d'un régime de visualisation à un autre, c'est-à-dire d'un régime centré principalement sur la capacité des écrans vers un autre qui met l'accent sur les interactions et savoirs élaborés sur le terrain.

Comme nous avons tenté de le démontrer, cet ajustement de la régulation du dispositif est directement lié au problème de la multiplicité et coexistence de paramètres ayant une incidence sur le comportement et l'équilibre des stations. C'est pour une large part cette constatation qui a amené les responsables à passer d'une topologie théorique produite sur les écrans à une géographie pratique gérée sur le terrain. La question de la multiplicité des paramètres à contrôler sans cesse évoquée par les responsables du service – et sur laquelle nous reviendrons dans les sections suivantes en traitant du travail des agents de régulation – instaure une cosmologie de la ville et de la vie des stations dans laquelle des éléments comme le froid, les soldes, la neige, la chaleur, les animaux¹⁴⁵, les concerts, etc. doivent

¹⁴⁵ Comme nous le verront dans les prochaines sections, les déjections d'oiseaux sont aussi un élément à considérer dans la vie des stations.

être pris en compte afin d'anticiper les problèmes d'équilibre. Cette coexistence de paramètres, ne présentant aucune hiérarchie claire, peut être entendue à travers la métaphore botanique du *rhizome* utilisée par Deleuze et Guattari pour décrire leur modèle épistémologique de la réalité (Antonioli, 2009), dans lequel les éléments en jeu ne s'inscrivent pas dans une subordination hiérarchique mais plutôt hétérogène, où chaque élément peut en affecter un autre ou influencer sur lui. C'est cette organisation *rhizomique*¹⁴⁶ des paramètres affectant les stations – et qui les rend incertaines, intermittentes et contingentes – qui a exigé un changement dans les pratiques des acteurs engagés dans la tâche de gouvernance de la complexité du Vélib'. Cependant, comme le signalent Deleuze et Guattari (1980), une distribution rhizomique ne peut être conçue comme un modèle comportant des propriétés stables, car « *il faut absolument des expressions inexactes pour désigner quelque chose exactement* » (p. 31).

Précisément, et comme le verrons, les acteurs confrontés à l'activité de régulation ne cessent de chercher la manière de classifier cet ordonnancement urbain complexe et en permanente redéfinition. Il s'agit en effet d'une complexité qui peut aller s'amplifiant à mesure que le système gagne des nouveaux adeptes. Grégoire Maes, directeur d'exploitation du Vélib', se référant à l'impact de l'activité de régulation sur les déplacements naturels, s'exprime en ces termes :

Même si nous pouvons encore accroître notre capacité à déplacer des vélos, le nombre de mouvements artificiels que nous pouvons ainsi réaliser reste faible à l'échelle du nombre de locations, c'est-à-dire des mouvements naturels des vélos. D'autant que le nombre de locations a augmenté de 28% depuis début 2011 par rapport à la même période en 2010. Avec 110 000 vélos loués presque quotidiennement et 3000 vélos régulés manuellement, notre action ne représente que 3% des mouvements. Heureusement que nous avons augmenté notre productivité de 25%. (Blog Vélib' et Moi, 2011).

Jusqu'ici, nous avons abordé les changements survenus dans la stratégie de régulation, et la nouvelle conception de l'écologie urbaine qui l'accompagne, mais il nous reste encore à examiner ce que signifie, concrètement, l'activité de régulation manuelle des vélos en elle-même.

¹⁴⁶ Dans l'introduction de Mille Plateaux, Deleuze et Guattari énoncent certains caractères approximatifs du rhizome, en soulignant l'idée d'hétérogénéité, de multiplicité et de connexion (p. 13).

4.5. L'écologie pratique de la régulation

Tout au long des sections précédentes, nous nous sommes attachés à montrer comment les méthodes de gouvernance des flux du Vélib' ont dû s'ajuster à un type de complexité urbaine qui rend extrêmement difficile la réduction de tous les éléments en jeu à des causes stables et définies. Nous avons ainsi vu que le réseau de stations se définit par la formation de stabilités instables et précaires, sans aucun centre clairement déterminé, et dont les états ne peuvent jamais être complètement prévisibles, se trouvant dans une forme de projet permanent. La fragilité sur laquelle repose le réseau obéit à la grande multiplicité de facteurs difficiles à anticiper et qui affectent la vie des stations. En suivant cette forme d'appréhension du réseau Vélib', on peut trouver des pistes d'analyse intéressantes dans la conception pragmatiste. William James (2007), l'un des fondateurs de la pensée pragmatiste, signale que « *la vérité ne préexiste pas aux états de choses à venir. Dire que la vérité préexiste aux états de choses signifie que le futur appartient déjà au passé* » (Bulle, 2009 : 203). Isaac Joseph, reprenant ces élaborations pour penser l'espace urbain, suggère que le pluralisme radical de James fait du pragmatisme une pensée attentive aux *things in the making* (Joseph, 2007a:444), où ce ne sont pas les choses qui existent, mais bien les choses en train de se faire.

Dans cette dynamique, ce ne sont pas tant les stations en elles-mêmes qui importent, mais la manière dont les différents agents (usagers, agents Vélib', climat, embouteillages, etc.) participent de l'état des stations. Ainsi, pour observer la manière dont l'état des stations est révélé par des épreuves concrètes et situées, on peut suivre les réponses, ressources et aptitudes déployées par les régulateurs pour gouverner le réseau de vélos. Nous suivrons cette perspective pour établir ici une ethnographie de la régulation *dans* Paris.

Après avoir analysé les hypothèses ayant amené à une transformation de la méthode de régulation du réseau Vélib' (passant d'un agir à distance à un agir en situation), il semble indispensable de nous intéresser au monde des responsables de la manipulation et la gestion de ce réseau sur le terrain. L'organisation locale et circonstancielle de cette activité mérite une *ethnomethodology of work* (Liccope, 2008) de la régulation, qui rende compte de la façon dont est maintenu et reproduit matériellement le flux du réseau de vélos.

Nous souhaitons ainsi suivre les trajectoires et ressources mobilisées par les *petites mains* (Denis & Pontille, 2012) en charge de la gestion de l'incertitude des stations Vélib'. Nous aurons là l'occasion de décrire cette coexistence de paramètres qui participent de la régulation, en restituant les formes de connaissance pratique que les agents utilisent pour y faire face.

Autrement dit, l'idée de réseau – aujourd'hui omniprésente dans les études portant sur les infrastructures urbaines – sera examinée à partir des *épreuves* situées et concrètes (qui peuvent être un succès ou un échec) par lesquelles passent les régulateurs pour maintenir l'équilibre du réseau. Et comme tout ensemble d'épreuves, celles auxquelles les régulateurs sont confrontés quotidiennement sont toujours multiples et incertaines.

Nous démontrerons qu'en fonction de ces épreuves, les régulateurs du Vélib' sont amenés à établir leurs propres classifications des stations, et également différentes formes de spatialité. L'articulation entre la matérialité d'un réseau et ses spatialités est expliquée de la manière suivante par J. Law et A. Mol (2001) :

La production de ce réseau est une double production. D'un côté, il génère un objet mobile immuable, un vaisseau qui traverse sans encombre les mers et océans, un objet qui maintient sa cohésion dans un réseau particulier de relations. Mais elle implique aussi, et à la fois, une forme de spatialité. L'argument est alors qu'un réseau-objet implique également une forme stable au sein de l'espace en réseau. Ces deux formes sont inhérentes. La spatialité est un aspect de la stabilité du réseau.¹⁴⁷. (p. 611).

Une immersion dans l'univers invisible des agents de régulation nous permettra de souligner et de mieux saisir la dimension *sensible* du réseau de transport, à travers l'observation de la manière dont ces opérateurs perçoivent et manipulent l'écologie du réseau de stations. Mettre en évidence la densité sociotechnique du travail situé des régulateurs sera l'occasion d'aller au-delà de la notion abstraite de réseau, en tant qu'objet fluide et indéterminé, pour insister sur le travail nécessaire à l'atteinte de la stabilité,

¹⁴⁷ « This is that the production of this network is a double production: On the one hand it generates an immutable mobile, a vessel that made it safely across the seven seas, an object holding itself together in a particular web of relations. . But it also, and at the same time, implies a form of spatiality. The argument, then, is that a network-object also implies a stable shape within a network space. The two go together. Spatiality is an aspect of network stability » (p. 611)

solidité et durabilité désirées des flux du Vélib'. Comme l'ont signalé certains auteurs (Graham & Thrift, 2007), restituer cette activité permet de faire sortir de l'invisibilité des tâches qui restent bien souvent dans l'ombre.

Enfin, il convient de préciser qu'au moment de notre travail de terrain, la stratégie du « carnet de route » n'était pas encore mise en pratique, et le modèle en vigueur reposait encore sur la « supervision de régulation ».

4.5.1. Ajuster et anticiper les flux des stations

Les équipes de régulation sur le terrain sont composées d'un total de 48 agents et disposent de 25 camionnettes avec une capacité de transport maximum de 20 vélos chacune. Selon des estimations, la flotte des effectifs de régulation du Vélib' a une capacité de mobilisation de 3500 vélos par jour, ce qui ne représente que 3% du parc total, le reste obéissant à la circulation « naturelle » du système. Logiquement, à mesure qu'augmente le nombre de locations (en septembre 2011, le record de 3,5 millions de locations a été établi), le travail de régulation augmente considérablement, et ceci en particulier pendant la période estivale où le temps se prête aux déplacements à vélo et de plus nombreux touristes se promènent dans la capitale. Plus le système se trouve bien régulé, plus le service dispose de possibilités d'élargir le nombre de ses clients. À ces fins, les agents de régulation travaillent en trois équipes d'horaires différents : matin (6h30 à 14h30), après-midi (14h30 à 22h30) et nuit (22h30 à 6h30), avec pour lieux de départ et d'arrivée des camionnettes les dépôts de Saint Denis (au nord de Paris) et Wurtz (dans le 13^{ème} arrondissement). Les observations suivantes se fondent sur le suivi du travail des régulateurs travaillant dans les équipes du matin et de nuit.

À la différence des agents de maintenance, les régulateurs entretiennent en général une relation étroite avec l'entreprise JCDecaux, en termes d'années d'ancienneté dans l'entreprise. Nombreux sont ceux parmi eux qui travaillent depuis la mise en place du système en 2007, ce qui en fait de grands connaisseurs du service, et les amène à la fois à se sentir différents de leurs collègues chargés de l'entretien et la réparation des vélos. Ils s'auto-perçoivent comme étant porteurs d'un savoir-faire différent de leurs collègues, qui implique une plus grande responsabilité et par conséquent les valorise dans la hiérarchie de

l'organisation. Ainsi, un régulateur nous explique que « *n'importe qui ne peut pas être régulateur, ça demande des connaissances de la ville qui ne sont pas évidentes, après vous allez vous en rendre compte* ».

D'autre part, au niveau du recrutement, les exigences sont plus élevées pour les agents de régulation, car les profils recherchés correspondent à des personnes qui peuvent assurer une continuité au sein de l'entreprise, question qui est moins pertinente dans le cas des équipes de maintenance où il y a une plus grande rotation du personnel. De plus, les régulateurs doivent avoir une expérience de conduite de véhicules lourds en ville, car une grande partie de leur travail implique de se déplacer avec une camionnette chargée de vélos de 22 kg. Tous ces éléments établissent un profil relativement homogène parmi les agents de régulation, et qui diffère de celui des autres employés du Vélib'. La moyenne d'âge est nettement plus élevée que celle des agents de maintenance, et à la différence de ces derniers qui travaillent en équipe de trois personnes, ce qui crée un esprit de camaraderie entre eux, les régulateurs travaillent de manière solitaire, et leurs contacts humains pendant leur journée de travail se limitent à des conversations avec la centrale de supervision et, de temps en temps, avec des usagers.

L'activité des régulateurs commence à 6h30 du matin, moment auquel ils arrivent au dépôt pour préparer leur sortie sur le terrain. Après avoir pointé avec son badge et récupéré les papiers du véhicule qu'il va utiliser, le régulateur doit charger sa camionnette avec les vélos qu'il réinjectera sur le terrain, et placé la veille dans la « zone de sortie » du dépôt. L'agent inscrit le numéro de chaque vélo qu'il charge sur une fiche afin de mettre à jour le registre des vélos en circulation.

Une fois la camionnette chargée, le régulateur commence par appeler la supervision de régulation afin de recevoir des ordres concernant les premières interventions du matin à réaliser.

Régulateur : Bonjour, c'est A, tu peux me dire quelles sont les stations critiques s'il-te-plaît.

Supervision : Il y a une quinzaine de stations critiques quand même dans ton secteur. Mais je vais te donner les plus critiques pour que tu interviennes en premier. Vas d'abord dans le secteur de Charles de Gaulle, à la station n° [non

enregistré] mais si tu vois que ça va, tu peux faire la n° [non enregistré]. Ensuite tu peux faire un tour dans le secteur de Neuilly, et s'il te reste du temps dans le secteur de Saint Lazare, c'est un peu le bordel là-bas.

Régulateur : Ok, je vais voir ce que je peux faire.

Malgré les consignes de la supervision, le régulateur arrête sa camionnette dans une rue proche du périphérique au nord de Paris, afin d'« alimenter » une station qui se trouvait vide. Il m'explique que généralement il commence par remplir une station vide, « *parce que dans un moment, vers 8h, les gens commencent à sortir chercher des Vélib' pour aller au travail, donc je sais que je dois alimenter ici, et en plus c'est mieux d'arriver avec la remorque vide dans le secteur de l'Étoile où je vais devoir faire de la place* ».



Figure 54 : Agent de régulation en train d'alimenter une station, 7h du matin

Le travail des agents de régulation repose sur deux opérations fondamentales : d'un côté, « alimenter » les stations qui présentent des problèmes de disponibilité de vélos, et, d'un autre côté, « faire de la place » dans les stations sans bornette disponible. Comme l'explique cet agent : « *mon travail consiste à alimenter et faire de la place pour réguler le système, et pour ça il faut connaître les stations* ».

4.5.2. La régulation qui convient

Mais qu'est-ce que signifie connaître les stations ? Pour les agents de régulation, connaître le terrain consiste, de manière basique, à anticiper les flux des stations et lire leur état en fonction de la situation. C'est pourquoi, comme nous l'avons vu dans la citation précédente, la tâche d'alimenter/faire de la place ne dépend pas seulement des instructions transmises par la supervision, mais aussi d'un savoir urbain que les régulateurs revendiquent avec fierté : « *La régulation va aussi dépendre du type de clients, et ça il faut le connaître sur le terrain, certains sont capables de monter une côte, d'autres vont seulement faire des trajets courts, pour aller au travail par exemple, et ensuite tu as les utilisateurs du week-end, par exemple des fois avec mes enfants nous allons au Bois de Vincennes en Vélib'* ».

Pendant notre travail d'observation sur le terrain avec un régulateur, nous avons pu constater à plusieurs reprises que ses interventions pour réguler n'étaient pas seulement motivées par la présence ou l'absence de vélos, mais aussi par le lieu où était située la station, l'heure, le jour, et même le climat. « *Maintenant qu'il commence à faire chaud, je vais devoir faire de la place dans ce secteur, parce que les clients vont vouloir profiter du beau temps pour aller en Vélib' au travail, donc il faut que je fasse en sorte qu'ils trouvent des places disponibles* ».

Souvent, et dans un esprit plutôt ludique, nous avons fait des sortes de pari avec le régulateur pour vérifier ses hypothèses. Ainsi, dans le cas de stations qui se trouvaient complètement pleines, et sur lesquelles le régulateur choisissait de ne pas intervenir en prévoyant qu'elles se videraient rapidement, nous pouvions revenir le vérifier après un certain temps. C'est ce que nous avons fait avec des stations situées dans le secteur de Neuilly-sur-Seine, où nous avons identifié deux stations pleines sur lesquelles le régulateur n'est pas intervenu, et qui, 30 minutes plus tard, se sont avérées être presque vides. Avec fierté, le régulateur commente : « *Ici les clients utilisent le Vélib' pour aller au travail un peu plus tard, donc je sais que le mieux est de ne pas toucher la station jusqu'à 10h30, et je reste de toute façon dans le secteur pour vérifier que tout se passe bien* ».

Vers 10 heures du matin, régulateur arrête la camionnette pour prendre un café dans le quartier de Neuilly. Il m'explique qu'il le fait rarement, mais qu'il s'agit d'une journée un

peu exceptionnelle : « *Je vous montre mon travail et je vois que vous avez l'air un peu fatigué, on a fait pas mal de stations, en plus ça fait toujours du bien de se réchauffer un peu* ». Il m'explique qu'il ne se permet pas de laisser la remorque dehors avec les vélos dans n'importe quel quartier : « *Dans ce quartier nous pouvons le faire, il n'y a pas de problème, mais si nous étions dans le 18^{ème} ou le 19^{ème} ça serait beaucoup plus dangereux* ». Pendant que nous buvons un café, il me raconte que le plus stressant dans son métier ce sont les embouteillages, « *parce que les gens ne sont pas patients et ne savent pas ce que c'est de conduire une remorque avec 20 vélos. Vous avez vu ce qui s'est passé sur le rond-point de l'Étoile, et quand on travaille tous les jours, la circulation devient épuisante* ».

Après le café nous nous dirigeons vers le secteur du 9^{ème} arrondissement de Paris. Nous régulons au moins quatre stations, et nous passons environ 30 minutes dans un embouteillage. En arrivant dans une station proche de l'église de la Madeleine, le régulateur décide de ne pas « faire de la place » comme il en avait reçu la consigne, et il m'explique la chose suivante :

Dans ce quartier de bureaux il y a une forte demande de vélos à l'heure du déjeuner parce qu'il n'y a pas beaucoup de restaurants pas chers, alors les gens prennent un Vélib' pour aller déjeuner dans un lieu moins cher. Je sais donc à quelle heure je dois alimenter les stations de ce secteur, sans qu'il soit nécessaire que la centrale m'appelle.

L'activité de régulation du réseau passe par une pratique d'anticipation et d'interprétation de la vie (heure, jour, lieu, climat, usagers, etc.) de la station. Ce savoir permet aux régulateurs d'intervenir sur les stations d'une manière plus adaptée à leurs flux et équilibres naturels, et d'établir des associations entre des éléments parfois inattendus. L'interprétation de la station située dans le secteur de la Madeleine élaborée par le régulateur fait le lien entre plusieurs éléments (quartier de bureaux, heure du déjeuner, restaurants et prix), à partir desquels l'agent prend une décision sur la manière de réguler la station.

Si les responsables du Vélib' savent que les stations situées dans les secteurs centraux et quartiers de bureaux de la capitale tendent à se remplir le matin lorsque les usagers se rendent au travail, la variable « *heure du déjeuner* » n'apparaît pas comme une donnée statistique déterminante. Il s'agit d'un détail trop insignifiant pour être pris au sérieux dans

les stratégies de planification et d'anticipation de la régulation. Néanmoins, loin d'accepter le partage entre causes véritables et causes insignifiantes des flux du Vélib', les agents de régulation, de par la nature même de leur travail, cherchent à classer les stations à partir du singulier, et de l'ensemble des facteurs qui peuvent la transformer. Il n'existe pas de position de surplomb pour envisager l'écologie des stations, mais uniquement des situations ajustables. C'est pourquoi une attention particulière est portée par les agents aux flux qu'adoptent les stations. Ils vont intervenir avec l'action qui convient sur le moment-même, parce que comme nous le dit l'agent de régulation que nous suivons, « *dans ce boulot de régulation tout compte, il y a beaucoup de facteurs qui peuvent affecter une station, et c'est pourquoi il faut être très attentif à ce qui se passe* ». Les stations sont perçues comme des projets transitoires, toujours orientées vers l'environnement avec lequel elles interagissent, et non pas comme des entités établies et fixées dans l'espace. L'écologie des stations est observée à un instant précis, car les agents savent que leur mouvement est destiné à se dissoudre. « *On ne peut jamais se fier complètement à une station, en moins de 30 minutes elle peut changer complètement* ».

Cette capacité à s'appuyer sur les conditions pragmatiques de l'environnement et à produire des interprétations de manière situationnelle montre bien que les stations, loin d'être gouvernées par des lois constantes, établissent aux yeux des agents des relations extrêmement dépendantes des micro-situations qui habitent l'écologie de la ville. La supervision de régulation produit un savoir abstrait sur les stations (et par là-même, une vision totale), alors que les régulateurs tendent de leur côté à *territorialiser* les états des stations, et même à établir des négociations par rapport à la meilleure manière d'intervenir.

L'activité des régulateurs repose ainsi sur un modèle que nous pourrions qualifier de *performatif*, selon la définition qu'en fait le géographe Nigel Thrift (1996), pour lequel l'espace (ici, les stations) n'est pas conçu à partir d'attributs fixes ou auto-évidents, mais à partir des pratiques des acteurs et des interactions qui les produisent. Comme le signale Isaac Joseph, inspiré par le courant de la cognition distribuée, « *tout usage repose sur une enquête, c'est-à-dire sur une exploration des ressources cognitives disponibles dans le contexte* » (2007b : 323). Avec cette affirmation, Joseph suggère que les états des choses ou les situations ne sont pas le seul produit d'une opération intellectuelle et interprétative, mais

le résultat d'une enquête en contexte. Ainsi, la capacité déployée par les régulateurs d'exécuter l'action qui *convient* (Thévenot, 1990) ne dépend pas uniquement des attributs interprétatifs développés par les agents, ni de l'environnement urbain, mais de l'interaction qui se produit entre ces deux éléments dans l'action même de réguler.

4.5.3. La vie des stations

Le travail d'anticipation que mènent les agents les conduit à produire des typologies des stations, en fonction des modes d'existence qu'elles manifestent et du type de flux qu'elles produisent. La pratique de la régulation a lieu dans un environnement public instable et exposé à de multiples imprévus, mais les régulateurs vont tenter de proposer des régularités à l'intérieur de cet univers confus. Comme nous le verrons dans les descriptions retranscrites, les régulateurs utilisent l'expression « la vie des stations » pour se référer au cours des actions et mouvements qui s'y produisent.

Aux environs de 5h30 du matin, deux heures avant la fin de mon travail d'accompagnement du régulateur de nuit, celui-ci m'indique une station qu'il appelle le « mouton noir », situé au niveau du périphérique sud de Paris. *« Cette station est réellement difficile à comprendre. Tu peux la voir un jour complètement pleine, et un autre jour à la même heure complètement vide. On appelle cette station le « mouton noir » parce qu'elle est complètement imprévisible. C'est une station lunatique, elle change tout le temps, c'est pour ça que je la traite avec beaucoup d'attention ».*

Bien qu'elle se trouve complètement vide, nous passons devant la station sans intervenir, et avec un geste apathique il m'explique : *« Vous savez, il y a des stations qui fonctionnent bien naturellement, et d'autre que nous devons presque tout le temps remplir et vider, et c'est comme ça que nous faisons notre travail. Mais après il y a des stations qui sont réellement imprévisibles. Ce sont des stations que l'on ne connaît pas encore bien, des stations qu'il faudrait peut-être éliminer ».*

Au cours des cinq années de fonctionnement du système Vélib', à de multiples reprises les responsables du service se sont vus obligés d'éliminer des stations du réseau. Il peut s'agir de stations qui durant une certaine période fonctionnaient bien, générant des flux et

mouvements, et qui cependant, au bout d'un moment, ont montré une grande irrégularité dans leurs flux, ou ont tout simplement cessé d'en produire. L'un des chefs de secteur de la régulation nous explique : « *Depuis la mise en place du système, nous avons dû incorporer de nouvelles stations dans des lieux qui produisaient trop de demande, cela montre le succès du système. Parfois, une mairie nous demande de mettre plus de stations. Mais il nous arrive aussi le contraire, d'enlever des stations, que ce soit parce qu'elles ne fonctionnent pas bien, ou parce que nous nous rendons compte que leur situation n'est pas la plus adaptée. Le Vélib' est tout le temps sujet à des modifications en fonction des besoins* ».

Les responsables de la régulation parlent de « vie des stations » pour se référer aux différentes caractéristiques que celles-ci peuvent adopter. Parler de la *vie* d'une station démontre bien une conception extrêmement active de ces artefacts urbains, qui seraient capables de muter et de produire des événements variés. Autrement dit, affirmer que les stations ont une vie souligne le *travail* que ces lieux produisent, en tenant compte non seulement des mouvements des usagers et des vélos, mais aussi les états climatiques, les événements de la ville et d'autres imprévus. D'autre part, il s'agit de vies interconnectées et la vie de chaque station devient le résultat de l'état d'autres stations distribuées dans un autre temps et espace : « *Toutes les stations sont importantes à maintenir, parce que la vie d'une station peut avoir des effets importants sur d'autres stations qui sont dans le même secteur, ou même plus éloignées. Par exemple, si nous avons un problème dans une station, nous savons que dans les stations alentour nous allons devoir intervenir, tout est connecté* ». (Responsable de la Supervision de régulation)

Ainsi, la vie d'une station n'est pas seulement le produit des formes d'utilisation des usagers, mais aussi de l'action d'autres stations situées parfois à des kilomètres de distance. Par exemple, les flux produits dans une station située à République un samedi matin vont être, d'une manière ou d'une autre, interconnectés avec les flux qui se produiront dans la nuit du vendredi précédent dans le secteur de Bastille, ou avec la pluie qui a surpris Paris aux premières heures du petit matin. Mais soyons clairs sur la question : ceci n'est absolument pas étranger aux responsables de l'équilibre, qui savent parfaitement que le Vélib' constitue un réseau interconnecté, dans lequel chaque détail peut avoir des implications pour le reste du réseau. Le régulateur de nuit évoque cette conception

systemique dans les termes suivants : « *L'état des stations pendant la journée va dépendre forcément du travail que nous, les régulateurs de nuit, faisons, c'est pourquoi la régulation de nuit est aussi importante* ».

Notre travail d'observation avec le régulateur de nuit avait débuté à 22h30. Une part importante de notre conversation pendant les huit heures de temps de travail a naturellement dérivé sur la question des implications de travailler lorsque la ville dort. Il nous explique que travailler de nuit est plus agréable du point de vue de la circulation et des embouteillages, et permet de « *faire une régulation de masse qui est impossible pendant la journée* ». Pendant la nuit, le réseau du système de transport peut être rééquilibré de manière plus significative, et le terrain est préparé pour les milliers d'usagers qui circuleront le lendemain. De même, l'agent valorise le calme que la nuit peut procurer : « *Paris est une ville magnifique, une ville que j'adore, une ville-musée, mais le jour tout le monde est stressé et violent, alors que pendant la nuit tu sens que Paris et à toi, et tu peux réellement profiter de la beauté de la ville* ».

Pendant la nuit, le paysage urbain change. Le mouvement des stations s'apaise, la circulation routière diminue et le bruit ambiant devient celui d'une ville qui récupère après une forte activité. En moins de 10 minutes, nous parcourons des distances qui prendraient au moins 30 minutes pendant la journée, et il n'y a presque aucune voiture espérant aux feux rouges. Nous ne voyons quasiment personne dans les rues, et encore moins de cyclistes. Tous les artefacts qui peuplent la ville semblent se reposer en attente du lendemain.

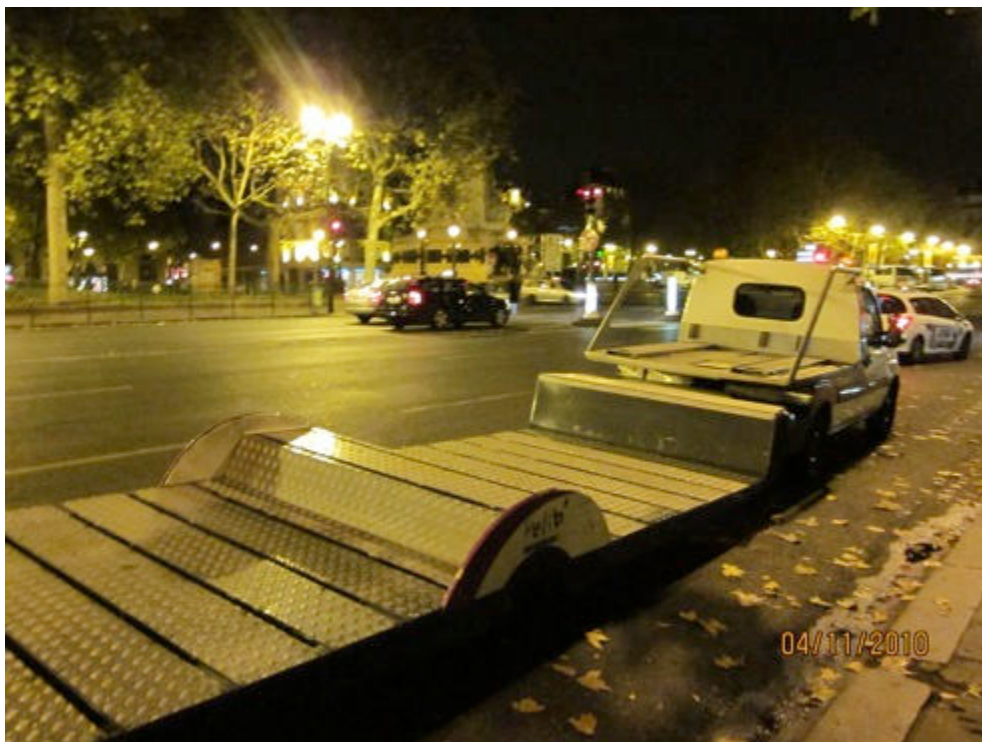


Figure 55 : Camionnette de régulation à 4h du matin, place de la République

Mais le fait de travailler de nuit ne présente pas que des avantages : « *Quand je me réveille en hiver je ne vois quasiment pas la journée, je ne vois pas le soleil, parce que des fois je dors jusqu'à 18h, et après un certain temps, ça joue sur le moral, parce qu'un être humain a besoin de voir le soleil* ». L'agent fait preuve d'une conscience aigüe des implications du travail de nuit : « *Il y a peu de gens qui travaillent toute la nuit comme nous, la nuit c'est normalement fait pour se reposer, ou pour se distraire et passer du bon temps, pas pour travailler, et c'est pour ça que certains agents n'ont pas résisté. Physiquement, c'est contre nature, parce que nous obligeons nos corps à rester éveillés, alors que normalement ils devraient dormir. Mais socialement c'est aussi contre nature, parce que tu vis d'une manière complètement différente du reste des gens. Déjà ta femme est obligée de dormir toute seule, et ça c'est contre nature, parce qu'un homme c'est fait pour dormir avec sa femme* ».

À la différence du régulateur de jour, qui doit lutter contre une circulation insupportable et le stress de la ville, et pour qui le temps semble toujours être une contrainte, le régulateur de nuit paraît plus tranquille, et peut-être pour cette raison plus enclin à explorer la nature de son travail : « *Le sommeil de nuit est beaucoup plus réparateur que le sommeil de jour, pendant la nuit on peut dormir moins d'heures, parce que la qualité du sommeil est*

meilleure, et c'est pour ça que le jour je dois dormir plus longtemps pour bien récupérer ». L'agent nous explique que pendant une période, il ne comprenait pas bien ce qui lui arrivait, il se sentait avec un moral bas, sans envie de travailler, comme déprimé. Ceci l'a amené à mener sa propre enquête : *« Je me suis rendu compte que le soleil est indispensable pour l'être humain, et passer une demi-heure au soleil équivaut à des heures de sommeil, c'est comme une vitamine, mais pas comme la luminothérapie, qui n'apporte presque rien par rapport aux rayons du soleil ».* Contrairement aux régulateurs de jour, les agents travaillant de nuit ont deux visites médicales obligatoires par an, où l'on évalue leur état de santé et des mesures sont prescrites en cas de nécessité.

Parmi les principales tâches attribuées au régulateur cette nuit-là, il s'agissait de bloquer une série de stations du secteur des Champs Élysées. Pour des motifs de sécurité, en prévision d'une visite d'État du président chinois, la Préfecture de police avait requis la « neutralisation » de la circulation de 10 stations.



Figure 56 : Agent de régulation en train de neutraliser une station dans le secteur des Champs Élysées

L'agent me raconte qu'il a comptabilisé la pose de 263 palettes cette nuit-là, s'agissant des objets de plastique rouge que l'on introduit sur les bornettes pour empêcher le dépôt d'un vélo. L'objectif est d'inhiber la circulation des clients dans ce secteur, pour s'assurer que les stations ne seront pas utilisées pour cacher des bombes ou tout autre type d'acte similaire. Pendant que nous effectuons cette tâche, l'agent m'explique que ce type de

stations est appelé « stations politiques » : « Parmi toutes les stations qu'il y a dans Paris, certaines doivent être régulées en permanence et demandent beaucoup plus d'attention. Je les appelle les stations politiques, des stations qui comptent beaucoup, que ce soit à cause du lieu où elles se trouvent, ou à cause de la quantité d'usagers qu'elles ont... Ces stations reçoivent un traitement spécial ». Cette catégorie de « stations politiques », retrouvée à de nombreuses reprises au cours de notre travail de recherche, se réfère aux stations qui font l'objet d'un traitement particulier : « Nous savons que les stations proches de la Mairie de Paris doivent être nickel, parce que c'est là qu'est notre principal client, la Ville, donc c'est très rare de trouver d'y trouver des problèmes de régulation ».

Dans la même veine que cette explication, l'un des chefs de secteur affirme : « Les stations ne vivent pas de la même manière selon le secteur où elles se trouvent, les horaires, le climat... La vie d'une station dans le centre n'a rien à voir avec la vie d'une station du 19^{ème} ou 18^{ème} arrondissement. Et d'un point de vue politique, il est certain que les stations proches de l'Hôtel de Ville font l'objet de plus de maintenance. Il y a des choses que nous pouvons tolérer dans le 20^{ème}, mais que nous ne pouvons pas laisser passer dans le centre de Paris, parce que c'est là qu'est la Mairie de Paris ».

Mais le fait que chaque station ait une vie propre ne signifie pas qu'elle soit laissée à une sorte de libre-arbitre. Comme nous l'avons souligné tout au long de ce chapitre, l'activité des régulateurs consiste à intervenir sur les stations lorsque leur vie « naturelle » n'est pas en adéquation avec les besoins du service. Cependant, comme nous l'indique la personne citée plus haut, des situations irrégulières et erratiques peuvent être tolérées dans certaines stations, alors que ce n'est pas le cas dans d'autres secteurs où les stations doivent être mieux contrôlées. Dans cette perspective, le Responsable d'exploitation du Vélib' décrit ainsi la situation politique des stations :

Pour décider de la localisation d'une station, le critère est généralement la demande du secteur. Mais après nous avons des stations politiques. Par exemple, nous ne pouvons pas mettre des stations dans des lieux historiques, ou des lieux où des propriétaires pourraient se plaindre pour différentes raisons. D'autres arrondissements peuvent réclamer plus de stations, en invoquant une discrimination quant au nombre de stations ou une mauvaise régulation. Par conséquent, la question politique consiste à obtenir un certain équilibre entre les stations et la bonne régulation.

L'action de régulation du service inclut donc la considération de facteurs que les agents décrivent comme politiques, liés à des critères externes qui vont avoir des incidences sur la manière dont on régule et intervient sur certaines stations.

4.5.4. L'écologie dans la régulation

L'observation de la vie des stations passe également par celle de la manière dont la vie animale, végétale et naturelle participe de la régulation du système de transport. Nous avons déjà souligné la façon dont les changements de température ou les conditions climatiques affectent l'équilibre des stations, afin de montrer la multiplicité de paramètres influant sur la régulation du programme. Mais il nous reste cependant à explorer le ressenti concret des régulateurs face à ces éléments de l'écologie urbaine.

À partir de l'expérience quotidienne qu'ont les agents, la pratique de régulation ne peut être définie exclusivement en termes de flux d'usagers et de vélos, elle s'entend comme une activité s'insérant dans un cadre de relations plus large et en lien étroit avec l'environnement de la ville. La régulation, selon cette conception pratique de la ville, ne se comprend pas à partir d'une vision uniquement socio-matérielle (flux de personnes et d'objets) mais inclut d'autres formes d'interactions. D'une certaine manière, les exigences qu'impose la régulation obligent les régulateurs à laisser ouverte la définition des éléments qui peuvent entrer en jeu à l'heure d'anticiper les dynamiques des stations.

Ainsi, un régulateur raconte : *« Dans la semaine nous avons des tendances assez claires, le matin les stations du centre sont pleines, et les stations des 18^{ème}, 19^{ème} et 20^{ème} arrondissements se vident. Mais si la pluie ou un orage arrive cela peut changer, ça m'est arrivé de trouver des stations de la petite ceinture pleines à cause de la pluie ».*

Cette déclaration montre l'intérêt, issu de la confrontation pratique avec la ville, qu'ont les régulateurs à incorporer la variable du climat dans leur travail d'équilibrage. Il s'agit en effet d'une tâche qu'ils réalisent sur des artefacts exposés aux intempéries, et la pluie ou la neige peuvent modifier significativement la vie d'une station.

Lorsque nous avons des jours de grand froid, forcément nous avons moins de travail, parce que les vélos se déplacent moins, et il y a même des fois où nous

enlevons les vélos pour les protéger. Pour moi c'est là la grande différence avec la régulation du métro par exemple, car les grands froids ne vont pas affecter son fonctionnement, alors que dans le cas du Vélib' c'est très important.



Figure 57 : Le Vélib' sous la neige (Photo Jacky Naegelen)

D'autre part, les régulateurs thématissent la dimension climatique par rapport aux effets qu'elle peut avoir sur les usagers. Pour eux, l'acte d'utiliser le Vélib' ne se réduit pas à l'exécution d'un plan préétabli qui consisterait à se déplacer d'un point A à un point B. Les régulateurs ont plutôt une conception de ce moyen de transport qui considère l'expérience du temps et de l'espace, et la manière dont ces éléments influent sur l'expérience des utilisateurs.

Nous savons que lorsqu'il pleut ou il fait très froid, les usagers vont avoir moins envie de faire du vélo, mais certains en font quand même, ils portent des capes, des gants et tout, pour certains le Vélib' est leur véritable moyen de transport.

Mais au-delà du climat, il convient également de prendre en compte la participation d'éléments végétaux et animaux à la vie des stations. Nous avons pu le constater au cours du travail d'observation que nous avons mené avec les agents chargés du nettoyage des stations et vélos du service Vélib'. Ces agents opèrent avec de petits véhicules électriques, et leur nombre est plus réduit que celui des agents de maintenance et de régulation. Équipés

de tous les outils nécessaires pour protéger les stations de l'environnement (chiffons, différents types de produits pour éliminer les tâches, sacs poubelle, balais, plots, grattoirs, gants, etc.), les agents de nettoyage doivent aller de station en station en s'assurant que chaque élément du système est propre : bornettes, borne, vélos et environnement proche de la station.

Pendant notre trajet vers le quartier de Belleville, l'agent de nettoyage que j'accompagne m'explique de quoi dépend l'état des stations :

L'état des stations dépend de plusieurs choses, par exemple de l'environnement, quand les stations sont sous un arbre elles se salissent, il y a aussi des stations qui sont toutes sales à cause du manque de soin des gens, par exemple après un marché les stations sont souvent dans un état pourri.



Figure 58 : Agent de nettoyage



Figure 59 : Agent de nettoyage

L'activité de nettoyage que réalise l'agent peut être définie comme un travail de compensation des différentes formes de dégradation dont souffre le dispositif de transport public. Que ce soit une tâche sur un vélo, ou des papiers et des feuilles d'arbre autour de la station, tout est pris en compte par l'agent de nettoyage, qui doit essayer de maintenir la propreté de ces lieux de circulation. Il est intéressant de noter la manière dont le nettoyage d'une station passe par la prise en considération d'une « nature urbaine » élargie, dans laquelle les arbres et les usagers peuvent affecter l'état de propreté.

Et s'il peut à première vue sembler anodin de devoir lutter contre les événements « naturels » d'une grande métropole comme Paris, ceux-ci peuvent jouer un rôle important dans l'utilisation du service, comme nous l'explique l'agent de nettoyage :

Je me suis rendu compte que lorsque les stations ne sont pas entretenues, les clients ont moins envie d'utiliser le service, et on comprend qu'un usager ne veuille pas monter sur un vélo quand il y a des crottes de pigeon sur la selle.

Ainsi, l'agent ne fait pas de distinction entre son action locale et précise de nettoyage de la selle d'un vélo, et les effets que celle-ci peut avoir sur la régulation, car les deux niveaux (micro et macro) s'articulent.

Nous retranscrivons ici les notes de terrain prises lors de l'accompagnement de l'agent de

nettoyage dans son activité :

Nous sommes dans une station du quartier de Belleville, la journée est particulièrement froide et nous venons de déjeuner à l'intérieur du véhicule. La première chose que nous faisons consiste à passer en revue chaque vélo de la station et à éliminer toutes les tâches. C'est de loin la tâche qui prend le plus de temps, car comme le dit l'agent « tous les vélos doivent être nickel ». Ce travail implique d'utiliser un alcool spécial et de frotter avec un chiffon, parfois de longues minutes. Puis, avec un petit grattoir, nous retirons les fientes de pigeon situées sur les bornettes. Nous devons faire attention à ne pas endommager les bornettes, et nous accompagnons pour cela cette opération d'un autre type de liquide. Puis l'agent procède à nettoyer la borne principale, ce qui constitue selon lui la tâche la plus délicate, car il peut se produire une panne si de l'eau entre à l'intérieur. Enfin, avec un balai nous balayons la station et ses alentours, faisant disparaître tous les papiers et les feuilles d'arbre. L'objectif consiste à ce que la station ait l'air impeccable, sans aucun signe de dégradation et de passage du temps.



Figure 60 : Les activités d'un agent de nettoyage

La description que nous venons de faire illustre la manière dont la vie de la station se trouve associée à une multitude d'évènements non seulement climatiques, mais aussi organiques, liée aux conséquences que peut avoir un arbre, les feuilles et même les oiseaux qui survolent les alentours de la station. La prise en charge de ces éléments par les responsables du nettoyage des stations élargit de nouveau la notion de « vie d'une station » employée par les agents, et permet surtout de reconnaître le caractère hybride (de par la multiplicité d'éléments à prendre en compte) de la pratique de régulation du Vélib'.

Conclusion du Chapitre IV : Vers une conception hybride de l'écologie urbaine

À travers l'analyse du réseau de stations Vélib', nous avons tenté de mettre en lumière dans ce chapitre la manière dont la régulation du service s'articule avec une certaine cosmologie de l'espace urbain. Nous avons vu comment l'organisation de la régulation des stations coproduit ou va de pair avec une manière de concevoir l'écologie de la ville. Autrement dit, comprendre les défis et évolutions de la régulation nous a permis d'explorer le territoire urbain que cette pratique traduit et met en forme.

Réguler le Vélib' est également une manière de produire une ontologie de l'espace, une façon de *faire corps* avec la ville, impliquant des techniques d'exploration et d'intervention. Ni l'activité de régulation du système de transport, ni la ville ne préexistent l'une par rapport à l'autre ; ces deux entités (avec leurs caractéristiques, forces et distributions) se produisent au contraire simultanément. Ainsi, le processus que nous appelons ici dé-laboratorisation de la régulation – qui est venu retirer de l'importance au centre de calcul pour renforcer l'« être là » des agents – ne traduit pas seulement un changement organisationnel dans les modes de planification et d'anticipation des flux, mais aussi une transformation dans la manière de concevoir et d'expérimenter la ville. Le défi que nous avons cherché à relever a consisté à ne pas séparer l'activité de régulation (en tant que méthode et technique) de la ville qu'elle décrit et réalise.

Nous constatons que la pratique de régulation présente certaines caractéristiques. En premier lieu, nous avons insisté sur le caractère *fragile* du réseau de stations, à savoir que ses formes d'ordonnancement et de stabilisation sont hautement instables et contingentes, moins prévisibles que celles des stations de bus ou de métro. D'autre part, nous avons décrit la multiplicité d'éléments qui gravitent autour et agitent la vie d'une station, en soulignant l'idée de la *coexistence* de paramètres de l'écologie urbaine qui peuvent agir sur les flux des stations. Enfin, et en lien étroit avec les éléments précédents, nous avons analysé l'*incertitude* constante qui gouverne les stations, et les ressources déployées par les agents pour y faire face.

Ce sont ces caractéristiques du dispositif urbain qui ont jusqu'à aujourd'hui empêché d'aboutir le projet de modéliser et mathématiser de manière totale et définitive les flux des stations. Les responsables du Vélib' ont dû admettre que les formes de mobilité et de circulation qui donnent vie au système – instables, précaires et provisoires – ne peuvent être contrôlées avec les mêmes protocoles issus de la technologie que les moyens de transport conventionnels (métro, bus, train), dont la circulation et la vitesse peuvent être dirigées par les administrateurs du service eux-mêmes. Par exemple, chaque fois qu'un métro sort d'une station, il lui est communiqué de manière automatique quelle vitesse il doit appliquer dans son trajet jusqu'à la prochaine station, et on peut trouver un processus similaire pour le bus ou le train, dont les trajets sont contrôlés par les exploitants de l'infrastructure. Dans le cas du Vélib', ce sont les usagers qui disposent de la liberté de diriger leur vélo vers la station qui leur convient le mieux, sans qu'ils aient besoin de suivre un trajet prédéfinis comme c'est le cas pour le métro ou le bus.

Ces aspects du réseau de stations sont indissociables d'une conception particulière de l'espace urbain. Nous ne voulons pas affirmer que les changements dans la planification de la régulation ont produit une ontologie déjà prédéterminée de la ville et ses flux, car cela consisterait à nier la dimension exploratoire et expérimentale présente dans le processus. Nous avons plutôt cherché à insister sur l'imbrication entre la *méthode* de gouvernance des stations et la notion de ville mise en forme et assemblée dans cette pratique.

