



ECOLE DES MINES
DE PARIS

N° attribué par la bibliothèque

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

T H E S E

pour obtenir le grade de
Docteur de l'Ecole des Mines de Paris
Spécialité « Socio-Economie de l'Innovation »

« Collecter », ou la réalisation du métro dans la relation
Inventaire des véhicules de fabrication d'existence d'un équipement urbain

présentée et soutenue publiquement
par **Olivier THIERY**

Le mars 2005

Jury

M. Antoine HENNION, Professeur à l'Ecole des Mines de Paris, directeur de thèse
M. Dominique BOULLIER, Professeur à l'Université Technologique de Compiègne
M. Maurizio LAZZARATO, Sociologue indépendant et philosophe
M. Jacques ROUX, Ingénieur de recherches au CNRS, chercheur au CRESAL
M. Guy SALESSE, Chargé de Recherches à la Mission Prospective de la RATP

Remerciements

Je dois d'abord remercier les institutions qui ont rendu ce travail matériellement réalisable : L'ANRT du Ministère de la Recherche ainsi que la RATP pour le financement de la thèse ; l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris et le Centre de Sociologie de l'Innovation pour leur accueil académique.

Je remercie sans exception tous les membres du Centre de Sociologie de l'Innovation, pour m'avoir accueilli à leurs côtés pendant cinq années et pour m'avoir aidé à jongler avec la pluralité de difficultés auxquelles j'ai été confronté, pour avoir lu collectivement et avec beaucoup de sérieux mes textes en séminaire, pour m'avoir permis de commander de nombreux ouvrages à la bibliothèque et de réaliser différents suivis d'étudiants à l'Ecole des Mines.

Je remercie le Groupe d'Etudes Constructivistes de m'avoir accueilli lors de l'année 2003-2004 pour quelques séances de travail à l'Université Libre de Bruxelles qui ont beaucoup importé pour mon travail lors de ma dernière année de thèse.

Je tiens à remercier l'équipe prospective de la RATP, notamment Guy Salesse pour son aide précieuse en ce qui concerne la réalisation de mon enquête de terrain, ainsi que Monique Smolar, Edith Heurgon et René Darfel. Je remercie les très nombreuses personnes de la RATP qui m'ont aidé, celles qui m'ont consacré de leur temps pour discuter, qui ont accepté

que je les suive et les observe dans leur travail, qui m'ont ouvert leurs armoires, montré leurs instruments, leurs outils et leurs procédures, raconté leurs petites ficelles et leurs aventures, qu'elles soient celles du quotidien ou bien un peu plus exceptionnelles. La majeure partie de l'enquête ethnographique ayant été réalisée en plusieurs séquences entre 2000 et 2003, je ne me souviens pas des noms de tout le monde, mais il me faut remercier chaleureusement les agents du PCC de la ligne 14, aussi bien ceux du PCT, du PCS que du PCM ; toujours sur la ligne 14, les superviseurs et les agents de maintenance des installations fixes, les superviseurs et les agents d'équipes mobiles de station, les mainteneurs du SAET, les formateurs des superviseurs du PCT et ceux des mainteneurs du système automatique, les Assistantes d'Exploitation du Centre Exploitation-Maintenance de Gare de Lyon, les assistantes commerciales de l'agence de Madeleine. Je remercie également l'équipe d'encadrement de la ligne 14 dirigée par Serge Lagrange entre 1998 et 2001, surtout Philippe Mancone, Michel Dingival, Philippe Le Morvan et Benoît Clérin, ainsi que le directeur suivant de l' « Unité opérationnelle », Gérald Churchill, et Roland Mazeaud. Je dois également remercier, toujours « au métro », la ligne 6 et notamment les agents et les conducteurs du Pôle de Nation. Enfin, « ailleurs » dans la RATP, je remercie pour son aide précieuse Bénédicte Garrot.

Je tiens à évoquer le souvenir d'Isaac Joseph, décédé brutalement d'un arrêt cardiaque en février 2004, « co-directeur » de cette thèse, qui m'a apporté une aide précieuse dans l'ensemble de mon travail, autant sur un terrain qu'il connaissait de longue date que pour les aspects plus problématiques de la recherche. Qu'il ne puisse lire la version finale de ce texte est pour moi extrêmement triste.

Je remercie chaleureusement mon Directeur de thèse, Antoine Hennion, pour sa patience, ses relectures attentives, sa capacité à m'avoir appris à dialoguer sereinement, y compris dans le désaccord ou les incompréhensions passagères, tout en me laissant aller sur mes chemins et à mon rythme, et enfin pour son soutien constant et sa confiance totale lors de la fin de la thèse.

Sans l'enthousiasme et les conseils de Bruno Latour, cette thèse n'aurait pas non plus pu être faite. Qu'il en soit très chaleureusement remercié, tant pour tout ce que m'a apporté l'atelier doctoral assez expérimental qu'il organise et dans lequel j'ai énormément appris en y participant de manière progressive pendant cinq années, que pour son soutien et son aide plus personnelle et très importante à mon égard.

C'est auprès d'Albena Yaneva, en particulier lors de la relecture joviale voilà déjà 3 ans de sa propre thèse sur l' « affluence » des objets dans les expositions d'art contemporain, que j'ai trouvé l'occasion d'une proximité intellectuelle qui a énormément compté pour moi. Je l'en remercie très amicalement et n'ai pas oublié cette complicité malgré l'éloignement.

Je remercie tous les chercheurs, professeurs et doctorants - dont certain(e)s sont des ami(e)s, d'autres ne me connaissent pas - qui, pour des raisons à chaque fois particulières et souvent involontaires, m'ont vraiment aidé à avancer juste avant et pendant ces années de thèse : Dominique Linhardt, Christelle Gramaglia, les organisateurs du séminaire « Récalcitrance » de 2000 à 2002, Dominique Boullier, Catherine Grandclément, Martin Rémondet, Masato Fukushima, Rémi Lenoir, Luc Boltanski, Olivier Faron, Isabelle Stengers, Janice Caïafa, Didier Debaise, Arnaud Muret, Katalin Por, Eduardo Viveiros de Castro, Julie Descelliers, Virginie Tournay, Alexandra Minvielle, Philippe Larédo, Ariane Debourdeau, Maria Puig, Nathalie

Trussart, Michel Callon, Madeleine Akrich, Benedikte Zitouni, François Zourabichvili, Vololona Rabearisoa, Solange Martin, les personnes qui ont réalisé site internet mettant à disposition les cours de Deleuze à Vincennes, Fabian Muniesa, Cédric de Bellaing, Mathieu Roskosz et Naomi Beck.

Je remercie Pierre Flux et l'équipe des anthropologues de la revue Ethnographiques.org de m'avoir associé à leur passionnant projet de revue électronique.

Je remercie l'équipe du département de Hans-Jorg Rheinberger de l'Institut Max Planck d'Histoire des Sciences de Berlin de m'avoir accueilli pour un post-doc dès la rentrée universitaire 2004. La perspective de travailler au sein de ce groupe m'a considérablement aidé à terminer ce travail dans des conditions idéales.

Je remercie enfin ma famille, surtout mes deux grand-mères, mes frères et sœur Vincent, Ségolène et Xavier, ainsi que mes parents Pascale et Yves, pour leur affection et leur soutien constant tout au long de ces 5 années.

« - Oh non... rien de plus !... rien de moins ! y a jamais de grandes inventions ! d'abord ! et d'une ! jamais que des petites ! Professeur Y ! la nature ne donne, croyez-moi, que très rarissimement la faculté inventive à un homme... et encore alors elle se montre foutrement chiche !... tous ceux qui s'en vont bêlant, qu'ils se sentent tous bourrés d'inventions sont autant de sacrédiés farceurs (...)

- Vous, en tout cas, du moins je trouve, vous êtes d'une vanité de paon !
- Allez ! Montrez-vous insolent !... Eh bien, professeur Y, je vais vous fixer une fois pour toutes : les opinions des hommes comptent pas ! dissertations ! bulles ! putanat !... poah ! seulement la chose en soi qui compte ! l'objet ! vous m'entendez ? l'objet ! il est réussi ? il l'est pas ?... flûte ! zut ! du reste ! académisme !... mondanités !

- Mais bigre ! bougre ! vous êtes en pleine dialectique !
- Y a pas de bigre et de bougre !... pas du tout ! pas du tout ! pas de dialectique ! c'est dans le métro que ça m'est venu ! y a pas de dialectique dans le métro ! »

Louis-Ferdinand Céline, Conversations avec le Professeur Y

« La solitude et l'incompréhension ne sont pas plus l'apanage du fou que du 'grand homme', mais de déplorables échecs »

Isabelle Stengers, Penser avec Whitehead. Une libre et sauvage création de concepts

« Collecter », ou la réalisation du métro dans la relation

Chapitre 1

Boîte à outils et bibliographie thématique

Introduction

Cette thèse poursuit deux objectifs.

i) Le premier relève d'une expérimentation consistant à essayer de faire de la philosophie « de terrain » ou « empirique ». Il s'agit d'essayer de voir ce que peut donner le mélange de deux passions que sont le concept et l'enquête. Nous essaierons ici une narration ethnographique du métro en train de se faire, et de dégager le proto-concept de « collecter ».