Les changements qui ont été apportés aux méthodes de régulation, octroyant une plus grande autonomie aux régulateurs sur le terrain, ont donné corps à un type de ville qui n'était pas présent dans la vision dominante au moment de la mise en place du dispositif. C'est ainsi que l'idée d'un espace délimité et modélisable, prédominant dans les études de l'APUR et dans la gouvernance à distance de la « supervision de régulation », a laissé la place à une conception de possibilités spatiales multiples et contingentes. Autrement dit, la confiance dans les macro-stabilisateurs qui organisent les flux des stations a cédé le pas à la nécessité de mettre l'accent sur une pratique respectueuse du monde empirique, où les modèles d'optimisation abstraits sont remplacés par un « carnet de route » orienté par la poursuite du « cas par cas ». Ce changement dans la forme de la régulation – qui a fait passer l'observable devant l'inférence, le sensible devant l'abstrait, et le détail devant les généralisations – manifeste l'affaiblissement d'une conception spatiale fondée sur des

territoires parfaitement stables et consolidés. Mais ce changement dans la manière de concevoir la régulation révèle à la fois que les responsables du système ont accepté de se laisser affecter par ce qu'ils prétendaient contrôler.

Chunglin Kwa (2002) établit une différence entre deux types de complexité (romantique et baroque) qui peut ouvrir quelques pistes pour comprendre cette évolution. Le projet de la complexité romantique considère ce que Kwa appelle « *the unity of the whole* » (l'unité du tout), autrement dit, les éléments du monde reposent sur une unité sous-jacente de tous les phénomènes. Ceci suppose que les entités qui forment le monde sont stables et peuvent être appréhendées à partir d'une vision holiste. Car dans cette perspective romantique, les choses présentent une entité fixe qui peut être explicitée, en recherchant toujours le déterminé et ses déterminants. Comme le signalent Callon et Law (2004), dans l'idéologie romantique, « *la distance et l'échelle peuvent être déterminées sans ambiguïté : nous savons ce qui est grand et ce qui est petit, et ce qui est proche de quoi* ». De sorte que dans cette conception prédomine l'idée d'extériorité et d'abstraction, où il est possible de trouver des principes et lois stables de fonctionnement des entités qui habitent le monde (Kwa, 2002:26).

Néanmoins, dans la conception baroque de la complexité, les différentes entités ne sont pas liées par une unité sous-jacente, mais elles se superposent et génèrent des chaînes d'effets réciproques. Ceci fait de l'incertitude – et non plus l'unité et la stabilité – un principe constitutif. Cette complexité admet qu'il existe des régions du monde non entièrement modélisables. Comme le signale Law (2004), se penchant sur le travail de Kwa, la conception baroque, au lieu regarder « d'en haut » (vision panoptique) un monde entièrement formalisable et déjà classifié, explore une vision *top-down* qui cesse de présupposer d'une cohérence totale et recherche plutôt la complexité dans les détails. Il n'y a ici ni vision générale ni assomption de cohérence, mais une manière de penser le global à travers les détails, qui par définition vont toujours être plus hasardeux que constants.

C'est une imagination qui découvre la complexité dans le détail ou (mieux) la spécificité, plutôt que dans l'émergence d'un niveau d'ordre supérieur. C'est une imagination qui regarde vers le bas plutôt que vers le haut. (Law, 2004)

Ces deux conceptions de la complexité soulignent des points intéressants de la manière dont a changé la ville-de-la-régulation. Le processus de ‘dé-laboratorisation’ décrit ici peut être compris comme le passage d’une conception romantique de l’espace – dont la prétention était de réduire et contrôler la complexité des flux à partir des connaissances réunies dans le centre de calcul – à une définition de l’espace plus ouverte à l’incertitude et la multiplicité des situations. Il s’agit de concevoir un territoire urbain qui émerge de manière performative (Thrift, 1996 ; Murdoch, 2006), autrement dit, non pas comme une catégorie donnée, mais dans la pratique et les multiples formes d’intervention. D’autre part, la régulation devient une pratique où la singularité et les détails sont amenés à jouer un rôle important, et où des événements aussi spécifiques que des orages, l’humeur des usagers, les déjections d’oiseau ou l’heure du déjeuner, peuvent affecter la « vie d’une station ».

Enfin, on voit apparaître une conception de l’espace urbain que nous pourrions qualifier d’*hybride*, dans laquelle des entités comme les végétaux, les usagers, le climat, les événements et les animaux participent de la vie des stations, complexifiant les approches ontologiquement statiques et spatialement délimitées de l’écologie urbaine (Fariás et Bender, 2009). Les transformations de la régulation du Vélib’ instaurent une vision de la ville qui élargit les éléments normalement en jeu dans l’espace urbain (Blanc, 2004), étendant l’éventail des acteurs qui participent de la expérimentation.

Comme nous l’avons esquissé en introduction, cette conception est à mettre en lien avec des perspectives récentes (Swyngedouw, 2006 ; Hinchliffe, Kearnes, Degen et Whatmore, 2005 ; DeLanda, 2006 ; Bingham et Hinchliffe, 2008) qui, inspirées par l’ontologie hybride de Bruno Latour (1991), cherchent à *dépurifier* les études urbaines en réintroduisant le caractère politique et actif de certaines entités non-humaines dans la construction de la ville. Swyngedouw (2006) parle de processus de *métabolisme urbain* pour souligner la nécessité d’étudier la ville à partir de la coexistence des différents éléments et entités qui produisent et reproduisent les espaces urbains. Dans une perspective similaire, DeLanda (2006), s’inspirant directement de Deleuze, propose de concevoir la ville comme un « assemblage », adoptant ainsi une vision non-essentialiste de la ville qui incorpore l’hétérogénéité des éléments et processus qu’elle met à jour, en passant par des processus

géologiques, politiques, industriels, etc. (Farias et Bander)¹⁴⁸. C'est ainsi que nous avons tenté de montrer la manière dont les stations du réseau Vélib' se construisent et évoluent au sein d'un contexte hétérogène. La régulation du Vélib' est une activité d'intervention pratique, mais constitue à la fois un processus d'accompagnement et de gestion de multiplicité de paramètres qui agissent dans la ville.

Il convient de signaler que l'on ne prétend pas avec cette posture réduire la régulation de l'infrastructure Vélib' à un ensemble de détails hasardeux, multiples et imprévisibles. Ceci reviendrait à méconnaître ce qui est « constant » dans le système de transport, et nier l'existence de paramètres un minimum quantifiables et mesurables. Car malgré tout, le système fonctionne depuis 2007, et l'inégale distribution des vélos dans les différentes stations n'a jamais donné lieu à un état de paralysie totale du service. Parmi les faits constants (ou tendances) on peut par exemple citer le fait que le matin le flux et la circulation des stations de vélos situées dans le centre de Paris sont beaucoup plus intenses que ceux des stations de la périphérie de la capitale. On peut dire la même chose de la différence entre été et hiver en termes de flux de vélos. De sorte que, même si les assemblages urbains que doivent gérer les agents de régulation n'obéissent pas à des lois transcendantes qui les régiraient, ils montrent bien des tendances, inclinaisons et dispositions qui peuvent être répertoriées par les agents. Cependant, pour les acteurs en charge de la régulation, ces tendances (température, horaire, situation géographique, etc.) restent toujours éventuelles et instables, car elles se voient modifiées en fonction de la manière dont elles se combinent à chaque instant, entre elles et avec les autres composantes de la ville.

En effet, nous avons souhaité souligner le fait qu'en parallèle de l'existence de tendances, c'est son instabilité qui caractérise l'inscription de ce dispositif dans Paris. L'activité de régulation doit gérer une variété d'évènements qui coexistent entre eux et affectent les stations. Le caractère fragile du réseau doit aussi être compris dans ce sens : à la différence des autres réseaux de transport, le réseau Vélib' se trouve plus immergé dans l'écologie de

¹⁴⁸ M. Callon (2013) offre une lecture critique du concept d'« assemblage » mobilisé par DeLanda pour décrire la ville, considérant que ce concept manque de réalisme en célébrant avec trop d'enthousiasme l'imprévisibilité du monde.

la ville, et par conséquent plus exposé aux contingences de l'environnement et de ses multiples événements. L'environnement naturel et construit est introduit dans l'infrastructure Vélib' de manière permanente, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Cette caractéristique est liée au type de rapport qu'établissent les usagers avec ce moyen de transport « exposé ». Pour avoir un point de comparaison, voyons tout d'abord comment Isaac Joseph décrit le rapport qu'établissent les usagers avec le métro et le bus :

Prendre le métro, c'est d'abord calculer son temps puis compter les étapes d'un trajet. Toutes les autres fonctions de l'espace métro sont scandées par ce mouvement inaugural de l'usager qui s'engouffre, [...] qui accepte de faire le sacrifice du visible. S'engouffrer, c'est, d'une certaine manière, avoir peur d'être vu, c'est s'abriter non seulement du froid, de la pluie, de la circulation, mais peut-être du visible lui-même. [...] Prendre le bus c'est au contraire parier sur le temps d'un récit, s'installer visuellement face au grand livre de la ville, la déchiffrer par séquences. C'est surtout s'engager dans un mode de déplacement non par la violence, par une précipitation, mais par une attente et une expectative. (Joseph, 1987, cité par Clot-Goudard, & Tillous, 2008).

Prendre le Vélib', au contraire, serait une expérience à découvert et exposée, de contact direct avec le froid, la pluie et les bruits de la géographie urbaine. Il s'agit d'une pratique essentiellement corporelle et sensorielle, car l'engagement du corps est permanent et intimement liée aux autres éléments de l'environnement (Jones, 2005). La conduite du moyen de transport n'est pas déléguée comme dans le cas du bus ou du métro, elle relève de l'entière responsabilité de l'usager. Faisant allusion au caractère situé et sensible du déplacement à vélo, Didier Trochet indique que « *le sentiment de fragilité qui habite le cycliste aiguise son attention au monde* » (2000:19). Se déplacer à Vélib', dans ce sens, oblige à habiter les multiples sollicitations que nous recevons de notre environnement et exige une attention plus importante que les autres moyens de transport. Le Vélib' est une infrastructure *immergée* dans l'écologie de la ville, avec laquelle les probabilités de transpirer, d'avoir froid ou de se mouiller sont supérieures à celles qu'offre l'intérieur d'un autre moyen de transport.

Ce sont ces caractéristiques, l'aspect essentiellement actif et situé de ce moyen de transport, qu'ont dû prendre en compte les responsables de la régulation. L'architecture physique du réseau doit considérer les multiples pratiques sociales qui l'entourent et qui permettent la reproduction de celui-ci. Les responsables ont ainsi été amenés à adapter leurs instruments à la régulation d'une infrastructure qui dépend de son environnement changeant, renforçant

la présence « à l'extérieur » et sur le terrain des agents, qui accompagnent, interviennent et sentent les flux au lieu de les objectiver à distance. Le « carnet de route » élaboré représente bien cette 'technologie mobile' (Watts et Urry, 2008), constituant un instrument plus flexible qui permet de suivre les flux depuis l'intérieur, dans leur processus de provocation.

D'autre part, le choix d'étudier le réseau de l'infrastructure Vélib' à partir de l'expérience des agents de régulation sur le terrain permet de territorialiser et situer la notion de réseau urbain, parfois considéré comme un artefact décorporisé (Yaneva, 2009) et analysé avec un excès d'universalisme, comme le suggèrent Coutard et Guy (2007). Déterminer les ressources et les aptitudes développées par les régulateurs et pour équilibrer le programme de vélos publics nous a permis d'observer que le travail humain est nécessaire à la maintenance du réseau. Néanmoins, ceci ne signifie pas que notre choix ait traduit un repli vers le « micro ». Bien au contraire : à travers le suivi des opérations concrètes et détaillées qui régulent le réseau de stations, nous avons pu identifier les caractéristiques générales de l'infrastructure Vélib', en observant comment sont élaborés et décrits les éléments qui ont une incidence sur sa stabilité. Plus nous nous approchons des détails et espaces spécifiques qui influent sur la vie d'une station, plus nous comprenons la manière qu'a le dispositif d'habiter Paris¹⁴⁹.

Enfin, notre choix d'étudier l'infrastructure à partir des savoirs situés de ses agents nous a permis de constater que le Vélib' est une « infrastructure intelligente » (avec des bornes automatisées et en libre-service) mais qui cohabite avec des savoirs manuels et pratiques nécessaires à la production et reproduction du réseau. Si la tendance en matière d'infrastructure de transport est de parler toujours plus de *smart city* (Kaplan et Marcou, 2008), *intelligent environments* (Dennis & Urry, 2009) ou *cyber-urbain* (Sharpe et Hodgson, 2006) pour se référer aux systèmes de mobilité contrôlés par des logiciels et des flux d'information numérisés¹⁵⁰, ce chapitre démontre que dans le cas des systèmes de

¹⁴⁹ Comme le signale G. Perec (1974) dans la citation qui ouvre ce chapitre : « Vivre c'est passer d'un espace à un autre, en essayant le plus possible de ne pas se cogner ».

¹⁵⁰ Pour une étude classique sur les efforts frustrés pour construire un « réseau intelligent » de transport, on peut citer le développement du projet Aramis par des ingénieurs français dans les années 1980 (voir Latour, 1992).

vélos publics, le projet de modélisation n'est pas évident, et devra encore pour le moment coexister avec les « vieilles » technologies et aptitudes de l'exploration urbaine

Chapitre V

Les ateliers et les vélos à instaurer

5.1. Introduction

L'un des principaux avantages des infrastructures dites « intelligentes » comme le Vélib' – largement souligné par les experts en mobilité – consiste à passer de l'idée de « propriété »/« position » personnelle du vélo, à celle d'un service reposant sur l'« accès » collectif (Dennis et Urry, 2009 ; Amar, 2010). Le vélo cesse d'avoir un propriétaire, et devient un service auquel on « accède » grâce aux différentes stations réparties dans Paris. Cette « déprivatisation » de l'usage du vélo exempte les clients de la responsabilité de la maintenance et la réparation des artefacts. L'entretien ne peut donc plus constituer un frein à l'usage du vélo en ville, et devient une tâche relevant de l'entière responsabilité des opérateurs du programme. La société JCDecaux doit ainsi s'assurer que chacun des quelques 20 000 artefacts de la flotte du Vélib' soit réparé et en parfait état de marche.

Nous chercherons justement à comprendre dans ce chapitre en quoi consiste la réparation du système Vélib' et quel rôle joue cette activité dans les formes d'expérimentation qui sont réalisées sur les usagers et les propriétés sociomatérielles du service. Si les deux chapitres précédents ont été l'occasion d'observer la vie sociale des vélos et stations dans l'espace urbain, en suivant les différentes activités menées par les responsables de la maintenance et la régulation, nous allons maintenant quitter les rues de Paris pour nous plonger dans les ateliers du système Vélib', dans lesquels se trouvent des mécaniciens et des instruments entraînés à réparer, évaluer les vélos et déterminer l'état du service. Les ateliers sont des lieux centraux dans la fabrication de la mobilité du programme Vélib' et participent activement à la production de connaissances sur ce qu'est le Vélib', sur ses transformations et ses formes d'adaptation, sur ses usagers et leurs formes d'utilisation. Nous souhaitons nous plonger dans les relations, savoirs et formes d'expertise qui sont produits dans ces lieux afin de satisfaire les conditions d'usage de ce service de transport. Nous suivrons ainsi les opérations concrètes qui sont réalisées, les arguments et justifications qui accompagnent ces opérations et les divers modes de qualification et représentation des usagers.

Les ateliers sont en effet un point de passage obligé de la flotte des vélos du service. Tôt ou tard, chaque artefact du service y est transporté pour être réparé et effacer les dommages ou l'usure subis dans la ville. Comme tout objet, les vélos disposent d'une certaine durée

d'existence, et ils peuvent passer par différents états au cours de leur cycle de vie, selon les usages qui en sont fait, leur résistance et leurs destins imprévisibles. Pendant cette « carrière », ou « biographie de l'objet » (Kopytoff, 1986 ; Thierry, 2002), les ateliers offrent la possibilité à certains vélos d'être réinstaurés et réparés après avoir subi des détériorations ; d'autres devront au contraire être définitivement retirés de la circulation, en recyclant, lorsque cela est possible, certaines des pièces afin de les réutiliser pour l'assemblage d'un autre modèle. Ces lieux offrent par conséquent la possibilité aux vélos de reprendre vie, de retrouver leur statut de moyen de transport. Ainsi, l'emploi des termes « carrière » ou « biographie de l'objet » n'est pas anodin, car il permet de définir les différents *états* de la vie du vélo, en les dépouillant de toute catégorie préalable (Thierry, 2002) et en saisissant concrètement quels sont les rites, les assemblages qui marquent les différents moments de cette trajectoire.

D'après Hanke (2007, 2008), l'acte de réparer peut être défini comme une série de techniques plus ou moins formalisées utilisées par les acteurs pour la maintenance de technologies, pratiques et institutions qui forment un système. Dans ce sens, et comme le signalent Graham et Thrift (2007), la réparation est la ressource nécessaire pour pouvoir doter le monde socio-matériel – c'est-à-dire les multiples artefacts qui peuplent notre environnement – d'une *continuité*. Pour ces auteurs, la production et la reproduction de tout ordre social et technique nécessitent des entités actives et en travail permanent afin de résister à la tendance à l'entropie. C'est pourquoi Graham et Thrift (2007) suggèrent que l'étude des lieux de déconnexion et démontage est tout aussi importante que celle des associations et assemblages. Citant le travail d'Harman (2002), les auteurs indiquent ainsi que l'immersion dans les lieux de déconnexion et dysfonctionnement n'est possible que si l'on tient compte de l'idée de connexion, autrement dit si l'on a l'idée de ce que l'on veut réparer.

En décrivant le travail ordinaire de réparation et de classification des vélos réalisés par les mécaniciens et les responsables d'atelier, nous verrons comment ces lieux deviennent d'authentiques « laboratoires » d'examen et d'investigation de l'état du programme, à travers une série de pratiques indispensables à la restauration et la maintenance de l'ordre du service.

L'activité de réparation ne consiste pas à fabriquer l'objet *ex nihilo*, mais à le restaurer dans son fonctionnement « normal », selon les paramètres et normes exigés, en fonction d'autres considérations relatives à ce qu'est un « vélo conforme » et aux diverses images des usagers que les mécaniciens mobilisent dans leur travail. Ainsi, le fait de nous immerger dans la description des activités menées dans les ateliers n'implique pas, comme on pourrait le supposer, de nous éloigner des usagers et des rues de Paris. Bien au contraire : l'une des tâches importantes réalisées dans les dépôts consiste à élaborer des représentations indirectes des usagers et de l'environnement social des dispositifs. À partir de la lecture que l'on peut faire des composantes et traces que portent les vélos, et de la mise en place d'outils et de pratiques de simulation, des hypothèses sont élaborées dans les ateliers quant à différents aspects du service et de son interaction avec l'écologie urbaine. Ceux qui habitent et travaillent dans ces espaces sont ainsi impliqués non seulement dans l'activité de réparation des vélos, mais également dans une série de pratiques « sémiologiques » de classification, d'inscription, de lecture et de traduction des traces que portent les vélos. La réparation devient un lieu dans lequel se construit une forme d'expertise particulière liée à l'absence de l'utilisateur, et à partir duquel sont expérimentés des dispositifs de visualisation et représentation des clients du service. Le monde des ateliers opère donc sur la réparation, mais aussi sur un univers composé de détails et d'indices, de signes et de failles parfois minuscules, qui doivent être catalogués, organisés, caractérisés, réparés et analysés. Parler du Vélib' sans décrire les gestes qui le composent et les agences qui le font vivre reviendrait à oublier que la continuité du monde (ici, la prestation d'un service de mobilité) nécessite des opérations de réparation constantes et continues. Nous plonger dans les activités de réparation permet ainsi de faire avancer, sous un autre angle, notre analyse du Vélib' en tant que laboratoire urbain d'expérimentation.

5.1.1. Ethnographie des pratiques de réparation et pragmatisme des traces

Dans cette ethnographie, nous nous référerons régulièrement à des travaux du champ de l'écologie de l'activité (Dodier, 1995 ; Joseph, 2007 ; Licoppe, 2008 ; Bidet, 2008 ; Hennion, 2009 ; Cefaï et Gardella, 2011 ; entre autres) qui mettent en œuvre un suivi pragmatiste et systématique des activités amateurs ou professionnelles, insistant sur la dimension situationnelle, équipée et distribuée de l'action. Dans le même temps, nous

évoquerons les positions de certains auteurs qui ont cherché à analyser en profondeur la question de la réparation dans le milieu du travail (Mallard, 1996 ; Henke, 2000 ; Graham et Thrift, 2007 ; Dant, 2010 ; Denis et Pontille, 2010). Bien que se fondant sur des approches distinctes, ces auteurs ont en commun la volonté d'élargir les études portant sur la réparation au moyen d'analyses conversationnelles et en face-à-face développées par l'ethnométhodologie¹⁵¹, et insistent sur le rôle de la matérialité dans les pratiques de réparation et de maintenance de l'ordre social. Denis et Pontille (2010) signalent que l'une des différences de ces nouvelles perspectives dans l'étude de la notion de réparation – par rapport aux analyses discursives menées par Garfinkel – repose sur l'intention de « *mettre en lumière la dimension matérielle de l'ordre social et d'insister dans le même temps sur l'instabilité constitutive de cette matérialité* » (p. 146). Il s'agit ainsi d'insister sur l'étude des conditions qui assurent et maintiennent les propriétés de l'ordre sociomatériel.

Cependant, nous nous intéresserons aussi particulièrement dans notre ethnographie à certains éléments abordés dans les études de laboratoire (Latour et Woolgar, 1988) : d'une part, au travail de lecture, classification et production des inscriptions réalisé par les agents, et d'autre part, au travail d'enquête expérimentale menée dans les ateliers pour restaurer l'état des vélos. Ce choix de décrire l'activité des ateliers du Vélib' selon la manière dont les STS (*Science and Technology Studies*) étudient les scientifiques dans leurs laboratoires a déjà été appliqué à d'autres activités non scientifiques, parmi lesquelles l'ingénierie (Vinck, 1999), le droit (Latour, 2004), l'architecture (Yaneva, 2009 ; 2005), ou encore la signalétique publique (Denis et Pontille, 2010). Intéressons-nous brièvement à certains des arguments des travaux de Yaneva, puis de Denis et Pontille, car ils ont en commun avec notre propre objet d'étude le fait de porter sur des artefacts urbains et de s'inscrire dans une perspective pragmatiste.

Dans son analyse du projet de rénovation du *Whitney Museum of American Art* à New York, commandé à l'agence de l'architecte hollandais Rem Koolhaas, Yaneva adopte une posture explicitement inspirée des études de laboratoire. De même que dans *La vie de*

¹⁵¹ Parmi les postulats importants de l'ethnométhodologie et ses « *breaching experiments* », on retrouve justement l'idée que l'ordre social n'est pas une entité abstraite auto-suffisante, et constitue plutôt un ordre fragile qui nécessite des opérations de construction et reconstruction continues et incessantes, menées par les acteurs dans chaque situation (Garfinkel, 2007 ; Henke, 2000).

laboratoire (Latour & Woolgar, 1988) qui accompagne les activités d'un laboratoire en Californie, Yaneva étudie l'« *architecture in the making* », en examinant les différents dispositifs, instruments et modèles d'inscription impliqués dans le travail de conception. Elle s'immerge dans ce qu'elle appelle des « *architectural laboratories* », afin de décrire les stratégies cognitives et matérielles qui rendent possible la composition d'un projet architectural à grande échelle. Notre intérêt pour ce travail repose sur le rôle central (la capacité d'agence) qu'adopte la matérialité dans les associations qu'implique le processus de conception et de modélisation, ainsi que sur les formes de dialogue et de lectures réflexives que mènent les architectes avec les instruments imbriqués dans l'action. C'est cet entrelacement entre humain et non-humain qui permet aux concepts et maquettes des architectes de l'agence de Koolhaas d'être réels et robustes. Parmi les aspects les plus intéressants du travail de Yaneva (2005), on peut citer la manière dont elle aborde les techniques de visualisation, montrant qu'un bâtiment n'est jamais présent dans un état unique (par exemple, à l'état de maquette) mais que sa composition est au contraire le résultat d'un « *multiverse* » (pour « multivers », en opposition à un univers), dans lequel des échelles et formes de représentation multiples se dissimulent et s'entremêlent.

Quant à eux, Denis et Pontille (2010) analysent le monde de la signalétique du métro parisien, le considérant comme un ordre d'*inscriptions performatives*, en tant qu'artefacts exposés dans les espaces publics et conçus pour distribuer et agencer l'action des voyageurs. Pour cela, les auteurs s'intéressent au processus concret, matériellement équipé et distribué, qui permet à l'écologie graphique du métro d'opérer, de « *faire exister à chaque nouvelle première fois* » le monde informatif (p. 146). Il ne s'agit pas ici de se pencher sur le processus créatif de conception, comme c'était le cas dans le travail de Yaneva, mais sur l'activité d'aménagement et de maintenance de la signalétique. Cependant, dans les deux cas, l'accent est mis sur les savoir-faire tacites des acteurs, et sur la matérialité qui s'entremêle avec ces actions. Aussi bien la mise en place d'une signalétique dans le métro parisien, que la composition d'un modèle architectural pour la ville de New York, reposent sur une série d'agencements sociotechniques, que les auteurs détaillent dans le processus même de réalisation. De même, ils cherchent dans les deux cas à décrire le savoir distribué et situé nécessaire pour *doter d'existence* bâtiments ou panneaux indicateurs, montrant ainsi les procédures pragmatiques à travers lesquelles certains faits ou artefacts vont devenir réels.

Dans cette même perspective, notre travail ici ne consistera pas à réduire les ateliers à une analyse purement organisationnelle, mais à décrire plutôt les transformations concrètes par lesquelles passent les vélos qui entrent et sortent des dépôts, afin de cerner principalement le type de connaissance relative à l'état du service produit dans ces lieux. Nous montrerons que le travail de réparation et restauration de la flotte de vélos Vélib' repose, dans une large mesure, sur un travail d'inscription et de classification des traces marquant les vélos. Nous utiliserons la large définition que proposent Latour et Woolgar (1988) de la notion d'inscription, comprenant par là toute activité qui consiste à étiqueter, codifier et archiver un élément donné dans le but de lui attribuer un signifié ou une intelligibilité. Les propriétés des choses acquièrent une épaisseur grâce au travail d'inscription réalisé par des acteurs engagés dans l'activité de « faire parler » cet élément déterminé. Ainsi, traces, histogrammes, chiffres, notations, dessins, images, feuilles de calcul, etc. peuvent constituer des dispositifs d'inscription, à partir du moment où ils s'orientent vers un travail de déchiffrement d'une réalité.

Le suivi des inscriptions a ainsi permis à Latour et Woolgar de sortir du débat purement épistémologique ou mental sur la production de faits scientifiques, et d'examiner le travail pratique et matériel nécessaire à la fabrication de faits stables. Ces auteurs montrent que les inscriptions sont la base de la production scientifique, et qu'elles peuvent prendre la forme d'une mesure ou visualisation, de la fabrication d'un article scientifique s'adressant à la communauté des chercheurs. Nous nous intéresserons particulièrement, dans la proposition faite par Latour et Woolgar, à la conception du laboratoire en tant que « système d'inscription littéraire » (p. 43) composé de diverses pratiques de classification et de traduction, dans lequel humains et objets acquièrent la même importance épistémique.

Tout comme l'a fait l'anthropologie des sciences avec l'*activité* scientifique, nous porterons notre attention sur la *matière* qui doit être réinstaurée et interprétée. En effet, à travers un travail de lecture et de classification, les vélos deviennent des représentants *indirects* des usagers du système. Il n'est pas possible de réunir tous les usagers du Vélib' dans les ateliers pour savoir comment ils utilisent les vélos et comment ils les perçoivent, mais on peut obtenir, déduire et stocker des informations indirectes sur eux grâce aux traces que portent les vélos. Les mécaniciens développent des pratiques et des savoirs qui leur

permettent de reconstruire des récits possibles d'interaction entre le vélo et ses utilisateurs (futurs et passés) à partir des traces et du travail d'élucidation et de discussion auxquels sont soumis les vélos.

Dans son « paradigme indiciaire », Ginzburg (1989) défend l'idée que la matérialité de la trace est toujours la trace d'autre chose qu'il est nécessaire d'interpréter et situer dans un cadre de sens. L'historien prend l'exemple de Giovanni Morelli, médecin du XIX^{ème} siècle et spécialiste de l'art, qui développe un traité dans lequel il propose une méthode révolutionnaire pour reconnaître les peintures originales des grands maîtres. Cette méthode est fondée sur la considération de petits détails apparemment non pertinents, car c'est là ce qui révélerait les aspects singuliers et uniques des œuvres. Le travail de Morelli aurait eu, selon Ginzburg, une importance considérable dans la méthode interprétative freudienne (Freud étant également médecin à l'origine), fondée sur les détails marginaux de la vie des patients, en tant qu'indices révélateurs d'un passé présent mais invisible. Ainsi, Ginzburg propose-t-il un mode de connaissance indirect et *indiciaire* du monde : les traces ne se sustentent pas en elles-mêmes, mais elles sont toujours une référence à autre chose¹⁵². On désigne ici par trace une marque laissée par une action survenue dans le passé, et qui par là-même en appelle à une interprétation.

Les vélos qui entrent et sortent des dépôts se trouvent en permanence pris dans cette activité de classification et de déchiffrement. Les pratiques de réparation de la flotte de vélos sont indissociables de cette activité qui consiste à inventorier les traces que portent les vélos. Les vélos deviennent ainsi un texte, à partir duquel il est possible de déterminer le type d'interactions qui ont été établies entre le dispositif et son entourage. Nous allons ici chercher à faire le récit de l'histoire des vélos publics à partir de ce travail de mécanismes-traceurs, en montrant le caractère singulier et hétérogène de l'expertise mobilisée. Nous souhaitons identifier les traces des différentes situations par lesquelles passe un vélo, à partir du moment où il arrive dans un atelier pour être réparé, en passant par les opérations

¹⁵² Dans son ethnographie menée avec un groupe de pédologues dans l'Amazonie brésilienne, Bruno Latour (2006) procède selon une démarche similaire : il insiste sur les dispositifs d'inscriptions, cherchant à reconstruire la traçabilité de l'énoncé scientifique, depuis l'extraction d'un échantillon de terre, en passant par son stockage, jusqu'à la rédaction d'un article scientifique. « *Les savants maîtrisent le monde, mais seulement si le monde vient à eux sous forme d'inscriptions* » (p. 175).

de notation et réglage, jusqu'à ce qu'il sorte de nouveau pour poursuivre sa vie sur le terrain. Mettre en lumière cette cascade de transformations et de mises en forme nous permettra de montrer le travail de décodage/configuration des usagers que mettent en œuvre les acteurs chargés de la réparation. Étudier en détails ces pratiques de réparation nous permettra non seulement de remettre en question l'idée naïve d'objets techniques finis (qui oublierait les processus de composition complexes impliqués), mais aussi d'observer de quelle manière cette activité locale de réparation participe des interactions entre service, technologie et clients. Nous montrerons que les actes de réparation du Vélib' présentent des caractéristiques qui vont au-delà d'une simple remise en état, dans lesquelles opèrent aussi des pratiques sémiotiques capables de redéfinir, réordonner et observer la vie du service.

5.2. L'expertise du contrôleur : entre la définition du service et des usagers

5.2.1. Un refuge pour les vélos

Nos observations ont été réalisées dans les trois ateliers que compte le programme, à savoir les dépôts de Saint-Denis, Bauchat et Cachan, ces deux derniers étant les plus importants en termes de taille et du nombre de mécaniciens qui y travaillent¹⁵³. Au-delà de ces ateliers, le service dispose également d'un atelier-péniche qui suit la Seine d'est en ouest pour réparer et transporter des vélos d'un secteur à l'autre de la capitale. La capacité de réparation et de stockage de cette péniche n'est pas comparable avec celle des autres ateliers, et les responsables du programme eux-mêmes affirment que son rôle est plus communicationnel et publicitaire qu'opérationnel.

Selon les exigences de la Ville de Paris, le système doit compter en permanence avec une flotte d'environ 18 mille vélos en bon état et disponibles pour les usagers. En fonction de cet indicateur, les responsables du service injectent plus ou moins de vélos sur le terrain, selon les périodes de l'année et les impératifs de la Ville. Les ateliers jouent un rôle de

¹⁵³ Toutes les descriptions qui composent ce chapitre proviennent des observations menées dans ces ateliers. Cependant, durant notre analyse, nous ne précisons pas toujours explicitement la distinction entre l'un ou l'autre atelier, afin de maintenir la continuité de notre narration.

régulation des flux, déterminant la quantité de vélos qui entrent en circulation. La rapidité des réparations dépendra alors de la manière dont on souhaite gérer ces flux. C'est ainsi que nous l'explique la Responsable des Ateliers et Stocks du Vélib' :

En été, il y a plus de vélos à réparer que de vélos réparés, car nous avons un usage intensif des vélos, et nous devons envoyer les vélos sur le terrain plus rapidement, et en même temps beaucoup plus de vélos entrent dans les ateliers. En hiver, en revanche, nous allons avoir plus de stocks que de vélos à réparer, et nous régulons tout cela.

Tout comme pour l'activité des agents de maintenance, le travail des mécaniciens s'intensifie en été. En effet, la demande de Vélib' atteint des niveaux records pendant les journées chaudes : les vélos peuvent être utilisés jusqu'à 20 fois par jour et les réparations en atelier peuvent dépasser les 1000 vélos par semaine.



Figure 61 : Vélos en stock, atelier de Saint-Denis

Mais quels sont les vélos qui arrivent dans les ateliers ? Deux types de vélos sont principalement dirigés vers les dépôts. Il s'agit d'une part de ceux qui sont trouvés abandonnés dans les rues par les agents de maintenance et de régulation (généralement pour des motifs de vol). Ceux-ci sont envoyés aux dépôts afin d'attester de leur condition de vélo volé, puis, lorsque c'est possible, être réintégrés à la flotte.

Mais la grande majorité des vélos qui arrivent dans les ateliers sont ceux qui n'ont pas pu être réparés par les agents sur le terrain. Comme nous l'avons montré dans le chapitre III,

les agents de maintenance qui travaillent dans les rues de Paris se trouvent quotidiennement face à des vélos qui ne peuvent être réparés dans l'instant, soit parce que cela prendrait trop de temps, soit simplement parce que les dommages sont trop importants. Dans ces cas-là, la procédure consiste à appeler la « supervision de maintenance » afin de solliciter le blocage du vélo, empêchant ainsi la circulation de l'artefact. Cette opération est centrale pour le système, car un vélo en mauvais état et non bloqué peut mettre en danger la vie d'un usager.

Afin de bloquer un vélo, l'agent doit indiquer à la supervision le numéro de la station, le numéro de bornette et le problème qui l'amène à retirer le vélo de la circulation. Cette information est de la plus haute importance, car c'est à partir de celle-ci que sera construit le planning des agents qui récupèrent les vélos et les envoient ensuite aux dépôts. Ainsi, et à la différence des réparations réalisées par les agents de maintenance sur le terrain, ce sont ce que l'on appelle des « réparations lourdes » qui sont effectuées dans les ateliers sur les vélos retirés de la circulation pour des dommages majeurs. Un vélo passe en moyenne deux ou trois fois par an en atelier, mais ce chiffre dépend de la trajectoire de vie de chaque objet.

Les ateliers constituent ainsi une sorte de refuge pour les vélos. C'est un lieu où ils peuvent se reposer et être examinés dans le calme avant de préparer leur retour dans la ville. Un mécanicien de l'atelier de Cachan nous indique ainsi :

Ici les vélos arrivent pour se reposer et être réparés, bien que certains ne retournent jamais sur le terrain, tout va dépendre de la vie du vélo.

L'expression « *la vie du vélo* » est fréquemment utilisée au sein des ateliers. Son emploi met en évidence le fait que les vélos, portent, d'une manière ou d'une autre, les traces d'une vie qui se laissent percevoir discrètement, dans la mesure où un observateur attentif cherche à les reconnaître et les interpréter.

5.2.2. Le contrôleur : examiner, classier et énumérer

Chaque matin, les agents de maintenance et de régulation *sortent* des dépôts afin d'entretenir le service qui fonctionne dans les rues de Paris. Les premiers partent réparer les

imperfections rencontrées sur le terrain, et les seconds poursuivent la mission d'assurer l'équilibre entre places et vélos disponibles. Mais chaque après-midi, vers 15h, les dépôts *reçoivent* également les vélos endommagés ramassés par les agents de maintenance pendant leur journée de travail. Comme nous l'explique un mécanicien, « *tout vélo qui sort du dépôt doit y revenir un jour* », que ce soit pour mettre fin à sa vie ou être réparé.

Les vélos qui arrivent sont placés dans un espace spécialement assigné, appelé « zone d'arrivée ». Chaque jour, environ 50 vélos collectés dans les stations ou les rues de la ville entrent en zone d'arrivée. Chaque vélo qui entre au dépôt est accompagné d'une fiche complétée par l'agent qui l'a amené, indiquant comment il a été trouvé, son numéro et la raison de son transport vers l'atelier.

L'une des tâches les plus importantes réalisées dans les ateliers consiste à classer l'état de chaque vélo qui arrive du terrain. En effet, ces vélos ne sont pas immédiatement placés entre les mains des mécaniciens et leurs outils, ils doivent d'abord passer par un processus exhaustif d'examen et de vérification de leur état. Cette activité est menée par les « mécaniciens de référence » ou contrôleurs, qui possèdent une grande expérience¹⁵⁴, et doivent attribuer à chaque vélo une classification et établir une comptabilité détaillée des vélos entrants. Les vélos qui entrent dans les ateliers acquièrent une existence visible dans l'organisation uniquement à mesure qu'ils sont enregistrés et classifiés par un contrôleur.

Cette tâche est essentielle pour différents motifs. D'une part, il est nécessaire d'examiner chaque vélo afin de déterminer le degré de dommages qu'il présente. On distingue ainsi trois catégories : « vélos à réparer » (ceux qui peuvent être réparés sur le terrain), « réparations lourdes » (ceux qui ne peuvent être réparés qu'en atelier), et « hors service » (ceux qui présentent des dommages irréparables). En fonction de cette classification, le vélo suivra une voie et subira une forme de traitement différente au sein de l'atelier.

D'autre part, ce travail de tri est fondamental afin de comptabiliser précisément la flotte de vélos. La Responsable des Ateliers et Stocks du Vélib' nous explique en effet ceci :

¹⁵⁴ L'un des « mécaniciens de référence » que nous avons rencontré était auparavant le propriétaire d'une boutique de cyclisme et il est employé du Vélib' depuis la fondation du programme.

La personne qui contrôle les vélos qui entrent dans les ateliers est importante pour savoir où sont nos vélos, et c'est pourquoi le contrôleur doit remplir une fiche qui est ensuite envoyée à la supervision qui gère la base de données Kiwi.

L'information recueillie par le contrôleur de l'atelier permet à la supervision – à travers le logiciel Kiwi élaboré en interne par la société pour la gestion de la flotte – d'avoir un contrôle permanent sur les flux de vélos. Les responsables de la gestion de la flotte de vélos doivent établir un registre informatique le plus précis possible de l'état de chaque vélo. À cet effet, le travail du contrôleur est fondamental, lorsqu'il remplit le « journal d'atelier » des vélos entrants.

L'un des responsables du système Kiwi, qui travaille au niveau de la supervision de maintenance et est chargé de traiter l'information qui arrive des ateliers sur les vélos, nous explique ainsi l'articulation entre le travail artisanal du contrôleur et le traitement informatique :

Pour nous le plus important c'est que la base de données des vélos soit la plus proche possible de la réalité, parce qu'il est pratiquement impossible que la réalité physique soit reflétée par l'informatique, nous allons toujours avoir un petit décalage, parce qu'il y a toujours des problèmes de classification.

Les problèmes de classification auxquels il fait référence sont principalement dus à des erreurs de doublons, autrement dit, deux vélos peuvent être entrés dans la base avec le même numéro, générant du désordre dans le système de gestion.

Enfin, le travail de classification des contrôleurs est central afin de déterminer le nombre de vélos qui seront remboursés par la Ville de Paris. En effet, étant donné le nombre élevé de vélos détruits au cours des premières années de vie du service, la Ville de Paris s'est engagée à verser 400 euros par vélo détruit ou volé si leur nombre total excédait les 4% du parc chaque année. Tout vélo hors service (HS) constituant une charge économique, la Mairie réalise chaque semaine des audits dans les ateliers pour examiner les vélos classifiés comme inutilisables par les contrôleurs. JCDecaux doit présenter une déclaration hebdomadaire du nombre de vélos catalogués comme HS, et à partir de ce document les experts de la Ville passent dans les ateliers pour évaluer cette classification. La condition HS est déterminée par l'état du cadre du vélo, la moindre torsion faisant entrer le vélo dans cette catégorie. La reconnaissance de ce type de problèmes exige un examen millimétrique

et précis de l'artefact, et en particulier une grande familiarisation avec la matérialité des vélos. La responsable des Ateliers et Stocks nous explique ainsi que l'identification d'un cadre HS est un élément crucial dans les ateliers, car « *il arrive souvent que des vélos arrivent qui ont été déclarés « à réparer » par les agents, mais les mécaniciens se rendent compte que le cadre est un peu voilé et le vélo est en réalité HS* ».

Mais en quoi l'activité du contrôleur consiste-t-elle concrètement ? De quelle manière procède-t-il et quelles habilités sont-elles engagées ? Quels problèmes peut-il rencontrer et quelle place son activité occupe-t-elle dans la chaîne des réparations opérées dans les ateliers ? De quelle manière les clients du service apparaissent-ils dans cette activité de contrôle, et quel type de savoir celle-ci met-elle en forme ?

Nous allons chercher ici à décrire le plus précisément possible ce processus d'enregistrement et de classification des vélos. Rappelons qu'il s'agit de vélos ayant déjà été classifiés comme nécessitant des « réparations lourdes » par un agent de maintenance sur le terrain, mais qui doivent subir un réexamen par le contrôleur afin d'envoyer l'information à la supervision de maintenance et de spécifier les dommages constatés. D'autre part, il convient d'insister sur le fait que la pratique du contrôleur est préalable à celle de la réparation matérielle. Néanmoins, cette activité peut aussi être considérée comme une forme de réparation, dans le sens où le contrôleur cherche à réhabiliter et mettre à jour le statut du vélo à travers l'assignation de certaines propriétés. Notre objectif sera donc de restituer l'activité du contrôleur et de montrer qu'il s'agit d'un accomplissement pratique qui nécessite des compétences extrêmement fines relatives aux différents contraintes liées à la définition du Vélib'.

Certaines perspectives de la sociologie du travail (Bidet, Borzeix, Rox et Vatin, 2006) se sont penchées sur le travail en tant qu'*activité*, ou « travail en actes », en mettant l'accent sur l'étude de situations concrètes et des multiples équipements impliqués dans le monde du travail. Ce type d'analyse repose sur une posture ethnographique, car il s'agit de chercher à aller au-delà d'une idée décorporisée, abstraite et purement cognitive du travail, afin d'explorer et de reconnaître les compétences *in situ* développées par les opérateurs (Bidet, Borzeix, Rot et Vatin, 2006), ou, comme le signale Joseph (1998), reprenant la microsociologie de Goffman, afin de mettre en lumière l'« écologie concrète »

de l'activité. L'intérêt ici n'est pas tant de comprendre le rôle prescrit du travailleur au sein de la hiérarchie dans laquelle il opère, mais d'explorer les différents régimes d'engagement qu'une activité située peut produire, ainsi que le passage à la verbalisation que nécessite l'acte de représentation et description de l'action (Dodier, 1990). Ainsi, comme le signale Licoppe (2008), citant *Les hommes et les machines* de Nicolas Dodier – une œuvre importante pour cette tentative consistant à placer l'activité au cœur du questionnement – l'idée est de « *redonner une épaisseur pragmatique aux activités des opérateurs et qui nécessite le passage par des observations directes* » (Dodier, 1995 : 190). Cet effort pour étudier le caractère situationnel, équipé et incarné de l'activité de travail, marque un virage ethnographique par rapport aux approches plus normatives ou rationalistes conventionnelles (Bidet, 2001), permettant ainsi de revisiter la notion-même d'expert (Sennet, 2008 ; Hennion, 2005, 2009).

Ainsi, le souci d'une restitution locale et précise du travail « en train de se faire » ne relève pas d'une préoccupation purement théorique pour se démarquer des approches structuralistes, cognitives ou normatives. D'une certaine manière, cette perspective centrée sur l'*activité* permet également de penser le problème politique de la *visibilité/l'invisibilité* de certaines pratiques (Star et Strauss, 1999 ; Graham et Thrift, 2007) et de reconnaître la variété des opérations qui composent le travail mené dans les coulisses de certaines infrastructures (Denis et Pontille, 2012). Comme le suggère Licoppe (2008), « *la nature des compétences mises en œuvre dans le travail, leur visibilité et leur reconnaissance constituent un problème scientifique et un enjeu politique pour la sociologie du travail contemporaine* » (p. 299).

Insister sur l'*activité* que réalisent les contrôleurs dans les ateliers du Vélib' nous permettra d'explorer la forme première qu'adopte la réparation dans ces ateliers. Nous verrons que l'expertise mobilisée par les contrôleurs dans la zone d'arrivée est différente de celle dont font preuve les mécaniciens ou les contrôleurs *a posteriori*, car elle ne vise pas à restaurer ou valider l'objet, mais à examiner, classifier et comptabiliser « la vie d'un vélo », développant pour ce faire une forme d'expertise particulière visant à représenter le comportement du service en l'absence des usagers. Il s'agit d'une pratique qui passe, dans une large mesure, par la faculté d'identifier les traces permettant d'attribuer un état au vélo, ce qui implique la mobilisation de suppositions quant aux propriétés sociomatérielles des

clients dans leur relation avec le service. Nous verrons que le contrôleur ne se consacre pas tant à définir le « futur usager », mais à établir, à partir de la lecture du vélo, des actions ou omissions passées subies par l'artefact, produisant un type singulier de connaissance relative aux usagers et à l'état du service.

5.2.3. Les vélos ne sont pas apportés par les clients

Le travail d'un contrôleur commence aux alentours de 9 heures du matin. Sa tâche est menée dans un lieu relativement isolé du reste des activités de réparation. À la différence des mécaniciens qui travaillent dans un espace commun, la tâche du contrôleur est assez solitaire et tranquille, dans un lieu d'où l'on entend à peine la musique provenant de l'atelier des mécaniciens. L'une des premières choses que nous dit le contrôleur que nous accompagnons, est qu'il s'agit d'un « *travail relativement répétitif, mais qui nécessite de la concentration parce qu'on peut se tromper, et ça crée des problèmes au niveau de la supervision* ».

Lorsque nous l'interrogeons sur sa fonction, l'agent utilise la métaphore suivante :

Ma fonction, c'est comme quand les voitures arrivent au garage, la première chose qu'on fait c'est un diagnostic du véhicule, et ensuite on le répare... Ici c'est la même chose, mais la différence c'est que les vélos ne sont pas apportés par les clients, mais par nos agents de terrain.

Cet exemple peut sembler banal, car il compare la réparation de deux objets fort différents du point de vue de leur technicité et complexité. Cependant, ce qui nous semble central dans cette phrase tient au fait que les vélos n'arrivent pas dans les dépôts avec un porte-parole humain (comme c'est le cas des voitures que leurs propriétaires amènent dans un garage), et ce sont donc les contrôleurs qui doivent déterminer avec exactitude le problème. Dans son ethnographie d'un garage de la banlieue parisienne, Mallard (1996) décrit la manière dont les clients qui se rendent dans un garage pour faire réparer leur voiture ont presque toujours une idée du dommage qu'elle présente, et contribuent à orienter le mécanicien dans son travail de détection des problèmes. Le client peut ainsi arriver en parlant d'un bruit, d'un accident ou de « ce qui ne va pas » chez sa voiture, créant une intermédiation entre l'artefact à réparer et le réparateur. Mallard soutient que les clients jouent un rôle fondamental « *dans la définition de ce qui constitue la panne et le*

dysfonctionnement, et des différentes façons de les imputer à l'objet lui-même, au conducteur, ou au constructeur de l'objet, ou encore à des réparateurs précédents » (p. 94). De sorte que la vie de l'objet arrive déjà traduite par l'expérience et les interprétations du propriétaire du véhicule, qui, à travers des négociations avec son mécanicien, va pouvoir établir un premier plan d'action, même si celui-ci peut être modifié lorsque le mécanicien entame son opération.

Dans le cas de l'arrivée des vélos dans les ateliers du Vélib', cette figure n'existe pas. L'idée du client venant laisser son véhicule avec une « narration » ou une interprétation des symptômes ou origines du problème est absente. Par conséquent, le travail d'examen et de traduction doit être mené à partir de la seule aide qu'apportent les traces que comportent les objets. Si dans le cas décrit par Mallard, le travail de définition et d'investigation du problème est mené grâce à l'intermédiation d'expériences concrètes verbalisées par le client, dans l'activité du contrôleur ces verbalisations et élucidations se font sur la base de l'objet, autrement dit, en fonction du monde *inscrit* dans les vélos. Comme nous le verrons, déchiffrer le langage des objets, ou faire parler les objets du Vélib' constitue une tâche qui non seulement requiert une expertise, mais produit également des effets sur l'organisation et la définition même du service.

La figure n°62 montre le contrôleur en train de retirer de la zone d'arrivée le premier vélo de la journée. Il traite le vélo avec prudence, comme s'il s'agissait d'un malade que l'on installe sur une table d'examen.



Figure 62 : Un contrôleur en train de prendre un vélo dans la zone d'arrivée

Il a 37 vélos à passer en revue pendant cette matinée. Mettre en place une expertise d'examen comme celle dont fait preuve cet opérateur nécessite de disposer d'un lieu adapté à l'investigation. C'est pourquoi, avant de commencer l'examen de chaque vélo, le contrôleur installe les artefacts qu'il va inspecter selon une certaine disposition qui facilitera sa tâche. Il place les vélos un par un dans la zone de contrôle et nous explique qu'il « *est important d'avoir cet espace pour examiner les vélos afin de pouvoir faire [son] travail de tri* ». Sa technique consiste à traiter les vélos par groupes de quatre (voir figure n°63), ce qui est spécifique à son propre style, car d'autres contrôleurs procèdent différemment. Selon le contrôleur, cela lui permet de garder un certain rythme et de mieux exécuter son travail.



Figure 63 : Groupe de quatre vélos

Une fois les vélos à examiner installés, le contrôleur commence à les inspecter un par un. Avant de se concentrer sur les défauts des objets, il prend soin d'enregistrer le numéro du cadre et le numéro du vélo. Identifier le numéro du vélo n'est pas difficile, mais le numéro du cadre peut parfois présenter des problèmes car il s'agit de chiffres gravés dans le matériel lui-même.



Figure 64 : Inscription du numéro de cadre

Pendant le processus d'enregistrement d'un vélo, le contrôleur exprime ses doutes quant au numéro de cadre. À sa demande, nous essayons également de déchiffrer le numéro, mais nous identifions des lettres à la place de chiffres. Notre aide n'est finalement pas d'une

grande utilité. Le contrôleur nous explique que « *dans ces cas-là, quand le numéro est illisible, [il] préfère appeler un collègue pour avoir son opinion* ». Il décide de faire appel à un collègue mécanicien, mais celui-ci ne parvient pas non plus à résoudre l'énigme, et apporte même une plus grande confusion car il fait une lecture différente des chiffres en question. Finalement, avec l'aide d'une lampe et en se contorsionnant, l'agent décide d'enregistrer un numéro, et il ajoute :

Parfois il y a des vélos qui arrivent avec des problèmes depuis leur conception, et là nous ne pouvons rien faire... par exemple dans ce cas le numéro de cadre est mal écrit, il ne s'agit pas d'un problème d'usure.



Figure 65 : Agent avec une lampe

Ces propos nous renvoient à la dimension composite de l'objet technique (Akrich, 1987), dans le sens où la description du vélo suppose des savoirs distribués dans des espaces et des temps divers. La possibilité pour le contrôleur de réaliser correctement son travail de classification dépend d'autres actions, qui font également partie du processus de formation de l'artefact. Dans notre exemple, le processus d'enregistrement du vélo est freiné par un problème d'empreinte ou de trace écrite réalisée par les concepteurs de l'objet, car les chiffres matériels inscrits sur le cadre ne sont pas suffisamment clairs.

Une fois le numéro noté, le diagnostic des problèmes que présente le vélo commence. Tout

comme un médecin avec son patient, l'agent doit déterminer la gravité de l'état du vélo. Sa déclaration de l'état de l'objet sera prise en compte dans le processus de réparation que réaliseront postérieurement les mécaniciens. L'identification des dysfonctionnements déterminera donc la suite de la vie du vélo, et le type de traitement qu'il recevra de la part de l'organisation. Autrement dit, pour que les vélos survivent, il faut tout d'abord rendre compte de leur existence, et c'est pourquoi le contrôleur effectue ce travail de classification.

Selon les problèmes identifiés, le vélo peut suivre trois voies. La première catégorie est constituée par les « vélos conformes », ou « vélos OK » comme les appellent les mécaniciens, ce qui en théorie n'arrive jamais car les vélos qui arrivent à l'atelier sont là pour être réparés. On trouve ensuite les vélos « à réparer en atelier » (ARA), qui arrivent avec des problèmes ou dommages réparables et susceptibles d'intervention. La grande majorité des vélos qui entrent dans les ateliers sont classifiés comme ARA. On a enfin les vélos « hors service » (HS), c'est-à-dire ceux qui comportent des dommages insurmontables. Toute cette information est alors envoyée à la supervision de maintenance¹⁵⁵.

5.2.4. Assurer un diagnostic correct

Ces trois catégories (conforme, ARA et HS) sont le résultat d'une lecture préalable et détaillée que doit réaliser le contrôleur. En effet, après l'enregistrement du vélo, le processus de diagnostic et de lecture démarre, pendant lequel sont notées toutes les avaries observées sur le vélo. Comme on peut l'observer dans la figure n°66, l'opérateur doit indiquer avec exactitude les différents problèmes présentés par le vélo, qui peuvent aller de dommages au niveau des freins et du guidon, en passant par une désynchronisation des vitesses, jusqu'à des problèmes plus complexes concernant le transpondeur et la lame. Tout ce travail de classification n'aura aucun effet s'il n'est pas couché sur le papier. Il s'agirait-là de la technologie d'« inscription littéraire » utilisée par le contrôleur.

¹⁵⁵ Au moment de la réalisation de cette ethnographie, un dispositif appelé « banc atelier » était mis en place, c'est-à-dire un système permettant aux contrôleurs d'enregistrer le statut de chaque vélo, sans nécessité d'envoyer chaque jour le Journal d'atelier à la supervision de maintenance.

Atelier / Dépôt: BAUCHAT		Page: 1 /								
Nom Mécanicien / Référent: <i>Zoghbi Hani</i>		Date: <i>21/10/10</i>								
N° Vélo	N° Cadre	Entrées			Sorties			Flux internes		
		CON CONFIRME en stock	ARA A Réparer Atelier	MLO Maintenance L. D'ordre	CON CONFIRME en stock	ARA A Réparer Atelier	MLO Maintenance L. D'ordre	CON CONFIRME en stock	ARA A Réparer Atelier	MLO Maintenance L. D'ordre
<i>05104</i>	<i>CA040835701</i>		X							
<i>03169</i>	<i>CA050837123</i>									
<i>24573</i>	<i>CA110328172</i>									
<i>19040</i>	<i>CA110888781</i>									
<i>32221</i>	<i>CA090853605</i>									
<i>21231</i>	<i>CA040836045</i>									
<i>05440</i>	<i>CA010900818</i>									
<i>50150</i>	<i>CA040908505</i>									

Figure 66 : Journal d'atelier

Le contrôleur nous explique « *qu'il y a des choses qui ne sont pas très faciles à détecter, mais avec l'expérience et l'habitude on sait comment distinguer les choses... C'est un travail relativement répétitif, c'est uniquement de l'entraînement* ». Le savoir du contrôleur est fondé sur la répétition de certains gestes nécessaires à l'examen, et c'est probablement ce savoir routinier qui en fait un « expert » par rapport à ses pairs. Ce n'est pas la possession d'un manuel du règlement qui fait que le contrôleur est considéré comme le mécanicien le plus expérimenté au sein des ateliers, mais une routine de métier bien incorporée. Conein (1998) suggère précisément que l'on distingue l'expert du novice car lorsque le premier s'appuie sur des savoirs incorporés, routiniers, le second doit recourir à des règles externes.

S'agissant d'une activité de contrôle, l'opérateur doit vérifier et s'assurer que son diagnostic sera correct. Et cette vérification passe nécessairement par un savoir corporel, comme il nous l'explique :

Avant de noter un problème sur la fiche, j'essaie de m'assurer que je ne me trompe pas pour ne pas dire de bêtises... dans ce cas par exemple je vais essayer moi-même les freins pour savoir s'il s'agit d'un problème de levier ou d'usure, et pour cela je dois essayer.

Le contrôleur entre ainsi souvent dans un processus de classification élaboré à partir d'épreuves, dans un véritable corps-à-corps avec l'objet, où entrent en jeu non seulement une compétence de jugement « rationnel », mais également les sensations corporelles produites par le test sur sa personne. La reconnaissance d'un problème engage l'usage du corps et la perception sensorielle. Le processus de contrôle n'est pas uniquement une opération intellectuelle, mais également un acte corporel, une performance au cours de laquelle les défauts doivent être prouvés et mis en évidence par des tests. Parfois la simple vue ne suffit pas, et le contrôleur a recours à des expériences matérielles qui appuient son diagnostic. C'est là un savoir-faire qui se produit dans la confrontation entre un objet et son interprétation.

L'opérateur nous explique quelque chose qui survient fréquemment dans le processus de contrôle. Très souvent, il est confronté à des vélos qui ne présentent pas de problèmes justifiant leur entrée dans les ateliers de réparation. Autrement dit, il s'agit de vélos qui auraient pu être réparés sur le terrain par les agents de maintenance, mais qui ont été amenés, selon lui, par négligence et manque de soin :

Parfois les agents préfèrent amener les vélos en atelier pour ne pas perdre trop de temps, et ça n'est pas correct.

Dans ces cas-là, le contrôleur informe son responsable de la situation, car l'objectif est que le système se trouve avec la quantité la plus faible possible de vélos paralysés. Ainsi, on constate que le travail du contrôleur en charge des vélos qui entrent dans l'atelier remplit une fonction indirecte de vérification de l'activité des agents de maintenance. Bien qu'il ne se trouve pas sur le terrain où opèrent au quotidien les agents de maintenance, et qu'il ne lui incombe pas la responsabilité pré-écrite de superviser leur tâche, à travers les vélos qu'il analyse, le contrôleur peut collecter des informations importantes sur la qualité du travail réalisé à l'extérieur des ateliers.

Je suis sûr que si le travail des agents sur le terrain était mieux fait, il y aurait moins de vélos qui entreraient à l'atelier. Certains vélos entrent avec des problèmes qui se sont aggravés parce qu'ils n'ont pas reçu la maintenance adaptée, donc ils arrivent ici pour être sauvés.

Sur la base des vélos dont il établit un diagnostic, le contrôleur peut émettre des jugements

parfois catégoriques quant à la manière dont le service de maintenance remplit sa mission. Il s'agit-là d'une expertise singulière et locale, mais capable de produire des constatations générales sur ce qui survient au service et à la flotte de vélos. Cette forme de production de connaissance se trouve fortement liée à la matérialité de l'objet examinée, mais elle est susceptible d'opérer en tant que médiateur entre ce qui se passe à l'extérieur et à l'intérieur des ateliers. Ce rôle de contrôle de la qualité du travail de maintenance mené dans les rues de Paris présente des effets pratiques lorsque le contrôleur informe son responsable d'un cas problématique, entraînant probablement un appel à la vigilance auprès des responsables de la supervision des agents sur le terrain.

5.2.5. L'identification d'un cadre HS

La tâche la plus complexe, et peut-être la plus importante, du travail du contrôleur consiste à déclarer qu'un cadre est hors service. La délicatesse de cette tâche tient fondamentalement à un motif économique, et c'est en ces termes que nous l'explique le contrôleur :

Nous devons faire tout notre possible pour éviter la déclaration d'un vélo HS, car cela a un coût trop élevé pour la société. Nous devons essayer d'être sûrs de ne pas commettre d'erreur.

Chaque cadre HS a un coût pour JCDecaux, mais aussi pour la Ville de Paris qui s'est engagée à verser 400 euros par vélo détruit ou volé si leur nombre total excédait les 4% du parc chaque année. De ce point de vue, l'expertise mobilisée par le contrôleur est non seulement orientée par des considérations locales de contrôle matériel, mais également par des considérations de type « politique » liées au contrat qui lie l'entreprise privée et la Mairie de Paris. Il l'affirme comme suit :

Chaque semaine les experts de la Ville viennent réviser les vélos que nous avons déclarés HS, et je suis conscient qu'une erreur de ma part peut porter préjudice à la société.

L'idéal pour la Ville de Paris et JCDecaux est que le plus de vélos possibles qui entrent dans les ateliers soient réparables par les mécaniciens. Cela se traduit en effet par un système plus soutenable. Et la définition de ce qui est réparable ou non dépend, précisément, de l'expertise du contrôleur.

La tâche consistant ainsi à vérifier la présence d'un cadre HS revêt une importance cruciale pour chaque vélo qui rentre dans les ateliers. Reconnaître un cadre HS n'est pas évident et il ne s'agit pas non plus d'une caractéristique visible immédiatement pour l'observateur. C'est un processus qui requiert une connaissance de la matière, de sa texture et sa morphologie, de ses résistances et des considérations « politiques » mentionnées précédemment.

Parmi les expressions de cette expertise, il convient de considérer qu'un grand nombre des vélos qui entrent dans les ateliers est transporté par les agents de maintenance en tant que « vélos à réparer », et ce n'est qu'après l'examen mené par le contrôleur que certains sont finalement considérés comme des vélos HS. Le contrôleur nous l'explique comme suit :

Très souvent nos agents récupèrent des vélos sur le terrain pour qu'ils soient réparés en atelier sans se rendre compte qu'en réalité le cadre est HS, ils croient que le vélo a un problème de dérailleur par exemple, mais ils ne se sont pas rendu compte qu'une partie du cadre est voilée.

Le contrôleur est la personne la plus compétente au sein de l'atelier pour reconnaître les signes d'un cadre HS. S'il ne nous présente pas un protocole formel, le contrôleur est capable de relater une série d'épreuves qu'il doit mettre en place pour déchiffrer un problème de vélo HS. En premier lieu, il explique qu'il n'existe pas de paramètres entièrement codifiables et réglés pour déterminer un cadre HS :

Je n'oserais pas dire que je suis une règle générale, en réalité c'est difficile d'expliquer à quelqu'un qui ne connaît pas le métier, ce sont des choses que tu dois évaluer avec chaque vélo.

L'identification d'un cadre HS semble irréductible à des principes stricts, et comme le signale le contrôleur, elle requiert une faculté de discernement qui s'apprend avec le métier. Il est intéressant de relever la difficulté dont parle le contrôleur pour expliquer le processus qui lui permet d'identifier un cadre HS. Il s'agit d'une forme de connaissance que l'on ne peut posséder de manière interne, en tant que stock d'information interchangeable, mais bien de quelque chose produit dans l'action. Polanyi (1983) utilise la notion de *tacit knowledge*, et avec sa célèbre maxime « *we know more than we can tell* » (littéralement, nous savons plus que ce que nous pouvons exprimer). Il insiste précisément sur les formes

de connaissance enracinées dans l'action et dans l'engagement corporel des personnes dans une situation spécifique. Il s'agit d'habilités concernant le « comment faire quelque chose » qu'il n'est pas toujours facile de codifier grâce au langage¹⁵⁶.

On pourrait appliquer ceci au cas de notre interlocuteur et sa difficulté à formaliser ses connaissances. Néanmoins, face à notre insistance pour recevoir une explicitation, le contrôleur essaye de verbaliser certaines astuces qui guident son travail de délibération :

Il est important de ne pas confondre un problème de peinture ou de rouille du cadre avec une torsion ou un cadre cassé, ce sont deux choses différentes et parfois nos agents se trompent.

L'attention portée aux détails compte beaucoup, c'est un élément constitutif du processus de détection des cadres HS.

C'est vrai qu'il faut être véritablement attentif pour déclarer un vélo HS, parce qu'il peut y avoir une petite voilure de la roue arrière, une petite bosse ou fissure (...). Tout ne signifie pas nécessairement que le cadre est HS, c'est pourquoi il m'arrive souvent de demander des conseils à quelqu'un pour être sûr que le vélo est HS... mais nous ne pouvons pas non plus être trop exigeants, ça coûte trop cher, tu comprends.

On constate dans cette description le rôle implicite que jouent les considérations « politiques » citées précédemment. Dans ce cas, il s'agit de prendre en compte la quantité de vélos déclarés HS et le coût économique que cela implique pour la Ville et JCDecaux. Si le travail de l'agent ne suit pas des règles et structures fixes, il ne peut cependant pas être réalisé sans ces considérations qui organisent d'une certaine manière son expérience de contrôle. Lorsqu'il explique que l'on ne peut pas être très exigeant, le contrôleur démontre avoir conscience que son jugement n'implique pas uniquement le statut d'un vélo, mais met également en jeu dans une certaine mesure la relation contractuelle entre la collectivité et la société privée.

¹⁵⁶ À ce propos, Nicolas Dodier (1995) indique que les habilités techniques tiennent plus à l'action qu'à la réflexivité et opèrent grâce à des « tours de main », à des habitudes acquises. Citant le travail de Jankélévitch (1989), Dodier ajoute : « la virtuosité le fait, mais bien souvent il ne sait pas lui-même comment il le fait ni ce qu'il fait » (Dodier, 1995 : 224).

L'identification d'un cadre HS requiert également une interaction corporelle avec l'objet. Dans ce rapport, l'objet cesse d'être une chose complètement homogène, pour être appréhendé dans ses textures les plus diverses. Ainsi, l'identification d'un élément qui peut attester de la présence d'une torsion mobilise ce que le contrôleur appelle un « alignement » entre l'objet et l'observateur.

L'une des techniques que j'ai pour identifier un cadre tordu, c'est de me mettre en alignement avec le cadre pour voir s'il est droit ou non... Donc c'est le premier aspect d'un cadre HS, savoir s'il est bien dans l'alignement, et pour ça je recherche une bonne position.

La forme d'engagement corporel que mobilise le contrôleur est l'alignement, autrement dit, il place le vélo entre ses jambes pour voir si le cadre présente une symétrie. Le contrôleur a besoin de saisir le vélo d'une manière précise afin d'obtenir une perspective adéquate du cadre. Il est conscient que son examen dépend également de la manière dont il prend le vélo. C'est un toucher actif et à la fois localisé du vélo qui permet au contrôleur de trouver la partie voilée¹⁵⁷. La transcription des notes de terrain suivantes aide à mieux saisir la situation.

« L'agent commence à réviser son troisième vélo. Il enregistre rapidement le numéro du vélo, puis commence à noter les imperfections qu'il présente. Il note des problèmes de jeu de direction (il m'explique qu'il s'agit de jeu dans l'axe par rapport au pignon qui nécessite un réglage) et de carter de chaîne cassé. Il accompagne son examen de petits coups sur différents points du vélo, pour tester la résistance de certains composants. Une fois notées certaines choses, H penche la tête pour regarder une partie du vélo tournée vers le sol. Il passe les doigts sur la partie qu'il examine, d'abord rapidement, puis plus doucement, comme pour vérifier la présence de quelque chose. Nous n'arrivons pas bien à comprendre ce qu'il fait, car il accompagne chaque geste de moues dénotant des doutes. Ensuite il place le vélo en position verticale, en essayant de déterminer la forme du cadre. Et il dit : ce vélo a une petite torsion au niveau de la roue arrière ».

Cet épisode illustre une procédure normale de détection d'un cadre HS. Malgré les explications du contrôleur quant aux raisons de sa découverte, nous ne parvenons pas à savoir exactement pourquoi il place le vélo dans la zone des vélos HS. Nous ne percevons

¹⁵⁷ Bessy et Chateauraynaud (1995) soutiennent que l'expertise « ne suppose pas seulement une tension cognitive ou morale sur des conventions ou des représentations, mais un engagement corporel adéquat, une forme de présence par la mobilisation des sens » (p. 286).

pas clairement la torsion du cadre au niveau de la roue arrière. Le cadre possède une grammaire que nous ne parvenons pas à lire ni interpréter¹⁵⁸.

5.2.6. Agir sur les torsions de la lame et scénariser les gestes des usagers

L'un des indicateurs les plus communs des cadres HS est une lame pliée. La lame est une pièce d'acier inoxydable rectangulaire et allongée d'environ 15 centimètres qui a pour fonction générale d'attacher les vélos aux bornettes situées dans les stations. Sur la lame, on trouve vissé le transpondeur, le dispositif électronique qui contient l'informatique du vélo¹⁵⁹. Dans l'infrastructure Vélib', la lame joue un rôle central, car il s'agit de la pièce qui unit le monde des utilisateurs aux prestataires du service. Et elle constitue à la fois un composant extrêmement sensible : non seulement elle contient l'information numérique de chaque vélo (à travers le transpondeur), mais également l'information matérielle de la vie des vélos.

L'un des aspects les plus importants à considérer est la lame. Si la lame est pliée, généralement le cadre est HS, parce que ça veut dire que le vélo a été forcé. C'est pourquoi je prête beaucoup d'attention à cette pièce, c'est l'une des premières choses que je vais regarder et toucher, parce qu'un pli sur la lame indique presque toujours un vélo HS.

Nous voyons comment la lame remplit une fonction de mémoire du vélo, dans laquelle s'inscrivent et se traduisent des possibles problèmes pour le vélo. L'agent peut lire la « biographie » du vélo dans une trace ou une torsion de la lame. Mais une lame pliée est toujours produite *par* quelque chose, autrement dit, c'est un point d'entrée vers de nouvelles traductions.

En premier lieu, une lame voilée est en général, pour les mécaniciens des ateliers, le signe d'une tentative de vol du vélo.

¹⁵⁸ Il est important d'insister sur la connaissance corporelle, incorporée (inscrite dans ses doigts) que déploie l'agent. Dans son ethnographie de réparateurs automobiles, Tim Dant (2010) utilise le terme « *sensual knowledge* » pour se référer au type de savoir qui naît de l'expérience d'interaction *in situ* avec les objets, à une connaissance difficile à représenter sans passer par le corps.

¹⁵⁹ Pour une analyse approfondie de la lame, voir chapitre IV.

Lorsque la lame a été forcée, généralement c'est dû à une tentative de vol, parce qu'une lame se plie difficilement avec un usage normal, c'est quand même une pièce résistante... En général il s'agit de vélos qui ont été arrachés d'une station avec force.



Figure 67 : Lame

Le contrôleur utilise des expressions qui caractérisent et définissent des actions commises par un usager (ou non-usager) du service Vélib'. Il parle de mouvements forcés et de tentatives de vol, d'usage normal et de résistance du matériel. L'agent établit des récits réels ou fictifs (dans lesquels il existe causes et effets, forces et acteurs) afin d'expliquer la torsion d'une lame. Les propriétés matérielles de la pièce opèrent en tant qu'outil de représentation, car elles permettent d'observer, ou plutôt d'imaginer certaines actions des usagers. De sorte que la forme que porte la lame arrivant à l'atelier peut structurer une justification, c'est-à-dire constituer une preuve afin d'élaborer des interprétations quant au type d'interactions que le service établit avec son environnement. La lame acquiert ici des propriétés qui ne se réduisent pas ses qualités techniques et fonctionnelles, et le travail qu'exige cette pièce ne se limite pas à la réparation car elle requiert également une interprétation, produisant des signifiés et représentations quant à l'état du service et à ses usagers.

D'autre part, une lame voilée constitue pour le contrôleur un signe que le vélo présente un problème de cadre. En soi, une lame pliée ne pose pas de grave problème, car c'est une pièce qui peut être changée sans difficulté majeure. Néanmoins, un problème de lame vient

normalement de pair avec un problème de cadre, que ce soit au niveau du secteur où la lame s'insère ou sur une autre partie du cadre.

Quand le vélo a des problèmes au niveau de la lame, on a à coup sûr un problème sur le cadre, parce que quand on la force il y a presque toujours une partie du vélo qui plie. Si ce n'est pas ça, les trous de fixation de la lame s'usent, alors on donne le cadre pour mort, parce que nous ne pouvons pas fixer une autre lame, les vis tournent dans le vide.

Le contrôleur aborde la lame comme une partie de l'assemblage constitué des différentes pièces qui forment un vélo. On peut même aller plus loin, et établir que pour lui la fonctionnalité optimale de cette pièce tiendrait à l'effet de son articulation avec le reste des composants (cadre, trous de fixation, etc.) et elle sera entretenue efficacement uniquement tant que ces relations ne changent pas. Le contrôleur met l'accent sur un fait simple : la lame présente une consistance durable tant que les relations qu'elle établit avec les autres parties du vélo restent relativement stables, mais si cette condition n'est pas remplie, l'objet vélo ne pourra pas continuer à circuler correctement. En somme, la lame sera harmonieusement intégrée au fonctionnement du vélo, du point de vue de notre contrôleur, dans la mesure où ses effets ne se font pas sentir sur d'autres pièces.



Figure 68 : Vélo avec un cadre abîmé

La figure n°68 montre un cadre abîmé, produit d'une lame forcée. Plus spécifiquement, le doigt du contrôleur nous montre les trous de fixation de la lame, qui ont été endommagés lors de la tentative de forçage de la lame pour retirer le vélo de sa bornette. Le contrôleur

commente :

Les conséquences d'une lame endommagée peuvent ne pas être visibles, parce qu'elles se produisent au niveau des trous des cadres, mais au final ça devient visible... La lame montre beaucoup de choses à la fois, c'est important de voir l'état de la lame.

Dans le travail du contrôleur, la lame opère comme une « archive » des éléments importants. La lame matérialise, ou plutôt porte les traces d'un évènement passé (vandalisme, mauvais accrochage, etc.) dont le vélo a fait l'expérience, et que le contrôleur doit identifier pour déterminer l'état du vélo. Autrement dit, la lame peut être comprise comme un objet témoin car il s'agit d'une pièce qui opère à la fois en tant qu'indicateur de quelque chose qui est survenu et de quelque chose que l'on peut trouver (un cadre HS). Comme le dit le contrôleur, « *la lame montre beaucoup de choses à la fois* », autrement dit, dans sa propre expérience, cette pièce constitue un témoin capable de restituer toute la gamme des situations liées à l'état dans lequel se trouve le vélo et aux formes d'utilisation du service.

5.2.7. Le recyclage des vélos HS

Une fois réalisé le travail d'examen du vélo, et toute l'information enregistrée sur la fiche, le contrôleur doit placer le vélo dans l'espace correspondant à son *nouveau* statut. Le vélo peut suivre trois destinations différentes : zone des vélos « conformes » (chose qui n'arrive pratiquement jamais), zone des vélos « à réparer en atelier », et zone des vélos « hors service ».



Figure 69 : Zone des vélos à réparer



Figure 70 : Zone des cadres HS

Si le vélo est classifié ARA, son changement de statut n'est pas très important par rapport à sa condition d'entrée dans les ateliers. Il s'agit de vélos qui seront réparés pour être ensuite réintégrés sur le terrain. Comme le dit le contrôleur lui-même, les vélos ARA « *sont des vélos qui auraient pu rester plus longtemps sur le terrain avec des problèmes, et ils ont été récupérés pour subir une maintenance importante, puis ils reviennent avec quelques changements* ». Le contrôleur estime qu'au final presque tous les vélos sont refaits au cours d'une année, si l'on considère le nombre de fois où ils ont été classifiés ARA. La différence réside dans le temps : certains vélos peuvent passer une année entière avec la même sonnette en mauvais état, alors que d'autres peuvent avoir subi un changement de sonnette deux ou trois fois pendant cette même année.

Si le vélo passe à la zone des cadres HS (voir figure n°71), sa trajectoire est beaucoup plus incertaine, car commencera alors un processus de recyclage des pièces en fonction de son état. Les vélos déclarés HS doivent être évalués par la Ville de Paris, et une fois cette inspection réalisée et le statut HS confirmé, les mécaniciens procèdent au démontage des pièces. La carrière de l'artefact prend fin ici, ou du moins dans sa structure originale, car sa mort peut donner vie à la fabrication d'un autre modèle, en récupérant et réutilisant les composants en bon état.

Nous récupérons toutes les pièces en bon état des vélos HS, nous essayons de réutiliser le plus possible. Mais logiquement il y a des composants qu'il faut jeter, parce qu'ils sont cassés ou trop usés.



Figure 71 : Cadres HS



Figure 72 : Pièces détachées

Les vélos HS sont démantelés, en séparant tous les composants et les pièces détachées réutilisables. Ce sont les mécaniciens qui réalisent ce processus de démontage, qui consiste à vérifier l'état de chaque pièce jusqu'à laisser le cadre nu de tout composant. Les cadres sont réunis (voir figure n°72) pour ensuite être envoyés vers un lieu spécifique de recyclage.

5.2.8. Artisans de la trace

Nous avons pu voir que l'arrivée des vélos dans les ateliers n'a rien de banal dans l'organisation du programme Vélib'. Au contraire, il s'agit d'un moment déterminant de la vie des vélos, de leurs modes de traitement et de leur continuité au sein du programme. Bien que ne constituant pas un acte de réparation à proprement parler, la tâche du contrôleur *produit* les conditions qui rendent la réparation possible, en identifiant les problèmes et en attribuant un statut à chaque vélo. Jusqu'ici, nous avons essayé de montrer qu'avant d'être une permanence matérielle (dans laquelle les objets restent toujours identiques à eux-mêmes), les différentes étapes du contrôle par lequel passe le vélo transforment son sens pratique au sein de l'organisation. Au cours de son existence en atelier, le vélo peut acquérir différents signifiés en fonction du diagnostic du contrôleur, lequel peut élaborer des représentations des circonstances qui ont amené le vélo à l'état dans lequel il se trouve. À travers des actes de déplacement et de manipulation,

d'interprétation et d'inscription, le contrôleur va négocier, définissant le nouveau statut du vélo qui rentre au dépôt.

Dans le même temps, nous avons observé la nature quasi rituelle que présente cette activité. Aussi bien la préparation du lieu d'examen, que la manière de la décrire, et les gestes requis montrent les caractéristiques d'un métier qui requiert une expertise singulière. La pratique du contrôleur du Vélib' est orientée par une cadence et un ordre, par un style et un rythme, où la répétition de certains gestes et certaines habitudes apparaît comme primordiale pour l'exécution de sa tâche. C'est en effet une activité routinière mais pas automatique, et comme nous avons tenté de le démontrer, elle mobilise une conscience fine des différents enjeux du service, mais aussi de la matière même du vélo, des traces, relations et vestiges que celle-ci porte.

Si nous avons essayé d'explorer en détails les techniques et habilités mises à l'épreuve par le contrôleur dans son travail, c'est parce qu'il nous semble important d'insister sur la nature artisanale des tâches réalisées dans les ateliers, qui participe également de la définition et configuration du service. À la différence des travailleurs de la supervision du trafic téléphonique décrits par Alexandre Bidet dans son ethnographie (2008), dont l'environnement est fortement médiatisé et riche en abstractions, le travail du contrôleur met en jeu des compétences propres à un esprit artisanal, dans lequel la matérialité, les gestes, le corps et les sensations sont centraux. L'environnement du contrôleur est riche en objets physiques qui nécessitent d'être lus et interprétés pour pouvoir les réparer. Son travail réside avant tout dans le contact matériel avec l'objet. Pour détecter un problème, il doit l'observer (ou le sentir avec les doigts) et non pas le lire sur des écrans automatisés, comme c'est le cas des travailleurs du centre de surveillance du trafic téléphonique d'Île-de-France observés par Bidet.

Les propriétés et qualités de l'artisan ne lui sont pas rattachées en permanence, mais se déploient dans l'agir et dans le cours de l'action. Cet argument est développé par Hennion lorsqu'il évoque l'activité des amateurs, insistant – à l'encontre de la tradition de la théorie de l'action – sur l'idée que l'amateur est un expert du travail sur l'*attachement*. Les attachements ne sont pas autre chose que toute cette série de dispositifs, gestes et corps, collectifs et prises, qui aident l'amateur à se sensibiliser à l'objet de sa passion, et Hennion

montre ainsi que c'est une *conformation* entre l'objet et celui-ci qui le rend possible : « *L'objet n'est pas la masse immobile à laquelle nos visées viennent se heurter : il est lui-même déploiement, réponse, réservoir infini de différence que la saisie de l'objet fait surgir* » (Hennion, 2009 : 60)¹⁶⁰.

L'expertise que nous avons cherché à restituer jusqu'ici présente en partie cette singularité de se déployer à travers des opérations minimales et détaillées, dans lesquelles les problèmes doivent devenir apparents à travers des tests et épreuves successifs. L'activité du contrôleur repose sur des facultés que l'on ne peut interpréter à partir de la dichotomie entre travaux manuels et conceptuels, mais qui s'inscrivent dans sa capacité à trouver les bonnes traces qui lui permettront de désigner le statut du vélo. Il s'agit d'une expertise distribuée dans différentes qualités, dans des points d'appui plus ou moins conventionnels (Dodier, 1993), dans des techniques incorporées et des habitudes, des normes et des contraintes organisationnelles liées au service. Mais nous souhaitons particulièrement souligner les supports et prises sur lesquels s'appuie le contrôleur pour élaborer des récits possibles d'interaction entre le vélo et ses utilisateurs. Alors que les agents de maintenance produisent des connaissances des clients et du programme fondées que leur présence empirique dans les lieux d'intersection entre le service Vélib' et ses usagers, le contrôleur établit des récits qui reposent sur ce que lui disent les vélos. Ce n'est pas ici une « observation participante » qui lui donne le droit de parler des utilisateurs, mais l'observation de l'état des pièces qui arrivent dans les ateliers qui lui permet de faire, dire et percevoir certains éléments relatifs à l'état du service.

5.3. La production de connaissance de la réparation

Une fois passée par le processus de contrôle, la grande majorité des vélos est envoyée vers la zone des vélos « à réparer en atelier » (ARA). C'est ici qu'entrent en scène les

¹⁶⁰ Sennet (2010) soutient que l'une des qualités de l'artisan est d'établir une relation intime et inséparable entre la tête et les mains, un dialogue permanent entre pratiques concrètes et réflexions. Il parle ainsi d'une « conscience matérielle » pour se référer à l'idée que ce que nous percevons n'est pas indépendant de la chose perçue, et c'est cette imbrication, entre l'objet et la personne, qui fait changer les choses. Il n'est pas question d'identité, mais de choses qui se composent et se révèlent dans l'action même, dans ses effets. L'artisan est celui qui développe une technique ou un art de l'expérience (Sennet, 2010) où s'entremêlent de manière indissoluble intention et matérialité, réflexivité et corps, ou bien, pour utiliser l'expression de Leroi-Gourhan (1964), où se rejoignent le geste et la parole.

mécaniciens de réparation à proprement parler, afin de restaurer et réparer les vélos en mauvais état. Grâce à une immersion dans cette activité, nous allons mettre en lumière une série d'opérations ayant pour fonction de réparer, modifier et entretenir différents composants nécessaires à l'obtention d'un vélo Vélib' conforme. Si dans les descriptions précédentes consacrées au travail du contrôleur, le défi consistait à trouver les signes qui permettaient d'attribuer un statut à un vélo déterminé, dans le cas des mécaniciens, il s'agit d'opérations visant à la restauration physique de l'objet.

Dans un certain sens, la description des pratiques de réparation du programme Vélib' obéit au même intérêt que celui que porte Albena Yaneva (2009) à l'activité architecturale, tout comme celui de Denis et Pontille (2010) pour la signalétique du métro parisien. En effet, l'idée est de traiter ces artefacts (bâtiments, panneaux et vélos) non pas comme des causes *autoévidentes* (que ce soit de l'économie, du système publicitaire, ou de l'entreprise) mais bien comme le résultat de relations et coordinations, discussions et échanges, propriétés esthétiques et économiques, matérielles et sociale. Autrement dit, ce que le programme Vélib' est capable de faire et de souffrir (produit de l'usure des pièces ou d'actes de vandalisme) ne dépend pas uniquement des intentions de ses clients ou du « contexte » dans lequel il s'inscrit, mais aussi des effets des pièces et des réparations matérielles. Explorer le travail de restauration matérielle par lequel passent les vélos du programme nous permettra ainsi de connaître une partie du processus nécessaire à la maintenance de l'infrastructure de transport, et de mettre en évidence les formes d'expérience dans lesquelles sont pris les artefacts lorsqu'ils passent entre les mains des réparateurs. De même que le contrôleur, les mécaniciens opèrent avec des définitions de ce qu'est un bon service, un client normal, un usage sûr du vélo, etc. Toutes ces représentations influencent non seulement la forme avec laquelle ils effectuent leur travail, mais aussi la manière dont ils vont créer et expérimenter de nouveaux savoirs relatifs à l'infrastructure.

5.3.1. L'ambiance de la réparation

Une vingtaine de mécaniciens travaillent dans l'atelier de Saint-Denis, et il existe entre eux une distribution des rôles difficiles à percevoir à première vue. Les mécaniciens peuvent avoir les grades N1, N2 et N3, ces derniers étant les plus expérimentés (appelés également techniciens habilités), car ils sont formés pour enseigner à leurs collègues et évaluer leur

travail.

La journée des mécaniciens commence à 7h30 du matin et dure jusqu'à 14h30. Ils croisent à peine les agents de maintenance, qui prennent leur poste un peu plus tôt, avant de quitter les ateliers pour effectuer leurs tournées sur le terrain. Une fois commencée la journée de travail dans l'atelier, nous remarquons immédiatement une ambiance relativement décontractée. La dynamique est différente de celle à laquelle sont confrontés les agents de maintenance sur le terrain, qui évoluent dans une atmosphère plus tendue et changeante que celle des ateliers. Ici, les problèmes d'embouteillages que connaissent quotidiennement les agents de régulation et de maintenance n'existent pas. Les sollicitations régulières des usagers du Vélib' que doivent gérer et satisfaire les agents sur le terrain disparaissent dans les ateliers, ou du moins elles se manifestent d'une autre manière.



Figure 73 : Atelier Vélib' de Saint-Denis

L'atelier est un espace fermé. Ceci marque une différence importante par rapport au travail de terrain. Pour commencer, on remarque la musique d'une radio qui accompagne constamment les tâches des mécaniciens. Qui veut s'exprimer doit élever la voix pour pouvoir être écouté, sinon il est impossible d'être entendu par les mécaniciens qui chantent et travaillent à la fois. À cela vient s'ajouter le bruit, parfois assourdissant, des outils, des métaux, des moteurs, des pièces. De plus, l'espace fermé permet à tous les mécaniciens de se voir et d'échanger en permanence quelques mots. Ils travaillent quasiment les uns sur les autres.

Chaque réparateur a son établi et son propre style de travail. Néanmoins, tout en travaillant, ils discutent, crient et partagent ce qu'ils sont en train de faire de manière constante. Bien qu'il soit rare qu'un vélo soit réparé collectivement, chaque mécanicien se voyant assigner un nombre de vélos à réparer dans la journée, on constate une dynamique collective, de discussion entre pairs. C'est pourquoi les personnalités comptent, et les forts caractères se distinguent immédiatement. Les leaders du groupe ne sont pas nécessairement les plus compétents et expérimentés, mais ceux qui montrent des personnalités plus animées et drôles.

On peut également voir une manifestation de la question des personnalités dans la manière de travailler de chaque réparateur. Un mécanicien de l'atelier de Bauchat nous l'explique ainsi :

Chaque mécanicien a sa manière de travailler, ses habitudes. Certains démontent les pneus d'une manière, et d'autres d'une autre façon, chacun a sa méthode spécifique, mais après tous les vélos doivent être nickels pour partir.

Nous avons également pu constater cet élément dans les différentes formes d'organisation du travail de réparation. En général, les établis présentent une apparence relativement chaotique (ce qui semble normal dans un atelier de vélos), donnant la sensation que les pièces et les outils se sont accumulés depuis des mois sans aucun ordre établi. À ce propos, un mécanicien nous dit : « *L'idéal c'est d'avoir nos postes de travail bien rangés, mais nous n'avons pas beaucoup de temps pour nous occuper de ça* ». Dans ce contexte, l'un des postes de travail (voir figure n°74) attire notre attention car il est minutieusement rangé, sans objets qui traînent ni aucune trace de saleté. Plutôt qu'à un établi de réparateur de vélo, celui-ci ressemble à une table chirurgicale préparée pour une opération délicate.



Figure 74 : Poste de travail

Lorsque nous interrogeons le mécanicien quant à l'ordre et la propreté de son établi, il répond de manière succincte qu'il aime avoir ses outils à portée de main et ne pas perdre de temps à les chercher. Il répare plus rapidement de cette manière-là. Effectivement, beaucoup des cris que l'on entend dans les ateliers sont dus à des mécaniciens qui demandent des pièces ou des outils qu'ils ne trouvent pas, créant ainsi une atmosphère d'échange permanent. Le mécanicien « ordonné » constitue donc une exception au sein de l'atelier, et il est l'un des plus silencieux et discrets.

Il convient de préciser que tout ne repose pas sur le style de chaque mécanicien dans les ateliers. Dans la « notice de maintenance d'atelier » élaborée par JCDecaux, un manuel technique qui contient le détail de toutes les opérations de réparation et démontage qui peuvent être réalisées sur un vélo (et disponible à la consultation pour les mécaniciens), on constate un effort important réalisé afin de formaliser et d'orienter le rythme des réparations que doivent faire les mécaniciens. On perçoit une volonté de marquer des priorités et d'introduire des règles d'action pour manipuler l'objet. Nous retranscrivons ainsi de manière textuelle des recommandations de la notice :

Les réparations importantes doivent être attaquées en début de poste : ainsi, vous disposez de temps, afin d'avoir bien en tête toutes les opérations à réaliser pendant l'intervention et de ne pas vous répéter, ni surtout oublier quoi que ce soit. En fin de poste, prenez de préférence un vélo présentant une panne mineure pour laquelle il faut moins de temps.

Les caractéristiques que nous avons décrites jusqu'ici ne sont probablement pas très différentes de celles de tout autre atelier de réparation : on y trouve des dynamiques de groupe, différentes formes d'engagement, des outils, des prescriptions données par la hiérarchie... On pourrait même aller plus loin, et dire que mises à part la couleur et la forme des vélos, nous n'avons pour l'instant pas trouvé beaucoup d'indices indiquant qu'il s'agit de réparations dans le cadre d'un programme de vélos publics. Il est par conséquent nécessaire d'entrer dans la matière même de la réparation pour observer plus finement comment l'idée de *service de transport public* et de *clients* se traduit dans les activités réalisées dans les ateliers. Autrement dit, la matérialité des pièces qui composent le Vélib' – et que les mécaniciens doivent réparer – est cruciale dans la manière dont le service de transport se pense lui-même et conçoit son adaptation à la ville.