Ce dernier voudrait arriver sinon à dire, peut-être ne pourra-t-il ici que le faire sentir, l'existence réelle comme fabrication d'existence : cette idée de l'existence comme fabrication d'existence du monde réel sera notre *fil rouge*. L'enquête ethnographique porte sur les fabrications d'existences du métro de Paris contemporain. Nous exposerons dans ce premier chapitre le paysage de notre laboratoire expérimental, notre « boîte à outils », dont le fil rouge est le premier élément, ainsi que le *risque* majeur de ce travail qui est de vouloir mélanger philosophie et ethnographie.

ii) Le second objectif de ce travail relève d'une contribution à l'anthropologie urbaine, puisque le métro est un équipement urbain, et à celle des grandes organisations comme la RATP. En vertu de notre fil rouge d'équivalence entre existence et fabrication d'existence, il nous faut noter dès le départ que nous nous intéressons autant à la nature du métro fabriqué qu'à ceux qui assurent sa fabrication, qu'on appellera les *véhicules de fabrication d'existence*. Faire une enquête sur la fabrication du métro, c'est autant repérer les fabricateurs que ce qui est fabriqué. Dans la deuxième section de ce chapitre, une petite partie bibliographique tâchera de recenser la littérature sur ce dont sont faits l'organisation et la ville.

La première et principale section de ce chapitre est consacrée à la présentation de notre *boîte à outils*, celle avec laquelle nous avons travaillé pour tâcher de construire ce mixte de philosophie et d'anthropologie. Nous verrons que cette boîte à outils se compose de quatre éléments : le fil rouge posant l'équivalence entre existence du monde réel et fabrication d'existence ; une définition de ce que l'on entendra ici par proto-concept ; les instruments que sont la méthode ethnographique ; la mobilisation de textes de sciences, « philosophie empirique » ou philosophie au sens traditionnel.

Modes de présentation : de l'injonction à l'auto-analyse à la déclaration d'un risque

Avant les deux sections du chapitre, nous avons besoin de faire un point préliminaire qui nous prendra un petit peu de temps. Nous avons fait avant cette thèse de l'histoire sociale et de la sociologie de l'éducation. Ce faisant, nous avons rencontré sur notre chemin « l'injonction à l'auto-analyse », souvent proclamée par certains sociologues notamment comme un préalable indispensable à toute introduction des travaux présentant les résultats d'un enquête. Cette injonction, nous l'avions à l'époque prise très au sérieux. Aujourd'hui, même si nous refusons de la faire nôtre, il nous semble qu'elle témoigne, fut-ce en y apportant une mauvaise réponse, d'un problème important et d'une contrainte qui est celle de savoir *comment se présenter* à un lecteur, et qui vaut tout à fait pour notre cas. La prise en compte de cet héritage de l'injonction à l'auto-analyse, nous allons ici la transformer en contrainte productive, ce qui nous permettra de comprendre pourquoi nous devons commencer par présenter notre fil rouge et ouvrir notre boîte à outils.

i) Comment sortir de l'injonction à l'auto-analyse?

La tendance majoritaire de la sociologie française exige du chercheur qu'il se présente en s' « auto-objectivant ». A ses yeux l'entrée en matière privilégiée pour tout travail, est donc l' « auto-analyse », c'est-à-dire l'explicitation par l'auteur des conditions dans lesquelles il a travaillé, l'analyse rétrospective de la position ou du point de vue qu'il occupe vis-à-vis du social dont il entend parler. Une telle explicitation des conditions de production serait indispensable à l' « objectivité » du travail, le terme d'objectivité désignant alors une capacité de l'esprit humain à reconnaître

sans se tromper la nature de quelque chose d'extérieur à lui et qui lui pré-existe.

Figure phare de la sociologie pendant des décennies, Pierre Bourdieu avait fait de cette injonction plus qu'un simple conseil de méthode : il s'agissait pour lui d'un véritable point de passage obligé pour qui voudrait être reconnu comme professionnel crédible de la discipline – et il s'appuyait pour cela sur celui qui est considéré comme le père fondateur de cette discipline en France, Emile Durkheim. Ainsi au commencement de la préface d'un de ses ouvrages majeurs, Bourdieu affirmait, dans une phrase qui reste gravée dans nos souvenirs, que « le progrès de la connaissance, dans le cas de la science sociale, suppose un progrès dans la connaissance des conditions de la connaissance ; c'est pourquoi il exige des retours obstinés aux mêmes objets (...), qui sont autant d'occasions d'objectiver plus complètement le rapport objectif et subjectif à l'objet »¹. On peut considérer cette phrase comme s'inscrivant très directement dans l'héritage des formules concernant la « rupture avec les prénotions » requise par Durkheim pour pouvoir construire la sociologie comme « science », c'est-à-dire selon la célèbre phrase de ce dernier comme capable de « traiter les faits sociaux comme des choses »².