5.3.2. Réparer les technologies de sécurité

Le thème de la sécurité est central à l'intérieur des ateliers du Vélib'. C'est un sujet évoqué en permanence, et qui appartient au langage utilisé pour décrire un vélo. Bien que les causes des accidents de Vélib' ne puissent être attribuées à l'état des vélos, c'est une dimension qui transparaît de manière transversale dans le travail des mécaniciens. Au niveau des responsables du service chez JCDecaux, le risque lié à l'introduction d'un plus grand nombre de cyclistes dans la ville, produisant une augmentation des accidents et générant une peur plus importante de l'utilisation du vélo, a toujours été considéré comme un enjeu important. Même si l'entreprise s'est chargée de démentir les suspicions¹⁶¹, ce point continue à retenir l'attention de la Ville de Paris et de JCDecaux, qui ne souhaitent pas que les objectifs du Vélib' d'encourager les gens à faire du vélo se traduisent par une peur de la pratique cycliste.

¹⁶¹ Par exemple, dans le journal *Le Parisien* (2009) un responsable de JCDecaux soutenait que « depuis le 15 juillet 2007, Paris dénombre 10 cyclistes tués (dont 7 à Vélib'), 83 cyclistes grièvement blessés et 1 252 cyclistes légèrement blessés ».

Il faut signaler que la question de la sécurité dans les déplacements à vélo constitue traditionnellement un élément important des politiques de promotion de ce moyen de transport dans la ville. Une large majorité des études montre que la peur de l'accident est l'une des principales raisons pour lesquelles les personnes n'utilisent pas le vélo (Dekoster et Schollaert, 1999 ; Pucher, et Handy, 2010). Même si la voiture représente une cause d'accident considérablement supérieure, il n'en demeure pas moins que les spécialistes insistent sur la nécessité d'améliorer les conditions de circulation à vélo afin de limiter les risques et réduire la peur des accidents.

Schématiquement, les arguments sur le sujet sont de deux types. D'un côté, certains soulignent que la peur de l'usage du vélo peut être combattue grâce à des infrastructures adaptées. Ainsi, avec des infrastructures aptes à la circulation à vélo (pistes cyclables, signalétique, règles de circulation, densité du trafic, etc.), les gens auraient moins peur de se déplacer à vélo et le nombre potentiel de cyclistes augmenterait de manière exponentielle (Dekoster et Schollaert, 1999 ; Dill, 2009.). D'un autre côté, d'autres insistent sur les changements de mentalité, d'habitudes et de modes de vie, en tant qu'éléments clés pour encourager l'utilisation de ce véhicule. Combattre les facteurs idéologiques et culturels qui stigmatisent l'usage du vélo favoriserait en effet l'incorporation de cet instrument à la vie de la ville (Pressicaud, 2009).

Le thème de la « sécurité », la « peur » et le « risque » dans l'usage du vélo fait également partie des préoccupations des mécaniciens du Vélib'. Mais leur façon de l'aborder ne passe pas nécessairement par le dualisme que nous venons de décrire, entre infrastructures urbaines et mentalités, entre facteurs matériels et facteurs culturels. Pour les mécaniciens, la question de la sécurité passe principalement par les vélos eux-mêmes, sans pour autant être réduite à un problème purement matériel. Dans leur manière d'aborder la sécurité, les mécaniciens négocient naturellement et constamment les frontières entre ses dimensions morales et matérielles, et ils le font à partir de la pratique de la réparation et du réglage. Ainsi, la sécurité est thématifiée de manière hétérogène dans leur travail de réparation, elle n'est jamais confinée à une dimension déterminante unique. Elle apparaît avant tout comme une notion sociotechnique, les mécaniciens devant ainsi s'occuper de questions aussi bien d'ordre matériel que social.

Chaque matin, le chef des mécaniciens retire la corde qui isole les 25 vélos placés dans la zone ARA et commence à installer les premiers vélos qui devront être traités par les réparateurs (voir figure n°75).



Figure 75 : Vélos qui devront être traités par les réparateurs

Les mécaniciens placent les vélos sur leurs établis de travail. Chaque établi est équipé d'un « pied de réparation », c'est-à-dire d'un dispositif qui permet de maintenir le vélo lors de l'entretien et la réparation (voir figure n°76). Avant de réviser le vélo, les mécaniciens l'accrochent tout d'abord sur le pied, qui comporte également un plateau en hauteur permettant d'avoir quelques outils à portée de main. Une fois le vélo bien fixé à cet appareil, l'examen et le travail de réparation débutent.



Figure 76 : Un mécanicien avec son « pied de réparation » (Atelier-péniche)

La majeure partie des réparations que doivent effectuer les mécaniciens implique des manœuvres que les agents sur le terrain ne peuvent réaliser. Par exemple, la figure n°76 montre un mécanicien en train de réaliser un réglage des freins et un ajustement du système de vitesses. Cette manœuvre nécessite du temps et des connaissances, car les freins à tambour des vélos Vélib' sont encapsulés dans les moyeux des roues et il faut démonter le carter pour pouvoir intervenir.

À première vue, les mécaniciens peuvent sembler complètement immergés dans leurs tâches de réparations, sans autre objectif que celui de passer au vélo suivant. Cependant, leurs interventions sont traversées par la question de la sécurité, et par conséquent par des questions relatives aux utilisateurs et à leurs interactions avec le service. Tout d'abord, l'environnement de l'atelier est rempli d'affiches informatives rappelant que chaque intervention doit être orientée par les normes de sécurité. Dans les trois ateliers du Vélib', on trouve ainsi une grande affiche (voir figure n°77) qui spécifie les critères sécuritaires, techniques et esthétiques que chaque vélo sortant des ateliers de réparation doit satisfaire. Même si un mécanicien a réparé un aspect non compris dans ces critères, il doit s'assurer que le vélo intervenu remplisse également les exigences mentionnées. On parvient ainsi à lire au bas de l'affiche : « *À faire systématiquement sur tout vélo sortant d'atelier* ».

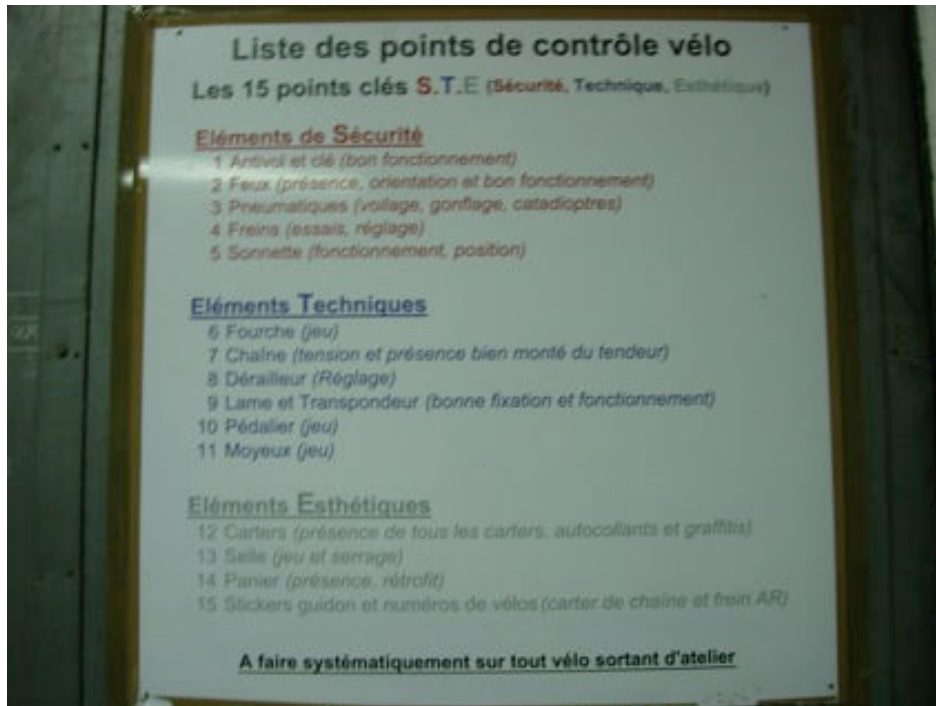


Figure 77 : Liste des points de contrôle vélo.

Cet élément est extrêmement internalisé par les mécaniciens, qui sont capables de devenir des sortes d'ethnographes de leurs propres pratiques :

On sait que la sécurité du service dépend du fait que nous réparions bien les vélos, nous devons bien ajuster les freins, nous assurer que les feux sont en bon état, que la chaîne ne saute pas. Voilà, nous essayons de faire en sorte que les clients du Vélib' n'aient aucun problème.

On constate une conscience relativement claire du fait qu'il s'agit d'une réparation inscrite dans une relation de service, où les désagréments et les problèmes des clients peuvent être liés au mauvais état d'un phare ou d'une chaîne. Que la tâche des mécaniciens consiste à se confronter à des vélos avariés ne signifie pas qu'ils ne puissent pas établir dans leur travail des dialogues avec les usagers potentiels.

Pour eux la sécurité des usagers s'appuie sur ce travail qui consiste à ajuster les composants qui peuvent mettre en danger le trajet d'un client. Mais le mécanicien cité plus haut nous explique aussi que l'état du vélo en soi n'est pas suffisant pour garantir la sécurité des usagers :

Vous savez, il y a des gens qui ne savent pas faire du vélo, les gens font n'importe quoi parfois, il m'arrive de voir des utilisateurs qui parlent au téléphone... alors la sécurité dépend beaucoup des utilisateurs, de la manière dont ils font du vélo, nous n'arrangeons rien en réglant les freins si les gens ne freinent pas bien...

Pour ce mécanicien, la sécurité ne dépend donc pas uniquement de l'état du vélo, ni uniquement de l'utilisateur, mais des deux éléments. Les pièces qui assurent la sécurité du vélo peuvent être présentes, et même en parfait état, mais si l'utilisateur, parce qu'il roule en parlant sur son téléphone portable, utilise uniquement le frein avant, il peut très bien être projeté en avant et avoir un accident. Ainsi, ce mécanicien estime que non seulement les ajustements techniques qu'il peut réaliser ne suffisent pas à assurer un trajet sécurisé, mais dans de nombreux cas ils sont insignifiants face à la négligence des clients. On retrouve une conscience du fait que les usages que l'on peut tenter d'inscrire dans le vélo à travers la réparation entrent toujours en négociation avec les usages réels des clients qui présentent différents niveaux de conduite.

La question des freins est en effet un thème central de la maintenance en termes de sécurité. Les vélos Vélib' sont équipés de freins à tambour, les plus adaptés à une utilisation intensive comme celle du service Vélib'. À la différence des freins sur jante, avec lesquels la jante de la roue constitue la surface de freinage, les freins à tambour freinent directement le moyeu de la roue. La mécanique du frein à tambour n'est pas visible. De ce fait, leur révision et démontage nécessitent plus de temps, mais être cachés leur octroie une plus grande résistance aux conditions climatiques. De plus, les carters gris qui couvrent presque tout le vélo (carter du guidon, de la colonne de direction, de la roue avant, du frein arrière, de la chaîne, etc.) protègent le système de freinage et les dispositifs mécaniques se trouvant à l'intérieur, opposant plus de résistance aux tentatives de sabotage ou de vandalisme.

JCDecaux suit une politique stricte de remplacement des câbles de frein et de leurs gaines tous les six mois. Cette norme de sécurité est évoquée en permanence par les mécaniciens, et leurs ateliers comportent sur les murs de grandes affiches qui la leur rappellent (voir figure n°78).

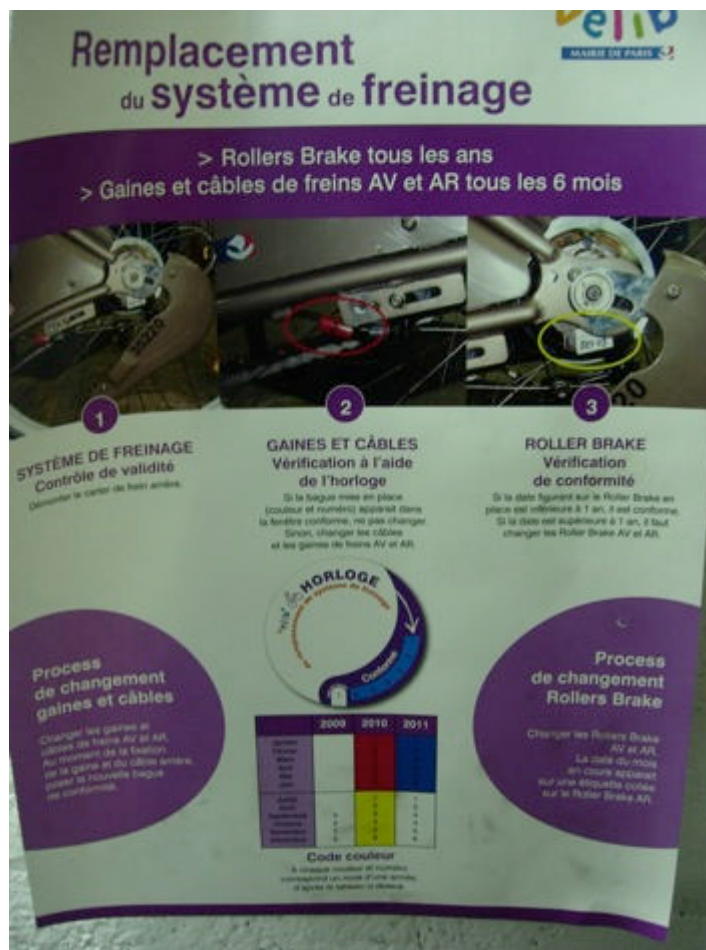


Figure 78 : Affiche sur le remplacement du système de freinage

Comme on peut l'apprécier sur la figure n°78, chaque vélo comporte des informations cachées sous les carters qui permettent aux mécaniciens de savoir la date du dernier remplacement des composants du système de freinage. De sorte que les mécaniciens savent, indépendamment de l'état des freins, s'ils doivent changer les gaines ou les câbles.

Trouver le réglage adéquat n'est pas une tâche évidente. Le levier de frein ne doit pas être ni trop dur, ni trop mou, et il faut parvenir à un réglage précis qui permette un freinage facile pour les usagers. Pour cela, les mécaniciens manipulent une vis qui contrôle la tension du câble de freinage.

La responsable des Ateliers et Stocks du Vélib' nous explique le caractère subjectif de cette manœuvre :

Les critères d'un vélo sûr sont subjectifs, et changent en fonction de la perception du mécanicien. Parce que je peux dire que je veux que les vélos freinent bien, mais à partir de là il y a beaucoup d'interprétations sur ce que signifient de bons freins. D'autre part il y a des utilisateurs qui vont préférer des freins qui freinent fort, d'autres ne vont pas apprécier la même chose. Donc parvenir à satisfaire tout le monde n'est pas facile, parce qu'il existe beaucoup de critères différentes. Chaque mécanicien a sa propre sensibilité, parce que même si nous transmettons nos exigences, il est très difficile de les exprimer, de les écrire.

De leur côté, les mécaniciens évoquent ce sujet en termes d'ajustements successifs, étant conscients que ce travail de réglage des freins engage toujours une part d'indétermination et d'expérimentation. Le réparateur est obligé d'éprouver les effets qu'il produit à chaque fois qu'il visse la gaine de frein avec son tournevis, misant sur l'adéquation de son jugement. De sorte qu'en observant un mécanicien ajustant les freins d'un vélo, nous constatons qu'il s'agit de mettre en œuvre un procédé pragmatique, une négociation constante entre la perception de sécurité et le toucher matériel.

Une fois les plastiques qui couvrent le vélo dévissés, le mécanicien sépare les outils pour l'ajustement des freins. Nous reconnaissons un tournevis et différents types de clés. Il teste tout d'abord la tension des freins avant et arrière avec ses mains, puis, en faisant tourner la roue avec la main, il commence à agir avec l'autre main sur la vis de réglage. Il s'arrête de temps à autre et teste de nouveau les freins avec les mains. Il répète ces gestes deux ou trois fois, et après un moment il dit « Voilà, c'est bon ! »

Nous essayons d'interroger le mécanicien cité dans les notes terrain ci-dessus pour savoir quels sont ses repères pour savoir que les freins sont bien réglés, mais nous n'obtenons pas beaucoup plus d'information. Nous avons la sensation d'avoir assisté à l'ouverture d'une sorte de boîte noire (le frein à tambour), mais qui se serait refermée avec un « Voilà, c'est bon ! », sans avoir réussi à comprendre exactement quelle opération avait été effectuée. Le mécanicien nous explique qu'il n'a pas eu besoin de changer de pièce, et qu'il s'agissait seulement d'une question de réglage, car le câble était un peu long et cela pouvait être dangereux pour les clients. Nous comprenons qu'il a conduit son opération de réglage sur la base de la dangerosité hypothétique d'un frein trop long sur un vélo conduit par un client du service.

À une autre occasion, en discutant avec un mécanicien de Cachan, nous parvenons à obtenir plus d'information :

Il faut respecter les normes, tous les six mois changement de tout le système de freinage, le vélo est comme neuf. Mais après chacun essaye d'ajuster le mieux possible. Tu sais, il y a des cyclistes qui préfèrent les poignées de frein courtes, mais si tu fais du VTT, il vaut mieux qu'ils soient plus longs. Moi j'essaie de les régler de manière à ce que ça soit facile au toucher, parce que ça apporte plus de sécurité aux clients.

Le mécanicien suppose que les usagers ont une plus grande sensation de sécurité lorsque les freins sont courts. Dans le même temps, il nous laisse entrevoir que pour des vélos urbains comme les Vélib', les freins peuvent être plus serrés que pour des VTT. D'une certaine manière, le mécanicien ne peut pas procéder au réglage technique des freins sans recourir, à la fois, à une définition du script ou scénario d'usage, relatif aux préférences et aux sensations de sécurité. L'ajustement des freins d'un vélo peut sembler insignifiant, mais dans l'expérience des mécaniciens, c'est une opération qui définit non seulement le respect de la norme (créant un « vélo conforme »), mais aussi la manière dont les clients vont supposément percevoir la qualité du service.

Parmi les technologies de sécurité que les mécaniciens doivent vérifier avec soin, on trouve également la sonnette. Apparemment non substantiel, ce composant met en jeu tout un tissu d'interprétations et de réglages auquel les mécaniciens doivent faire attention. C'est en effet l'un des dispositifs qui fait la différence entre un vélo sécurisé et un vélo dangereux. La fonction de cette technologie est d'émettre un avertissement dans l'environnement proche du vélo à travers un son, généré par une manipulation manuelle du conducteur. De ce point de vue, la sonnette est un objet protecteur du cycliste, car elle peut élargir sensoriellement sa présence et sa visibilité dans les rues. Constituant le reflet des intentions des usagers (attirer l'attention d'un piéton, d'un automobiliste, etc.), la sonorité de la sonnette du vélo est conçue comme un élément clé de la sécurité des déplacements en milieu urbain. La préoccupation pour cette technologie a amené à une amélioration technique du dispositif en 2010. Les sonnettes ont en effet évolué en termes de conception, comportant désormais des « trous d'écoulement qui les rendent moins vulnérables aux caprices de la météo » (Vélib' et Moi, 2010).

Comme on peut l'observer sur la figure n°80, la protection octroyée par cette technologie est subordonnée à la position qu'aura la sonnette. Afin que la manipulation du dispositif soit correcte et rapide, des normes sont établies : « *La sonnette doit impérativement tomber*

sous le pouce de votre main gauche ». Pour cela, trois indicateurs sont signalés, qui permettent de savoir qu'un réglage de sonnette est conforme. Par exemple, il est indiqué qu'il doit y avoir un certain écart entre la poignée de frein et la sonnette, et qu'il faut « *suivre parfaitement l'encoche prévue à cet effet dans le carter du guidon* ». L'affiche montre de plus une main type manipulant une sonnette, qui illustre le geste technique que l'utilisateur idéal doit réaliser pour faire fonctionner correctement la technologie. Ce modèle d'« usager implicite » va prédéterminer une grande partie des possibilités de réglage de la sonnette, et potentiellement – cela nous ne pouvons pas le savoir – les formes d'usage de cet appareil sonore. Cette affiche établit ainsi un cadre d'action pour l'utilisateur normal du service, scénario que les mécaniciens doivent tenter de reproduire lorsqu'ils manipulent la sonnette.



Figure 79 : Introduction au réglage de la sonnette

En bas de cette affiche (figure 89), sont montrés des « mauvais réglages » de sonnette. À ce propos, le même mécanicien qui avait évoqué l'exemple du VTT nous signale :

Si une sonnette est mal placée, ou ne fonctionne pas bien, ça peut se traduire par une pénalisation de la société, et je dirais qu'un vélo sans sonnette peut réellement mettre en danger un client, c'est pourquoi nous faisons attention à ce qu'elle fonctionne bien, qu'elle soit dans la bonne position.

La position de la sonnette, ainsi que le reste des composants des vélos, et les stations, font partie des éléments évalués par la Ville de Paris lorsqu'elle réalise des audits dans les stations Vélib'. Chaque vélo est strictement examiné pour s'assurer que tous ses composants sont en ordre, et la sonnette est l'une des pièces qui posent généralement des problèmes.

Il existe ainsi chez les mécaniciens une sorte de « pensée technique de la sécurité », dans laquelle la sécurité est conçue comme un entre-deux, ou un aller-retour entre le « réglage technique » (des freins, de la sonnette, des feux, etc.) et le « réglage social », avec des projections sur le comportement qu'auront les utilisateurs avec chaque composant. Les mécaniciens doivent faire tenir la sécurité des vélos, et pour cela il leur faut réhabiliter les feux qui ne fonctionnent pas, tout en trouvant la bonne position de la sonnette ou en équilibrant la tension des freins.

Même si cela semble évident, les réparateurs savent que la sécurité du vélo ne peut pas reposer sur une seule dimension, mais plutôt sur un mélange de composants socio-matériels. L'existence d'une forme de sécurité dans l'usage du Vélib' suppose un travail sur les pièces (que nous essayons de montrer ici), mais aussi un travail de délégation vers les clients du service et de l'environnement urbain. Comme nous avons pu le constater, tout ceci s'accompagne d'une série d'affiches et documents prescriptifs, qui viennent jouer un rôle de rappel ou de support des modes d'organisation de la réparation. De sorte que les technologies de sécurité que l'on cherche à inscrire dans le fonctionnement du Vélib' doivent être comprises dans le cadre de cette modalité hétérogène, où viennent s'articuler le « mode d'opération » technique et le « mode d'action » des milliers d'utilisateurs. Réparer et maintenir la sécurité du vélo, c'est aussi faire, implicitement, de la *politique des usagers*. De ce point de vue, la réparation des « technologies de sécurité » du Vélib' engage une certaine distribution entre contenus techniques et sociaux. Tout comme pour les projets

d'innovation (Callon, 1981)¹⁶², nous voyons qu'à un certain niveau, les mécaniciens soumettent les technologies à des épreuves diverses, en cherchant à inscrire un programme d'action qui tienne compte, de manière indissociable, de la sécurité de la matérialité et son déplacement dans l'utilisation. Nous constatons de nouveau ici comment un petit geste de réparation se trouve étroitement lié à la présence d'un public imaginé, représenté et projeté.

5.3.3. Réutilisation des cadres HS

Dans son ethnographie d'un garage automobile, Alexandre Mallard (1996) signale que l'un des éléments centraux dans cet espace est la question de la « réintervention » sur des technologies complexes. En effet, Mallard situe son travail en opposition avec l'étude réalisée par Harper (1987), qui s'intéresse à un type d'artisanat de la réparation en voie de disparition du fait de l'automatisation des procédures. En effet, Harper, dans son ethnographie d'un garage de New York, cherche plus à montrer les métiers traditionnels moins qualifiés qui ne s'inscrivent pas dans le « schéma de la modernisation occidentale » qu'à décrire ce en quoi consiste concrètement la réparation (Mallard, 1996 : 76).

C'est ainsi que Mallard identifie trois pratiques fondamentales dans le processus de « réintervention » ou réparation. En premier lieu, on trouve le *contrôle* d'un organe ou d'un paramètre du véhicule. Ce travail est réalisé en fonction d'une norme ou standard préétabli, qui permet de « *vérifier la conformité du véhicule* ». En second lieu, vient l'opération de *réglage*, « *qui consiste à remettre un organe dans la norme* ». Enfin, on a ce que Mallard appelle l'*échange*, qui entre en action lorsque l'opération de réglage n'est pas possible, parce que les pièces sont soit trop abîmées, soit trop usées. Ce sont ces trois activités qui structurent le travail de réparation au sein du garage automobile, liant savoir-faire et instruments avec des pratiques du corps et des appareils de diagnostic divers.

On retrouve également ces trois activités (contrôle, réglage, échange) dans les ateliers de

¹⁶² Dans cet article pionnier dans le cadre de la théorie de l'acteur-réseau portant sur les objets techniques, Callon analyse les *associations hétérogènes* proposées par les concepteurs de l'innovation (véhicule électrique), où s'entremêlent des éléments techniques et sociologiques. À ce propos, il est intéressant de remarquer que l'une des définitions du terme réparation que propose Henke (2000) est liée au travail de défense des multiples *associations* qui constituent un ordre des choses déterminé.

réparation du Vélib', et de ce point de vue, les activités d'un garage automobile diffèrent peu de celles des ateliers Vélib'. Cependant, et c'est sans doute là que réside la grande différence, les mécaniciens du garage automobile sont confrontés à des artefacts complexes, et procèdent, dans la majorité des cas, avec l'aide d'une série d'instruments (appareils de diagnostic électroniques, instruments de mesure, bancs de simulation...). Les instruments prolifèrent également dans les ateliers du Vélib', mais il s'agit de petits outils (marteaux, pinceaux, extracteurs de manivelle, clés...) et non pas d'instruments numériques ou de systèmes experts comme ceux que nécessite la réparation des voitures modernes (Mallard, 1996).

Cette différence des objets et instruments impliqués dans l'action de réparation, transforme également le rapport à l'objet à réparer. Dans les descriptions du garage automobile que fait Mallard (1996), prédominent les opérations formalisées d'expertise, où « *l'ensemble des schématisations utilisées est articulé avec la présentation des procédures de réparation, des modes d'emploi des instruments, des démarches de vérification et de contrôle à suivre dans le diagnostic* » (p. 116).

Dans le cas de la réparation de vélos que nous étudions ici, nous sommes face à une activité plus expérimentale et moins standardisée, plus fondée sur l'ingéniosité et la virtuosité du moment que sur la capacité à gérer des systèmes experts. Cette différence ouvre un espace pour quatrième type d'activité, qui d'une certaine manière traverse ceux identifiés par Alexandre Mallard (contrôle, réglage et échange) que nous allons désigner par le terme simple de *bricolage*¹⁶³. Il s'agit certainement là d'une pratique que nous pouvons aussi trouver chez les techniciens qui réparent un moteur ou changent l'huile d'une voiture, mais l'objet-vélo, du fait de sa plus grande fragilité et manœuvrabilité, se prête mieux à la pratique du bricolage que l'automobile.

Nous avons constaté un exemple de ce type d'opérations dans l'un des traitements les plus compliqués effectués par les mécaniciens. Comme nous l'avons déjà expliqué, lorsque la

¹⁶³ Henke (2010) suggère également que l'improvisation serait l'un des éléments clés de la pratique de réparation. S'appuyant principalement sur les hypothèses de Suchman (1987) relative à la « cognition distribuée », il avance que les pratiques de réparation ne peuvent supposer un plan d'action déterminé, et leur déploiement est indissociable des circonstances concrètes dans lesquelles elles ont lieu (p. 67).

lame d'un vélo est pliée, le cadre est très probablement HS car en forçant la lame, certains des quatre points de fixation du cadre sont abîmés et empêchent le remplacement de la pièce. Cette situation est fort préjudiciable pour l'entreprise et la Ville de Paris, car de nombreux cadres sont jetés du fait de ces problèmes de fixation, alors même que le reste du cadre est en parfaitement bonne condition.

Commentant cette situation, l'un des mécaniciens nous explique qu'« *il ne faut pas être aussi excessif* », car ce type de problème peut très souvent être réparé. Lorsque le dommage des trous de fixation de la lame n'est pas trop important, il est possible de placer des inserts afin de pouvoir poser une lame neuve. Il s'agit d'une stratégie qui a été proposée par les mécaniciens, après qu'ils ont trouvé la manière de réutiliser un cadre endommagé et faire en sorte qu'il puisse de nouveau soutenir une lame. Tous les mécaniciens n'appliquent pas cette technique, et tous ne croient pas en la confiabilité de l'opération. Un mécanicien nous l'explique ainsi :

Nous sommes quelques mécaniciens à avoir commencé à utiliser cette technique, chacun à sa manière, certains posent des inserts, d'autres non... mais si tu veux, nous sauvons la vie de cadres qui étaient HS. Je te le dis, d'autres te diront que ça ne sert à rien, mais si tu demandes aux chefs, au final tu verras que ça vaut la peine.

Certains mécaniciens considèrent qu'il s'agit là de pratiques de « bricolage », ayant peu de sens si c'est la sécurité du système que l'on recherche. Un autre mécanicien le perçoit en effet comme suit :

Avec le temps tu te rends compte que ça ne tient pas, et pour faire des économies on finit avec des problèmes encore plus grands, je ne trouve pas ça très sérieux si tu veux.

Pour lui, la réparation ne peut pas être laissée au libre-arbitre de chaque mécanicien, et il conviendrait de respecter la vie et la résistance propre de chaque cadre. Nous n'avons pas pu obtenir d'information claire de la part des responsables d'atelier quant à cette pratique. La seule réponse que nous avons reçue de l'un des responsables d'exploitation a été que cette stratégie pouvait se justifier tant qu'elle fonctionnait.

Nicolas Dodier (1995) propose une définition de l'activité du bricoleur, dont la

caractéristique « *consiste à chercher autour de lui l'objet qui « fait fonction de », c'est-à-dire qui comble les scripts manquants dans le réseau* » (p. 230). Le bricoleur est ainsi un expérimentateur, propose des associations possibles à partir d'éléments qui n'avaient jusque-là été vus par personne, ouvrant des espaces pour l'expérimentation de scénarios non définis *a priori*. Il présente un caractère égocentré dans sa manière d'apprécier la disponibilité des êtres, et cherche en priorité ce qui est à portée de main, devenant particulièrement sensible à l'exploration locale des scripts non définis par les concepteurs ou les législateurs (p. 230).

Dans le cas qui nous intéresse, nous constatons que cette attitude tournée vers l'expérimentation n'est pas perçue de la même manière par tous les mécaniciens, et alors que certains vont rechercher des ajustements locaux, d'autres vont préférer le respect de la règle et la norme établie. Dans le même temps, il est intéressant d'observer que les mécaniciens enclins à l'expérimentation vont proposer des appréciations, justifications et jugements relatifs à l'activité qu'ils sont en train de réaliser à ses effets futurs.

Afin d'illustrer cette technique de récupération des cadres HS, nous allons ici décrire une situation dans laquelle trois mécaniciens sont confrontés à la tâche de retirer des inserts ayant été placés préalablement sur un cadre afin de pouvoir poser une nouvelle lame. La situation est la suivante : un vélo entre à l'atelier avec un problème de lame. Cette pièce est mal fixée et ne joue par conséquent plus correctement son rôle de lecture et de contact entre le transpondeur de la lame et la bornette des stations. Rappelons que la lame est la pièce qui permet d'enregistrer l'information de chaque vélo, en termes de trajets, de paiements, d'utilisateurs, etc. Le mécanicien qui prend ce vélo pour le réparer a pour fonction d'ajuster la lame au cadre, ou par défaut de la changer.

Cependant, lorsqu'il commence à examiner la cause du mauvais état de la lame, le mécanicien constate que le vélo avait déjà été endommagé : en effet, il présente trois inserts situés sur la zone de fixation de la lame. Autrement dit, le vélo était déjà passé par l'atelier pour un motif similaire, mais les inserts appliqués au cadre pour introduire les vis et fixer la nouvelle lame n'ont pas tenu en place.

Le mécanicien chargé de ce vélo doit donc retirer les inserts, et éventuellement évaluer si

les trous peuvent nouvellement résister aux vis pour fixer une nouvelle lame. Dans le cas contraire, le cadre serait considéré HS. Mais l'opération consistant à retirer les anciens inserts s'avère difficile, et il est obligé de recourir à l'aide de deux collègues pour atteindre son objectif (voir figure n°80).



Figure 80 : Trois mécaniciens en train de retirer les inserts d'un cadre

Avec une grande pince, et d'autres outils, les trois mécaniciens passent au moins vingt minutes à essayer de retirer les inserts. Pendant que deux d'entre eux soutiennent le cadre du vélo, l'autre tire avec force en essayant de sortir l'un des trois inserts du cadre. Comme on peut le distinguer sur la figure n°81, il est nécessaire de s'assurer que l'insert ne se casse pas, car s'il en reste une partie à l'intérieur du cadre, il sera par la suite impossible d'en placer un nouveau. L'opération nécessite une certaine force et des contorsions, et à la fois de la précision afin de ne pas endommager une autre partie du vélo. Tout en réalisant ce travail, les mécaniciens crient et s'exclament, exprimant des réactions d'impuissance face à la difficulté de leur mission. Toutes les personnes présentes dans l'atelier commencent à observer l'opération. À ce stade-là, leur tâche semble avoir plus de points communs avec un rituel sacrificiel qu'avec une opération de réparation.

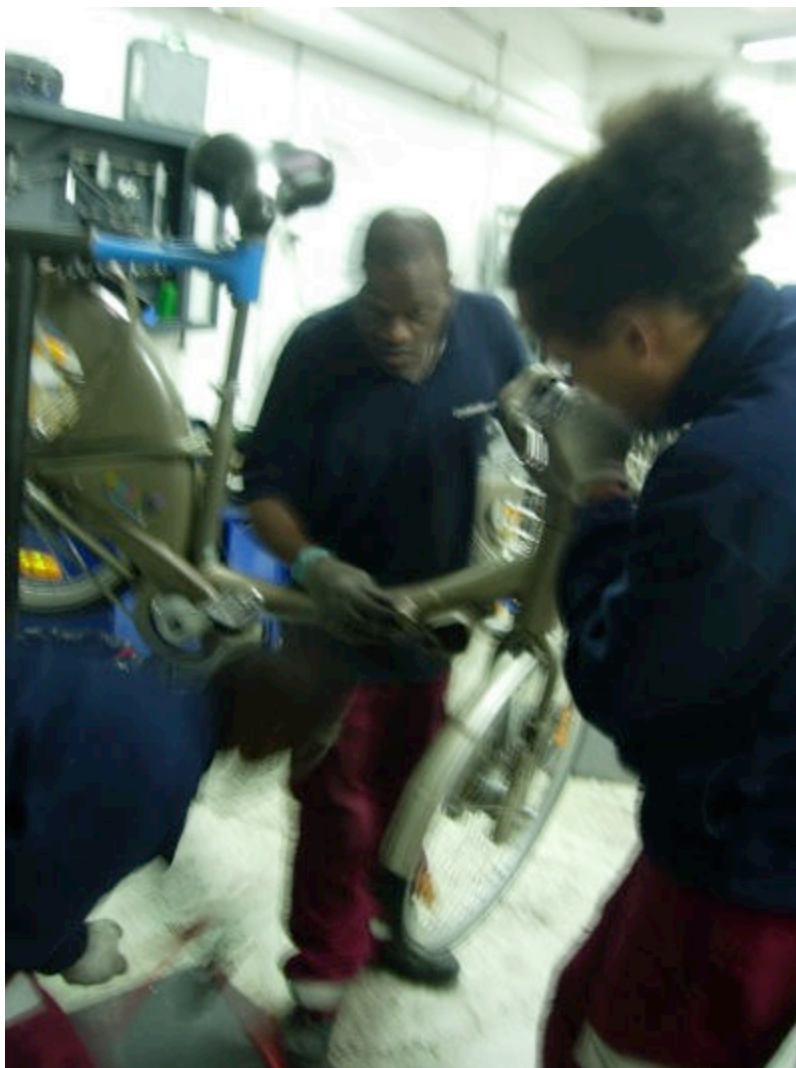


Figure 81 : Trois mécaniciens en train de retirer les inserts d'un cadre

Une fois l'opération réussie, l'un des mécaniciens nous fait part de sa perception de ce qui vient de se produire. Pour lui, il s'agit d'un vélo qui a été fortement vandalisé, car les inserts posés pour récupérer le cadre étaient relativement grands, plus que la normale pour ce genre d'opération. D'après les traces que l'on peut observer, la lame doit avoir été endommagée de manière considérable pour qu'il ait été nécessaire de poser trois inserts, et d'une telle taille. Et il est probable que la lame se soit de nouveau déboîtée rapidement pour la même raison. Après ce diagnostic, il nous explique qu'il ne préfère pas poser de nouveaux inserts, car il est presque certain que la lame sortira de nouveau des fixations en quelques jours. Les trous sont trop usés et trop grands pour pouvoir réutiliser la même stratégie. Essayer de fixer une nouvelle lame dans l'état où se trouve le cadre serait irresponsable, et le vélo se retrouverait probablement volé du fait de la faible résistance de la lame.

Le mécanicien nous raconte tout ceci avec la sérénité d'un médecin qui vient d'opérer un patient, puis explique aux membres de sa famille les antécédents et les effets de l'opération. À partir des traces visibles sur le vélo, et de l'opération de démontage à laquelle il l'a soumis, le mécanicien est capable de nous expliquer non seulement le passé de l'artefact, mais aussi son futur, ses possibilités d'existence dans l'avenir. Dans sa biographie, ce vélo avait déjà souffert un acte de vandalisme, et était parvenu à être réinstauré dans son état grâce à des prothèses (inserts), mais désormais tout indique que sa vie touche à sa fin. Continuer à abuser de sa résistance matérielle signifie en effet mettre en danger son appartenance au programme pour cause de vol.

On constate ici l'apparition d'un savoir « archéologique » chez les mécaniciens. Les vélos qui arrivent dans les ateliers ont une biographie qui demande à être interprétée pour pouvoir être réparée. Autrement dit, la réparation nécessite aussi une connaissance du passé de l'objet, de ses usages et ses déplacements. Les mécaniciens mobilisent une forme de savoir *indiciaire* (Ginzburg, 1989) à partir duquel ils prennent des décisions dans leur activité de réparation. Les objets comme les indices ne signifient pas que l'on a affaire à des objets passifs, mais à des êtres qui présentent une grammaire particulière qu'il faut interpréter. Avant de décider de prolonger l'existence d'un objet, il est nécessaire de scruter et explorer ses propriétés matérielles, pour savoir si l'objet examiné mérite réellement une seconde opportunité.

Les cas que nous venons de décrire montrent bien que le travail de réparation ne peut être réduit aux activités de contrôle, réglage et échange, et qu'il existe également un espace pour l'*expérimentation*, un espace d'ouverture où la plasticité de l'objet technique peut être mise à l'épreuve. La « boîte noire » s'ouvre et se referme autant de fois que le réparateur l'estime nécessaire, en fonction de la « lecture » qu'il fait de l'état du vélo. La décision de réexaminer les propriétés matérielles du vélo est indissociablement liée à ce travail d'enquête à partir duquel le mécanicien cherche à *situer* (grâce à des interprétations et représentations) le dommage de l'artefact dans un cycle biographique plus large.

Graham et Thrift affirment que « *l'improvisation permet que le travail de réparation et de maintenance continue lorsque les choses ont l'air opaque* » (2007 : 4). La continuité de

certains vélos est possible grâce une technique de réparation élaborée par les mécaniciens eux-mêmes, une technique qui permet d'étendre la durée de vie de certains cadres qui sont, à strictement parler, hors service. Dans ce cas, réparer ne se réduit pas à remettre les choses à leur place. Car à travers des interrogations et interprétations, les mécaniciens produisent quelque chose de nouveau, ils expérimentent les définitions des conditions de possibilité du réseau Vélib'.

5.3.4. « Faire les poubelles » comme mode de connaissance

Si la notion de trace n'est pas explicitement mobilisée par les acteurs des ateliers, nous avons constaté que les pratiques de réparation constituent en permanence un travail sur des marques et restes laissés par quelque chose qui a agi sur le vélo ou lui est arrivé. On peut parfois parler de mauvais usages de l'artefact, d'autres fois de vandalisme tout court, ou d'usure du matériel, mais les vélos qui rentrent dans ces lieux de réparation présentent un aspect ou un autre que les mécaniciens essayeront de déchiffrer. Ceci fait des ateliers des sortes de laboratoires sémiologiques, ou des « systèmes d'inscription littéraire » pour reprendre l'expression de Latour et Woolgar, car le matériel endommagé qui entre dans les ateliers en appelle – pas toujours de manière évidente – à une interprétation.

Cette procédure, qui consiste à faire parler les objets à partir de ce qu'ils montrent, s'avère être centrale pour que le programme Vélib' puisse renforcer de nombreuses pièces et s'adapte mieux à l'écologie urbaine de Paris. Dans les ateliers, on peut examiner l'état des pièces et des vélos, ainsi que les aspects qui présentent des failles et leurs améliorations possibles. Pour l'un des responsables d'exploitation du Vélib', qui travaille depuis la mise en place du système, les ateliers constituent une source d'information de la plus haute importance :

Pour moi c'est aussi important d'être sur le terrain que dans les ateliers. Sur le terrain avec les agents de maintenance je me rends compte de beaucoup de choses sur nos stations, sur les usagers, etc., des choses que je ne pourrais pas savoir assis derrière mon bureau, et dans les ateliers c'est la même chose pour moi.

Les ateliers représentent un lieu privilégié pour se faire une idée de ce qui se passe dans le service. Il s'agit d'un espace à partir duquel on peut obtenir des pistes et produire des

connexions quant à ce qui survient sur le terrain. Dans le même temps, l'activité menée dans ces lieux – comme nous l'avons montré avec le traitement des cadres HS – est intimement liée à la tâche d'identification du passé biographique de l'artefact, de ses usages ou réparations précédentes. Les utilisateurs deviennent indirectement présents dans les ateliers, à travers les marques, les failles et les restes qu'apportent les vélos. Ainsi, l'absence de clients du Vélib' dans les ateliers est relative (ainsi que la distinction intérieur/extérieur), car d'une certaine manière les usagers acquièrent un *type* d'existence à travers les marques et empreintes, inscriptions et traces déchiffrables sur les vélos. Ce type d'existence possède sa propre tonalité et ses mécanismes de médiation, mais il produit des effets sur l'organisation du service. Le même responsable d'exploitation cité plus haut, se référant à l'importance de se rendre dans les ateliers et le savoir produit, affirme ainsi :

Moi j'apprends beaucoup dans les ateliers, je vais souvent discuter avec les mécanos, je leur pose beaucoup de questions, on regarde ensemble les pièces et les vélos... On apprend à savoir ce qui se passe avec les clients à force de regarder tous les jours les vélos qui arrivent ici.

Il existe ainsi une production de connaissance relative aux clients du programme Vélib' qui ne repose pas sur l'observation directe, mais sur les empreintes que laissent les usagers sur les artefacts. Si nous suivons l'argument de Ginzburg, pour qui une trace est toujours la trace de quelque chose d'absent, dans le cas qui nous intéresse les traces des vélos peuvent constituer des indices de la manière dont les clients du service se sont comportés « dehors » dans les rues de Paris.

C'est pourquoi, pour l'un des principaux responsables du système Vélib', les ateliers constituent un lieu d'exploration et d'enquête, un lieu de vérification des problèmes. Évidemment, les usagers qui deviennent présents dans les ateliers ne présentent pas les mêmes caractéristiques que lorsqu'ils se manifestent dans une station ou une rue de la ville. Si les clients sont présents dans les ateliers, c'est de manière indirecte, traduite et inscrite dans des pièces et des matériaux. Mais cela n'implique pas que la traduction des actions des usagers faite dans les ateliers soit moins réelle ou légitime (ou constitue un pur « simulacre » pourrait-on dire) que la représentation élaborée à partir d'une observation directe. Il s'agit plutôt de modes de connaissance et d'expertise sur les usagers différents : l'un élaboré à partir de l'*absence*, et l'autre à partir de la *présence* ; l'un s'appuyant sur des clients en chair et en os, et l'autre sur des objets. Ce sont deux modes de vérification

également éloquentes, chacun équipé de ses propres instruments, qui redécrivent les manières d'être des usagers. Parce que si l'on travaille en l'absence de clients « réels » dans les ateliers, il s'agit d'une absence qui peut toujours, d'une manière ou d'une autre, être décrite ou restituée, tracée ou déduite. Cette absence a donc des effets réels sur la gestion du service. Notre interlocuteur cité plus haut ajoute :

Vous n'allez pas me croire, mais uniquement en voyant les vélos qui arrivent ici, en parlant avec les mécanos qui réparent toute la journée les vélos, nous avons pris des décisions importantes sur certaines pièces, le guidon par exemple... Les mécanos savent un tas de choses sur les usagers, c'est pour ça que j'aime être ici.

Pour ceux qui travaillent dans les ateliers de réparation, l'absence des usagers n'est en aucun cas une fatalité, car il s'agit d'une absence dotée de matérialité, et les différents éléments que l'on peut collecter (pièces détachées, cadres, vélos, information des mécaniciens, etc.) parviennent à composer une idée des usagers et des situations d'utilisation.

Certains auteurs s'intéressant à la place de l'absence dans les interactions sociales (Meyer, 2012 ; Fowles, 2010) insistent sur l'idée – à première vue paradoxale – de prendre au sérieux la *matérialité de l'absence* (espaces, objets, archives, images, etc.), tout en reconnaissant les défis que cela implique pour la manière de décrire et de parler de quelque chose qui n'est pas présent. La question qui se pose est de savoir comment doter d'existence quelque chose d'immatériel comme l'absence, ou la trace de quelque chose. Ce défi est également lié à l'exploration empirique de ce que l'absence est capable de *faire*, c'est-à-dire quels effets sur le monde social elle produit¹⁶⁴.

Cet élément, la capacité à *faire faire* de l'absence, est important pour notre analyse, car il nous permet de dépasser une conception purement représentationnelle des traces matérielles du vélo. En effet, l'absence des clients dans les ateliers conduit les acteurs à prêter une attention particulière aux objets. Nous pouvons ainsi avancer que l'effet performatif de

¹⁶⁴ À ce propos, Fowles (2010 : 28) évoque les effets performatifs de l'absence : « Les absences s'arquent et résistent. Elles nous poussent à l'action. Et tout comme les choses présentes, les absences possèdent aussi leurs affordances distinctives et leurs conséquences matérielles ». Pour un approfondissement de cet argument, voir Meyer (2012).

l'absence se manifeste dans cet intérêt pour situer, apprécier, manipuler et déchiffrer les différentes classes d'objets qui arrivent dans les ateliers, un intérêt pour faire l'inventaire des choses que transportent les vélos. Nous en retrouvons l'expression dans la manière dont notre interlocuteur évoque son rôle :

Je dis toujours que j'aime bien faire les poubelles, parce que tu vois revenir la même pièce cassée au même endroit, tu te rends compte qu'il y a quelque chose à faire avant que le problème ne se multiplie.

Rester proche de ce qui se passe dans les ateliers est une manière de se tenir au courant de ce qui se passe pour le service. Il convient de souligner que l'information que transportent les vélos ne se réduit pas à ce que les clients ont fait avec ces artefacts. Les vélos ne projettent pas seulement des intentionnalités humaines. Ceci supposerait de croire que l'objet-vélo ne fait rien d'autre qu'« objectiver » des gestes, des intérêts humains. Comme nous avons tenté de le démontrer, les différents états dans lesquels les vélos arrivent aux ateliers portent de multiples informations, non réductibles à la cristallisation des gestes des utilisateurs. Les vélos ne se définissent pas seulement en termes de leurs utilisateurs, ils révèlent bien d'autres aspects singuliers et spécifiques à leur matérialité. Autrement dit, c'est un monde que l'on ne peut réduire aux intentionnalités des usagers qui s'inscrit sur les vélos¹⁶⁵. Par exemple, et comme le disait notre interlocuteur, l'observation des pièces peut permettre de prévenir des pannes pouvant se produire dans le futur. C'est ici la notion de temps qui s'inscrit dans l'objet, un temps vérifiable grâce à l'état de la pièce.

Continuons à suivre les propos de ce responsable d'exploitation du Vélib'. Afin de clarifier ce qu'il entend par « faire les poubelles », il ajoute :

¹⁶⁵ Dans son ouvrage *Du mode d'existence des objets techniques* (1989), Gilbert Simondon insiste sur la nécessité d'octroyer une réalité propre et autonome à l'objet technique. Il essaye de libérer l'objet d'une relation purement instrumentale, dans laquelle sa capacité d'agence est subordonnée aux intentionnalités et objectifs humains. Il propose de ne pas penser les objets uniquement dans leur relation instrumentale avec les personnes, et de comprendre les objets techniques à partir des modes d'existence qui leur sont propres, de leur capacité particulière à structurer le monde. Pour Simondon, l'objet concrétise un « milieu mixte », il crée une réalité technique et géographique à la fois (Simondon, 1989 : 55). « La médiation entre l'homme et le monde devient elle-même un monde, la structure du monde » (p. 181). Sur le concept de médiation technique, voir Akrich (1993).

Quand je dis que je fais les poubelles, ce n'est pas que je fais les poubelles de tout Paris... n'allez pas penser ça, je fais les poubelles des ateliers. C'est une métaphore pour dire que je fais le décompte des pièces qui arrivent, j'aime savoir ce qui fonctionne, les pédales, les guidons, les paniers, etc. Nous ne pouvons pas savoir la durée de vie d'une pièce, nous sommes tout le temps dans l'inconnu, mais c'est pour ça qu'il est aussi important de traîner dans les ateliers.

L'image des poubelles est particulièrement évocatrice, car elle fait allusion à une sorte de « sale boulot » consistant à travailler sur les résidus et déchets du service Vélib', ou avec tout ce qui n'est pas conforme à la règle. Le responsable lui-même se montre gêné d'avoir utilisé l'expression « faire les poubelles » et précise qu'il parle des poubelles des ateliers. Cette image rend compte d'un élément sur lequel nous avons insisté : le fonctionnement propre et correct du Vélib' requiert une familiarisation avec ses aspects sales et opaques, pliés ou cassés. Pour utiliser une analogie culinaire, l'atelier est l'équivalent de la cuisine d'un grand restaurant : le lieu où l'on prépare, répare et fabrique la qualité des produits qui seront publiquement consommés.

Prenons un exemple de cette capacité à décrire des événements importante au sein du service à partir de l'objet technique. Nous observons le remplacement d'une fourche effectué par un mécanicien dans l'atelier de Saint-Denis. Nous nous rapprochons un peu pour mieux voir les opérations que ce réparateur exécute. La fourche semble n'avoir aucun problème, elle n'est ni pliée ni cabossée, et nous n'observons aucun problème de peinture ou de rouille. Néanmoins, le mécanicien est en train de retirer la pièce.

Quand nous lui demandons pourquoi, il nous montre une coupure sur une section, une coupure tellement fine et propre qu'elle n'est pas perceptible à première vue. Nous l'interrogeons sur ce qui a pu arriver à la fourche et il répond brièvement : « *La fourche a été coupée* ». Comme nous l'avons dit, la pièce présentait une coupure totalement parfaite, comme faite par un bistouri. À la différence d'autres problèmes que nous avons pu observer dans les ateliers (des dégradations parfois scandaleuses, des pièces et cadres pliés, etc.), cette coupure marquait une sorte d'élégance, ou du moins une précision peu commune. Le mécanicien m'explique la situation comme suit :

Cette coupure a été faite intentionnellement, avec un outil spécial. Cette coupure n'importe quel usager ne peut pas la faire, ici c'est quelqu'un qui sait.

Nous ne savons pas vraiment qui fait ça, mais ça peut être des gens qui ont des magasins de vélos. On pourrait supposer que les gens qui ont des magasins de vélos ne gagnent pas assez, et c'est pour ça qu'ils font ça, pour avoir plus de clients. Mais ça peut aussi être les agents eux-mêmes, et ils le font pour le plaisir, pour faire chier la société, des agents qui n'en ont rien à foutre de la société, qui veulent la faire payer plus. En plus les agents savent quels sont les problèmes les plus compliqué, et par exemple un vélo avec la fourche coupée, on ne peut pas le laisser sur le terrain, les agents ne peuvent pas réparer ça.

L'interprétation que propose le mécanicien présente un caractère conspirationniste. Des coupures avec ce niveau de précision ne peuvent être réalisées par des « usagers normaux », mais par des gens organisés et ayant des connaissances. Au-delà de la nature de l'interprétation¹⁶⁶, il est intéressant de constater que l'opérateur fabrique un récit digne d'un détective à partir d'une coupure sur une fourche. Ici, l'objet matériel, sa texture et sa forme, permettent au mécanicien d'élaborer une interprétation qui sort de l'ordre purement théorique pour s'inscrire dans un ordre que nous pourrions appeler sociologique. Il évoque dans son interprétation des acteurs et intentions qui ne sont pas présents concrètement, qui ne sont pas constatables, mais qui deviennent retraçables grâce aux preuves matérielles que le mécanicien voit inscrites sur le vélo. À partir d'un travail sémiotique avec l'objet – dans ce cas, la fourche – il élabore ainsi des chaînes interprétatives, des scénarios hypothétiques d'interaction entre le service et les usagers et des formes d'intentionnalité.

5.3.5. La station-simulation : tester en milieu contrôlé

Nous avons pu voir que les ateliers constituent des lieux de vérification de multiples aspects du service. À travers un travail minutieux sur les vélos, on peut prendre des décisions et lancer des actions qui affectent toute la flotte de vélos du service. Mais jusqu'ici, nous avons uniquement décrit le traitement appliqué aux vélos qui entrent dans les ateliers, et nous ne nous sommes pas intéressés aux stations. Comment fait-on donc rentrer les stations dans les ateliers ?

¹⁶⁶ S'il n'est pas notre intention ici de confirmer ou infirmer l'interprétation du mécanicien, il faut mentionner qu'en septembre 2012, auraient eu lieu des attaques successives contre le Vélib' perpétrées par un groupe organisé. Des membres de ce groupe auraient appelé le centre d'appel Vélib', appel au cours duquel « un homme explique représenter un collectif d'habitants du XVIII^{ème} arrondissement de Paris et des quartiers populaires de Paris » (L'Express, 2012).

Pendant l'année 2012, les ateliers ont instauré ce qu'ils appellent la « station-simulation », un instrument qui permet de contrôler et tester les pièces qui s'insèrent dans les stations de Paris. Ces stations-simulations permettent de recréer les conditions d'une station sur le terrain. Il s'agit d'une innovation récente, car auparavant tous les tests concernant les composants des stations se faisaient de manière séparée, et non pas concentrée en un même espace d'expérimentation (voir figure N°83). Un autre responsable d'exploitation du programme nous l'explique :

Cette innovation a été très importante pour nous, elle nous permet de contrôler beaucoup de choses. Avant d'introduire de nouvelles pièces sur le terrain, nous les testons ici, nous ne pouvons pas courir le risque d'avoir une station déconnectée. Donc ici nous avons une station qui nous permet de tester nos composants.

Avec cette procédure, on cherche à recréer artificiellement les conditions d'une station Vélib'. C'est un outil qui permet d'étendre le même ajustement réalisé à petite échelle au reste des stations inscrites dans l'espace urbain. En fonction des tests réalisés dans la station d'expérimentation, les responsables peuvent affiner les transformations et innovations appliquées à la totalité du service. Ainsi, la complexité que recouvre le monde des stations peut être réduite à un espace parcimonieusement reconstruit, offrant la possibilité d'expérimenter et de résoudre des problèmes là où ça ne serait pas possible dans des conditions normales. Bien évidemment, la multiplicité des paramètres qui cohabitent autour d'une station¹⁶⁷ (intempéries, vie de quartier, usagers, etc.) n'est pas présente dans une station-simulation. Mais c'est justement là que réside le pouvoir de ce dispositif : il permet de vérifier des savoirs de manière « contrôlée » et réduite des interventions qui seront ensuite reproduites et projetés sur le reste des stations.

Vous imaginez ce qui se passerait si nous appliquions un changement dans les stations de tout Paris sans tester avant comment il fonctionne ? Nous ne pouvons pas faire ça, nous ne pouvons pas courir ce risque à l'échelle de tout Paris, c'est pour ça que nous testons des choses en permanence.

Dans cet espace, les responsables testent des innovations du système (changements relatifs à l'imprimante, l'écran, le lecteur de carte, la bornette, etc.), avec le privilège de pouvoir se

¹⁶⁷ Sur la vie des stations, voir Chapitre IV.

tromper toutes les fois qu'ils le souhaitent, dans une dynamique classique d'essai et erreur. Ce n'est pas le cas des agents de maintenance sur le terrain, qui ont pour fonction de maintenir le fonctionnement du service en permanence¹⁶⁸. De plus, dans ces espaces de tests, les erreurs techniques ou de procédure peuvent être discutées dans le calme et collectivement, enregistrées et rectifiées entre collègues. Ces stations ne subissent pas les regards, parfois nerveux, des clients sur le terrain, et on peut tarder le temps nécessaire pour trouver une solution à leurs problèmes. Tout comme pour les vélos, toutes les pièces électroniques que les agents de maintenance considèrent défectueuses (qu'il s'agisse de pièces d'une borne ou bornette) doivent être amenées aux ateliers pour être examinées dans les stations de simulation. On cherche alors à déterminer l'origine de la panne et à savoir s'il est possible de la réparer.

Ce que nous essayons de faire ici, c'est nous assurer que les pièces défectueuses ne tombent pas en panne de nouveau, donc nous examinons chaque pièce, et selon le résultat nous voyons ce que nous faisons. Quand nous ne pouvons pas réparer, ce qui arrive souvent, nous devons envoyer la pièce au service après-vente, mais nous essayons le plus possible de faire la réparation nous-mêmes.

La station-simulation produit des connaissances caractéristiques des tests expérimentaux avec des artefacts techniques (MacKenzie, 1989), dans lesquels on teste des pièces et des opérations afin d'observer leurs conséquences, afin d'essayer ainsi de prévenir des effets négatifs avant qu'ils ne deviennent irréversibles une fois appliqués au monde réel. Cette forme d'expérience cherche à générer des connaissances fiables sur la base de conditions contrôlées et artificielles, lesquelles connaissances seront finalement projetées et inscrites dans le reste du service. Mais si la mise en place d'outils et de pratiques de simulation crée les conditions idéales pour vérifier des questions liées au fonctionnement des stations, il n'en demeure pas moins que cette procédure ouvre une incertitude quant à la validité véritable ou l'applicabilité de la solution au reste du réseau de stations sur le terrain.

Une fois un problème testé ici dans les ateliers, nous ne pouvons pas être sûrs que ça va fonctionner dans toutes les stations de Paris. C'est impossible d'être sûrs à 100%, parce que quand tu prends la pluie, les clients et tout ce qui se passe dans une station, les choses changent beaucoup.

¹⁶⁸ Sur les agents de maintenance, voir Chapitre II.



Figure 82 : Station-simulation

Les stations-simulation ont également pour fonction de former les agents de maintenance qui travaillent sur le terrain, principalement sur les aspects électroniques. Avant qu'ils gagnent un échelon – parmi les trois catégories d'agents de maintenance qui existent – les compétences techniques des agents sont vérifiées dans ces lieux. On y évalue les connaissances et les modes opératoires, en cherchant à rendre explicites les forces et faiblesses dans la réalisation du travail demandé. Ainsi, ces stations jouent un véritable rôle pédagogique au sein des ateliers. Il s'agit de lieux de transmission et vérification du savoir-faire. L'idée est qu'avant que l'agent ne sorte dans la ville appliquer ses connaissances sur les stations réparties dans la capitale, celles-ci soient mises à l'épreuve.

De la même manière que nous nous soucions que nos vélos sortent en parfait état sur le terrain, nous essayons de faire en sorte que nos agents soient les plus performants possible dans tout ce qui est maintenance et réparation de borne et bornette. Et c'est pour ça que nous allons vérifier leurs compétences en les faisant changer des pièces ou identifier des problèmes, nous voyons s'ils savent réellement faire le travail qu'ils doivent faire sur le terrain

Pour avoir une idée de ce que peut parvenir à faire un agent dehors sur le terrain, on

commence tout d'abord par contrôler ce qu'il peut faire à l'intérieur des ateliers. L'agent sera probablement compétent dans les rues de la ville s'il parvient à apporter des preuves de ses connaissances dans une station en milieu contrôlé. Ici encore, ce procédé pédagogique repose sur un présupposé propre au test expérimental : on suppose que les conditions dans lesquelles on met à l'épreuve les connaissances de l'agent (dans la station-simulation) ne sont pas très différentes des conditions réelles dans lesquelles l'agent devra constamment répéter et appliquer ces connaissances.

Cela semble être l'une des logiques de ce dispositif et ces pratiques de simulation. À la fonction de vérification des pièces remplie par les stations de simulation, s'ajoute alors la fonction de vérification des compétences des agents. La station-simulation joue donc un double rôle de vérification, à la fois des agents humains et non humains. Il convient néanmoins de signaler une différence importante entre ces deux fonctions. Alors que pour les tests réalisés sur les pièces, on n'attend pas de celles-ci, dans leurs conditions réelles d'usage, qu'elles s'adaptent à leur environnement sous une forme active, dans le cas des tests sur les compétences des agents, on espère qu'une fois sortis des ateliers, ceux-ci vont être capables d'ajuster leurs connaissances aux conditions réelles de travail. Ici, la brèche entre le test expérimental et contrôlé et le monde extérieur doit être effacée par la capacité d'adaptation de l'agent (par exemple, il peut apprendre directement sur le terrain des choses qu'il n'avait pas apprises dans la station-simulation).

Mais les deux dimensions mises à l'épreuve par ce dispositif parviennent d'une certaine manière à faire entrer Paris (avec ses stations et ses agents) dans les ateliers. La distinction entre le monde « extérieur » du Vélib' et le monde « intérieur » des ateliers paraît se dissiper ou au moins devenir poreuse, du point de vue des opérations et déplacements réalisés dans les ateliers. La construction d'une station de simulation l'intérieur des ateliers vient relativiser cette distinction extérieur/intérieur, car à partir d'opérations extrêmement locales réalisés dans ces espaces – sur une borne, un vélo, etc. – on parvient à étendre des exécutions théoriquement favorables au reste des stations de la ville¹⁶⁹. Le monde extérieur,

¹⁶⁹ On retrouve cet argument sur l'entrelacement ou l'indifférenciation entre le local et le global dans *Give me a laboratory and I will move the world*, de B. Latour (1983). S'appuyant sur l'exemple de la pasteurisation en France, Latour défend l'idée que les laboratoires sont des lieux où l'on invente les relations entre l'intérieur et l'extérieur, et il ajoute que « ni l'historien ni le sociologue ne peuvent distinguer le niveau macro de la société

avec son réseau de stations réparties dans Paris, est transformé d'une certaine manière en un espace local à travers les outils et pratiques de simulation.

5.4. Le retour sur le terrain : assurer la satisfaction des futurs utilisateurs.

5.4.1. Le « cache-misère »

La restitution de la trajectoire d'un vélo qui entre dans les ateliers du Vélib' serait incomplète si nous ne nous arrêtons pas sur la phase préalable à la réintégration de l'artefact dans la ville. Ce moment est appelé « contrôle de sortie » par les acteurs des ateliers et constitue une étape cruciale dans la vie d'un vélo. C'est pourquoi, de la même manière qu'il existe un contrôleur de l'entrée des vélos, un mécanicien responsable ou technicien habilité est chargé de vérifier l'état des vélos qui vont retourner sur le terrain. C'est la phase finale des multiples agencements par lesquels les vélos doivent passer à l'intérieur des ateliers avant de retourner dans la ville.

Chaque fois que les mécaniciens terminent de réparer un vélo, ils le placent dans la « zone de contrôle » afin que le technicien habilité puisse réaliser son travail d'examen. Son rôle est de s'assurer que tous les points de contrôle du vélo (éléments de sécurité, techniques et esthétiques) se trouvent conformes. Une fois le bon état du vélo certifié par le technicien habilité, l'artefact peut être envoyé vers la « zone de départ », pour être réintroduit le lendemain dans les stations de la ville par les camions de régulation.

L'action de contrôle des vélos sortants est similaire à l'activité de contrôle des vélos entrants. Dans les deux cas, la personne responsable doit effectuer une révision minutieuse de l'objet. Mais alors que la première activité cherche à déterminer la gravité de l'état du vélo qui arrive du terrain, la seconde devra valider la conformité du travail réalisé par un

française du niveau micro de la microbiologie dans le laboratoire, puisque ce dernier participe de la redéfinition et du déplacement du premier » (Latour, 1983 : 158).

autre mécanicien et donner le droit au vélo de retourner sur le terrain. L'expertise mise en œuvre par le contrôleur *a posteriori* est orientée vers la représentation et l'élaboration d'un récit des futurs utilisateurs du service, alors que nous avons vu que l'expertise du contrôleur *a priori* vise à élaborer le scénario des actions réalisées par les usagers passés.

Comme on peut l'apprécier dans la figure N°83, l'activité du technicien habilité est menée dans l'espace où les mécaniciens réparent les vélos. À peine les mécaniciens laissent-ils un vélo dans la zone de contrôle, que le chef d'atelier commence son travail d'inspection.



Figure 83 : Contrôleur des vélos sortants

Le technicien habilité nous explique qu'il aime être proche des mécaniciens quand il fait son travail, car il peut ainsi discuter avec eux en cas de problème. Il nous décrit son travail dans les termes suivants :

Je dois m'assurer que tous les vélos qui sortent de l'atelier sont en parfait état, comme neufs... si je vois que la roue est sale, je ne vais pas laisser ce vélo sortir, et le mécanicien va devoir la nettoyer correctement.

Le contrôleur doit s'assurer que tous les aspects esthétiques (présence de tous les carters,

autocollants et graffitis, nettoyage...), techniques (moyeu, pédalier, lame et transpondeur, dérailleur, chaîne, fourche...) et de sécurité (sonnette, freins, pneumatiques, antivol, feux...) sont conformes sur chaque vélo. La présence de tous ces éléments – qui constituent un vélo Vélib' conforme – est ce qui donne à l'objet le droit de retourner exercer sa fonction de moyen de transport dans la ville. Ici l'objectif n'est pas tant de classer l'état du vélo (comme dans le cas du contrôle à l'entrée dans l'atelier) mais de détecter une mauvaise réparation et quelque chose qui pourrait contrarier au futur client du vélo.

Au cours de notre travail d'observation, le contrôleur nous lance le défi d'examiner un vélo qui vient d'être réparé par un mécanicien. Il affirme qu'après plusieurs heures d'observation de son travail, nous devrions être capables de détecter ce qui manque ou est mal fait, et pourquoi. Nous acceptons son invitation, et il nous laisse le vélo à examiner en disant « *je te laisse cinq minutes pour me dire s'il est bien préparé ou non* ». Nous observons les éléments qui pourraient manquer, et dans une première tentative, suggérons que la roue avant manque de pression et qu'il y a un problème avec la position de la sonnette. Le contrôleur répond que le manque de pression du pneumatique pourrait effectivement être un problème, mais, dans un sourire légèrement condescendant, il nous assure qu'il y a un élément encore plus important. Une fois écoulé le temps accordé, le contrôleur nous explique qu'il manque le cache de la manivelle, appelé de manière générique « cache-misère ». D'après lui, sont appelés ainsi dans les ateliers tous les réglages ou pièces qui aident à dissimuler les éléments laids, sales ou usés des vélos. Dans ce cas, le « cache-misère » est un petit élément de plastique noir que l'on pose pour couvrir les trous des vis qui serrent la manivelle de la pédale. Son souci n'est alors pas seulement que le vélo fonctionne bien, mais aussi qu'il soit « esthétiquement présentable » et que les clients aient la sensation d'utiliser un vélo « comme neuf ».

La catégorie de « cache-misère » fait référence à cette activité qui recherche la mise en invisibilité de tous ces composants, gestes ou traces indiquant que l'objet a été réinstauré. Tout comme un vendeur de véhicules d'occasion tenterait de dissimuler toutes les bosses ou empreintes qui trahissent le passé de l'artefact (ses mauvais usages, accidents, etc.), les mécaniciens du Vélib' doivent essayer de laisser le vélo dans l'état d'un objet neuf.

L'action de réparation ne cherche alors pas seulement à rétablir l'objet, mais aussi à faire en

sorte que le passé biographique du vélo (son usure, ses pannes, etc.) soit le moins visible possible. Les « misères » du vélo, tout élément qui puisse indiquer un problème ou une détérioration, doivent rester bien cachées et réparées. Si, à l'arrivée des vélos dans les ateliers, les empreintes et marques de vie sont fondamentales pour que le contrôleur puisse déterminer leur état (cadre HS, à réparer, etc.), à leur sortir on essaye de faire disparaître tout signe qui révèle le passage du temps et l'usure. Tout ceci suppose que les clients du service n'attendent pas seulement une bonne gestion service, mais également que son apparence soit toujours impeccable.

L'expression « cache-misère » – utilisée ici pour se référer à des petits objets qui dissimulent les détails du vélo (le cache de la manivelle, par exemple) – constitue d'une certaine manière une image évocatrice pour décrire la nature du travail réalisé dans les ateliers du Vélib'. En effet, on cherche dans ces lieux à rétablir le mieux possible l'état des vélos, de sorte que les usagers et clients ne se posent pas la question du fonctionnement de l'artefact, ce qui arrive généralement lorsqu'ils sont confrontés à des problèmes ou dysfonctionnements. Lorsqu'une machine fonctionne de manière efficiente, ou lorsqu'un fait est établi avec fermeté, une personne n'a souvent pas besoin de s'interroger sur la complexité intérieure de l'artefact, sur l'origine de ses pièces ou sur les responsables de sa maintenance (Latour, 2011). Meilleure sera l'inscription des « cache-misères » dans l'artefact, meilleures seront les réparations des pièces qui le compose, en bref, meilleur sera le travail réalisé dans l'atelier, moins il y aura de probabilités pour que l'utilisateur se retourne contre le service. L'un des objectifs des ateliers est ainsi de « dissimuler », « faire taire » et « réparer » tous les aspects qui peuvent mettre en évidence les pannes du service¹⁷⁰. La relation de service qu'institue le Vélib' avec ses clients est indissociable de la mise en invisibilité d'un certain nombre d'agencements et opérations. On pourrait dire que, dans une large mesure, le degré de satisfaction des clients du service dépend de la manière dont est gérée cette dynamique de visibilité et invisibilité.

¹⁷⁰ Une des définitions que le dictionnaire offre du terme réparer est précisément « faire disparaître les dégâts causés à une chose ».

5.4.2. Négociier/imaginer les clients

Parmi ses fonctions, le contrôleur qui examine les vélos sortants doit attirer l'attention des mécaniciens lorsqu'une réparation n'a pas été bien réalisée. Cet élément marque une différence importante avec l'autre type de contrôleur que nous avons décrit précédemment (contrôle des vélos entrants), pour qui il n'y a pas de possibilité de dialogue quant aux bonnes aux mauvaises réparations, car il doit uniquement classer l'état du vélo.

Prenons un exemple concret pour mieux comprendre cette situation. Le technicien habilité examine son dixième vélo, lorsqu'il pose une question à voix haute : « *Qui a réparé le vélo n° [nombre incompréhensible] ?* ». L'un des mécaniciens se trouvant à l'autre bout de la salle s'approche lentement. Une fois sur place, le technicien habilité le sermonne en lui disant que le vélo présente un problème d'antivol. Le mécanicien teste silencieusement l'antivol et celui-ci ne manifeste aucun problème. Le technicien habilité insiste et lui dit :

Mais fais-le plus vite, imagine que tu vas au supermarché et tu veux laisser ton vélo accroché à un arbre parce que tu es pressé, tu fais quoi ? Ou qu'est-ce que tu crois qu'un client ferait ?

Le mécanicien accroche et décroche de nouveau l'antivol et celui-ci fonctionne toujours bien. Puis il ajoute :

Tu veux seulement m'embêter avec cette histoire d'antivol, mais je te montre qu'il fonctionne bien, je l'ai bien réparé, alors je sais pas de quoi tu me parles, le client peut utiliser l'antivol sans problème.

La situation n'est en aucun cas agressive, mais le mécanicien interpellé est sérieux et concentré sur la situation, dans une position quelque peu défensive, comme défendant son métier. Pendant ce temps-là, quelques mécaniciens observent la situation avec curiosité, mais à la fois comme quelque chose de normal, de quotidien.

En revanche, notre présence sur le lieu de la discussion semble inquiéter le technicien habilité, qui jusque-là n'avait commis aucune erreur d'appréciation. Cette fois, il répond en se tournant vers nous : « *tu vois on n'est pas toujours d'accord sur l'état du vélo, on peut trouver différents points de vue* ». Il explique – comme pour se justifier – que lorsqu'il a testé la pièce, elle est restée bloquée, qu'il n'a pas pu retirer la clé de l'antivol. Après que le

technicien habilité a dit ceci, nous voyons le visage du mécanicien se détendre et se recomposer. Il teste de nouveau l'antivol mais cette fois avec la tranquillité de celui qui sait que l'erreur d'appréciation n'est pas sienne. La scène se termine de manière diplomatique, les deux acteurs en arrivant au consensus qu'il pourrait être bon de mettre un peu d'huile au niveau de la serrure afin d'éviter que la clé ne se bloque de nouveau.

Plutôt que de s'appuyer sur un protocole strictement standardisé, cette situation illustre la manière dont la réparation engage une mise à l'épreuve permanente du dispositif, qui passe par des conversations et négociations. Dans son ethnographie des réparateurs de photocopieuses, Julian Orr (1996) développe un argument similaire. Il montre que les réparateurs ne s'orientent pas nécessairement en fonction de manuels et procédures formellement stipulées par la hiérarchie, et que ce sont très souvent les conversations (pauses café) qui peuvent produire et affiner les apprentissages sur la réparation. Orr avance ainsi que ce qui peut être perçu comme une action improductive (parler de la réparation au lieu de l'exécuter) apporte finalement des contenus significatifs pour la bonne réalisation de la tâche. L'anthropologue en arrive à la conclusion que la réparation, contrairement aux apparences, n'est pas un acte solitaire, mais une activité négociée et conversée. Car c'est dans les conversations que les opérateurs construisent leurs propres manuels de réparation, qu'ils élaborent une « communauté de pratiques ».

Dans le cas des réparateurs du Vélib', on constate une caractéristique similaire, dans le sens où si le dispositif doit fonctionner et être réparé selon les normes stipulées, cet objectif est le résultat d'un processus qui s'appuie sur de multiples conditions inscrites dans l'environnement. Dans le cas que nous venons de décrire, nous avons constaté comment – dans la conversation entre mécaniciens sur l'état d'un antivol – est convoqué le scénario hypothétique d'un client du Vélib' pressé qui doit accrocher son vélo à un arbre. L'acte de réparation ne peut pas être compris indépendamment des situations auxquelles le dispositif peut être confronté dans son environnement. Le récit imaginé par le technicien (avec un client accrochant son vélo à un arbre) remplit la fonction de mise à l'épreuve de la réparation effectuée par le mécanicien. C'est une manière de soumettre la réparation du vélo à l'expérience concrète de l'usage, avant que l'artefact ne sorte effectivement dans le monde réel. Placer le mécanicien dans une situation limite qui pourrait éventuellement avoir lieu avec un client du service constitue une forme de provocation expérimentale

(*breaching experiment*), pour reprendre l'expression de Garfinkel (2007)¹⁷¹, où la mise en scène cherche à rompre avec l'idée d'une réparation totalement normalisée et routinière, en apportant des éléments provenant du monde des usagers. Ainsi, l'un des rôles du technicien habilité est de s'assurer que l'acte de réparation n'est pas totalement « décontextualisé » du reste du service et qu'il tient compte des déplacements qui se produisent dans l'expérience.

La « bonne réparation » que doit attester le technicien habilité est composée de gestes techniques et matériels, d'expériences et d'appréciations, de conversations et règlements, de scénarios possibles et d'usagers. Ce sont ces différentes entités et médiation qui doivent se mettre en contact afin d'obtenir cet état (vélo conforme) tant désiré dans les ateliers du Vélib'.

5.4.3. Faire du vélo comme en font les clients

Le contrôleur est conscient d'être responsable de la dernière révision du vélo avant son retour dans le monde des usagers. C'est un moment où l'on commence à sentir la présence des clients de manière plus forte, car on traite des vélos qui vont bientôt retourner sur le terrain. Dans la « notice de maintenance d'atelier » de JCDecaux citée précédemment, on souligne cet aspect dans la première page :

Les vélos ne peuvent sortir de l'atelier qu'en parfait état, qu'il s'agisse des réglages de sécurité ou des critères esthétiques : cela relève de notre responsabilité vis-à-vis de nos utilisateurs.

S'agissant de vélos sur le point d'être remis en service, le contrôleur effectuera non seulement une vérification visuelle des objets, mais il recherchera également un engagement corporel avec les artefacts, en roulant avec, en les testant. Le contrôleur nous explique en ces termes sa relation avec l'objet :

Je préfère tester moi-même le vélo, parce qu'il y a des choses que tu ne pas savoir en regardant, et c'est seulement en roulant en vélo que tu te rends

¹⁷¹ Le *breaching experiment* consiste en l'application de méthodes d'intervention inventées par Garfinkel pour mettre à l'épreuve la stabilité et la normativité de situations sociales déterminées.

compte quand il y a un problème de selle ou de freins, de bruit ou d'autre chose... donc je vais faire du vélo comme en font les clients.

Cet acte consistant à se mettre à la place des clients, à « faire comme » le feraient les usagers, est peut-être le dispositif de représentation des clients futurs le plus direct et explicite. Ici, l'objectif n'est pas de se représenter le futur usager afin d'élaborer un nouveau produit qui sortira sur le marché, mais bien de générer un scénario d'utilisation afin de vérifier que le vélo sera conforme aux besoins de qualité des clients. Faire du vélo comme le font les clients est une manière de recréer la relation que l'utilisateur établira avec l'objet, en tenant compte non seulement de considérations fonctionnelles, mais aussi esthétiques, de confort et de sécurité. L'agent met en œuvre une pratique active de simulation de l'acte même de faire du vélo, afin de vérifier et d'évaluer la conformité du travail des mécaniciens.

Comme l'illustre la figure n°84, le technicien habilité monte sur le vélo tout juste réparé, roule pendant moins de trois minutes dans le secteur de stationnement de l'atelier, vérifiant que tout fonctionne bien. C'est ainsi que le contrôleur détecte effectivement un problème de selle sur un vélo, qui ne reste pas bien fixe. Il explique que ce problème serait probablement passé inaperçu s'il n'avait pas roulé à vélo « *parce qu'il y a des problèmes que tu vois seulement quand tu montes [sur le vélo]* ». La simulation permet de ce cas de rendre visible des problèmes qui n'auraient pas été détectés autrement. Si l'agent n'était pas monté sur le vélo, il n'aurait probablement pas perçu le problème de fixation de la selle. Pour vérifier le problème, il était nécessaire de tester le vélo avec le poids d'un usager moyen (ici, celui du technicien habilité).



Figure 84 : Technicien habilité en train de tester un vélo

Mais cette méthode d'enquête n'est pas appliquée à tous les vélos. Plus d'une fois, pendant notre travail d'observation, le contrôleur ne teste pas le vélo en pédalant. Quand nous l'interrogeons sur la question, sa réponse soulève plus de questions qu'elle n'amène de réponses.

Tu sais, ça dépend de plein de choses, là par exemple je ne suis pas monté sur le vélo parce que j'ai vu qu'il manquait de la pression et ce n'était pas nécessaire d'aller plus loin, mais après ça dépend du vélo, si tu as beaucoup de vélos à faire ou pas, de ce dont la société a besoin, et après parfois je n'ai pas très envie, mais quand il fait froid ça me sert pour me réchauffer un peu. Mais c'est important de montrer aux mécaniciens de ne pas faire n'importe quoi.

Ses actions ne reposent pas sur des règles totalement stables. Il pratique une vérification inscrite dans les circonstances du moment. Notre interlocuteur ne sait pas bien comment exprimer ce que produisent certains vélos sur lui, qui l'amène à monter dessus et pédaler pendant un certain temps, car comme il le dit lui-même « *ça dépend de plein de choses* ». Mais s'il ne vérifie pas chaque vélo avec le même zèle, il n'en demeure pas moins que ce mécanisme d'évaluation et de test postérieur au travail de réparation exerce une certaine pression sur les mécaniciens et les oblige à considérer dans leur tâche l'univers dans lequel

l'objet va s'inscrire. L'exigence qu'établit le technicien (« *montrer aux mécaniciens de ne pas faire n'importe quoi* ») montre aux réparateurs que l'objet qu'ils restaurent est destiné à s'insérer dans un monde rempli d'autres éléments et acteurs, de clients et formes d'utilisation incertains.

Ici le rapport avec l'artefact n'est pas tant celui de réparation mais bien d'utilisation-vérification, avec l'introduction plus claire de la figure du « client qui pédale ». Projeter, visualiser et expérimenter les usages possibles de l'artefact de mobilité démontre la production d'une expertise singulière dans les ateliers de réparation, liée à la nécessité de faire entrer dans l'atelier l'univers des usagers (futurs) et d'autres entités en jeu. Malgré son absence physique, l'utilisateur se fait omniprésent, et joue même un rôle actif à travers la pratique de simulation et de test du vélo, redéfinissant de manière significative les formes de conception de l'opération de réparation.

Cette pratique consistant à « *faire du vélo comme en font les clients* » marque la dernière étape pour l'objet avant sa réintégration dans le programme. Après une série d'épreuves de classification et représentation, de négociation et réparation, de vérification et expérimentation, il est finalement en condition de reprendre le cours de sa vie en tant qu'objet de mobilité.

Conclusion du Chapitre V : Les ateliers en tant qu'observatoires des traces

L'action et les effets de la réparation d'artefacts endommagés sont devenus des éléments cruciaux dans la production et reproduction des infrastructures contemporaines (Henke, 2000 ; Graham et Thrift, 2007 ; Denis et Pontille, 2010). La réparation apparaît comme un prérequis de l'existence de tout dispositif, et les objets apparemment naturels qui peuplent notre environnement urbain (comme la signalétique, pour reprendre l'objet d'étude de Denis et Pontille, 2010) ou professionnel (la photocopieuse, dans le cas du travail de Julian Orr, 1996) ne sont que les effets d'une série d'opérations très concrètes de réparation.

La théorie de l'acteur-réseau (Latour, 2007 ; Law, 1991 ; Law et Mol, 1995) élargira même cette position, en soutenant que non seulement les dispositifs matériels nécessitent un « dépannage » permanent des entités qui les constituent, mais également que la « société » elle-même n'existe pas par elle-même, à la marge d'une série d'opérations de maintenance et de réseaux de traduction¹⁷². Dans cette perspective, le « social » – comme pour un véhicule électrique ou une imprimante – cesse d'être compris comme une propriété sûre et non problématique, et se conçoit comme un mouvement qui requiert des opérations continues de connexion et d'entretien¹⁷³. Parler de « société » suppose alors de retracer les pratiques socio-matérielles qui permettent sa permanente *réinstauration*. Nous utilisons ce terme dans le sens fort que lui octroie Latour (2009b), reprenant un travail d'Étienne Souriau (*Les différents modes d'existence*), lorsqu'il insiste sur l'idée qu'aucun être ne peut être donné pour acquis, car « *sans activité, sans inquiétude, sans main-d'œuvre, pas d'œuvre, pas d'être* » (p. 9). L'innovation philosophique que reconnaît Latour dans le travail de Souriau est constituée par la place octroyée au travail de « faire faire » ou de « faire exister » les œuvres. Ce sont toujours des « œuvres à faire » qui existent pour Souriau, elles ne préexistent jamais à leurs médiations et leurs multiples modes

¹⁷² Comme nous l'avons évoqué en introduction, ce postulat est d'une certaine manière proche de celui de l'ethnométhodologie et sa conception de la réparation en tant qu'activité quotidienne réalisée par les acteurs pour maintenir leurs interactions sociales. Néanmoins, la dimension matérielle et équipée de la réparation est sous-estimée, comme un décor « naturel » que l'on considère comme donné.

¹⁷³ « Le terme de réseau rappelle qu'il n'y a pas de déplacement possible sans l'établissement de toute une connectique coûteuse et fragile qui ne vaudra qu'à la condition de l'entretenir régulièrement et dont la force ne sera jamais plus grande que celle de son plus petit maillon » (Latour, 2012 : 73).

d'existence : « ... tous les êtres doivent s'instaurer, l'âme aussi bien que Dieu, l'œuvre aussi bien que la physique. Aucun être n'a de substance ; s'ils subsistent, c'est qu'ils sont instaurés » (Latour, 2009b : 10). Ou pour reprendre les termes de William James, « ce qui existe réellement, ce ne sont pas les choses, mais les choses en train de se faire » (James, 2007 : 177), et ce qui apparaît comme accompli nécessite des réparations permanentes. Ainsi, les états d'un vélo, d'un jardin ou d'un service ne sont pas des qualités inhérentes, mais sont quelque chose en train d'être obtenu¹⁷⁴.

La mise à disposition de plus de 20 000 vélos sur le territoire parisien supposait depuis le départ, en tant qu'élément de la politique contractuelle établie par la Ville, qu'il s'agirait d'une infrastructure de transport publique susceptible de maintenance et réparation. La Ville de Paris a clairement établi ce souhait dans son cahier des charges : « *Les réparations de toute nature – dont celles consécutives au gel – seront à la charge du candidat retenu, y compris les réparations, remises en état, ou reconstructions entraînées par les dégradations volontaires ou accidentelles et les actes de vandalisme* » (Direction de la voirie et des déplacements, 2007 : 66). Le caractère public du service rendait obligatoire la conception de vélos résistants et réparables, surtout si l'on considère l'usage intensif et collectif de l'infrastructure. De plus, la réparation relève de la responsabilité exclusive des opérateurs du système, et les usagers n'ont aucune autre contrainte que celle de laisser le vélo dans une station dans le temps imparti. C'est pourquoi JCDecaux a fabriqué des vélos développés spécialement afin de pouvoir être réparés et entretenus facilement, mais avec des pièces qui ne sont pas présentes sur le marché courant, et dont un grand nombre ne peut être retiré sans des outils spécialement adaptés. Dans ce contexte, la fonction des ateliers est

¹⁷⁴ Envisager la réparation comme une condition d'existence de toute entité n'est pas uniquement théorique mais également politique (Verbeek, 2004 ; Graham et Thrift, 2007). Comme l'explique Verbeek (2004), on fabrique toujours plus d'artefacts conçus délibérément pour que soit exclue la possibilité de réparation et de maintenance. Si l'on produisait autrefois des objets pour qu'ils durent et présentent des possibilités de réparation, les objets sont aujourd'hui fabriqués pour être « substitués » après un certain temps. Tout effort de restauration du dispositif peut ainsi générer des dommages plus importants, et il est plus intéressant au niveau économique d'acheter un objet neuf que de réparer. L'auteur signale que le système productif contemporain conçoit des objets pour qu'ils tombent en panne, pour qu'ils aient une caducité et une durée de vie utile programmées. Cette logique, selon Verbeek, permet l'expansion incessante de nouveaux produits, obstruant des formes de recyclage ou de réutilisation qui sont à la base des activités de réparation et de maintenance. Il évoque ainsi la nécessité de rendre plus accessible et transparente la « boîte noire » des objets, afin qu'ils soient moins opaques pour leurs publics. Et non seulement pour qu'ils puissent être réparés et étendre leur « *physical lifetime* » (durée de vie physique), mais aussi pour réparer et étendre ce qu'il appelle leur « *psychological lifetime* » (durée de vie psychologique), liée à la relation et l'attachement qui se produisent entre les personnes et les objets (p. 226).

d'une importance cruciale : ils constituent les endroits qui rendent possible le bon respect de l'accord de *maintenabilité* passé en la Ville de Paris et JCDecaux

Dans ce chapitre, nous avons souhaité nous immerger dans les ateliers de réparation, en essayant de comprendre, concrètement, en quoi consistent les activités de maintenance et réparation. Au fil des différents cas décrits, nous avons tenté de présenter le service Vélib' à travers l'observation attentive des opérations exécutées et du rôle jouées par celles-ci au sein du programme. L'intérêt a été de montrer un autre *registre* de la vie des vélos : celui lié à la restauration et la maintenance de leurs propriétés. S'il s'agit d'une activité invisible pour les usagers – réalisée dans des lieux réservés et spécialement équipés à cet effet – les voyageurs du programme doivent envisager et croire qu'à chaque fois qu'ils prennent un vélo dans une station de Paris, celui-ci se trouve en bon état. C'est là l'un des paradoxes de la pratique de réparation : tout en représentant une dimension d'importance vitale pour la subsistance de l'ordre du Vélib', c'est une opération qui a généralement lieu de manière invisible. Cela peut sembler anodin, mais il convient d'insister sur ce point, qui traverse dans une certaine mesure l'ensemble de cette thèse : le rapport qu'établissent les usagers avec le service Vélib' (une relation de mobilité, dirions-nous) est possible uniquement grâce à d'autres modes d'existence qui doivent être mis à jour et opérationnalisés dans les mains des opérateurs de la maintenance, la réparation et la régulation. Si nous avons choisi de consacrer un chapitre complet aux ateliers, c'est précisément pour nous plonger dans cet autre registre de pratiques et d'agencements. Le Vélib' ne présente pas une unique manière d'être, il ne repose pas sur un seul type de pratique ; son identité est au contraire le produit d'une juxtaposition de pratiques aussi bien globales que locales.

Nous avons décrit ici les pratiques qui marquent le parcours d'un vélo dans les ateliers. Nous avons cherché à reconstruire la voie que doivent emprunter les vélos pour parvenir à être « conformes », autrement dit des moyens de transport utilisables sur le terrain. Pour ce faire, nous avons tenté de nous approcher du type d'expertise mobilisé par les mécaniciens pour réparer les vélos. S'agissant d'un travail manuel, la tentation est grande de classer les pratiques de réparation sous le terme de « communauté de pratique » (Wenger, 1998), concept utilisé pour décrire les formes de génération de connaissances fondées sur la coprésentialité et l'interaction, comme pour les activités artisanales. Pour Wenger (1998), une « communauté de pratique » est un groupe de personnes liées par une pratique partagée

et stable dans le temps, au sein duquel l'apprentissage naît de cette interaction quotidienne. La connaissance se forge à partir de répertoires, de routines et d'activités communes. Les acteurs apprennent des pratiques communes et récurrentes. La force de ce concept réside dans la possibilité d'élargir la notion de connaissance, car elle cesse d'être conçue comme une propriété uniquement intellectuelle ou mentalisée, pour mieux souligner son caractère partagé et interactif (Akrich, 2010).