L'injonction à l'auto-analyse nous semble posséder au moins une vertu : elle implique que « se présenter » est une manière d'entrer en matière meilleure que de ne pas le faire du tout. Et pourtant, à ce stade, on a déjà un peu

¹ Pierre Bourdieu, *Le sens pratique*, Minuit, 1980

² Emile Durkheim, *Les règles de la méthode sociologique*, PUF, 1937. Il est bien évident que Durkheim ne se résume pas à cette phrase. Sur la manière de considérer ces « grands auteurs » de la « tradition », voir l'encadré de ce chapitre 1. Pour une vue iconoclaste et alternative des travaux de Durkheim, assez étrangers à cette célèbre formule, voir Antoine Hennion, *La Passion Musicale. Une sociologie de la médiation*, Métailié, 1991.

l'intuition que l'auto-analyse n'est pas un bon mode de présentation. Elle implique comme un dédoublement temporel du point de vue de l'auteur, à la fois chercheur et chercheur sur sa recherche, qui nous semble bien gênant. Et si une enquête quelle qu'elle soit, quelle porte sur la géologie de la Terre, sur le sens de l'Être, sur l'éthologie des humains en société, ou sur l'organisation de la RATP, n'aboutissait pas seulement à la découverte de quelque chose en soi qui pré-existe ? S'il fallait entendre autrement l'énoncé selon lequel l'enquêteur et son enquête sont dans le monde ? Si l'enquête était aussi une construction capable de créer de nouveaux modes d'existence, et notamment pour cet « objet » de l'enquête ? S'il s'agissait selon la belle formule qu'utilise Isabelle Stengers d'une « invention-découverte »³ ? S'il s'agissait pour l'enquêteur, en tant qu'il arrive à son « objet », d'une aventure dans laquelle il est engagé et de laquelle il ne peut pas se détacher pour aller comme par miracle occuper une position omnisciente et surplombante qui permettait d'aller occuper une position dans le futur puisqu'au moment où il commence, précisément, l'enquête n'est pas faite et les nouveaux modes d'existence de « ce dont il parle » ne sont pas encore venus au monde ? Si l'« invention » d'« invention-découverte » voulait dire que l'on ne peut pas se déplacer dans le temps et qu'il faut se présenter en tant qu'on essaie d'arriver, en tant qu'on essaie de construire ? Ce que nous sentons instinctivement, c'est que si l'enquête est à faire, et que vis-à-vis d'elle nous ne sommes pas en position d'analyste rétrospectifs pouvant se promener à notre guise sans tenir compte de la flèche du temps, mais en position d'expérimentateurs toujours en train d'ajouter dans le présent quelque chose au monde dont on parle, alors c'est dans cette situation là qu'il faut se présenter. Au moment où nous nous présentons, nous ne sommes pas arrivés, et il n'est rien arrivé au métro. Cela veut dire que la présentation ne peut se faire alors que dans les termes de l'affirmation de

³ Isabelle Stengers, *Cosmopolitiques*, La Découverte/Les empêcheurs de penser en rond, 1996/97

notre propre *mise en risque*. Nous allons essayer de comprendre ici un peu mieux pourquoi il en va ainsi.

D'abord, si l'on veut pouvoir comprendre quelque chose, ce quelque chose nous concernant puisqu'il nous faut comprendre comment nous présenter, il ne suffit pas d'évacuer la phrase de Pierre Bourdieu en disant qu'elle ne nous convient pas instinctivement, ni de disqualifier d'un revers de main méprisant et hautain l'injonction à l'auto-analyse en la taxant de « déterminisme » ou de « réductionnisme ». Car dès que l'on y regarde d'un peu plus près, dès que l'on cherche à comprendre d'où provient cette injonction de laquelle nous sentons qu'il faut trouver les moyens de nous démarquer, on se trouve confronté à deux difficultés de taille.