Effectivement, les agents que nous avons étudiés ici présentent des intérêts communs (réparer les vélos), les problèmes auxquels ils sont confrontés sont les mêmes (différents types de dysfonctionnements), et ils échangent en permanence des expériences et pratiques. Cependant, il serait réducteur de qualifier les activités de mécaniciens de « communauté de pratique ». Parmi les caractéristiques de cette pratique, on retrouve en effet son aspect hétérogène et distribué dans de multiples supports, par conséquent non réductible à la division entre savoir pratique et savoir épistémique¹⁷⁵. Considérée sous l'angle de l'activité (Licoppe, 2008 ; Bidet, 2008 ; Hennion, 2009), cette distinction n'a effectivement pas beaucoup de sens pour rendre compte des opérations menées dans les ateliers. L'expertise développée par les mécaniciens n'est pas une propriété individuelle ni collective, ni purement pratique, ni purement cérébrale, elle se déploie au contraire dans tous ces domaines à la fois, dans une imbrication des objets et outils, des normes et manuels, des gestes corporels et représentations, des conversations et dynamiques de groupe, d'outils et de pratiques de simulation. Dans ce sens, c'est une pratique qui résiste à un monde duel (Hennion, 2009) dans lequel les objets sont séparés des intentions, la cognition de la pratique, le micro du macro, et qui montre plutôt l'idée de connaissance en tant qu'accomplissement pratique d'un savoir que l'on ne possède pas tant qu'il n'est pas mis en acte à travers une série de supports¹⁷⁶.

Nous ne pouvons pas clore ce chapitre sans revenir sur notre pari de concevoir les ateliers

¹⁷⁵ Effectivement, se fondant sur une approche pragmatiste et s'inspirant explicitement des études STS, Amin et Cohedent (2004) remettent en question la division entre « communauté de pratique » et « communauté épistémique », en s'appuyant sur le fait que la connaissance ne naît pas seulement de l'interaction entre pairs, mais aussi des imbrications avec les objets. Cette même critique peut être retrouvée chez Hennion (2009) dans son travail sur les amateurs.

¹⁷⁶ Richard Sennet (2009), cherchant précisément à ne pas établir de distinction a priori entre la connaissance et l'agir, décrit le travail artisanal comme un ensemble de technologies de l'expérience, où l'agir et le réparer forment un tout indissoluble.

du Vélib' comme des observatoires de traces. En effet, nous avons voulu démontrer que l'activité de réparation est indissociable d'un travail sur les *traces* que portent les vélos, faisant des ateliers de véritables observatoires de l'état du service et ses usagers. À partir du travail de classification, mais aussi de réparation, nous avons constaté que les mécaniciens parviennent à se faire une idée du monde « extérieur » grâce au déchiffrement des empreintes, marques et traces apportées par les vélos.

Une brève analyse de la définition du terme trace est ici utile pour comprendre cette opération. Le dictionnaire¹⁷⁷ propose entre autres les définitions suivantes : « *vestige que quelqu'un laisse à un endroit où il est passé* », « *ce qui reste d'une action passée* », et enfin « *marque laissée par ce qui agit sur quelque chose* ». Ces différentes acceptions du terme mettent en évidence un élément central, qui se trouve au cœur des activités réalisées dans les ateliers : la trace constitue une forme d'inscription, car un « quelque chose » s'*inscrit* qui nécessite d'être déchiffré (temps, usages, vies passées, etc.) et exige un travail d'abstraction intellectuelle ou une capacité divinatoire. Ainsi, la trace constitue un « document » d'analyse, un point d'entrée pour la constitution d'indices (Ginzburg, 1989). La trajectoire de l'objet peut ainsi être interprétée à travers les traces qu'il porte, ou tout du moins celles-ci constituent-elles un témoignage ou un médiateur d'une étape ou d'un moment singulier de la vie de l'objet.

La réparation d'un vélo Vélib' conduit nécessairement à s'interroger sur sa biographie, et à travers un travail sémiotique et de lecture du vélo, les agents établissent souvent des présomptions sur ce qui se passe « dehors ». Les agents de maintenance qui travaillent sur le terrain connaissent les usagers et les vélos *en action*, alors que dans les ateliers les mécaniciens connaissent les usagers et les vélos sous la forme d'*inscriptions* matérielles et immobiles. C'est ainsi en « faisant les poubelles », pour reprendre l'expression de l'un des acteurs cités dans ce chapitre, que les responsables du service vont observer le comportement du dispositif. Ces inscriptions permettent de voir des aspects nouveaux du service, de mettre en place une traçabilité des vélos qu'il est impossible d'effectuer sur le terrain. Autrement dit, il s'agit d'une mobilisation d'indices plus stables et archivables que

¹⁷⁷ Centre national de ressources textuelles et lexicales du CNRS.

celle que peuvent générer les agents de maintenance dans les rues. Dans les ateliers, ce ne sont pas les usagers qui parlent des vélos, mais bien les vélos qui traduisent¹⁷⁸, dans un langage « matériel » (cadres pliés ou endommagés, roues crevées, guidons tordus, etc.), les pratiques des usagers et leur vie à l'extérieur. Par exemple, les mécaniciens d'un atelier peuvent savoir s'il y a un jour de grève uniquement en observant les vélos, car il est typique dans ces cas-là de voir arriver des vélos avec les jantes coincées dans les roues¹⁷⁹.

Pendant notre suivi des opérations menées dans les ateliers, nous avons vu émerger au moins trois types d'expertise relative au service et à ses usagers, tous fondés sur une sémiotique des objets. Le premier tient aux opérations réalisées par le contrôleur *a priori*, c'est-à-dire la personne chargée de qualifier et évaluer l'état des vélos qui entrent à l'atelier. Nous avons identifié dans son cas une forme d'expertise dont on pourrait dire qu'elle est rétrospective, dans le sens où elle se singularise par sa capacité à reconstruire des faits du passé à travers des pistes et preuves que portent les vélos arrivant pour être réparés. Les vélos qui arrivent à l'atelier conservent les traces de différentes situations et formes d'usage, et à travers leur examen le contrôleur contribue à mettre en lumière et explique certaines choses qui se passent avec le service. On retrouve ensuite l'expertise du technicien chargé de l'évaluation des vélos avant leur retour sur le terrain. Il s'agit cette fois d'une expertise de caractère plus projectif, où il convient de se mettre à la place du client futur et de vérifier de ce point de vue la conformité des réparations. Enfin, nous avons identifié l'expertise des mécaniciens, qui se caractérise par sa mobilisation, dans l'acte même de réparation, par des représentations des clients aussi bien passés que futurs, tout en répondant à de nombreuses autres contraintes liées à la sécurité, l'esthétique et le confort des artefacts.

Ces formes de savoir sont strictement interconnectées entre elles, mais chacune à sa manière propose des stratégies de lecture, simulation et projection visant à faire entrer et représenter les utilisateurs et leurs interactions avec le service dans les opérations de

¹⁷⁸ L'opération de traduction n'est absolument pas neutre, car comme le signale Callon (1980) toute activité de traduction altère dans un certain sens ce qu'elle traduit, en fonction des multiples intérêts engagés.

¹⁷⁹ Ce point a été largement abordé dans le chapitre consacré au vandalisme.

réparation¹⁸⁰. La vie de l'atelier que nous avons restituée ici montre que les actions passées ou futures des clients du Vélib' sont constamment présentes et sollicitées, et qu'à travers différents dispositifs et procédures de sémiotique matérielle, les acteurs parviennent à générer un répertoire fin de la vie sociale du service. À partir des éléments, pièces et traces que présentent les vélos, les agents produisent des opérations de généralisation et caractérisation, d'explication et prédiction qui sont fondamentales pour la reproduction du service. La mise en place d'outils et de pratiques de simulation et projection au sein des ateliers semble être une condition essentielle pour pouvoir assurer correctement leur mission de réparation. Paradoxalement, ce n'est pas l'absence des usagers et clients qui pose problème dans les ateliers, mais plutôt la multitude des formes à travers lesquelles ceux-ci sont représentés, inscrits et traduits. Les ateliers de réparation constituent des lieux où non seulement on expérimente des formes de réparation, mais où sont aussi testées et mises à l'épreuve des définitions des usagers et de leurs interactions avec le dispositif, participant ainsi à la production de connaissance quant au fonctionnement du service Vélib'.

Insister, dans notre analyse des ateliers du programme Vélib', sur le rôle que joue le travail sur les « poubelles » et la lecture des traces matérielles offre également une autre manière de prolonger les études portant sur la vie sociale des objets (Kopytoff, 1986 ; Thierry, 2002), ou, pour reprendre l'expression de Simondon (1989), sur les modes d'existence des objets techniques. En effet, nous avons essayé ici de souligner le rôle des traces en tant que méthode d'exploration et dispositif d'inscription, ce qui permet de rendre intelligibles et visibles certains aspects du service. La maintenabilité plus ou moins grande de l'objet dépend, en partie, de ce travail de traduction-réparation des traces. Mais les traces du vélo occupent une position paradoxale : elles sont d'un côté des indices révélateurs pour les mécaniciens, mais constituent d'un autre côté leur principal sujet de lutte dans leurs pratiques de réparations, car ils doivent finalement les faire entièrement disparaître. Sans aller plus loin, rappelons que l'un des signifiés de réparer est « *faire disparaître les dégâts*

¹⁸⁰ À propos des savoirs produits dans les ateliers, M. Akrich (1992) estime que si nous voulons véritablement comprendre les dispositifs techniques, « *nous devons continuellement aller d'avant en arrière entre le concepteur et l'utilisateur, entre l'utilisateur projeté par le concepteur et l'utilisateur réel, entre le monde inscrit dans l'objet et le monde décrit par son déplacement* ».

causés à une chose »¹⁸¹.

Enfin, il convient de signaler que proposer la trace comme méthode d'analyse et de représentation n'implique pas de réduire les qualités matérielles du vélo à une fonction de reflet/miroir du monde social. Que les traces du vélo fassent l'objet d'archivage et d'analyse par les personnes qui travaillent dans les ateliers ne signifie pas que nous devons résumer leur rôle à la pure matérialisation (en tant qu'intermédiaire passif) des intentions des utilisateurs (vandalisme, mauvais usages, etc.). Supposer cela consisterait à vider les traces du vélo de leur propre capacité d'agence, ce que nous avons justement cherché à éviter en montrant la manière dont les empreintes et traces du vélo proposent une sémiotique propre, et en appellent à l'interprétation, la classification et la réparation méticuleuse des mécaniciens. Les traces parviennent à temporaliser et socialiser l'état des pièces et des différents composants du vélo.

La question de l'*agence* de la trace, autrement dit sa capacité à *faire* parler les vélos du service, peut être illustrée par une métaphore théâtrale relative à la capacité des objets à redéfinir et déborder leurs créateurs : « *Les objets font quelque chose, et d'abord ils nous font. Les marionnettes du marionnettiste font quelque chose qui dépasse complètement, qui surprend, qui redéfinit profondément le marionnettiste – et pourtant l'image des marionnettes dont on « tire les ficelles» sert toujours à la pensée critique pour égayer ses dénonciations* » (Hennion et Latour, 1994). La force de cette métaphore réside dans ce qu'elle ne réduit pas les marionnettes au marionnettiste, ni le marionnettiste aux marionnettes, et montre comment les deux entités s'imbriquent pour rendre possible la chorégraphie. Nous pouvons affirmer la même chose de la relation qui s'établit entre les mécaniciens et les traces des vélos qui arrivent aux ateliers : les deux parties ont besoin mutuellement l'une de l'autre pour accomplir l'acte de réparation.

¹⁸¹ Centre national de ressources textuelles et lexicales du CNRS.

Conclusion Générale

Des laboratoires urbains pour la « ville intelligente » ?

« Les hommes et les choses échangent leurs propriétés et se remplacent les uns les autres, c'est là tout le sel des projets techniques ».

Aramis ou l'amour des techniques. B. Latour, p. 58

Depuis une dizaine d'années, le consensus quant à l'urgence de construire des villes et équipements urbains plus durables s'est étendu. La « crise écologique » a provoqué chez les autorités une plus grande prise de conscience non seulement des enjeux moraux et économiques qui y sont associés (Hache, 2010), mais également de l'impératif d'élaborer des infrastructures technologiques qui contribuent à opérationnaliser l'idée de ville ou développement durable. Les infrastructures de transport représentent ici l'un des domaines de prédilection de cette intervention, et les villes du monde entier investissent dans des politiques consacrées aux modes de « mobilité douce ».

La mobilité spatiale est constitutive de la manière dont les personnes utilisent les espaces urbains (Urry, 2000). Depuis l'accès des personnes à leur lieu de travail, jusqu'à l'utilisation de leur temps libre, habiter la ville s'organise autour de multiples formes de déplacements. Cependant, l'augmentation de la mobilité urbaine au cours du XX siècle a principalement été associée à la culture de l'automobile (Scheller et Urry, 2000), liée à son tour au développement d'une série de problèmes en termes de soutenabilité, d'engorgement, d'accidents et de ségrégation.

Dans ce contexte, et face aux enjeux environnementaux que pose l'usage croissant de la voiture particulière, il existe un consensus quant à la nécessité de réformer et intervenir les patrons de mobilité, à travers l'introduction de nouvelles fonctionnalités et manières de gérer, gouverner et vivre la ville (Urry et Dennis, 2009). Le défi de la dénommée ville durable et *smart city* repose aujourd'hui, dans une large mesure, sur des expérimentations en matière de technologies de transport capables d'offrir aux habitants non seulement un haut degré de mobilité, mais aussi des formes efficaces et pratiques d'utilisation de l'énergie, qui n'exacerbent pas la dépendance aux hydrocarbures ni ne contribuent inutilement aux émissions de carbone.

Notre thèse s'est attachée à proposer la description d'une expérience emblématique de cette « vague » de projets d'infrastructures dits « écologiques » et « intelligents », le Vélib' étant le premier dispositif de vélos en libre-service à grande échelle mis en place dans une capitale européenne. Mais le propos de ce travail de recherche a consisté, dans une certaine mesure, à remettre en question l'évidence avec laquelle sont parfois présentés ces méga projets pour la « ville durable », en essayant d'identifier les éléments qui facilitent la

construction de celle-ci, les stratégies qui la fabriquent, les dimensions qui la soutiennent et les situations problématiques qu'elle doit affronter. Plutôt que d'étudier les principes généraux sur lesquels repose ce projet de transport, il nous a semblé pertinent de nous immerger dans les différentes expériences d'intervention, afin de montrer le projet de ville ou mobilité durable en *actes*, tel qu'il se fabrique dans le travail ordinaire de tous les jours. Nous avons donc souhaité suivre un projet de mobilité durable *en action*, afin d'observer ce qui fait émerger et exister l'infrastructure dans son processus de justification, maintenance et réparation. Il s'agit d'observer le projet de VLS à partir des techniques utilisées par les acteurs pour maintenir, caractériser et produire la mobilité.

Dans ce sens, l'un des aspects originaux de cette thèse tient à ce que nous avons tenté de déplacer le regard traditionnel porté sur les technologies urbaines de mobilité : nous n'avons pas tant cherché à savoir quels impacts a eu le réseau Vélib' sur les formes de déplacement, mais bien à déterminer comment sont instaurés, gérés et réparés ces déplacements, et quels sont les problèmes rencontrés dans ce processus. C'est en grande partie pour cette raison que les clients et usagers qui se déplacent grâce au service de vélos n'ont pas été pris comme cible d'analyse principale, et que nous avons privilégié l'étude des procédures qui font la mobilité. Sans nier la richesse qu'aurait eue une étude systématique des usages du Vélib', nous avons choisi d'explorer les lieux de production et d'entretien du service, en restituant les compétences des agents pour formuler des solutions, descriptions et diagnostics de l'état du dispositif.

Partageant la critique adressée par Coutard et Guy (2007) à certains travaux sur les infrastructures sociotechniques qui exacerbent la montée en généralité (représentés en partie par l'étude de Graham et Marvin, 2001), il nous semble que l'approche développée dans cette thèse permet de relocaliser l'étude des technologies urbaines et de leurs processus de stabilisation. Reconstruire les agencements sociotechniques qui maintiennent l'infrastructure permet de se questionner, à partir d'un autre point de vue, sur la manière dont la technologie s'implante (*embed*) et se déploie sur le territoire urbain. Cette démarche nous a amenés à dialoguer fréquemment avec des perspectives de la « sociologie de l'activité » (Bidet, 2011), en essayant de faire émerger des opérations qui peuvent sembler opaques si l'on se place dans une approche trop universaliste et déterministe (Coutard et Guy, 2007).

La mobilité instaurée par le programme est le résultat fragile, coûteux et contingent d'une série d'opérations de maintenance, et à partir duquel nous avons vu se former un champ d'enquête dont la base est constituée des transactions que réalise la technologie avec son environnement. La mobilité et la continuité du réseau nécessitent un soin et une attention permanente sur sa matérialité, mais aussi à ses conditions de déploiement dans l'espace urbain. Nous avons souligné la dimension matérielle et artisanale que requiert la technologie de transport Vélib' pour subsister, montrant que le fonctionnement du service ne repose pas sur le respect d'un programme préétabli, mais bien que sa persistance dans la ville est indissociable d'un travail d'enquête et d'expérimentation mené à différents niveaux de l'infrastructure.

Chacun des chapitres présentés a visé à se plonger dans les *coulisses* ou les différentes « couches » qui composent cette infrastructure de transport, donnant à voir les obstacles qui mettent à l'épreuve la durabilité sociotechnique de la technologie et qui vont l'obliger à adopter une gestion par l'expérimentation. L'étude de la manière dont le service trouve une certaine stabilité nous a permis d'explorer les *immobiles de la mobilité*, soit les savoirs et techniques qui non seulement circulent dans la ville, mais la font également, en maintenant, régulant, gérant et réparant le mouvement des personnes et objets. La centralité que nous avons attribuée aux pratiques de maintenance et de réparation a ouvert la voie à un autre registre des études de la mobilité et des infrastructures de transport, permettant d'élargir les questions relatives aux agences et activités qui configurent et font les technologies urbaines.

Les expérimentations sociotechniques au prisme du pragmatisme

L'exercice consistant à suivre le dispositif Vélib' à l'échelle de ses épreuves et son accomplissement pratiques nous a conduits à établir l'une des thèses centrales de notre travail : l'ensemble des procédures, opérations et savoirs mobilisés par les responsables de l'infrastructure n'instaure pas seulement un nouvel artefact de déplacement, mais également un « laboratoire d'expérimentation ». Depuis le processus de justification de la « grandeur écologique » du dispositif, en passant par les formes de surveillance quotidienne

du réseau de stations et vélos, jusqu'aux procédures mises en place contre le vandalisme, le programme révèle une dimension expérimentale dans la manière de gouverner et gérer les différentes composantes qui le définissent. Nous avons souhaité montrer la façon dont la technologie Vélib' délimite un espace, aussi bien matériel qu'épistémique, constitué d'une multiplicité de situations et problèmes appelant à l'expérimentation dans divers domaines. Le réseau Vélib', en cinq ans d'existence, a dû faire face à un monde plus incertain que ce qui était prévu, l'obligeant à un réexamen permanent de sa consistance matérielle, technique et sociale. Comme nous avons pu l'observer, ce qui est né comme un projet de transport s'est peu à peu retrouvé engagé dans des débats moraux portant sur la signification de l'écologie, dans des stratégies contre les actes de désobéissance et de vandalisme, dans des modèles singuliers de régulation des flux et réparation des pannes. Les protocoles et procédures prévues au départ se sont vus modifiés au gré des apprentissages qui sont apparus avec l'expérience.

Les formes d'évolution socio-matérielle qu'ont connues les vélos du service illustrent de manière significative le caractère expérimental du dispositif. En effet, mises à part leur couleur et leur silhouette générale, le reste des éléments de l'artefact de JCDecaux a dû faire l'objet de modifications à mesure que des informations et apprentissages nouveaux étaient connus quant aux formes d'utilisation du vélo, à sa résistance au climat et à d'autres situations. La composition du vélo constitue le résultat de recherches diverses développées progressivement par les responsables du service. La poursuite permanente de vélos plus résistants face aux actes volontaires ou involontaires de dégradation (ce qu'illustre clairement le parcours de la lame) a créé un large champ de recherche des solutions possibles, qui ne se réduisent pas à des solutions techniques mais incorporent également des savoirs portant sur la relation établie par la technologie de VLS avec son environnement urbain. La notion bien connue de « flexibilité interprétative » ne se réduit pas ici aux différentes significations attribuées à l'artefact, car ce sont diverses pièces et conceptions qui vont être testées dans la recherche d'une meilleure fonctionnalité et intégration du dispositif. Si le vélo Vélib' ne trouve pas encore une forme de *blackboxing*, pour utiliser un terme classique dans les études STS, c'est en grande partie parce que ses responsables ont considéré que l'une des forces du service reposait sur sa capacité à expérimenter des solutions « en cours de route », et à se maintenir dans un état d'adaptabilité et de réorganisation permanent.

C'est justement ces procédures expérimentales, cette série de savoirs et protocoles développées par le dispositif dans cette tentative de trouver une forme singulière de stabilité, qui nous permettent de mobiliser le terme de « laboratoire urbain ». L'installation de l'infrastructure n'a pas seulement constitué une affaire de mobilité en libre-service, mais également une affaire de production de connaissances sur les manières d'entretenir, socialement et matériellement, le réseau public de transport. Cette thèse a montré comment les agents et responsables du Vélib' sont progressivement passés du rôle de simples gestionnaires d'un système de transport à celui d'*expérimentateurs polyvalents* d'une infrastructure qui redéfinit en permanence les situations problématiques et lance de nouvelles enquêtes quant au service et ses interactions avec son environnement. Maintenir l'état d'un vélo n'est pas qu'une affaire de réparation matérielle conforme à un standard connu, mais suppose également d'établir des inductions sur la résistance de certaines pièces, des représentations des usagers et de leurs attitudes, des quartiers et de leurs dynamiques de mobilités, de l'influence du climat sur le comportement du dispositif. On pourrait dire la même chose de la régulation du service et des autres activités que nous avons analysées, dont le but ne peut être réduit à la maintenance du *statu quo* du programme, mais qui incluent des opérations de transformation, d'investigation, de manipulation et d'intervention extrêmement fines.

C'est à travers l'expérimentation située que l'infrastructure a pu acquérir une connaissance plus riche et précise de ses formes de stabilisation. Dans ce sens, l'expérimentalisme du Vélib' est fortement associé à sa capacité à prendre en considération les conséquences et effets qui apparaissent, généralement recueillis et identifiés par les agents qui travaillent à sa maintenance. C'est grâce à des rectifications et épreuves successives que le service est parvenu à améliorer son rendement et à répondre aux besoins en déplacement de ses usagers. C'est dans le champ de l'expérience concrète et sensible que la technologie a pu définir et transformer ses modes de fonctionnement. À travers ce procédé qui s'est installé, le Vélib' a cessé d'être considéré comme une donnée constituée d'avance, pour être perçue comme une infrastructure à concevoir et fabriquer chaque fois qu'apparaît un problème nouveau. Ainsi, le Vélib' a été le témoin d'un processus progressif (et non planifié) de « gestion par l'expérimentation », au moyen duquel ont été créées des manières de concevoir, contrôler et maintenir l'infrastructure. Ce type de gestion ne conçoit pas la

maintenance et la réparation de l'infrastructure comme un simple acte de remise à jour d'un statut déjà connu, mais comme des opérations qui vont enrichir et élargir les modes de fonctionnement du dispositif.

Le recours à l'expérimentation dans divers domaines de la gestion de l'infrastructure n'est pas seulement une forme active d'adaptation au milieu dans lequel s'inscrit le service, mais aussi une forme de gouvernance et d'accompagnement de l'incertitude propre à toute grande capitale. Expérimenter, dans ce cas, n'est pas tant une intervention dans des conditions contrôlées, qu'une méthode chaque fois locale et concrète d'enquêter et de tester des solutions pour mieux faire fonctionner le service face à des problèmes nouveaux¹⁸². L'expérimentation ne constitue donc pas pour nous une catégorie analytique à partir de laquelle étudier un projet urbain donné, mais une forme de gouvernance où les décisions, objets et problèmes restent ouverts à de nouvelles découvertes et redéfinitions. Cette gestion se caractérise par des transactions, apprentissages et enquêtes continus (à travers des tests, investigations, épreuves, transformations, réparations, etc.) qui vont développer le dispositif de transport et son environnement.

Ainsi, si nous nous inscrivons d'une certaine manière dans le champ d'étude des « urban laboratories » (Heathcott, 2005 ; Karvonen et Heur, 2011 ; Evans et Karvonen, 2011 ; Guggenheim, 2012), dans lequel la notion d'expérimentation est utilisée pour qualifier certains projets urbains, nous devons admettre une relative insatisfaction face à cette perspective. Jusqu'à présent, peu de travaux empiriques montrent de manière satisfaisante l'insertion de la notion de laboratoire et d'expérimentation dans l'espace urbain contemporain. Bien qu'appliquant le potentiel analytique apporté par les termes laboratoire et expérimentation issus du champ des STS à l'étude des processus d'innovation urbaine, il nous semble toutefois que ces approches se limitent à une utilisation trop métaphorique de ces notions (Guggenheim, 2012), ou du moins que leur usage est trop en surplomb pour

¹⁸² Dewey, par exemple, dans *Le public et ses problèmes* (2010), allant à l'encontre de toute une tradition consistant à observer le fonctionnement de l'État à travers des principes abstraits et invariants, propose de penser la politique en tant qu'*expérimentation*, c'est-à-dire qu'au lieu de considérer ses fins comme données, il estime qu'il convient au contraire de toujours les mettre à l'épreuve et les retravailler en fonction de l'expérience et des problèmes qui surviennent.

permettre d'identifier des pratiques concrètes et situées d'expérimentation à l'échelle de l'écologie de la ville.

La posture ethnographique adoptée par les travaux STS dans l'observation de la production de faits scientifiques (les *laboratory studies*) a connu un développement des plus intéressants dans le suivi du travail d'architectes (Yaneva, 2009), d'ingénieurs (Vanick, 2000), ou encore dans le champ de la signalétique (Denis et Pontille, 2009) et du foyer (Marres, 2009 ; 2012), entre autres, mais il nous semble cependant qu'à l'échelle de la ville, les notions de laboratoire et d'expérimentation sont encore trop ambiguës et souffrent d'un manque de consistance empirique. Le risque présenté par ce type de formulations issues de l'étude de l'activité scientifique et appliquées à l'échelle de la ville tient à la difficulté de les situer dans le champ de l'expérience et des actions concrètes, car elles tendent à des désignations abstraites visant avant tout à qualifier un type déterminé d'évènements ou de dispositifs. Ainsi, ce qui permet généralement à la littérature de classer un territoire, un lieu ou un projet urbain déterminé comme un « laboratoire » est subordonné aux ambitions de ses concepteurs ou aux innovations engagées par l'intervention, que ce soit au niveau technologique, social, urbain ou institutionnel. Le qualificatif de « laboratoire urbain » se trouve donc déterminé « par le haut », dans une conception de la notion tenant plus de l'adjectif que de l'activité pratique.

Nous avons au contraire cherché à insister sur une dimension différente de ce terme : le caractère de « laboratoire urbain » naît de l'expérience concrète, des savoirs et situations problématiques rencontrés par les acteurs, des formes d'intervention face aux usagers et aux pannes, des manières de renforcer une pièce et de réguler les flux des stations. L'expérimentation est comprise dans notre thèse comme une activité déployée par les acteurs du Vélib' pour aborder des situations problématiques et confuses, et à la fois comme une posture réceptive à ce qui va se passer dans l'expérience même de déploiement du dispositif. Si nous parlons de « laboratoire », ce n'est pas pour désigner un état de choses donné, un ensemble de protocoles entièrement contrôlé, mais pour décrire un processus d'exploration et de résolution des problèmes liés à la maintenance de l'infrastructure Vélib'.

Au lieu de considérer donc la notion de « laboratoire urbain » comme une étiquette externe pour classer une intervention « nouvelle », nous avons tenté de la saisir à l'échelle des « petites mains » engagées dans l'activité de production et reproduction de l'infrastructure. Notre travail a consisté à cartographier le caractère expérimental du Vélib' dans ses déclinaisons situées, c'est-à-dire à l'échelle des interactions que mobilisent les acteurs pour stabiliser un objet extrêmement fragile. L'aspect expérimental, par conséquent, ne s'explique pas tant par le fait qu'il s'agisse du premier dispositif de VLS à grande échelle, que de par les modes de gouvernance de l'infrastructure, de gestion de la cohabitation entre flux et stations, entre usagers et vélos, entre pannes et intempéries, entre vandalisme et écologie, entre régulation et liberté.

Dans ce sens, notre thèse a cherché à enrichir certaines des pistes ouvertes par les perspectives en « urbain laboratory », en proposant ce que nous pourrions appeler une approche *pragmatiste* de la notion d'expérimentation urbaine. Nous avons essayé d'explorer le caractère de laboratoire expérimental *en train de se faire*, par l'accompagnement *in situ* des expertises qui émergent à l'échelle des épreuves et difficultés que doit affronter le service de transport. Cette thèse sur le Vélib' relève moins d'une « sociologie des transports » (au sens classique du terme) que de l'étude d'une activité d'intervention urbaine en train de se définir.

Insistons tout de même sur un point qui nous semble important dans la manière dont nous avons abordé les notions d'expérimentation et de laboratoire, et qui marque probablement une différence par rapport à d'autres usages qui en sont faits. Le caractère expérimental de l'infrastructure n'obéit pas ici à une position de principe prise par ses promoteurs, ni à une caractéristique organisationnelle programmée pour provoquer des phénomènes déterminés dans l'écologie de la ville. Le projet Vélib' n'est pas né avec l'idée de tester des idées et hypothèses quant aux usagers des vélos publics, et encore moins avec l'objectif de mesurer les effets et conséquences de milliers de vélos en libre-service. Le service ne portait pas non plus au départ la nécessité de produire de nouvelles connaissances quant au vandalisme et aux flux dans la ville. Ces variables, et d'autres, étaient considérées comme plus ou moins connues, que ce soit grâce aux études préparatoires à la mise en place du programme ou à travers les expériences précédentes de JCDecaux en matière de VLS. Nous pouvons même aller plus loin : dans une large mesure, le projet de vélos publics de Paris a convaincu

l'opinion publique de ses avantages précisément parce qu'il ne s'est pas présenté comme une improvisation et expérimentation, mais comme un projet contrôlé et normalisé, programmé et planifié. Il est rare qu'un projet de caractère public soit considéré comme une « expérimentation » (plus encore lorsqu'il s'agit d'un service de mobilité), car on exige généralement de ce type d'interventions à grande échelle qu'elles présentent des principes et objectifs clairement définis, des moyens de gestion et d'administration parfaitement ajustés à la réalité. C'est tout du moins ainsi que le Vélib' s'est présenté et est parvenu à s'installer dans Paris.

Ainsi, le devenir expérimental du dispositif Vélib' doit être compris comme le résultat non calculé ni prévu d'un processus dans lequel de multiples variables (quant au comportement des usagers et des stations, à la géographie de la ville et aux dynamiques de mobilité, aux réparations et à l'entretien du programme, à la résistance des vélos et de leurs composants, etc.) ont dû être reformulées et réexaminées pour assurer un degré de continuité du service plus élevé. Les définitions du monde (types d'usage, vandalisme, consistance matérielle, régulation, contrat avec la Ville de Paris) sur lesquelles le projet de vélos publics devait reposer ont non seulement été reproblématisées une fois le service en fonctionnement, mais également dépassées par des définitions et problèmes nouveaux qui n'existaient pas au départ. Dans ce sens, l'idée d'expérimentation qui apparaît tout au long de cette thèse ne fait pas référence à des événements où l'on chercherait délibérément à décrire/générer de nouvelles connaissances ou contrôler/projeter des hypothèses (Millo et Lezaun, 2006 ; Marres, 2009), mais à des activités qui se sont déployées face à la nécessité d'adaptation et de stabilisation.

Mais il convient de se demander pour quelle raison le Vélib' manifeste-t-il ce devenir expérimental. N'est-ce pas là une caractéristique que l'on retrouve dans toute infrastructure de transport dans un effort pour s'insérer et répondre aux besoins de son environnement ? La réponse la plus évidente à ces questions consiste à recourir à la nouveauté du service. Comme on a par exemple pu le constater dans le cas du vandalisme, beaucoup ont soutenu que les actes d'incivilité et de dégradation s'expliquaient par le caractère novateur du service, et qu'une fois celui-ci « intégré au paysage », les actes de vandalisme diminueraient. La nécessité de tester et expérimenter de nouveaux ajustements serait donc

normale, propre à tout service nouveau qui est introduit dans la ville, dont les paramètres de fonctionnement vont se stabiliser peu à peu jusqu'à atteindre une consistance robuste.

Néanmoins – et sans nier le défi que représente la gestion d'un service nouveau – nous avons souligné dans cette thèse que c'est la matérialité même de l'infrastructure de transport (sa forme de distribution et régulation dans la ville, sa légèreté et fragilité, le rapport des usagers à la technologie, etc.) qui l'a obligée à mettre en pratique une sorte d'éthique de l'expérimentation. Le fait que les artefacts de mobilité puissent être réparés sur le terrain (à la vue et en présence des utilisateurs) offre une plus grande marge de manœuvre aux agents de maintenance et une capacité inventive supérieure. Que la régulation du service soit réalisée « au sein » de la ville, et non pas depuis des centres de calculs centralisés, offre la possibilité de formes d'intervention qui relèvent plus de l'expertise située que des calculs prédéterminés. Le fait que les agents de régulation et maintenance se trouvent distribués dans la ville, assurant le fonctionnement du service, joue également sur le rapport qu'entretiennent les usagers avec la technologie. Que le service soit conduit par le client lui-même (dans une relation de libre-service), et non par un conducteur assigné, ouvre également plus d'interactions et d'incertitude quant aux formes d'emploi de la technologie.

Il s'agit là de quelques-uns des exemples abordés dans cette thèse qui montrent non seulement des différences avec d'autres moyens de transport collectif, mais aussi la manière avec laquelle l'architecture cognitive et matérielle de ce réseau fait de l'infrastructure le support ouvert et fragile de multiples reconfigurations et expérimentations. En d'autres termes, la gestion par l'expérimentation dont fait montre le Vélib' est intimement liée à l'*objet-même* qui doit être gouverné et normalisé ; c'est la propre composition spatiale, sociale et matérielle du service qui l'oblige à rester proche de l'expérience.

Chacun des chapitres, à sa manière, a eu pour objectif de contribuer à cet argumentaire. Mais au lieu de revenir aux résultats et conclusions spécifiques déjà énoncés dans chaque chapitre, nous souhaitons maintenant souligner deux thématiques générales que cette monographie du système de vélos en libre-service parisien révèle, pour ensuite présenter certaines limites et pistes d'analyse future qui se dessinent à partir de la présente enquête.

Savoirs et pratiques de maintenance des réseaux sociotechniques

La première thématique que nous voulons aborder est celle des diverses formes de production de connaissance qu'a développées l'infrastructure. Le portefeuille de connaissances dont disposait le service au départ s'est étendu à mesure que le dispositif a expérimenté de nouveaux problèmes, et du fait du travail des agents de maintenance. Notre thèse a souligné le fait qu'à chaque nouvelle intervention ou option technique, correspondent des opérations d'enquête spécifiques pour maintenir la réalité du Vélib'. Quels sont donc les savoirs pratiques mobilisés par les agents pour identifier et réparer une panne sur un vélo ? Quelles informations accumulent-ils sur la vie des vélos pour mettre en œuvre des modifications ? De quelle manière les traces et empreintes que portent les vélos constituent-elles une « prise » essentielle pour la maintenance du service ? Quelles capacités corporelles le travail de classification et restauration des vélos engage-t-il ? Quelles opérations sont mises en œuvre par les agents de maintenance afin de distinguer les « pannes naturelles » des « pannes sociales » ? Quels sont les paramètres qui participent de la régulation des flux de vélos ? En résumé, on peut affirmer que ce travail de recherche a offert une cartographie des savoirs hétérogènes qui sont en jeu dans la production de ce service, et de l'enchevêtrement de toutes ces connaissances et compétences qui ont formé cette sorte d'expérimentation collective.

Si l'on accepte que chaque artefact technique construise le monde dans lequel l'objet est destiné à s'insérer (Akrich, 1987), notre propos dans cette thèse a consisté à examiner quels sont concrètement les savoirs qui forment le monde singulier des vélos en libre-service. Dans ce sens, le Vélib' apparaît comme un objet épistémique et de recherche : il donne lieu à des interrogations et enquêtes, introduit des justifications et concepts, oblige à l'acquisition permanente de connaissances, invite à l'improvisation et révèle des problèmes relatifs aux formes les plus adéquates d'intégration de la technologie à son environnement. Mais c'est uniquement au sein de l'expérimentation que le programme parvient à stabiliser les outils à travers lesquels il est appréhendé et constitué.

Cependant, le réseau Vélib' n'a rien d'une forme *a priori*, et son organisation se révèle dans la recherche permanente et la résolution des problèmes. Les savoirs produits dans le déploiement de la technologie doivent être compris comme le produit d'une activité

pratique, constituée par la trajectoire singulière de l'infrastructure de transport. Cette dimension a pu être vérifiée à différents niveaux et à travers diverses thématiques de ce travail.

Tout d'abord, depuis sa présentation publique, le Vélib' est devenu un artefact de débats interprétatifs, dans lesquels les notions de « ville et mobilité durables » connexes au programme ont dû être défendues et justifiées face aux efforts déployés par certains membres du parti des Verts pour remettre en question les intentions du projet. L'infrastructure de transport a ouvert un champ de controverses portant sur la signification d'un service public « écologique », mettant au jour le fait qu'avant d'être considéré comme une catégorie stable et définie, celui-ci doit être constitué à travers de multiples formes de savoir et de démonstration. À l'encontre de tous les pronostics, la supposée évidence des vertus environnementales du dispositif a été mise en doute, parce que s'agissant d'un service administré par une entreprise de publicité urbaine, ce qui a donné lieu à un débat portant non plus sur l'architecture matérielle du programme, mais sur sa consistance et sa cohérence morales. Les nombreux protagonistes de cette affaire se sont vus pris dans un double processus. D'un côté, les responsables du projet ont recherché les moyens les plus adaptés pour « écologiser » l'objet de transport, recourant à un travail de justification fondé sur les effets positifs pour la santé associés à l'introduction de 20 000 vélos dans la ville. De ce point de vue, la « grandeur écologique » de l'infrastructure ne devait pas être cherchée dans la forme de production du système, mais dans les effets pratiques qu'il produirait dans la ville. D'un autre côté, les détracteurs du projet ont tenté de « dés-écologiser » le projet, en insistant sur le fait qu'au-delà d'un réseau de transport, c'était un réseau multinational que l'on installait à Paris, fondé sur le montage économique « vélo contre publicité ». Les vélos en libre-service n'allaient pas écologiser les formes de mobilité dans la ville, car leur usage se ferait à la condition de transformer Paris en l'un des nœuds centraux du piège capitaliste, qui utiliserait l'environnement comme une stratégie de capitalisation de ses intérêts commerciaux.

Par ailleurs, pendant ses cinq années de vie, le Vélib' n'a pas seulement été un objet de débat interprétatif, mais aussi un objet de savoirs locaux appliqués à la ville et à la nature du dispositif. Par exemple, nous constatons que la question de la circulation des vélos est intimement liée à la capacité de prévenir et détecter les pannes dont souffrent ces artefacts.

Le programme de VLS présente une extraordinaire capacité à produire des pannes ou dysfonctionnements de nature diverse, posant la question des moyens humains et techniques les plus adaptés pour faire face à cet inconvénient. Le terme « panne » est revenu fréquemment dans les discours des acteurs en charge du service, car la panne est considérée comme l'un des principaux obstacles pratiques auxquels ils sont confrontés dans leur travail quotidien de maintenance. Elle constitue une gêne pour les conditions de la mobilité des vélos et de leurs clients. Bien que ne relevant pas toujours d'un problème grave, la panne entame la qualité du service, et peut éventuellement mettre un usager en danger. Les pannes doivent être entendues comme des obstacles et empêchements à la circulation du programme, car elles constituent un état de choses qui doit systématiquement être surveillé, investigué et réparé.

Si nous nous concentrons sur les modes d'identification, notification et traitement des problèmes des vélos, nous voyons émerger ce que nous avons appelé une « anthropologie de la panne ». Les agents développent des compétences d'enquêteurs pour distinguer les pannes, reconnaître leurs causes, leurs mutations et leurs effets, dans une tentative permanente pour trouver la manière la plus adéquate de traiter un problème du service. Malgré leur localisation matérielle, les pannes sont décrites comme des objets complexes, puisque leurs manières d'opérer sur les vélos ne sont jamais uniformes ni stables, leurs limites ne sont pas claires et il est difficile de savoir, avec certitude, à quel moment peut réellement agir ou disparaître. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une connaissance formalisée, les agents développent leur propre répertoire pour aborder la question des pannes, mettant l'accent sur leur nature évasive, discrète et parfois invisible. Tous ces éléments vont déterminer la manière dont les agents conçoivent le dispositif Vélib', leur travail sur le terrain, sa forme d'agencement dans l'espace public, et ses relations avec les usagers.

La question du vandalisme constitue également une illustration du type de savoirs (locaux) fabriqués par le Vélib'. Nous avons ainsi constaté que l'une des pièces clés de la sécurité du système (la lame) s'est avérée défectueuse, provoquant un débordement sans précédents dans l'histoire des VLS en termes de vélos volés ou dégradés. Néanmoins, ce problème a généré un processus d'exploration de solutions, installant une dynamique d'aller-retour entre observation et conception, entre terrain et bureau d'étude, dans lequel les différents types de lames ont été testés. Si les débordements provoqués par le vandalisme n'ont pas

été dévastateurs pour le Vélib', c'est principalement parce que les responsables du service sont parvenus à expérimenter des solutions *in the wild*, et à reconnaître qu'il vaut mieux rester ouvert à de nouveaux éléments avant de s'enfermer dans un schéma préétabli.

La notion de « scripts en action » – utilisée pour décrire une partie des activités des agents de maintenance – souligne également cette dimension. Ces agents démontrent en effet une capacité à proposer des définitions, solutions et fonctionnalités de l'artefact qui n'étaient pas présentes dans les « règles d'utilisation » prévues par ses concepteurs, révélant ainsi une riche connaissance de la technologie et une marge d'improvisation cruciale pour la durabilité du projet. De sorte que les spécificités des tâches que développent ces acteurs permettent de situer le programme dans une logique d'entretien et de savoirs hétérogènes, imbriqués dans des pratiques locales, des conversations et des matérialités.

Les pratiques de réparation/maintenance comme opérations d'enquête

Nous avons vu que tous les savoirs produits par le Vélib' sont associés à des pratiques plus ou moins visibles et distribuées à différents niveaux du service. La restitution de ces activités nous a permis d'observer les registres adoptés par la stabilité et la constitution du Vélib', en fonction des tâches spécifiques dans lesquelles il se trouve pris. Dans chacune de ces actions, le Vélib' acquiert une tonalité socio-matérielle différente, c'est-à-dire qu'il fait émerger des problèmes et débats particuliers. La version du Vélib' entre les mains d'un mécanicien qui déchiffre les traces du vélo diffère de celle qui existe lorsqu'un agent nettoie les déjections d'oiseaux dans une station, ou encore lorsqu'un régulateur observe la manière dont le froid paralyse les flux des stations. Selon les différentes situations d'interaction que nous avons étudiées, le service Vélib' acquiert différents signifiés, produisant différents problèmes et savoirs sur la nature du service. L'action de transport que le Vélib' rend possible est une propriété de ces multiples activités, et de nombreuses autres que nous n'avons pas abordées ici. C'est pourquoi, plutôt que de partir d'une définition préexistante et parfaitement délimitée de ce qu'est l'objet Vélib', nous avons

cherché à le comprendre à partir des opérations d'entretien qu'il nécessite, en montrant que chacun de ces ordonnancements font *agir* le Vélib' différemment (Law et Mol, 2008)¹⁸³.

Cependant, si la stabilisation des composants qui constituent le service est le résultat fragile d'une série d'opérations de mise en état, maintenance et réparation, celles-ci reposent principalement sur un travail de recherche et d'enquête. Il s'agit-là d'une dimension centrale dans la monographie du Vélib' que nous avons proposé, et qui tient à une compréhension pragmatiste du rapport qu'établissent les agents avec leurs activités. Les acteurs que nous avons étudiés habitent un monde rempli de problèmes et d'anomalies, et leur travail consiste donc, dans une large mesure, à résoudre ces situations d'indétermination qui appellent à l'investigation. Et si ces dernières changent selon l'activité qui est menée, nous avons pu démontrer que chaque instance confuse oblige les acteurs à déployer un travail d'enquête spécifique, à la recherche d'une résolution définitive ou provisoire du problème. Nous pourrions dire que la confrontation du Vélib' à des problèmes pratiques devant être résolus, met à l'épreuve une sorte *d'éthique de l'enquête*, qui se trouve au sein du développement de la technologie.

D'après Dewey (1993), lorsqu'apparaît une situation problématique, de déséquilibre entre un organisme et son environnement, la réaction consiste à chercher un nouvel ajustement à partir d'une enquête (*inquiry*) et de l'expérimentation. L'expérience est pleine de situations qui semblent confuses, obscures et contradictoires, et ces instances quotidiennes appellent à leur clarification, stabilisation et équilibre (p. 23). Mais l'enquête (déclenchée par une situation d'indétermination ou quand les choses ne vont plus de soi) ne consiste pas pour Dewey en des procédures abstraites ou purement cérébrales, celles-ci sont au contraire empiriques et insérées dans le monde, et les distinctions entre connaissance théorique et pratique, entre connaître et faire, se diluant alors. L'enquête est une forme de production de connaissance transformatrice et matérielle, qui implique différents sens du corps, divers outils matériels et conceptuels. C'est pourquoi, plus que des moments de blocage cognitif, une situation d'indétermination est constituée de moments de déstabilisation qui invitent les

¹⁸³ Dans cet article, les auteurs analysent les multiples formes avec lesquelles les moutons de Cumbrie (*Cumbrian Sheep*) ont été amenés à « agir » dans le contexte du foyer de fièvre aphteuse en 2001, selon les pratiques vétérinaires, épidémiologiques, économiques, agricoles, touristiques, parmi d'autres.

acteurs à découvrir ce qui est en jeu et à reconsidérer ce qu'ils pensaient auparavant être acquis (Stark, 2009:32). La nature problématique ou confuse d'une situation ne doit pas être perçue comme un caractère nocif ou préjudiciable, mais comme la source d'un processus d'exploration de solutions et d'équilibres possibles.

Cette manière de concevoir la connaissance fait de la pratique de l'*inquiry* un élément fondateur de tout acte de réparation qui vise à rétablir un nouvel équilibre entre un organisme (ou dispositif technique) et son environnement : C'est dans ces termes que Dewey pose la relation entre connaissance et enquête :

Puisque toute connaissance particulière se présente comme le résultat d'une enquête particulière, la conception de la connaissance en soi ne peut qu'être une généralisation des propriétés dont on a découvert qu'elles appartiennent aux conclusions qui sont le résultat de l'enquête. (Dewey, p.65)

Notre étude a tenté de montrer la manière dont les différentes activités permettant la stabilisation et normalisation du Vélib' reposent fortement sur des pratiques d'enquêtes nécessaires pour aborder les situations problématiques auxquelles les agents sont confrontés. Les connaissances et activités de réparation s'entremêlent toujours avec des opérations et expériences corporelles d'investigation et élucidation. Rechercher la stabilité d'une station ou l'état « conforme » d'un vélo exige une enquête portant sur la nature et la teneur du problème, sur la matérialité engagée, sur les possibilités disponibles pour résoudre le problème. L'action de maintenance et réparation n'est jamais considérée par les agents comme un problème entièrement local, ni comme un « plan d'action » dans le sens de quelque chose de déterminée à l'avance, car il s'agit d'actions toujours accompagnées de l'exploration de causes et conséquences imprévues, et met donc à l'épreuve leur créativité.

De ce point de vue, il nous semble que la notion d'enquête mobilisée dans cette thèse permet d'enrichir les études qui abordent la question de la maintenance et la réparation (Mallard, 2007 ; Henke, 2000, 2007, 2008 ; Graham et Thrift, 2007 ; Dant, 2010 ; Denis et Pontille, 2010, 2011) et de comprendre cette activité non seulement comme une pratique équipée impliquant l'improvisation et le corps, mais aussi comme une attitude consistant à *expérimenter*, dans laquelle l'investigation est constitutive de la possibilité même de re-

stabiliser ou réinstaurer un statut d'équilibre¹⁸⁴. La réactualisation et maintenance du Vélib' se fait uniquement en testant des idées et des pratiques sur le terrain. C'est seulement en engageant une enquête que les agents font face à une situation problématique. En procédant de cette manière, ils sont en mesure de caractériser, élucider et clarifier un incident ou panne du service. Lorsque nous parlons de réactualisation, nous ne faisons pas nécessairement référence au rétablissement d'un état initial parfaitement connu. L'une des forces de la notion d'enquête est justement de permettre d'étudier les opérations de maintenance et réparation à partir de ce que ces activités produisent et fabriquent, et non pas comme des actions qui chercheraient uniquement à revenir au *statu quo* de départ. L'assurance des propriétés sociomatérielles du dispositif n'est pas le seul élément en jeu dans un processus d'entretien et réparation, car dans ce même processus de nouveaux savoirs et hypothèses qui serviront de matériel (pas toujours sous une forme évidente) à de futurs ajustements de l'infrastructure sont mis à jour. En somme, en concevant les activités de maintenance que réalisent les agents du Vélib' comme des opérations d'enquête, nous réinterrogeons d'une certaine manière les propriétés et compétences qui assurent la permanence des réseaux sociotechniques, en montrant que celles-ci nécessitent plus qu'une simple mise à jour.

Finalement, l'attention prêtée aux pratiques et savoirs mobilisés sur le terrain par les agents du service Vélib' souligne à quel point les infrastructures de la *smart city* – comportant des systèmes automatisés et en libre-service – reposent encore (et fortement) sur des activités et connaissances artisanales. Prenant le contrepied des projections apocalyptiques qui annonçaient la mort du local (la réalité virtuelle se substituant à la réalité géographique) face à la pénétration de l'automatisation, la virtualisation et la déterritorialisation (Virilio, 1998), le cas du Vélib' montre une autre réalité, un scénario dans lequel les nouvelles technologies de transport continuent à cohabiter avec des savoirs anciens (et obstinés) sur l'écologie de la ville.

¹⁸⁴ Cette proposition s'inscrit d'une certaine manière dans la même démarche que celle entreprise par A. Bidet (2011) avec sa notion de « vrai boulot » (2011b), dont l'idée est justement de suivre le « caractère sollicitant des situations » à partir de la notion de *transaction* de Dewey.

La stabilisation des infrastructures urbaines de mobilité

Notre travail a également permis de réexaminer une question classique dans les études STS portant sur les conditions de félicité des projets technologiques, autrement dit, sur la détermination de ce qui assure la consolidation, la stabilité et le déploiement des innovations techniques. Sans prétendre à l'exhaustivité, nous pouvons citer deux formes classiques de compréhension de cette question. D'un côté, la tradition SCOT (*Social Construction of Technology*) a montré que le succès d'un artefact technique ne peut pas être pris comme un point de départ ou une cause auto-évidente (*explanans*), mais bien comme le résultat d'un processus où la « flexibilité interprétative » de l'artefact va peu à peu décroître (Pinch et Bijker, 1987). La stabilisation et la consolidation de l'artefact technique dépend de sa capacité à absorber la multiplicité d'intérêts en jeu et à homogénéiser les signifiés qui lui sont attribués. Pinch et Bijker appliquent ce modèle dans leur célèbre étude portant sur l'évolution du vélo dans l'Angleterre du XIX^{ème} siècle. Ils montrent comment le « cadre technologique » de la bicyclette constitue le résultat de multiples controverses et de processus de « clôture » interprétative (*closure*), dans lesquels sont inclus peu à peu de nombreux « groupes sociaux » (personnes âgées, enfants, femmes, hommes adultes, etc.) et leurs intérêts (vitesse, sécurité, confort, esthétique, etc.) relatifs à cette technologie de mobilité. Ainsi, à travers un mécanisme de « clôture » des controverses (redéfinition du problème, inclusion des groupes de pression dans le cadre technologique, etc.), les auteurs mettent en lumière la manière dont les concepteurs de la bicyclette sont parvenus à un degré élevé de stabilisation et à une interprétation relativement homogène de « ce qu'est une bicyclette sûre », permettant à la technologie de devenir une « boîte noire ».

D'un autre côté, les travaux s'inscrivant dans la perspective de l'*Actor Network Theory* ont certainement une conception différente de la stabilisation des objets techniques. Ici, la consolidation de l'artefact est évaluée en fonction de la solidité des associations hétérogènes proposées par les ingénieurs, expérimentateurs et concepteurs. L'*agencement sociotechnique* constitue une notion clé, autrement dit, les agencements composés d'une série d'éléments hétérogènes, humains et non humains, entremêlés (individus, équipements, instruments, textes, organisations, etc.) qui ont été liés, associés, reconfigurés entre eux, pendant la période de conception et de genèse du projet technique. La force de ces réseaux sociotechniques repose sur le fait que, dans une même opération dynamique et active, ils

vont *enrôler* et mobiliser un grand nombre d'entités, traduisant des intérêts, stabilisant et performant la forme de l'objet technique (Callon, 1981). Les artefacts sociotechniques obtiennent une certaine stabilité uniquement si les différentes entités engagées (dans le cas de l'étude sur le véhicule électrique menée par M. Callon, il s'agirait des autorités gouvernementales, des mouvements sociaux, d'A. Touraine et P. Bourdieu, des électrons, des batteries, etc.) acceptent les fonctions qui leur ont été assignées par les planificateurs.

Parmi les études emblématiques de cette perspective, on peut citer le célèbre ouvrage *Aramis* (1992) de B. Latour, qui cherche à comprendre les raisons de l'échec du projet urbain de mobilité automatisée du même nom, qui était censé révolutionner les formes de déplacement à Paris, en combinant les vertus de l'automobile (flexibilité) et du métro (moins pollution). Utilisant la trame d'une enquête, et s'éloignant d'explications déterministes en termes de forces sociales ou d'efficacité technologique, l'auteur montre que ce qui a freiné la consolidation de l'innovation technologique (et son émancipation du statut de projet original) tenait à son incapacité à se constituer comme une *institution* capable de concilier des acteurs divers (habiletés d'ingénierie, systèmes d'exploitation, passions politiques, coûts, etc.). Le projet ne s'est pas concrétisé parce qu'il n'a pas trouvé d'alignement ajusté entre les intérêts sociaux et leurs traductions matérielles, entre les ambitions du Maire de Paris consistant à équiper la petite ceinture et le prix des cabines de la technologie, entre les désirs d'éviter la saturation du RER et la capacité technique d'équiper la ville d'un nouveau réseau. C'est ce travail de traduction qui s'est trouvé interrompu dans la trajectoire du projet Aramis, faisant obstacle à la réconciliation entre les spécifications techniques et l'ensemble des acteurs et intérêts impliqués dans cette technologie.

De manière générale, notre travail sur le Vélib' a aussi cherché à questionner les conditions de félicité de l'artefact technologique. Néanmoins, et à la différence des perspectives que nous venons d'évoquer, cette thèse a particulièrement insisté sur la phase de déploiement de la technologie, montrant la manière dont le Vélib' coproduit dans cette étape sa propre identité, celle de la ville et de ses usagers. Nous avons fait apparaître que la consolidation et les stabilisations (provisaires) de l'artefact urbain ne peuvent être réduites au moment de sa conception ou à l'idée de « construction sociale de la technologie », car des questions

centrales quant à la durabilité, l'identité, la résistance et l'adaptabilité du projet se posent avec la technologie en fonctionnement.

Notre effort a consisté à suivre la trajectoire plurielle des stabilisations du dispositif de VLS, en soulignant que la consolidation de certaines options techniques ne dépendent pas seulement de la « clôture des controverses » ou du « cadre technologique », mais aussi des processus de gestion, d'enquête et d'adaptation. Ce ne sont pas uniquement les *relevant social groups* (Pinch et Bijker, 1987) impliqués dans la genèse du projet qui définissent l'équilibre de la technologie, mais également ces acteurs invisibles qui *accompagnent* le déploiement de la technologie, et qui vont relier des problèmes à des solutions, en canalisant les insatisfactions des usager et s'interrogeant sur les conditions d'utilisation.

La nature de l'infrastructure Vélib', ses objectifs et les degrés de stabilisation atteints, vont être respecifiés par des nouveaux modes de travail développés par les opérateurs insérés sur le terrain. Déployés dans un monde où la normalité et la stabilité semblent constituer un état extrêmement rare, ces acteurs chargés de l'entretien de la technologie occupent une fonction d'invention et d'innovation importante, lorsqu'ils formalisent les problèmes et redéfinissent les modes d'existence du dispositif.

Par ailleurs, cet exercice nous a permis de constater un trait important du projet de transport : son caractère constitutivement fragile. La nature de « système de mobilité intelligente » du Vélib' (artefacts légers, silencieux, énergétiquement efficaces, équipés informatiquement, d'usage publico-individuel, etc.) ne le rend pas moins enclin à l'instabilité et aux pannes. Au contraire – et malgré son enracinement dans le territoire urbain – son équilibre est toujours en tension, que ce soit du fait du vandalisme ou du problème de la dérégulation des vélos par station, qui constitue toujours le défi premier des responsables du service.

Par conséquent, les degrés de normalisation (dans le sens de sa transformation en un service d'utilisation habituelle) atteint par le système de VLS dans la vie quotidienne des personnes ne sont pas les mêmes que ceux que l'on retrouve pour le métro ou le bus, qui offrent encore des niveaux de stabilité et de prédictibilité plus importants. Si ce problème n'a pas amené le nombre de clients à diminuer (en 2011, le système avait accumulé 31 millions de

trajets) ni les niveaux d'acceptation du programme à baisser (95% des usagers/Parisiens considèrent que le Vélib' est positif pour l'image de Paris, selon une enquête de satisfaction réalisée par TNS Sofres en 2010), les utilisateurs du système ont dû apprendre à cohabiter avec un programme fragile, aux cohérences instables, à la régulation saisonnière, aux spatialités interconnectées, et aux pannes fréquentes. En bref, un programme qui impose à ses usagers de travailler plus intensément que d'autres moyens de transport.

Le projet de mobilité à vélo en libre-service montre une forme singulière d'insertion dans son environnement urbain, où la continuité et la stabilité sont produites graduellement, et dépendent toujours d'un nombre de facteurs variables, plus ou moins contrôlables selon les conditions. En dépit d'une apparente simplicité, cette technologie a mis en œuvre une complexité urbaine peu commune dans d'autres systèmes de transport, car sa logique de fonctionnement ne repose pas sur des réseaux stables ni des flux univoques, mais sur une interconnexion de paramètres qui rendent possibles des formes partielles et contingentes de stabilisation.

Plus que celle d'indétermination, il nous semble que c'est la notion de *fragilité* reflète le mieux le type de mobilité que produit le Vélib'. Une fragilité qui est liée aux qualités matérielle des objets qu'il déplace (comme nous l'avons vu, les vélos se déforment facilement), mais aussi aux trajectoires qu'il établit dans l'espace. Il s'agit d'une technologie particulièrement encline aux relations hasardeuses avec ses usagers ou avec le climat, et un orage estival peut par exemple bloquer la circulation des vélos d'un nombre important de stations. Les flux et déplacements qu'instaure le programme dans la ville ne sont pas hiérarchiques ni centralisés, mais ils s'ordonnent, apparaissent, changent et s'agitent en fonction de variables inégalement distribuées sur le territoire urbain.

La stabilité de la technologie, loin de reposer sur une « boîte noire », semble dépendre d'une capacité d'ouverture à la gestion de la fragilité, qui nécessite un soin et une attention permanents. Ce sont les nombreuses instances qui se dissimulent les unes aux autres qui apportent une continuité au service, car en agissant elles donnent vie à un réseau formé par la coexistence de paramètres. En effet, l'infrastructure doit être implantée dans la ville d'une manière suffisamment *solide* pour pouvoir déplacer des milliers de clients chaque jour, mais à la fois suffisamment *flexible* pour être capable de continuellement réexaminer

les protocoles de fonctionnement qui permettent le déplacement de ces usagers. On tend à confondre ce qui est déplacé et ce qui permet ce déplacement, car les deux opérations s'entrecroisent dans le travail de maintenance. La stabilité obtenue par le réseau Vélib' durant ces cinq années de vie est le résultat d'un assemblage qui articule des éléments solides et fluides à la fois, et dans lequel les deux états de choses sont nécessaires pour connecter corps et argent, flux de vélos et bornette, espaces et stations.

Usagers et expérimentations pour la « mobilité intelligente »

Nous avons débuté cette conclusion en rappelant que l'une des choses que l'on remarque en observant l'état des villes contemporaines tient à une sorte de consensus quant à la nécessité de réformer les modes de mobilité à travers de nouvelles infrastructures de transport. Les effets dérivés de l'abus des combustibles fossiles et de l'utilisation du véhicule privé dans le développement des villes donnent lieu à un scénario inédit d'expérimentation en matière de technologie de mobilité. C'est pourquoi est né l'intérêt de développer des innovations qui permettent de changer les habitudes de mobilité des citoyens, en inversant la tendance des métropoles à l'accumulation de taux élevés de pollution, de problèmes de saturation, d'accidents, entre autres.

C'est à partir de ce constat que l'on voit émerger l'incorporation croissante des dénommés *intelligent transportation systems* (Urry et Dennis, 2009), des innovations fondées sur les nouvelles technologies de l'information et la communication (smartphones, Internet, GPS, etc.) qui permettent une planification et optimisation des flux de transport et une meilleure circulation de l'information, ce qui apporterait une plus grande soutenabilité aux villes. Parmi les exemples de ces architectures intelligentes, on retrouve les *bicycle sharing systems* (dont le Vélib' est l'un des principaux représentants), le *carpooling* (usage partagé de voitures privées), le *carsharing* (réseau de véhicule en auto-partage), et plus récemment les programmes de voitures électriques en libre-service (avec ou sans stations fixes, comme par exemple Autolib' et Twizy Way en France).

Ces innovations « intelligentes » reposent principalement sur l'exploitation des multiples possibilités offertes par les nouvelles plateformes technologiques pour développer des usagers et infrastructures en réseau. Ceci suppose des espaces toujours plus numérisés, et

l'équipement non seulement des utilisateurs, mais aussi des espaces publics en général, s'étendant jusqu'au métro, bus, rues, immeubles, centres commerciaux, places, etc.

À mesure que ces projets « écologiques » et « intelligents » font leur apparition dans l'espace public, de plus en plus de questions se poseront quant à la manière de gouverner et maintenir ces réseaux sociotechniques qui entremêlent réseaux sans fil, conduites, logiciels, flux, spatialités et usagers. La question de la « matérialité de la fluidité » (voir par exemple, Denis et Pontille, 2013) et ses conditions de félicité est une dimension que nous avons tenté de traiter dans notre monographie du Vélib', et qui apparaît très importante pour le programme Autolib', le service de voitures électriques en libre-service le plus étendu au monde, mis en place par la Ville de Paris en décembre 2011 et géré par le groupe industriel Bolloré.

Lorsque la conception et la mobilité de la ville en viennent à être comprises comme un assemblage de connexions intelligentes (avec les bornes Vélib', et désormais les bornes Autolib' réparties sur tout le territoire), avec des écrans personnalisés sur les smartphones, des applications logicielles, des centres de données portables et des routeurs Wi-Fi qui permettent aux usagers de naviguer entre différentes expériences technologiques de mobilités, les pistes de recherche qui s'ouvrent dans le champ des technologies de la ville sont nombreuses. Il nous semble que l'étude systématique de cette réalité hybride peut passer par l'exploration d'au moins deux aspects.

Le premier relève de la question des communautés virtuelles et des pratiques qui se créent autour de ces technologies de mobilité. Il s'agit d'une dimension que nous n'avons pas abordée dans cette thèse, car une étude complète de cette infrastructure aurait nécessité une investigation portant sur les usagers et leurs équipements, leurs formes de co-construction et d'extension du service. Grâce aux nouvelles technologies, de véritables réseaux virtuel d'information et d'échange se sont constitués autour du Vélib' (forums de discussion autonomes ou administrés par les services), dans lesquels les usagers et clients vont jouer un rôle important dans la régulation de la mobilité offerte par le service.

Aborder cette dimension impliquerait également d'explorer la pratique même de l'utilisation du dispositif de VLS et les compétences mobilisées par les usagers, en

accompagnant *in situ* leurs trajets et pratique d'usage. Si l'on peut actuellement trouver un grand nombre d'ouvrages spécialisés (chez les urbanistes, sociologues, ingénieurs en transport, etc.) portant sur les instruments les plus efficaces pour encourager l'usage du vélo, il serait nécessaire de développer une analyse située de l'utilisation de ces dispositifs de mobilité, qui permette d'explorer les dimensions sensibles et corporelles de l'acte de se déplacer grâce aux programmes de VLS. L'idée serait ici de sortir des approches « coût-bénéfice » de l'usage de ces infrastructures, pour s'intéresser aux formes d'attachement ou compétences et instruments que nécessite cette activité de déplacement urbain. En effet, l'étude de cette dimension permettrait d'interroger les conditions de possibilité de la mobilité, non pas cette fois à partir des compétences des agents de maintenance (comme nous l'avons proposé dans cette thèse), mais en considérant une « intelligence élargie et collective des mobilités », incluant le travail local mené par les utilisateurs de ces dispositifs techniques.

Le débat sur la mobilité et ses multiples formes d'expérience ne passe pas seulement par les investissements technologiques nécessaires, mais aussi par l'analyse des individus mobiles qui se fabriquent. Les infrastructures de mobilité intelligentes aujourd'hui en vogue impliquent des associations hétérogènes, et dans ces assemblages les usagers eux-mêmes deviennent des nœuds d'information et de mise à jour cruciaux pour la stabilisation et l'extension de ces dispositifs. La mobilité quotidienne des usagers est toujours plus imbriquée dans les technologies virtuelles, et grâce à cet ensemble de connexions et intersections les personnes peuvent mener une gestion « intelligente » de leurs déplacements, modifiant ainsi le rapport à l'espace et à leurs corps (Sheller et Urry, 2006a). Pour se référer à ce type d'expériences urbaines, certains auteurs parlent d'« urbanisation cyborg » (Gandy, 2005), c'est-à-dire de territoires caractérisés par une articulation toujours plus étroite et simultanée entre les corps et leurs prothèses technologiques, entre le virtuel et le matériel. À mesure que les technologies urbaines de mobilité sont déliées, miniaturisées et numérisées de manière croissante, il nous semble de plus en plus pertinent de reprendre l'étude empirique de ces pratiques de mobilité et des nombreux équipements (économiques, politiques, techniques, sociaux...) qui les accompagnent. Étudier la matérialité de ces formes d'urbanisation « intelligente » ou de « cyber city » actuellement en vogue, et dans lesquelles la dimension virtuelle prend une place toujours plus

prépondérante dans la manière de contrôler et ordonner le mouvement, nous semble constituer un défi important à relever, et que ce travail de recherche n'a pas pu explorer.

La seconde piste de recherche qui s'ouvre ici tient aux effets politiques de ces expériences urbaines. Comme le signalent Graham et Marvin (2001), pour supporter un nombre toujours croissant de mobilités (d'énergie, communications, personnes, etc.), les villes se voient obligées de repenser en permanence leurs infrastructures, afin de les rendre plus justes, efficaces et durables. Si les infrastructures « intelligentes » sont généralement avalisées pour leur caractère « écologique » et « accessible », il n'en demeure pas moins que leur opérationnalisation n'est pas évidente et nécessite au contraire d'expérimenter avec des modèles économiques, des justifications politiques, des stratégies d'usagers, des architectures et plans urbains, etc. En d'autres termes, l'introduction d'une nouvelle technologie n'implique pas que des objets nouveaux, mais également une reconfiguration socio-matérielle de l'espace qu'elle prétend habiter et transformer. Les projets d'infrastructures « intelligentes » posent ainsi la question de la « politique de la matérialité », quant à la capacité de ces artefacts à redéfinir la manière dont on habite et expérimente l'écologie de la ville.

Dans le cas du Vélib' de JCDecaux, puis d'Autolib' de Bolloré, les deux projets ont séduit la Ville de Paris avec leurs innovations de « mobilité durable », devenant les cas de vélos et voitures électriques en libre-service les plus importants d'Europe, et une « vitrine mondiale » en matière de transport « écologique ». C'est ainsi que le Maire de Paris Bertrand Delanoë, principal porteur de ces deux projets, a indiqué : « *Le maire de New York m'avait déjà questionné sur le Vélib'. Aujourd'hui, ceux des grandes villes de la planète, confrontés au trafic et à la pollution, m'interrogent sur Autolib'* » (Ouest-France, 2012). Avec pour objectif de transformer nos habitudes de transport et notre relation à l'automobile privée en milieu urbain, Paris s'est transformée dans un laps de cinq ans en un site de démonstration de nouvelles pratiques de mobilité, invitant les citoyens à utiliser les vélos et à partager les voitures. Ces expériences sont intéressantes non seulement parce qu'elles permettent d'observer la reconfiguration de la ville à partir de l'introduction de nouvelles technologies, mais aussi – et comme le dit Delanoë – parce qu'elles constituent des instruments politiques qui vont créer leurs propres conditions et de circulation et de réapplicabilité sociotechnique.

Mais nous souhaitons insister sur un point : le *devenir* politique de ces projets n'obéit pas à l'argument selon lequel ces infrastructures transforment la ville en de nouvelles succursales de la « gouvernance néolibérale », ou encore que le triomphe de la mobilité en libre-service dissimule celui de la marchandisation de la ville (Huré, 2011), mais dépend principalement du fait que ces dispositifs élaborent des expériences nouvelles et différentes conceptions conceptuelles, morales et matérielles de la ville. Ce sont des projets d'infrastructure qui incitent ainsi à la création de nouveaux objets épistémiques, de nouvelles entités de régulation et gouvernance. Autrement dit, il s'agit d'objets technologiques qui entremêlent rhétoriques sur la qualité de vie et instruments sur la ville durable, de la gouvernance territoriale, de la compétitivité et l'innovation urbaine, et ouvrent par conséquent, à notre sens, un champ de recherche portant sur les implications concrètes de la construction « d'environnements urbains intelligents ».

Si toute initiative de *smart city* se fonde sur une série d'artefacts pleins de bonnes intentions, il apparaît essentiel de s'interroger sur ce que signifie cet idéal urbain contemporain, et sur le type de *politique* que portent ces projets de « technologies vertes ». Le projet des « villes intelligentes » et interconnectées, avec des habitants sensibles à l'environnement et énergétiquement efficaces, ouvre en effet un espace pour de multiples formes de « green living experiments » (Marres, 2009, 2012), dans lesquelles non seulement les espaces et formes de mobilité se transforment en objet de connaissance, mais où la vie intime et quotidienne des personnes est également conçue comme un laboratoire d'intervention. Les questions que nous entrevoyons ici tiennent au type d'agencement (spatialités, affectivités, politique, marche, technique, etc.) que génèrent ces technologies, et au rôle qu'elles jouent dans la formation de nouveaux collectifs et agencements socio-politique. L'impossibilité d'anticiper et de connaître par avance le devenir de ces expérimentations, leurs effets sur l'écologie et les habitants de la ville, nous oblige à conserver une attitude ouverte à l'incertitude et attentive au caractère singulier de ces initiatives.

Bibliographie

- Aibar, E., & Bijker, W. E. (1997). Constructing a City: The Cerda Plan for the Extension of Barcelona. *Science, Technology, & Human, Values* 22 (1), 3–30.
- Akrich, M. (1987). Comme décrire les objets techniques ?. *Techniques et Culture*. (9), 49-64.
- Akrich, M. Callon, M. & Latour, B. (1988). À quoi tient le succès des innovations ? 1. L'art de l'intéressement. *Gérer et comprendre, Annales des Mines, N°11*, 4-17.
- Akrich, M., & Boullier, D. (1991). Le mode d'emploi : genèse, forme et usage. En *Savoir faire et pouvoir transmettre*. Collection Ethnologie de la France., Vol. Cahier 6, 113-131.
- Akrich, M. (1992). The De-Description of Technical Objects. In W. Bijker and J. Law John (eds.), *Shaping Technology/Building Society, Studies on Sociotechnical Change*, MIT Press, Cambridge (Mass.)
- Akrich M. (1993). Les formes de la médiation technique. *Réseaux*, 60, 87-98.
- Akrich M. (1993). Les objets techniques et leurs utilisateurs, de la conception à l'action. In B. Conein, N. Dodier et L. Thévenot (éds). *Les objets dans l'action. De la maison au laboratoire*, (pp. 35-57) Paris: Éditions de l'EHESS, *Raison Pratiques* N°4.
- Akrich, M. (1994). Comment sortir de la dichotomie technique/société. Présentation des diverses sociologies de la technique. In B. Latour, et P. Lemonnier. (eds.) *De la préhistoire aux missiles balistiques : l'intelligence sociale des techniques*, (pp.105-131). Paris : La Découverte.
- Akrich, M. (2006). Les utilisateurs, acteurs de l'innovation. In M. Akrich, M. Callon, B. Latour, *Sociologie de la traduction. Textes fondateurs*. Presses des MINES.
- Akrich M. (2010). From communities of Practice to Epistemic Communities: Health Mobilizations on the Internet. *Sociological Research Online*, 15, (2).
- Aliasoph, N. (1998). *Avoiding Politics. How Americans Produce Apathy in Everyday Life*. Cambridge University Press.
- Amar, G. (2010). *Homo Mobilis. Le nouvel age de la mobilité. floge de la reliance*. Paris: Editions Fyp.
- Amin, A. & Thrift, N. (2002). *Cities, Reimagining the Urban*. Londres: Polity Press.
- Amin, A., & Cohendet, P. (2004). *Architectures of Knowledge: Firms, Capabilities, and Communities*. Oxford University Press.

- Antonioli, M. (2009). Gilles Deleuze et Feli Guattari: pour une géophilosophie. In T. Paquiot et C. Younès, *Le Territoire des philosophes. Lieu et espace dans la pensée au XXe siècle*. Paris: La Decouverte.
- Atelier Parisien d'urbanisme. (2007). Étude de localisation des stations de vélo en libre service.
- Bardin, T. (1996). Changement et réseaux socio-techniques : de l'inscription à l'affordance. *Réseaux*, 14 n°76. 125-155.
- Barry, A. (2001). *Political machines. Governing a technological society*. London and New York: Continuum.
- Barthe, Y. (2006). *Le pouvoir d'indécision. La mise en politique des déchets nucléaires*. Paris: Economica.
- Barthe, Y. (2010). Cause politique et politique des causes. La mobilisation des vétérans des essais nucléaires français. *Politix*, Volume 23, 91, 77-102
- Barthes, R. (1966). *Mythologies*. Paris: Editions du Seuil,
- Bauman, Z. (2000). *Liquid Modernity*. Cambridge: Polity.
- Beck, U. (2002). *La sociedad del riesgo global*. Siglo XXI de España Editores.
- Bénatouil, T. (1999). A Tale of Two Sociologies: The Critical and the Pragmatic Stance in Contemporary French Sociology. *European Journal of Social Theory*, (2)3: 381-398.
- Beroud, B. (2006). Velo'v®: un service de mobilité de personnes à transférer? Comparaison des Systèmes Automatisés de Location de Vélos sur l'Espace Public en Europe (Memorie de Master). Université Lumière Lyon 2.
- Beroud, B., & Anaya, E. (2012). Chapter 11 Private Interventions in a Public Service: An Analysis of Public Bicycle Schemes. *Transport and Sustainability*, 1, 269-301
- Bertolini, L., & Dijst, M. (2003). Mobility environments and network cities. *Journal of Urban Design*, 8(1), 27-43.
- Beslon G., et Knibbe C. (2010). Petits bricolages en évolution. In F. Odin et Ch. Thuderoy, *Des Mondes bricolés? Art s et sciences à l'épreuve de la notion de bricolage*, Lausanne, PPUR.
- Bessy C. & Chateauraynaud, F. (1995). *Experts et faussaires. Pour une sociologie de la perception*. Paris: Métailié.
- Bidet, A. (2001). Le travail et l'économie, pour un regard anthropologique. *Sociologie du travail*, 43(2), 215-234.

- Bidet, A. (2006). Le travail et sa sociologie au prisme de l'activité. In Bidet, A., Borzeix, A., Pillon, T., Rot, G., & Vatin, F. (Eds.), *Sociologie du travail et activité*. Octarès, Toulouse, 5–23.
- Bidet, A. (2011). La multi-activité, ou le travail est-il encore une expérience? *Communications*, 89(2), 9-26.
- Bidet, A. (2011b). *L'engagement dans le travail. Qu'est-ce que le vrai boulot?* Presses Universitaires de France, PUF.
- Bidet, A. (2008). L'homme et l'automate. L'écologie élargie du travail contemporain. *Sociologie du travail*, vol. 50, no 3.
- Bijker, W. E., (1987). The Social Construction of Bakelite: Toward a Theory of Invention. In W. Bijker, T. Hughes & T. Pinch (eds.), *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, (pp.159-190). MIT Press.
- Bijker, W. E., Hughes, T. P., & Pinch, T. J. (1987). *The Social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*. MIT Press.
- Bingham, N., & Hinchliffe, S. (2008). Reconstituting natures: Articulating other modes of living together. *Geoforum*, 39(1), 83–87.
- Blanc, N. (2004). De l'écologique dans la ville. *Ethnologie française*, 34(4), 601–607.
- Bloor, D. (1991). *Knowledge and Social Imagery*. University of Chicago Press.
- Bockman, J., & Eyal, G. (2002). Eastern Europe as a Laboratory for Economic Knowledge: The Transnational Roots of Neoliberalism. *American Journal of Sociology*, 108(2), 310–352.
- Boltanski, L. (1990). *L'Amour et la Justice comme compétences. Trois essais de sociologie de l'action*. Paris: Métailié.
- Boltanski, L., & Thévenot, L. (1991). *De La justification*. Paris: Gallimard
- Boltanski, L. and Chiapello, E. (1999). *Le Nouvel esprit du capitalisme*. Paris: Gallimard
- Bonnot, T. (2001). *La vie des objets: d'ustensiles banals à objets de collection*. Paris : Éditions de la Maison des sciences de l'homme.
- Boullier, D. (1997). Les usages comme ajustements: services propriétaires, moteurs de recherche et agents intelligents sur Internet. Colloque Penser les usages, Bordeaux-Arcachon.
- Boullier, D. (2010) *La Ville événement. Foulles et publics urbains*. Paris: Puf.

- Boullier, D. (2011). Le client du poste téléphonique : archéologie des êtres intermédiaires. In *Débordements. Mélanges pour Michel Callon*, Presses de l'Ecole des Mines.
- Brand, S. (1994). *How Buildings Learn: What Happens after They're Built*. New York: Penguin.
- Bulle, S. (2009). William James : d'une pensée ambulatoire à une pensée de l'urbanité. In T. Paquot et Chris Younès (Eds), *Le territoire des philosophes. Lieu et espace dans la pensée au XXe siècle*, (201-225), Paris : La Découverte.
- Burri, R. & Joe D. (2008). Social studies of scientific Imaging and visualization. In Hackett, Edward et al., *The handbook of science and technology studies*, Cambridge : MIT Press.
- Cahier des clauses administratives particulières (2007). Direction de la Voirie et des Déplacements, Mission Vélos en libre-service.
- Cahier des Clauses Techniques Particulières. (2007). Direction de la Voirie et des Déplacements, Mission Vélos en libre-service.
- Caliskan, K. (2010). Market Maintenance the worlds of commodity circulation. In *Market Threads: How Cotton Farmers and Traders Make a Global Commodity*. Princeton University Press.
- Callon M. (1980). Struggles and Negotiations to Decide What is Problematic and What is Not: the Socio-logics of Translation. In K.D. Knorr, R. Krohn and R. Whitley (eds.) *The Social Process of Scientific Investigation*, (197-220) D. Reidel Publishing Company,
- Callon, M. (1981a). Pour une sociologie des controverses technologiques. *Fundamenta Scientiae*, 2, 381-99.
- Callon, M., and Latour, B. (1981b). Unscrewing the big Leviathan. How actors macrostructure reality and how sociologists help them to do so. In K. Cetina, Karin and Aaron Cicourel (eds.), *Advances in Social Theory and Methodology: Toward an Integration of Micro and Macro- Sociologies*, (277-303) London, Routledge and Kegan Paul.
- Callon, M. (1986). Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint- Brieuc. *L'année sociologique*, 36, p. 169-208.
- Callon, M. (1991). Réseaux technico-économiques et irréversibilités. In Boyer, Robert, Chavance, Bernard, Godard, Olivier, (Eds.) *Les Figures de l'irréversibilité en économie*, (pp.195-230), Paris : Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales.

- Callon, M. (1997). Exploration des débordements et cadrage des interactions : la dynamique de l'expérimentation collective dans les forums hybrides. In *Information, consultation, expérimentation : les activités et les formes d'organisation au sein des forums hybrides. Points de vue de Pierre Lascoumes, Michel Callon et Yannick Barthe*, Actes de la 8e séance du Séminaire du Programme Risques Collectifs et Situations de Crise du CNRS, Grenoble, CNRS, pp.57-98.
- Callon, M. (1998). *The Laws of the Markets*, London, Blakwell Publishers.
- Callon, M. (1999). Ni intellectuel engagé, ni intellectuel dégagé : la double stratégie de l'attachement et du détachement. *Sociologie du travail*, 41, 65-78.
- Callon M., Lascoumes, P., & Barthe, Y. (2001). *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Paris: Le Seuil.
- Callon, M., Law, J., & Urry, J. (2004). Absent presence: localities, globalities and methods. *Special issue of Environment and Planning D*, no. 22 (1), 3 -190.
- Callon, M. (2009). Civilizing markets: Carbon trading between in vitro and in vivo experiments. *Accounting, Organizations and Society*, 34, 535-548.
- Callon, M. (2012). Les incertitudes scientifiques et techniques constituent-elles une source possible de renouvellement de la vie démocratique ?. CSI Workong Papers Series.
- Callon, M. (2013). Introduction. En M. Callon et al., *Sociologie des agencements marchands. Textes choisis*. Paris, Presses des mines, 2013.
- Cefaï, D. (2003). *L'Enquête de terrain*. Paris : La Découverte.
- Cefaï, D., & Gardella, E. (2011). *L'urgence sociale en action : Ethnographie du Samusocial de Paris*. Editions La Découverte.
- Cefaï, D., and Terzi., C. (eds.) (2012). *L'expérience des problèmes publics. Perspectives pragmatistes*. Paris: EHESS.
- Centrepompidou.fr. [En ligne]
<http://www.centrepompidou.fr/education/ressources/ENS-jouin/ENS-jouin.html>.
 [Consulté 15 agost 2012]
- Clot-Goudard, R., & Tillous, M. (2008). L'espace du réseau: du flux au territoire. Le tournant pragmatiste engagé par Isaac Joseph. *Tracés*, (2), 107–126.
- Collado, J. (2011). Vélib': quatre ans après, un bilan mitigé. *Le Figaro*. [en ligne]
[\[http://www.lefigaro.fr/actualite-france/2011/06/29/01016-20110629ARTFIG00735-velib-quatre-ans-apres-un-bilan-mitige.php\]](http://www.lefigaro.fr/actualite-france/2011/06/29/01016-20110629ARTFIG00735-velib-quatre-ans-apres-un-bilan-mitige.php) [Consulté 15 agost 2011]

- Commission européenne. (1999). *Villes cyclables, villes d'avenir*. En ligne sur : <http://ec.europa.eu/environnement/cycling.fr.pdf>
- Communiqué de Presse Vélib' (2007). Des milliers de vélos en libre-service, c'est la liberté ! Des vélos partout, des vélos pour tous !. Section Générale de l'Information et de la Communication, Ville de Paris.
- Conditions générales d'accès et d'utilisation du service Vélib' (2012) [en ligne] <http://www.velib.paris.fr/content/download/3677/31904/version/6/file/CGAU+velib+2011+HD.pdf> [Consultées le 4 mars 2012]
- Conein, B. (1998). La notion de routine : problèmes de définition. *Sociologie du Travail*, 40 (4), 479-489.
- Contardo, C., Morency, C., & Rousseau, L. M. (2012). Balancing a dynamic public bike-sharing system. *Centre Interuniversitaire de Recherche sur les Réseaux d'entreprise, la Logistique et le Transport*.
- Coutard, O. Hanley, R.E. and Zimmerman, E. (eds.) (2005). *Sustaining Urban Networks: The Social Diffusion of Large Technical Systems*. London: Routledge.
- Coutard, O., & Guy, S. (2007). STS and the City: Politics and Practices of Hope, *Science, Technology and Human Values*, Vol. 32, 713-734.
- Coutard, O. (1999). *The governance of large Technical Systems*. London: Routledge.
- Cronon, W. (1991). *Nature's metropolis: Chicago and the Great West*. W.W. Norton.
- Dant, T. (2010). The work of repair: Gesture, emotion and sensual knowledge. *Sociological Research Online*, 15(3), 7.
- De Certeau, M (1990). *L'invention du quotidien, tome 1 : Arts de faire*. Paris : Gallimard
- De Laet, M., & Mol, A. (2000). The Zimbabwe Bush Pump Mechanics of a Fluid Technology. *Social studies of science*, 30(2), 225–263.
- De Landa, M. (2006). *A New Philosophy of Society: Assemblage Theory and Social Complexity*. Continuum International Publishing Group.
- Dekoster, J. et Schollaert, U. (1999). *Villes cyclables, villes d'avenir*. Commission européenne.
- Deleuze, G., & Guattari, F. (1980). *Capitalisme et Schizophrénie, tome 2 : Mille Plateaux*. Paris : Editions de Minuit.

- Dell'olio, L., Moura, J. L., & Ibeas, A. (2011). Implementing bike-sharing systems. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Municipal engineer*, 164(2), 89-101.
- DeMaio, P. (2009). Bike-sharing: History, impacts, models of provision, and future. *Journal of Public Transportation*, 12(4), 41-56.
- DeMaio, P., & Gifford, J. (2004). Will Smart Bikes Succeed as Public Transportation in the United States?. In *Journal of Public Transportation*, 7(2), 1–15.
- DeMaio, P. (2007). P. Public Transportation for the 21st Century, form <http://members.aol.com/humorme81/demaio-paper.pdf>.
- Denis, J., & Licoppe, C. (2006). La coprésence équipée. Usages de la messagerie instantanée en entreprise. *Sociologie du travail et activité*, 47–65.
- Denis, J., & Pontille D. (2012). Travailleurs de l'écrit, matière de l'information. *Revue d'anthropologie des connaissances*, Vol. 6, N° 1, 1-20
- Denis J., & Pontille D. (2010). *Petite sociologie de la signalétique. Les coulisses des panneaux du métro*. Presses École des Mines de Paris.
- Denis, J., & Pontille, D. (2010b). Performativité de l'écrit et travail de maintenance. *Réseaux*, (163), 105–130.
- Denis J., & Pontille D. (2011) Materiality, Maintenance and Fragility The Care of Things. 'How Matter Matters', Third International Symposium on Process Organization Studies, Corfu, June 16th-19th.
- Denis J. & Pontille, D. (2013). Une infrastructure évasive. Aménagements cyclables et troubles de la description dans OpenStreetMap. (à paraître dans *Réseaux*)
- Denis, K., & Urry, J. (2009). *After the car*. Cambridge : Polity. Press.
- Denouel, J., & Granjon, F. (2011). *Communiquer à l'ère numérique: Regards croisés sur la sociologie des usages*. Presses des MINES.
- Desrosières, A. (1993). *La politique des grands nombres: histoire de la raison statistique*. Paris: La Découverte.
- Dewey, J. (1993). *Logique. La Théorie de l'enquête*. Paris : Puf.
- Dewey, J. (2010). *Le public et ses problèmes*. Paris : Folio.
- Dewey, J. (2011). *La formation des valeurs, Les empêchements de penser en rond*. Paris: La découverte.
- Dill, J. (2009). Bicycling for Transportation and Health: The Role of Infrastructure. *Journal of Public Health Policy*, 30, 95-S110.

- Dodier, N (1995). *Les hommes et les machines. La conscience collective dans les sociétés technicisées*. Paris : Métailié.
- Dodier, N. (1990). Représenter ses actions. Le cas des inspecteurs et des médecins du travail. In P. Pharo et L. Quéré (eds.) *Les formes de l'action. Sémantique et sociologie* (pp.115-148). Paris : Editions de l'EHESS, Raisons Pratiques, n°1.
- Dodier, N. (1993). Les appuis conventionnels de l'action. Eléments de pragmatique sociologique. *Rezeaux*, N°62, 65-85.
- Doing, P. (2008). Give me a Laboratory and I will Raise a Discipline: The Past, Present and Future Politics of Laboratory Studies in STS. In Hackett, EJ (et al) *The Handbook of Science and Technology Studies*, (pp.279-95). Cambridge, MIT Press) (3rd ed).
- Donzelot, J. (1999). La nouvelle question urbaine. *Esprit*, 258, 87–114.
- Donzelot, J. (2009). *La ville à trois vitesses*. Editions de la Villette.
- Evans, J., & Karvonen, A. (2011). Give me a laboratory and I will lower your carbon footprint!. Urban Laboratories and the Pursuit of Low Carbon Futures. *International Journal of Urban and Regional Research* (Submitted).
- Evans, J., & Karvonen, A. (2011). Living Laboratories for Sustainability: Exploring the Politics and Epistemology of Urban Transition. In H. Bulkeley, V. Castán Broto, M. Hodson, and S. Marvin (eds.) *Cities and Low Carbon Transitions*, 126-141. London: Routledge.
- Farias, I. and Bender (eds.). (2009). *Urban Assemblages How Actor-Network Theory Changes Urban Studies*. UK: Routledge.
- Faure, G. (2008). C'est une impression ou on ne trouve plus de Vélib » le matin ? Rue 89, [en ligne] [<http://www.rue89.com/2008/07/04/cest-une-impression-ou-on-ne-trouve-plus-de-velib-le-matin>] consulté 11 fevrier 2010.
- Ferrando, H. (2009). *Estudio sobre el impacto de la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España*. Gobierno de España, Ministerio de Fomento.
- Fijalkow, Y. (2007) *Sciences Humaines*, N° 188.
- Fierling, M. (2007) Montrer que le vélo en ville, c'est possible. [online] Available from [<http://www.liberation.fr/societe/010120186-montrer-que-le-velo-en-ville-c-est-possible>] consulté 6 October 2010.
- Flichy, P. (2003). *L'innovation technique*. Paris: La découverte.
- Flichy, P. (2008). Technique, usage et représentations. *Rezeaux*, (2), 147–174.