i) Première difficulté, on constate que l'injonction à l'auto-analyse ne constitue qu'une *toute petite pièce* dans un ensemble d'arguments beaucoup plus vaste, dont elle ne peut seule réduire l'architecture. Ceux qui la mobilisent comme leur mode privilégié de présentation ne le font pas gratuitement, eux non plus ne marchent pas à l'instinct, et *ils paient* à prix coûtant leur choix. Alors, première difficulté, si l'on considère « la rupture avec les prénotions de Durkheim » et « l'auto-analyse de Bourdieu », *jusqu'où faut-il déplier et exposer ces ensembles argumentatifs qui permettent ces gestes là*, pour pouvoir s'en démarquer sur un mode qui ne soit pas simplement instinctif? Bourdieu et Durkheim sont connus comme pères de la sociologie en France, certes, mais le paysage problématique qu'ils convoquent et dans lequel ils se situent est largement peuplé par William James, Kant et Henri Bergson pour le second, Wittgenstein, Sartre, Husserl et Martin Heidegger pour le premier, il suffit de lire seulement les notes de bas de page pour s'en convaincre. Autant dire que la rupture avec les prénotions ou l'injonction à l'auto-analyse, telles qu'elles sont mobilisées par Durkheim et Bourdieu, sont clairement une affaire de philosophie. Et

effectivement, cette question de l' « objectivité », ne résonne-t-elle pas avec les débats récurrents de la métaphysique occidentale depuis 30 siècles ? Le sujet et le monde, le sensible et l'intelligible, les essences et les apparences, le rationalisme et l'empirisme, la transcendance et l'immanence, le processus et la substance ?

Suite à cette première difficulté, voilà donc notre premier problème : si nous voulons comprendre autrement que d'une façon instinctive l' « injonction à l'auto-analyse », pour pouvoir par contraste arriver à dégager le genre d'alternative qu'on peut lui proposer, jusqu'où faut-il entrer dans la philosophie et dans l'histoire de la philosophie ? Comment dire notre refus, en se situant sur un plan qui ne soit pas celui de l'opinion, et qui n'oblige pas pour autant à déplier tous les débats philosophiques depuis les présocratiques, tous les auteurs et toutes les bibliothèques ?

ii) Deuxième difficulté, en *nommant* Durkheim et Bourdieu, en recourant à ces deux noms propres, on est allé beaucoup trop vite et pas du tout comme il faut. Si l'on dit « Durkheim » ou « Bourdieu », nous savons bien qu'il s'agit en réalité de deux corpus de textes impressionnants de densité, de deux créateurs ayant marqué l'histoire de leurs disciplines et de leurs sociétés, ayant chacun leur propre héritage, évoluant en des lieux et des époques distinctes. Nous savons bien qu'à chaque fois nous sommes face à une manière singulière de formuler les questions et d'articuler les problèmes, de hiérarchiser l'important et le secondaire, de proposer des articulations entre théorique et empirique, entre « théorie sociologique » et données de terrain, de définir les « sciences », le « social », la « philosophie », etc. Bref, dès que l'on écrit un nom propre alors on a affaire à une œuvre de création singulière. La moindre des politesses, qui n'est pas seulement une affaire de bonnes manières d'ailleurs mais aussi et

peut-être surtout de cohérence *pour nous*, puisque toute proportions gardées, nous sommes aussi en train d'écrire un texte, fait qu'il n'est absolument pas possible de construire des lignées et de ranger les auteurs dans des boîtes (les épistémologues contre les ontologistes, les rationalistes contre les empiristes, les substantialistes contre les processualistes, etc). On ne peut croire sérieusement qu'il soit possible de critiquer un auteur sans le *disqualifier* en inscrivant de façon péremptoire et expéditive son nom dans l'une des cases d'un tableau à double entrée.

Et pourtant, si l'on veut comprendre l' « injonction à l'auto-analyse » et le genre de présentation que nous entendons lui substituer, nous avons dans le même temps éminemment et au plus haut point besoin de contrastes entre les manières de poser les problèmes et de questionner l'Etre.

Voilà le problème lié à cette seconde difficulté, celle relative aux noms propres. Il semblerait que l'on ne puisse classer les auteurs dans des couples d'opposition binaires sans les disqualifier, et il nous faut pourtant construire un contraste entre des modes de questionnement distincts qui puisse servir d'outil à notre propre tentative.

Notre manière de critiquer l'injonction à l'auto-analyse doit donc satisfaire deux exigences : se situer sur le plan de l'argument et non de l'instinct sans déplier toute la philosophie ; prendre appui sur un contraste entre deux manières de poser les questions et de formuler les problèmes sans que ce contraste n'implique d'opposition entre des noms propres. Avant de construire ce petit contraste spécifique pour cette thèse, nous allons regarder comment procèdent certains travaux récents en histoire de la philosophie, ce qui va nous aider à mieux comprendre comment il faudrait parler de Bourdieu et Durkheim si notre objectif était de les critiquer sans les réduire ou les disqualifier. Cela va nous permettre de saisir avec plus de

précision ce que l'on vient d'envisager quasi-instinctivement, à savoir qu'il est très gênant de réduire des noms propres à une « position »; et surtout, cela va nous aider à avancer dans notre propre affaire.

Prenant le pas des travaux d'histoire de la philosophie de Deleuze, plusieurs travaux récents dans cette discipline ont tracé une voie capable d'éviter le malheureux et infructueux classement des auteurs de part et d'autre d'une colonne, tout en se gardant la possibilité de « prendre position » sur un autre plan que celui de l'opinion⁴. Ces deux exigences qu'il nous faudrait tenir si l'on voulait parler convenablement de Bourdieu et Durkheim, ou de Tarde et de Latour, ces historiens de la philosophie les tiennent dans leurs travaux sur Kant, Whitehead ou Deleuze. Ils veulent tout à la fois pouvoir célébrer respectueusement la construction d'un système ou d'un assemblage philosophique quel qu'il soit, l'expérience de pensée singulière qu'il constitue et le chemin propre qu'il trace, tout en maintenant la possibilité d'une « prise de position », positive ou négative, vis-à-vis de ce système ou de cet assemblage, permettant d'échapper au tristement célèbre « mais untel, c'est toujours plus compliqué ».

⁴ Voir, dans la lignée des nombreux livres d'histoire de la philosophie de Deleuze sur Hume, Kant, Bergson, Nietzsche, Spinoza et encore Leibniz, les travaux récents de Didier Debaïse, Un Empirisme Spéculatif. Construction, Processus et Relation chez Whitehead, thèse, Université Libre de Bruxelles, 2003 et Isabelle Stengers, Penser avec Whitehead. Une libre et sauvage construction de concepts, Seuil, 2002. François Zourabichvili, Deleuze. Une philosophie de l'événement, PUF, 1994 ; Le vocabulaire de Deleuze, Ellipses, 2003. Le cas de Zourabichvili, qui construit avec Deleuze son propre concept de « littéralité », est exemplaire, tout comme sa manière de tâcher de construire une « ligne de fracture » entre Deleuze et Foucault d'une part, et Husserl ou Derrida d'autre part.

Ces historiens de la philosophie commencent d'abord par *examiner la question de départ d'un auteur, d'un projet, ou de telle construction de concept particulière*, qui ne dit pas ce que sa construction va être mais l'oriente et l'engage. La manière de poser le problème, de hiérarchiser l'important et l'inimportant, de se référer à un héritage constitué dans l'histoire de la philosophie, de se servir d'exemples donnés tirés de l'actualité scientifique, technique, théologique, artistique ou sociale d'une époque, et surtout la manière de déclarer son projet et ce à quoi la construction des concepts entend répondre, voilà donc ce qui est examiné en premier : sorte de fil rouge toujours à reprendre sans dire ce qui doit être repris, et vis-à-vis duquel la construction s'engage. Et pourtant, ces historiens de la philosophie peuvent prendre la liberté de dire que la question n'est pas toujours celle qu'ils considèrent comme étant la plus passionnante. Le cas de Kant est assurément un exemple très intéressant : on peut à la fois célébrer la beauté et la rigueur architecturale du système de la Critique de la Raison Pure, la *passion de la raison* qui anime ce philosophe, tout en disant simplement : « 'Que puis-je savoir ?', mais ce n'est pas mon problème les catégories de l'entendement, la question de Spinoza par exemple, 'Qu'est-ce que peut un corps ?', voilà qui déjà me concerne bien plus, les catégories de l'objet lui-même, le monde cette fois-ci, libéré de toute référence à l'a priori transcendantal et à la distinction des phénomènes-pour-la-raison et des choses-en-soi. Et sans doute est-ce en partant du problème du corps ou du monde qu'il faut reposer autrement et dans un second temps, après l'avoir libérée des catégories de la représentation, la question du sujet, de la conscience, de l'expérience humaines ! ». Notons bien que cette « prise de position » n'est *en aucune manière un jugement* sur Kant : la question est considérée comme un point de départ de la construction propre de tel ou tel, et c'est dans le développement de la question par la construction des concepts qu'effectue l'auteur, dans un système philosophique d'ensemble ou dans des assemblages, qu'une évaluation sera peut-être possible. Dans

cette perspective, on peut dire à la fois que Kant est un génie immortel parce qu'il a inventé le « Transcendental », et en même temps que l'on ne partage pas l'idée de mettre la question des catégories de l'entendement au premier plan de tout le reste, que d'autres questions que « que puis-je savoir ? » peuvent-être considérées comme premières, par rapport auxquelles l'esprit ou l'entendement peuvent être mis « entre parenthèses » dans un premier temps, puis ensuite repensées autrement – bref, qu'il y a peut-être un autre « transcendantal » possible que celui de Kant.