- Flonneau, M., et Guigueno, V. (2010). De l'histoire des transports à l'histoire de la mobilité. Mise en perspective d'un champ. En *De l'histoire des transports à l'histoire de la mobilité*, Press Universitaires de Rennes.
- Fornel, M. (1993). Faire parler les objets. Perception, manipulation et qualification des objets dans l'enquête policière. In B. Conein, N. Dodier et L. Thévenot (éds). *Les objets dans l'action. De la maison au laboratoire*, (pp241-265). Paris : Editions de l'EHESS, Raisons Pratiques, n°1.
- Foucault, M. (2004). *Naissance de la Biopolitique*. Cours au Collège de France. Paris: Seuil.
- Foucault, M. (2004). *Sécurité, Territoire, Population*. Cours au Collège de France (1977-1978). Seuil.
- Fowles, S. (2010). People without things. In Bille, M et al. (eds) *An Anthropology of Absence: Materializations of Transcendence and Loss*, (pp. 23–44). Berlin: Springer.
- Furness, Z. (2005). Biketivism and Technology: Historical Reflections and Appropriations. *Social Epistemology*, 19(4), 401-417.
- Furness, Z. (2007). Critical mass, urban space and velomobility, *Mobilities*, 2(2), 299–319
- Gail, D. (2010). Where do experiments end? Editorial prepared for *Geoforum*, May, Department of Geography, University College London.
- Gandy, M. (2005). Cyborg urbanization: complexity and monstrosity in the contemporary city. *International journal of urban and regional research*, 29(1), 26–49.
- Geraud, A. (2007). Le Vélo'V a transformé Lyon, pourtant sceptique, [online] Libération Accessible from <http://www.liberation.fr/evenement/0101107356-le-velo-v-a-transforme-lyon-pourtant-sceptique> [Accessed 8 January 2011].
- Garfinkel, H. (2007). *Recherches en ethnométhodologie*. Paris : PUF.
- Gerard, S. (2007). Montrer que le vélo en ville, c'est possible, [online] Libération, Available from: <http://www.liberation.fr/societe/010120186-montrer-que-le-velo-en-ville-c-est-possible>. [Accessed 8 January 2011].
- Gibson, J. J. (1986). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Routledge.
- Gieryn, T. (2002). What buildings do. *Theory and Society*, 31: 35-74.
- Gieryn, T. F. (2006). City as Truth-Spot Laboratories and Field-Sites in Urban Studies. *Social Studies of Science*, 36(1), 5-38.
- Ginzburg, C. (1989). Indicios. Raíces de un paradigma de inferencias indiciales. En *Mitos, emblemas e indicios. Morfología e historia*, (pp. 138-175). Editorial Gedisa, España.

- Ginzburg, C. (2010). *Le fil et les traces: Vrai faux fictif*. Editions Verdier.
- Graber, F. (2009). *Paris a besoin d'eau. Projet, dispute et délibération technique dans la France napoléonienne*. Paris: CNRS Editions.
- Graham, S. (2006). Strategies for Networked Cities. In L. Albrechts and S. Mandelbaum, (eds.) *The Network Society*, (pp.95-109). Londres: Routledge.
- Graham, S., & Marvin, S. (2001). *Splintering urbanism: networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*. London: Routledge.
- Graham, S., & Thrift, N. (2007). Out of Order Understanding Repair and Maintenance. *Theory, Culture & Society*, 24(3), 1-25.
- Grieco, M. & Urry J. (2011). *Mobilities: new perspectives on transport and society*. Ashgate.
- Griffiths, P. (2009). Emotions in the wild: The situated perspective on emotion. In P & Aydede, M (Eds). *Cambridge Handbook of Situated Cognition*, Robbins.
- Grosjean, M. & Thibaud, J.P. (2001). *L'espace urbain en méthodes*. Parenthèses.
- Gross, M., & Krohn, W. (2005). Society as experiment: sociological foundations for a self-experimental society. *History of the Human Sciences*, 18(2), 63-86.
- Guggenheim, M. (2012). Laboratizing and Delaboratizing the World. Changing Sociological Concepts for Places of Knowledge Production ». *History of the Human Sciences*
- Gusfield, J. (2009). *La culture des problèmes publics. L'alcool au volant : la production d'un ordre symbolique*. Paris: Economica.
- Hache, E. (2011). *Ce à quoi nous tenons. Propositions pour une écologie pragmatique*. Paris: La Découverte.
- Harman, G. (2002). *Tool-being: Heidegger and the Metaphysics of Objects*. Chicago, IL: Open Court.
- Harper, D. (1987). *Working knowledge: skill and community in a small shop*. Berkeley : University of California Press.
- Harvey, D. (1989). From managerialism to entrepreneurialism: the transformation of urban governance in late capitalism. *Geografiska Annaler. Series B, Human Geography*, Vol 71, 1 p. 3-17.
- Heathcott, J. (2005). The Whole City Is Our Laboratory. Harland Bartholomew and the Production of Urban Knowledge. In *Journal of Planning History*, 4, 32-355.

- Henke, C. (2000). The Mechanics of Workplace Order: Toward a Sociology of Repair. *Berkeley Journal of Sociology*. Vol. 44, 55-81.
- Henke, C. & Gieryn, T. (2008). Sites of scientific practice: the enduring importance of place. In E.J. Hackett, O. Amsterdamska, M. Lynch, and J. Wajcman (eds) *The handbook of science and technology studies, third edition*, London: MIT Press.
- Henke, C. (2007). Situation Normal? Repairing a Risky Ecology. *Social Studies of Science*, 37(1), 135–142.
- Henke, C. (2008). *Cultivating Science, Harvesting Power: Science and Industrial Agriculture in California*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hennion A., & Latour B. (1993). Objet d’art, objet de science. Note sur les limites de l’anti-fétichisme. *Sociologie de l’art*, 6, 7-24.
- Hennion, A. (2002). *La pasión musical*. Paidós Ediciones.
- Hennion, A. (2005). Ce que ne disent pas les chiffres... Vers une pragmatique du goût. Working papers, Paris, CSI, Ecoles des Mines.
- Hennion, A. (2007). Those Things that Hold us Together: Taste and Sociology. *Cultural Sociology*, 1(1), 97–114.
- Hennion A. (2009). Réflexivités. L’activité de l’amateur. *Réseaux*, 1, N° 153, 55-78.
- Hennion A. (2010). Vous avez dit attachements ? in Akrich M., Barthe Y., Muniesa F., Mustar P., (ed.), *Débordements. Mélanges offerts à Michel Callon*, Paris, Presses des Mines, p.179-190.
- Heur, A. K. & B. van. (s. f.). Urban Laboratories: Experiments in Reworking Cities. *International Journal of Urban and Regional Research (Submitted)*.
- Hinchliffe, S. Kearnes M. B. Degen, M. & Whatmore, S. (2005). Urban wild things: a cosmopolitical experiment. *Environment and Planning D: Society and Space*, 23(5), 643-658.
- Hommels, A. (2005). Studying Obduracy in the City: Toward a Productive Fusion between Technology Studies and Urban Studies. *Science, Technology & Human Values*, 30(3), 323-351.
- Horton, D. (2006). Environmentalism and the bicycle. *Environmental Politics*, Vol. 15, No.1. 41-58.
- Hughes, T. P. (1983). *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930*, Baltimore: John Hopkins University Press.

- Huré, M. (2011). Lorsque la bicyclette est devenue collective. Retour sur les innovations de l'expérience des "vélos municipaux" de La Rochelle (1976). XXIIème Conférence Internationale d'Histoire du Cycle (ICHC), Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM), le 27 mai 2011, Paris.
- Huré, M. (2011). Une privatisation des savoirs urbains ? Les grands groupes privés dans la production d'études des projets de vélos en libre service à Lyon et Bruxelles, *Géocarrefour* /4 (Vol. 85).
- James Q. Wilson & George L. Kelling. (1989). The Police and Neighborhood Safety: Broken Windows. *Atlantic Monthly*, 29-38.
- James, W. (1975). *Pragmatism. A New Name for Some Old Ways of Thinking followed by The Meaning of Truth*. Cambridge Mass: Harvard University Press.
- James, W. (2007). *Philosophie de l'expérience : Un univers pluraliste*. Paris : Empecheurs De Penser en rond.
- Jankélévitch, V. (1989). *Liszt et la Rhapsodie : essai sur la virtuosité, De la musique au silence*. Paris : Plon.
- Jasanoff, S. (1994). *Learning from Disaster. Risk Management After Bhopal*. University of Pennsylvania Press.
- JCDecaux. (2005). Cyclocity, du mobilier urbain à la mobilité urbaine. [online] Available from: <http://www.jcdecaux.com/fr/Presse/Archives/2005/Lyon-Cyclocity-du-mobilier-urbain-a-la-mobilite-urbaine> [Accessed 8 January 2011].
- JCDecaux. (2005). Lyon: Cyclocity, du mobilier urbain à la mobilité urbaine. [online] Available from: <http://www.jcdecaux.com/fr/Presse/Archives/2005/Lyon-Cyclocity-du-mobilier-urbain-a-la-mobilite-urbaine>. [Accessed 15 September 2011].
- JCDecaux. (2007). *Vidéo promotionnel Vélib'*. (DVD), Paris.
- JCDecaux. (2010). Mobilité durable. [online] Available from: <http://www.jcdecaux.com/fr/Developpement-durable/Entreprise-citoyenne/Mobilite-durable>. [Accessed 8 march 2010].
- Joffrin, L. (2007). Dans la course, [online] Libération, Available from: <http://www.liberation.fr/evenement/0101109748-dans-la-course>. [Accessed 5 January 2011].
- Jones, P. (2005). Performing the city: a body and a bicycle take on Birmingham, UK. *Social & Cultural Geography*, 6(6), 813-830.

- Joseph, I. (1994). Attention distribuée et attention focalisée. Les protocoles de la coopération au PCC de la ligne A du RER. *Sociologie du Travail*, 36 (4).
- Joseph, I. (1997). Prises, réserves, épreuves. In *Communications*, 65,131-142.
- Joseph, I. (1998). *Erving Goffman et la microsociologie*. Paris : PUF.
- Joseph, I. (2007). *L'athlète moral et l'enquêteur modeste*. Paris: Economica.
- Joseph, I. (2007). Parcours: Simmel, l'écologie urbaine et Goffman ». In Cefaï, D., Saturno, C. (Eds.), *Itinéraires d'un pragmatiste. Autour d'Isaac Joseph*, Paris: Economica, 3–18.
- Joseph, I. (2007a). Pluralisme et contiguïtés. En D. Cefaï (Ed.) *L'athlète moral et l'enquêteur modeste*, (pp.437-459). Paris : Economica
- Joseph, I. (2007b). Le nomade, la gare et la maison vue de toutes parts. En D. Cefaï (Ed.) *L'athlète moral et l'enquêteur modeste*, (pp.317-329). Paris : Economica
- Joseph, I. (2007c). Les connaisseurs de l'urbain. L'assurance du réseau routier RATP. C. En D. Cefaï (Ed.) *L'athlète moral et l'enquêteur modeste*, (pp.345-355). Paris : Economica
- Joseph, I., & Grafmeyer, Y. (2009). *L'école de Chicago: Naissance de l'écologie urbaine*. Editions Flammarion.
- Knorr-Cetina, K. (1991). *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. Pergamon Press.
- Knorr-Cetina, K. (1999). *Epistemic Cultures : How the Sciences make Knowledge*. Cambridge MA : Harvard University Press.
- Kaplan, D. & Lafont, H. (dir.) (2004). *Mobilités.net : Villes, transports, technologies face aux nouvelles mobilités*. LGDJ.
- Kaplan, D., & Marcou, T. (2008). *La ville 2.0, plateforme d'innovation ouverte, La fabrique des possibles*. Limoges : FYP éditions.
- Karsenti B. et Quéré L., (2004) *La croyance et l'enquête. Aux sources du pragmatisme*. Paris, EHESS, Raisons pratiques
- Karvonen, A. & Van Heur Bas (2012). Urban Laboratories: Experiments in Reworking Cities. *International Journal of Urban and Regional Research* (Forthcoming)
- Kopytoff, I. (1986). The cultural biography of things: Commoditization as process. In A. Appadurai, *The Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective*, Cambridge : University Press.
- Kwa, C. (2002). Romantic and baroque conceptions of complex wholes in the sciences. In J. Law, A. Mol (Eds.) *Complexities: Social Studies of Knowledge Practices*, (pp.23-52). Duke University Press, Durham, NC.

- La direction de la voirie et des déplacements (2007) Cahier des clauses techniques particulières, Mission Vélos en libre-service
- Lafaye, C., & Thevenot L. (1993). Une justification écologique ? Conflits dans l'aménagement de la nature. *Revue française de sociologie*, 34-4, 495-524.
- Lambert, B. (2004). *Cyclopolis, ville nouvelle : Contribution à l'histoire de l'écologie politique*, Genève, Goerg, Collection Stratégies énergétiques, biosphère et société.
- Latour, B. (1983). Give Me a Laboratory and I will Raise the World. En *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science* (pp. 141-170). Londres: Sage.
- Latour, B. (1984). *Les microbes: Guerre et paix; suivi de irréductions*. Paris : Métailié.
- Latour B. & Woolgar S. (1988). *La Vie de Laboratoire*. Paris : La Découverte.
- Latour, B. (1989). *La science en action*. Paris: La Découverte.
- Latour B., Mauguin P., & Teil Genevieve. (1990). Comment suivre les innovations ? Le graphe socio-technique, *Annales des Mines*.
- Latour, B. (1993). *Aramis, or l'amour des techniques*. Paris: La Découverte.
- Latour, B. (1994). On Technical Mediation. Philosophy, Sociology, Gebealogy. In *Common Knowledge*, 3 (pp.29-64).
- Latour, B. (1995). Moderniser ou écologiser ? A la recherche de la septième cité. *Ecologie politique*, N° 13, 5-27.
- Latour, B. (1996). Ces réseaux que la raison ignore : laboratoires, bibliothèques, collections, in *Le Pouvoir des Bibliothèques. Le pouvoir des livres en Occident*, sous la dir. M. Baratin et Ch. Jacob, Albin Michel : Paris, p.23-46.
- Latour, B. (1997). *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*. Paris: La Découverte.
- Latour B., & Hermant É. (1998). *Paris ville invisible*. Paris : Les empêcheurs de penser en rond /La Découverte.
- Latour, B. (1999). *L'obligation des choses. Sur-moi moral et sous-moi technique*. Réseaux, 100.
- Latour, B. (2001). What Rules of Method for the New Socio-Scientific Experiments? In *Experimental Cultures: Configurations between Science, Art, and Technology, 1830-1950* (pp.123-35). Berlin: Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte. [online] <http://www.bruno-latour.fr/node/372>
- Latour, B. (2002). Morality and technology : The end of the means. In *Theory, Culture, Society*, 19 (5/6).

- Latour, B. (2004). *La Fabrique du droit: une ethnographie du Conseil d'État*. Paris : La Découverte.
- Latour, B. (2006). *Changer de société. Refaire de la sociologie*. Paris: La Découverte.
- Latour, B. (2007). *L'espoir de Pandore. Pour une version réaliste de l'activité scientifique*. Paris: La Découverte.
- Latour, B. (2009). Les moteurs immobiles de la mobilité. En M. Flonneau y V. Guigueno (Eds.). *De l'histoires des transports à l'histoire de la mobilité* (pp. 7-10). Rennes: Presse Universitaire de Rennes.
- Latour, B. (2009b). Sur un livre d'Etienne Souriau: Les Différents modes d'existence. *en ligne: www.bruno-latour.fr/articles/article/98-SOURIAU.pdf*.
- Latour, B. (2010). An Attempt at Writing a Compositionist Manifesto. *New Literary History*, 41(3), 471-490.
- Latour, B. (2012). *Enquête sur les modes d'existence. Une anthropologie des Modernes*. Paris: La découverte.
- Laurent, B. (2013). Du laboratoire scientifique à l'ordre constitutionnel. Quelques apports des science studies à l'analyse de la représentation politique. (à paraître dans *Raisons Politiques*)
- Lavenir, C. B. (2011). *Voyages à Vélo. Du Vélocipède au Vélib'*, Paris Bibliothèques.
- Law, J. (1987). Technology and heterogeneous engineering: the case of the Portuguese expansion'. In W. E. Bijker, T. P. Hughes, and T. Pinch (eds) *The Social Construction of Technical Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge, (pp. 111–34). MA: MIT Press.
- Law, J. (1991). Introduction: Monsters, Machines and Sociotechnical Relations. In J. Law (Editor), *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology and Domination*. London : Routledge.
- Law, J. (2000). Objects and Spaces. *Theory, Culture & Society*, 19(5-6), 91–105
- Law, J. & Mol A. (2001). Situating technoscience: *an inquiry into spatialities*. *Environment and Planning D: Society and Space*, 19, 609-601.
- Law, J. (2002). Objects and spaces. *Theory, Culture and Society*, 19(5/6), 91-105.
- Law J, & Urry J. (2004). Enacting the social, *Economy and Society*, 33:3, 390-410.
- Law, J. (2004). *After Method. Mess in Social Science Research*. London: Routledge

- L'Express. (2012) Un mystérieux collectif de malfaiteurs s'attaque aux Velib'. [en ligne] http://www.lexpress.fr/actualite/societe/un-mysterieux-collectif-de-malfaiteurs-s-attaque-aux-velib_1158747.html#xtor=AL-447. [Consulté 15 novembre 2012].
- L'Express. (2006). Decaux veut ses vélos. [en ligne] http://www.lexpress.fr/actualite/politique/decaux-veut-ses-velos_460872.html [consulté le 7 novembre 2010].
- Le Monde (2009). Pourquoi les Vélib', fétiches des bobos, sont vandalisés? [en ligne] http://www.lemonde.fr/archives/article/2009/06/12/pourquoi-les-velib-fetiches-des-bobos-sont-vandalises-par-bertrand-le-gendre_1206129_0.html. [Consulté 10 juin 2009].
- Le Monde (2006). JCDecaux attaque en justice l'appel d'offres pour l'affichage parisien, Edition paru le 15/10/2006.
- Le Parisien. (2009). Plus de vélos, moins d'accidents. [en ligne] <http://www.leparisien.fr/paris-75/plus-de-velos-moins-d-accidents-26-08-2009-616447.php>. [Accessed 15 novembre 2009].
- Le Parisien. (2011). Les Velcom, quel fiasco ! [en ligne] <http://www.leparisien.fr/aubervilliers-93300/les-velcom-quel-fiasco-09-05-2011-1441021.php> [Consulté 15 juin 2011].
- Le Point. (2008). Un an après, le succès du Vélib' donne des idées à Delanoë. [en ligne] <http://www.lepoint.fr/actualites/2008-07-15/un-an-apres-le-succes-du-velib-donne-des-idees-a-delanoe/1037/0/260565>. [Consulté 15 juin 2010].
- Lefebvre, H. (1974/2000). *La production de l'espace*. Paris : Economica-Anthropos, Coll. Ethnosociologie.
- Lefebvre, P. (2009), mars 18. VELIB' : un système de transport révolutionnaire à Paris. Retour d'expérience après 18 mois de mise en oeuvre. Power point présenté dans Comité des Constructeurs Français d'Automobiles, Paris.
- Lemieux, C. (2007). En quoi sert l'analyse des controverses ?, *Mil neuf cent*, (25) 191-212.
- Leplat, J. (2006). La notion de régulation dans l'analyse de l'activité. *Pistes*, Vol. 8 No. 1.
- Leroi-Gourhan, A. (1964). *Le geste et la parole, I. Technique et langage*. Paris : Albin Michel
- Libération, (2007). Le Vélo'V a transformé Lyon, pourtant sceptique, 14 July. Available from: <http://www.liberation.fr/evenement/0101107356-le-velo-v-a-transforme-lyon-pourtant-sceptique>. [Accessed 8 February 2010].

- Liberation. (2011). Autolib, ou le pari de la cité des services. Consulté 10 janvier 2012. [en ligne] <http://www.liberation.fr/economie/01012375607-autolib-ou-le-pari-de-la-cite-des-services>[Accessed 8 February 2010].
- Licoppe, C. (2008). Dans le « carré de l'activité » : perspectives internationales sur le travail et l'activité. *Sociologie du Travail*, Volume 50, 287-302.
- Livet, P (2002). *Revision des croyances*. Paris: Hermès Lavoisier.
- Lloyd, R. (2006). *Neo-Bohemia: Art and Commerce in the Postindustrial City*. New York: Routledge.
- Lopez-Pumarejo, T. (2011). Urban Consumers on Two Wheels Metropolitan Bike-sharing Schemes and Outdoor Advertising in Paris, Montreal, New York, and San Juan, *Transfers* 1(3), 90–112.
- Lynch, M. & Woolgar, S. (dir.) (1988). *Representation in scientific practice*. Cambridge, MA, MIT Press.
- Mackay, H., et. al., (2000). Reconfiguring the User: Using Rapid Application Development. In *Social Studies of Science*, 30(5).
- MacKenzie, D., & J Wajcman (eds.) (1999). *The Social Shaping of Technology* (Ed.) Buckingham: Open University Press.
- MacKenzie, D. (1989). From Kwajalein to Armageddon? Testing and the social construction of missile accuracy. In *The Uses of Experiment*, eds. D Gooding, T Pinch and S Schaffer. Cambridge: Cambridge University Press.
- Maizia, M. et Dubedat, É. (2008). Analyse quantitative d'un service de vélos en libre-service : un système de transport à part entière. *Flux/1*, n° 71.
- Mallard, A. (1996). Les instruments dans la coordination de l'action. Pratique technique, métrologie, instruments scientifique. Thèse doctorale, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, Centre de Sociologie de l'innovation.
- Mallard, A. (1998). Compare, Standardize and Settle Agreement. On some usual metrological problems. *Social Studies of Science*, 28(4): 571-601.
- Marres, N. (2007). The Issues Deserve More Credit: Pragmatist Contributions to the Study of Public Involvement in Controversy. *Social Studies of Science*, 37(5) 759-780.
- Marres, N. (2009). Testing Powers of Engagement: Green Living Experiments, the Ontological Turn and the Undoability of Involvement. *European Journal of Social Theory*, 12: 117-133.

- Marres, N. (2012). *Material Participation: Technology, the Environment and Everyday Publics*. Palgrave Macmillan.
- Meyer, M. (2012). Placing and tracing absence: A material culture of the immaterial. *Material Culture*, 17: 103.
- Mitchell, T. (2005). The work of economics: how a discipline makes its world. *European Journal of Sociology*, 46(02), 297-320.
- Mitchell, W.J. & Casalegno, F. (2008). Connected sustainable cities, MIT Mobile Experience Lab Publishing. Available from: <http://www.connectedsustainablecities.org/>.
- Miller, D. Ed. (2005). *Materiality*. London: Duke University Press.
- Minguet G., Osty F. (2010). L'activité de conception comme bricolage : entre la rationalisation industrielle et l'exploration des possibles. In F. Odin et Ch. Thuderoy, *Des Mondes bricolés ? Arts et sciences à l'épreuve de la notion de bricolage*. Lausanne : PPUR.
- Ministerio de Industria, turismo y comercio (2007). Guía metodológica para la implementación de sistemas de bicicletas públicas en España. Madrid: IDEA.
- Mondada, L. (2000). *Décrire la ville. La construction des savoirs urbains dans l'interaction et dans le texte*. Paris: Anthropos.
- Muniesa, F. & Callon, M. (2007). Economic experiments and the construction of markets. In D. MacKenzie, F. Muniesa & L. Siu (eds). *Do economists make markets ? On the performativity of Economics*. Princeton : Princeton University Press.
- Muniesa, F. (2012). *The Provoked Economy: Economic Reality and the Performative Turn*, Mémoire de HDR, Mines ParisTech / Université Paris Dauphine.
- Murdoch, J. (1998). The spaces of actor-network theory. *Geoforum*, 29, 357-374.
- Murdoch, J. (2006). Post-structuralist geography. A guide to relational space. Londres: Sage.
- Myers, F. (2005). Some properties of art and culture: Ontologies of the image and economies of Exchange. In D. Miller, *Materiality*, London Duke University Press.
- Nicolas, L. (2007). Problèmes liés au couplage des vélos en libre-service au marché publicitaire. Conseillère juridique de R.A.P. Résistance à l'agression publicitaire. Available from: [www.antipub.org/archives/actions/docs/lettre_vls_pub_mairie.pdf], [Accesse 7 february 2010].

- Niels, A. & Diken, B. (2009). *Mobility, Justification, and the City*, Lancaster University, Available from: www.lancs.ac.uk/fass/sociology/papers/albertsen-diken-mobility-justification.pdf
- Nouvel Obs. (2007). Bertrand Delanoë a inauguré le système de location de vélos en libre-service. [online] Available from: [http://tempsreel.nouvelobs.com/actualite/societe/20070715.OBS6676/bertrand-delanoë-a-inaugure-le-systeme-velib.html], [Accessed 8 February 2010].
- Oatley, N. (Ed.) (1998). *Cities, economic competition and urban policy*. London: Paul Chapman Publishing.
- Ogien, A. et Laugier S. (2011). *Pourquoi désobéir en démocratie ?*. Paris: La Découverte.
- Ogien, A., et Quéré, L. (2005). *Le vocabulaire de la sociologie de l'action*. Paris : Ellipses.
- Orlikowski, W. (2000). Using Technology and Constituting Structures: A Practice Lens for Studying Technology in Organizations. *Organization Science*, vol. 11, n° 4, 404-428.
- Orr, J (1996). *Talking About Machines: An Ethnography of a Modern Job*. NY : Ithaca
- Oudshoorn, N., & Pinch, T. (2003). *How Users Matter: The Co-Construction of Users and Technology*. MIT Press
- Oudshoorn, N., & Pinch, T. (2007). User-Technology Relationships: some recent developments. In *The Handbook of science and technology studies*, Third Edition.
- Ouest-France (2012). Avec Autolib', Bolloré veut conquérir le monde. [online] <http://www.entreprises.ouest-france.fr/article/autolib-bollore-veut-conquerir-monde-29-11-2012-76740>. [Accessed 6 décembre 2012].
- Park, R. (2004). La Ville comme laboratoire social. En I. Joseph, I. et G. Grafmeyer, *L'école de Chicago. Naissance de l'écologie urbaine*, (pp.167-183), Paris: Champs
- Park, R. (1929). The City as Social Laboratory. In T.V. Smith & Leonard D. White (eds), *Chicago: An Experiment in Social Science Research*, University of Chicago Press.
- Peck, J and Tickell, A. (2002). Neoliberalizing Space , *Antipode*, 34, 3, 380-404.
- Perec, G. (1974). *Eespèces d'espaces*. Paris : Galilée,
- Petroski, H. (2006). *Success through failure: The paradox of design*. Princeton University Press.
- Pinch, T. and Bijker, W. (1984). The Social Construction of Facts and Artefacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other, in W. Bijker, T. P. Hughes and T. Pinch (eds.), *The Social Construction of*

- Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge (MA): MIT Press. 17-50.
- Polanyi, M. (2009). *The Tacit Dimension*. University of Chicago Press.
- Potthast, J. (2008). Ethnography of a Paper Strip: The Production of Air Safety Science, *Technology & Innovation Studies*, Vol. 4, No. 1.
- Pressicaud, N. (2009). *Le vélo à la reconquête des villes : Bréviaire de vélorution tranquille* (etc.). Paris : L'harmattan.
- Pucher, J., Dill, J., & Handy, S. (2010). Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: an international review. *Preventive Medicine*, 50, S106–S125.
- Quéré, L. (2012). Le travail des émotions dans l'expérience publique. Marées vertes en Bretagne. In D. Cefaï & C. Terzi (dir.), *L'expérience des problèmes public*, Paris, Éditions de l'EHESS, « Raisons Pratiques », 22, p. 135-162.
- Rancière, J. (2011). De la vérité des récits au partage des âmes. In *Critique* n° 769-770 : Sur les traces de Carlo Ginzburg.
- RAP (2008) Manifeste pour des vélos libérés de la publicité, [en ligne] <http://antipub.org/archives/actions/index.php?page=vls> [consulté 13 octobre 2009]
- Rheinberger, H.-J. (1997). *Toward a History of Epistemic Things: Synthesizing Proteins in the Test Tube*. Stanford University Press.
- Richardson, T. and Jensen Ole B. (2008). How Mobility Systems Produce Inequality: Making Mobile Subject Types on the Bangkok Sky Train. *Built Environment*, 34(2):218-231.
- Riviere, M. (2009). *Socio-histoire du vélo dans l'espace urbain d'une ecologie politique a une economie mediatique...toulouse, geneve, Saragosse*. Université de Toulouse Le Mirail.
- Robert, M. (2009). Le Business Model : du vélo publicitaire: fric, exploitation et pollution mentale [online] <http://carfree.free.fr/index.php/2009/07/19/le-business-model-du-velo-publicitaire-fric-exploitation-et-pollution-mentale/>. [Accessed 6 September 2011].
- Robin, W. & David, E. (1996). The social Shaping of technology, *Research Policy* Vol. 25, 856-899.
- Roché, S. (2002). *Tolérance zéro. Incivités et insécurité?*. Paris: Odile Jacob.

- Rue 89, (2008). Vos idées pour améliorer le Vélib : Decaux répond. [en ligne] [<http://www.rue89.com/2008/03/16/vos-idees-pour-ameliorer-le-velib-decaux-repond>] [consulté 11 fevrier 2010]
- Rosen, P., Cox, P., & Horton, D. (2007). *Cycling and Society*. Ashgate Publishing, Ltd.
- Salter, D. (1997). *Consumer Culture and Moderninty*, Polity Press
- Sassen, S. (1991). *The global city: New York, London, Tokyo*. Princeton: Princeton University Press.
- Scarantino, A. (2003). Affordances Explained. *Philosophy of Science*, 70(5), 949-961.
- Schaffer, S., & Shapin, S. (1993). *Léviathan et la pompe à air. Hobbes et Boyle entre science et politique*. La Découverte.
- Sennett, R. (2010). *Ce que sait la main: La culture de l'artisanat*. Editions Albin Michel.
- Sharpe, B. & Hodgson, T. (2005). *Intelligent Infrastructure Futures, Technology Forward Look, Towards a Cyber-Urban Ecology*. Office of Science and Technology: United Kingdom.
- Sheller, M. (2011). Creating Sustainable Mobility and Mobility Justice. In *Mobile, Immobile*. Ed. de l'Aube: Paris.
- Sheller, M. and Urry, J. (2006a). *Mobile Technologies of the City*, London and New York: Routledge.
- Sheller, M., & Urry, J. (2006b). The new mobilities paradigm. *Environment and Planning A*, 38(2), 207-226.
- Simondon, G. (1989). *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier, 1989.
- Sport et Vie. (2009). La renaissance. N° 31, 46-49.
- Star, S. L., & Strauss, A. (1999). Layers of silence, arenas of voice: The ecology of visible and invisible work. *Computer supported cooperative work (CSCW)*, 8(1), 9–30.
- Star, S.L (1999). The ethnography of infrascture. *American Behavioural Scientist*, 43 (3), 377-391.
- Star, S.L., and Strauss, A. (1999). Layers of Silence, Arenas of Voice: The Ecology of Visible and Invisible Work. *Computer Supported Cooperative Work*, Volume 8.
- Star, S. L., et Karen R. (2010). Vers une écologie de l'infrastructure. Conception et accès aux grands espaces d'information. *Revue d'Anthropologie des Connaissances* 4:115-161.

- Stark, D. (2009). *The Sense of Dissonance Accounts of Worth in Economic Life*. Princeton: University Press.
- Stewart, J. (2007). Local Experts in the Domestication of Information and Communication Technologies. *Information, Communication & Society*, 10(4), 547-569.
- Stewart, J. and Hyysalo S. (2008). Intermediaries, users and social learning in technological innovation. *International Journal of Innovation Management* Vol. 12, No. 3, 295–325
Studies of Science, 36/1, 5–38.
- Suchman, L. (1987). *Plans and situated actions: the problem of human-machine communication*. New York: Cambridge University Press.
- Swyngedouw, E. (2006). Circulations and metabolisms: (Hybrid) Natures and (Cyborg) cities. *Science as Culture*, 15(2), 105-121.
- The New York Times. (2009). French Ideal of Bicycle-Sharing Meets Reality. [Available from] http://www.nytimes.com/2009/10/31/world/europe/31bikes.html?pagewanted=all&_r=0 [Accesse 15 february 2010].
- Thévenot, L. (1990). L'action qui convient. In P. Pharo et L. Quéré (eds.) *Les formes de l'action. Sémantique et sociologie*, (pp. 39-69). Paris : Editions de l'EHESS, Raisons Pratiques, n°1.
- Thévenot, L. (1993). Essai sur les objets usuels. In B. Conein, N. Dodier et L. Thévenot (éds). *Les objets dans l'action. De la maison au laboratoire*. Paris: Éditions de l'EHESS, *Raison Pratiques* N°4, 85-111.
- Thierry, B. (2002). *La vie des objets. D'ustensiles banals à objets de collection* Paris. Éditions de la MSH, Ethnologie de la France.
- Thrift, N. (1996). *Spatial Formations*. London : Sage.
- Tironi, M. (2011) Building infrastructure for mobility: the case of self-service bicycle programs in Paris. *Athenea Digital - Revista de pensamiento e investigación social*, 11(1), 41–62.
- Tironi, M. (2011). Comment décrire les infrastructures de vélo en libre-service? La mise en oeuvre controversée du dispositif Vélib' parisien. CSI Workong Papers Series.
- Tironi, M. (2012). Mettre l'écologie en mouvement. Les controverses aux origines du projet Vélib'. *Tracés*, n° 22(1), 65-83.
- Tironi, M. (2012). Repairing and Maintaining a Public Bicycle System: The Case of Velib' in Paris. In *Cycle History* - 22. Cycle History (Publishing), Ltd., UK.

- Tironi, M. (2013). (De)politicising and ecologising bicycles: the history of the Parisian Vélib' system and its controversies, *Journal of Cultural Economy*. (Submitted)
- Trochet, D. (2000). *Petit traité de vélosophie, le monde vu de ma selle*. Paris : Plon
- Urry, J. (2000). *Sociology beyond Societies: Mobilities for the Twenty-First Century*. London: Routledge.
- Urry, J. (2005). The Complexities of the Global. *Theory, Culture and Society*, 22(5), 235-254.
- Urry, J. (2008). Moving on the mobility turn. In *Tracing Mobilities. Towards a cosmopolitan perspective in mobility research*. Ashgate: Aldershot.
- Vélib' et Moi. (2012). Vélib' s'écrit chaque jour. (s. f.). [en ligne] <http://blog.velib.paris.fr/blog/2012/06/12/annick-lepetit-a-lecoute-de-vos-representants/> [Accessed 6 August 2012].
- Vélib' et Moi. (2008) Le Vélib' est sous votre responsabilité tant qu'il n'a pas été correctement raccroché. [en ligne]. <http://88.191.144.11/velib/blog/2008/10/29/attention-le-velib-est-sous-votre-responsabilite-tant-qu'il-na-pas-ete-correctement-raccroche/>. [Consulté 15 août 2010].
- Vélib' et Moi. (2010). Gagnez des minutes supplémentaires grâce aux stations Vélib' « Bonus V+ » [en ligne] [<http://blog.velib.paris.fr/blog/2010/09/29/les-stations-bonus-un-credit-temps-supplementaire-accorde-aux-grimpeurs/>] [consulté 20 février 2011].
- Vélib' et Moi. (2010). Troisième atelier du comité des usagers : cap sur la maintenance à bord de la péniche JCDecaux. [en ligne] <http://blog.velib.paris.fr/blog/2010/05/21/troisieme-atelier-du-comite-des-usagers-cap-sur-la-maintenance-a-bord-de-la-peniche-jcdecaux/> [Consulté 15 août 2010].
- Vélib' et Moi. (2011). La régulation, succès et ambitions. [en ligne] <http://blog.velib.paris.fr/blog/2011/06/30/la-regulation-succes-et-ambitions/> [consulté juillet 2011]
- Vélib' et moi. (2012). Plus de 4 ans après, un enthousiasme avéré [online]. Available from: <http://blog.velib.paris.fr/blog/2012/02/13/plus-de-4-ans-apres-un-enthousiasme-avere/> [Accessed 6 August 2012].
- Vélib' Mairie de Paris. [en ligne] [<http://www.velib.paris.fr/Comment-ca-marche/La-securite>] [Consulté 15 août 2011]
- Verbeek, P. (2004). *What Things Do: Philosophical Reflections on Technology, Agency and Design*. University Park: Pennsylvania State University Press.

- Verbeek, P.-P. (2011). *Moralizing Technology: Understanding and Designing the Morality of Things*. University of Chicago Press.
- Vinck, D. (1995). *Sociologie des Sciences*. Paris : Armand Colin.
- Vinck, D. (1999). *Ingénieurs au quotidien. Ethnographie de l'activité de conception et d'innovation*. Grenoble: PUG.
- Vinck, D. (2007). Retour sur le laboratoire comme espace de production de connaissance, *Revue d'anthropologie des connaissances*, 2 Vol. 1, n° 2, 159-165.
- Virilio, P. (1998). *La bombe informatique*. Paris: Éditions Galilée.
- Watts, L., & Urry, J. (2008). Moving methods, travelling times. *Environment and Planning D: Society and Space*, 26(5), 860–874.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge.
- Winner, L. (1985). Do artefacts have politics?. In D. Mackenzie & J. Wajcman (edited) *The Social Shaping of Technology: How the Refrigerator got its Hum.*, Milton Keynes : Open University.
- Wyatt, S. M. E. (2003). Non-users also matter: The construction of users and non-users of the Internet. En *Now Users Matter: The Co-construction of Users and Technology* (pp. 67-79). Cambridge, MA.
- Yaneva, A. (2005). Scaling Up and Down: Extraction Trials in Architectural Design. *Social Studies of Science*, 35; 867
- Yaneva, A. (2009a). Making the Social Hold: Towards an Actor-Network Theory of Design. *Design and Culture*, 1(3), 273-288.
- Yaneva, A. (2009b). *The Making of a Building: A Pragmatist Approach to Architecture*. Peter Lang.
- Yaneva, A. (2012). *Mapping Controversies in Architecture*. England: Ashgate.
- Yves, F. (1988). Les Provos, 1965-1967. In *Matériaux pour l'histoire de notre temps*, (11-13). 48-52
- Zitouni, B. (2004). L'écologie urbaine: mode d'existence? mode de revendication? *Cosmopolitiques*, n° 7, 137-148.

Table des illustrations

Figure 1 : Le Maire de Paris Bertrand Delanoë en train de regarder une maquette du Vélib'.	
Foire de Paris, 2007.....	23
Figure 2 : Carte d'emplacement d'une station Vélib', boulevard de Sébastopol.....	68
Figure 3 : Carte d'emplacement d'une station Vélib', rue d'Aboukir	68
Figure 4 : La veille de l'inauguration du Vélib'	73
Figure 5 : Affiche dénonçant le montage « vélos contre publicité ».....	85
Figure 6 : Station Vélib' rue du Louvre	100
Figure 7 : Utilisatrice du Vélib'	100
Figure 8 : Camion de maintenance quittant le dépôt.....	111
Figure 9 : Camion de maintenance quittant le dépôt.....	111
Figure 10 : Un agent en train de regarder son planning de maintenance des vélos, tandis qu'un usager va prendre son Vélib' matinal	122
Figure 11 : Le TC2 en train de réparer la Lanbox de la borne	126
Figure 12 : Le TC1 en train de réparer la bornette	127
Figure 13 : Station Vélib', boulevard de la Chapelle	128
Figure 14 : Station Vélib' du Quai d'Austerlitz.....	131
Figure 15 : L'Agent Vincent en train de réparer une chaîne.....	132
Figure 16 : Un démonte-pneu dans la bornette d'accroche.....	135
Figure 17 : Agent en train de réparer un pneu crevé	135
Figure 18 : Une touriste en train de demander un renseignement géographique	143
Figure 19 : Agent en train de discuter avec une utilisatrice	145
Figure 20 : Des lycéens dans une station Vélib' du 9 ^{ème} arrondissement de Paris.....	151
Figure 21 : Station avec des palettes orange à Bastille	153
Figure 22 : Un autocollant sur une borne Vélib'	155
Figure 23 : Un autocollant sur une bornette	155
Figure 24 : Vélo avec pneu crevé et cadre cassé.....	157
Figure 25 : Bertrand Delanoë à la Foire de Paris	180
Figure 26 : Station de démonstration avec un « Expert Vélib' » en train d'expliquer le fonctionnement du système (juin 2007)	182
Figure 27 : Un « Expert Vélib' » en train d'expliquer le geste de l'accrochage du vélo dans une bornette	183

Figure 28 : Vélo volé, avenue de Clichy	189
Figure 29 : Chef de Secteur en train de dégonfler le pneu	189
Figure 30 : Vélo volé dans la remorque	190
Figure 31 : Lame d'accroche du vélo cassé	191
Figure 32 : Une lame	192
Figure 34 : Lames cassées	198
Figure 35 : Vélo volé déposé à l'atelier du Vélib'	199
Figure 36 : Vélo volé déposé à l'atelier du Vélib'	200
Figure 37 : Vélo Vélib' avec des composants de première génération	215
Figure 38 : Tube de guidon renforcé	216
Figure 39 : Fourche avec des tubes solidifiés	217
Figure 40 : Panier de 1 ^{ère} et 2 ^{ème} générations	218
Figure 41 : Bip sonore de la bornette	222
Figure 42 : Lames cassées prêtes à être analysées	225
Figure 43 : Vélib' volé avec la lame casée.....	227
Figure 44 : Vélo avec un cadre abimé non renforcé.....	229
Figure 45 : Vélo avec un cadre renforcé	229
Figure 46 : Trois évolutions de la lame.....	231
Figure 47 : Lame avec caoutchouc.....	232
Figure 48 : Carte APUR du nombre de déplacements (Atelier Parisien d'urbanisme, 2007)	257
Figure 49 : Cartographie interactive.....	268
Figure 50 : Le superviseur de régulation en train de parler avec un agent de régulation...	269
Figure 51 : Capture d'écran du système d'information.....	271
Figure 52 : Station Vélib' +.....	278
Figure 53 : Application Vélib' -iPhone.....	281
Figure 54 : Agent de régulation en train d'alimenter une station, 7h du matin.....	301
Figure 55 : Camionnette de régulation à 4h du matin, place de la République.....	308
Figure 56 : Agent de régulation en train de neutraliser une station dans le secteur des Champs Élysées.....	309
Figure 57 : Le Vélib' sous la neige (Photo Jacky Naegelen)	312
Figure 58 : Agent de nettoyage	313
Figure 59 : Agent de nettoyage	314

Figure 60 : Les activités d'un agent de nettoyage	315
Figure 61 : Vélos en stock, atelier de Saint-Denis	334
Figure 62 : Un contrôleur en train de prendre un vélo dans la zone d'arrivée	342
Figure 63 : Groupe de quatre vélos	343
Figure 64 : Inscription du numéro de cadre	343
Figure 65 : Agent avec une lampe	344
Figure 66 : Journal d'atelier	346
Figure 67 : Lame	353
Figure 68 : Vélo avec un cadre abîmé	354
Figure 69 : Zone des vélos à réparer	356
Figure 70 : Zone des cadres HS	356
Figure 71 : Cadres HS	357
Figure 72 : Pièces détachées	358
Figure 73 : Atelier Vélib' de Saint-Denis	362
Figure 74 : Poste de travail	364
Figure 75 : Vélos qui devront être traités par les réparateurs	367
Figure 76 : Un mécanicien avec son « pied de réparation » (Atelier-péniche)	368
Figure 77 : Liste des points de contrôle vélo	369
Figure 78 : Affiche sur le remplacement du système de freinage	371
Figure 79 : Introduction au réglage de la sonnette	374
Figure 80 : Trois mécaniciens en train de retirer les inserts d'un cadre	380
Figure 81 : Trois mécaniciens en train de retirer les inserts d'un cadre	381
Figure 82 : Station-simulation	391
Figure 83 : Contrôleur des vélos sortants	394
Figure 84 : Technicien habilité en train de tester un vélo	401

La ville comme expérimentation : le cas du Vélib' à Paris

RESUME : Cette thèse examine le processus de déploiement du service Vélib', l'infrastructure de vélos publics de Paris. En se penchant sur les multiples épreuves, pratiques et enquêtes qui rendent possibles le maintien et la permanence de l'infrastructure, elle développe l'argument selon lequel Paris, la première capitale dotée d'une technologie de vélos publics de grande ampleur, est devenu un terrain d'exploration où sont testés des savoirs et instruments relatifs à l'écologie urbaine, les utilisateurs et la mobilité. Il est montré que le devenir expérimental du service n'a jamais constitué une politique explicite, mais qu'il est le résultat de manières concrètes de concevoir et d'affronter les problèmes qui sont apparus. Plutôt que de partir d'une définition préexistante et parfaitement délimitée de ce qu'est l'objet Vélib', cette thèse analyse le dispositif à partir des opérations hétérogènes d'entretien qu'il nécessite, en montrant que chacun de ces arrangements fait agir le service différemment. Cette démarche, qui consiste à étudier le programme de vélos en libre-service en *actes*, tel qu'il se fabrique dans le travail ordinaire de tous les jours, contribue à ouvrir la voie à un nouveau registre des études sur la mobilité, et à élargir les questions sur les agences, les *agencements* et les activités qui configurent et fabriquent les infrastructures urbaines.

Mots clés : vélo en libre service, Paris, infrastructures urbaines, expérimentation, mobilité, maintenance, enquête.

The city as experimentation: the Vélib' case in Paris

ABSTRACT: This doctoral dissertation examines the implementation process of the Parisian public bicycle infrastructure, Vélib'. By focusing on the numerous obstacles, practices and inquiries which allowed the infrastructure to be continued, it argues that Paris, as the first capital boasting a large-scale public bicycling scheme, became a real-life field for experimenting knowledge and tools regarding urban ecology, users and mobility. It demonstrates that the experimental development of the service was never an explicit policy, but rather the outcome of the concrete manners of dealing with and solving the problems that arose. Instead of using a preexisting and clear-cut definition of the Vélib' object, this dissertation analyzes the scheme through the different maintenance operations it requires, by showing how each of these interventions makes a difference in the way the service operates. This approach, which involves studying the public bicycling scheme in action, as it is shaped by its daily operations, lays the groundwork for a new angle of mobility studies and for a broader framing of the issue of agency, as well as the *agencements* and activities which configure and produce urban infrastructure.

Keywords: Bicycle sharing system, Paris, urban infrastructure, experimentation, mobility, maintenance, inquiry.