Deuxièmement, si l'on entre non plus par la question de départ posée par un auteur mais que l'on suit effectivement l'auteur développer sa question et que l'on introduit des repères thématiques dans ce chemin, (« l'Être », « les conditions de l'expérience », etc...), *il faut bien pouvoir « prendre position »* en repérant les zones où Kant ou Husserl par exemple, bifurquent et finissent par reconduire au final, dans leur manière de thématiser l'expérience, quelque chose comme le couple sujet/objet, sans se réfugier derrière un inconsistant « mais Kant et la phénoménologie, c'est toujours plus compliqué et plus subtil que ce qu'on croit ». Et pourtant, dans le même temps, ces historiens de la philosophie réussissent à entendre ces auteurs, chacun à leur manière, annoncer leur construction propre comme une alternative au maintien du couple sujet-objet, et prendre cette annonce au sérieux en tant qu'elle est ingrédient du développement de la question. Là non plus, Kant ou Husserl ne sont ni des « toujours plus compliqués » vis à vis desquels il serait impossible de « prendre position », ni des idiots que l'on aurait le droit, dès lors qu'on les nomme, de réduire et de balayer d'un revers de la main parfaitement irrespectueux. Sur ce second point aussi, quand il s'agit de suivre le chemin d'une pensée, le développement des implications d'un problème, la manière dont les concepts sont construits, repris et articulés dans un système ou un assemblage philosophique, *il ne s'agit pas de jugement mais d'une évaluation immanente à*

l'œuvre dont il est question, capable d'entendre les annonces du départ et de considérer les résultats de la construction par rapport aux engagements du départ. Personne n'a encore fait à notre connaissance pour Bourdieu ce travail que Deleuze par exemple a fait pour Kant dans Différence et Répétition. Car il ne suffit pas du tout de clamer que « Bourdieu est déterministe ou réductionniste ». Il faudrait entendre la manière dont Bourdieu lui-même présente son travail et crie sa tentative, précisément comme une alternative au couple du structuralisme et de la phénoménologie, et il faudrait ensuite réussir à montrer précisément et de quelle manière les concepts ou les modèles qu'il crée, l'habitus ou les champs, au fur et à mesure de ses travaux, reconduisent la scène constituée d'un sujet placé face à un monde stable et ordonné par des lois déterministes.

Les deux manières de se distinguer d'une œuvre en évitant jugement et classement, telles qu'on a pu les entrevoir en parcourant ces travaux récents d'histoire de la philosophie, sont donc les suivantes. Soit on se situe au niveau de la formulation de la question de l'auteur, et on est alors parfaitement libre de considérer qu'il s'agit d'une *question mal posée, peu intéressante ou inimportante* – et cela ne disqualifie en rien la construction que cet auteur va élaborer avec cette question comme point de départ. Soit l'on entre effectivement dans telle ou telle construction, et il n'y a pas non plus jugement mais évaluation immanente, c'est-à-dire que les résultats de la construction sont référés à la question que l'auteur a lui-même posé.

Nous apprenons beaucoup de ces travaux récents d'histoire de la philosophie, en matière de cohérence, de logique et de politesse aussi, en ce qui concerne la pratique souvent délicate et embarrassante de l'usage des noms propres. Considérer toute construction comme une création et un chemin et analyser la formulation d'un problème et le développement de ses implications, permet bien de se situer sur le plan du concept et non de

la doxa, de ne pas refuser d'en parler « parce que ce serait toujours plus compliqué », tout en laissant ouverte la possibilité d'une « prise de position » qui n'est ni de l'ordre de la doxa ni de l'ordre du jugement, - la critique, si critique il y a, disant soit « question mal posée » soit « construction qui diverge de ce qui est annoncé » : ce sont les deux seules manières de refuser sans disqualifier. Il est certain que lorsqu'il s'agit de Kant ou de Bourdieu, cela demande une lecture complète, précise et rigoureuse de l'œuvre de celui dont on veut parler, bref un travail considérable qui constituerait, si l'on voulait le faire pour le cas de Bourdieu par exemple, une thèse à part entière.

Et précisément, cela n'est pas notre travail. Notre problème n'est justement pas du tout de parler de Bourdieu ou de Durkheim. Dès lors, il serait regrettable de nous référer à eux pour les critiquer en guise de commencement de notre thèse, car l'impossibilité dans laquelle nous sommes de travailler réellement leurs œuvres reviendrait à les disqualifier, à les faire passer pour des idiots. *Notre problème, en revanche, est de construire le proto-concept de collecter avec une ethnographie du métro.* Cependant, pour se faire, on l'a dit, nous avons effectivement besoin de trouver une alternative à l'auto-analyse pour commencer, de transformer la contrainte qui oblige à se présenter qu'elle implique en quelque chose d'autre. Nous avons besoin d'un *contraste entre deux façons d'agencer les questions et les problèmes qui n'implique aucun nom propre.* Il nous faut donc produire un couple impersonnel de deux manières de poser les questions et les problèmes. Ce contraste impersonnel entre une mise en scène de la question-problème « anthropocentrique et épistémologique », que nous convoquons comme condition de l'injonction à l'auto-analyse, et une autre mise en scène « ontologique » que nous convoquerons comme on le verra de manière très différente, comme ce qui permet de produire le fil rouge qui nous engage et

le risque que l'on prend en tant qu'on arrive, ne vaut que comme outil requis pour cette thèse et n'ambitionne en aucune manière d'éclairer un quelconque point d'histoire de la philosophie ou de la sociologie. Toute ressemblance avec des auteurs réels, même avec Kant et même avec Bourdieu, est donc absolument nulle et non avenue⁵. Pour « sortir de l'injonction à l'auto-analyse », il nous faut donc construire le premier élément du contraste, à savoir décrire la première mise en scène des questions et des problèmes, que l'on nomme « anthropocentrique et épistémologique », et que nous convoquons comme le fondement de l'injonction à l'auto-analyse.

ii) La mise en scène anthropocentrique et épistémologique des questions-problèmes

L'injonction à l'auto-analyse se meut selon nous dans une configuration problématique qui se fonde sur l'idée que *le monde est divisé en deux parties* : d'un côté, il existe la *région des états de choses*, dont la qualité principale est d'exister. Cette région est considérée comme immuable et intemporelle, non pas parce qu'elle ne change pas, mais parce que toute évolution y est considérée comme soumise à des lois. *Le principe de la nouveauté y est toujours énonçable en termes de causes*. Le monde des états de chose y est organisé à la manière d'un système dont les états peuvent être expliqués comme produits par des lois auxquelles ils se réduisent et qui, elles, contrairement aux états, *n'évoluent pas*. *Les causes et les effets sont ainsi dans un rapport de nécessité* : qui tient les premières possède automatiquement les

⁵ Sur Kant et sa division entre « chose-en-soi » et « phénomène » nous avons néanmoins consulté Gilles Deleuze, *La philosophie critique de Kant*, PUF, 1962 ; Martin Heidegger, *Qu'est-ce qu'une chose*, Gallimard, 1971, et Olivier Dekens, *Comprendre Kant*, Armand Colin, 2003. Pour le cas de Bourdieu nous avons largement travaillé sur la quasi-totalité des textes de l'auteur en DEA et surtout l'année qui précède celui-ci.

secondes. *Les causes sont pleines et les effets entiers, ou encore les lois sont des raisons suffisantes des phénomènes.* Dans ce monde des états de choses on trouve de tout : aussi bien les corps humains ou animaux, la nature, le social, les dispositifs et objets techniques, il n'existe rien qui n'ait une, ou même plusieurs bonnes raisons. *Chaque état de chose est donc à deux niveaux* : au rez-de-chaussée les lois de détermination ou d'organisation, auxquelles se réduisent les phénomènes observables à l'étage. On rencontre dans ce premier monde par exemple aussi bien des mouvements stellaires et les lois du mouvement qui en rendent compte, des phénotypes et les lois génétiques qui les expliquent, ou encore des pratiques culturelles qui s'expliquent par des lois sociales.

La seconde région est celle où l'on trouve seul *l'esprit humain* avec ses différents visages : représentations, points de vue, croyances, opinions, facultés, jugements. Cet esprit isolé est défini, quelle que soit la forme qu'il prend, par une caractéristique principale : *il cherche à connaître* la première région. Plein de bonne volonté, il veut découvrir les principes de l'existence des états de chose. La mise en scène de la première configuration met donc face-à-face les états de chose, avec des états qui changent et des lois qui ne changent pas, et un esprit humain isolé qui s'adresse à ceux-ci animé par une volonté de connaître.

Ce qui est important c'est que dans cette première mise en scène, la *question* posée aux êtres de la deuxième région n'est pas du tout la même que celle posée aux entités de la première. Alors que la question posée aux choses du monde est celle de leur *existence*, la question posée aux manières humaines s'adressant aux choses est celle de leur *vérité*. Vis-à-vis de tout ce qui concerne ce deuxième monde, celui de l'esprit humain, des croyances, des savoirs et des représentations, la question n'est pas : « telle ou telle représentation ou faculté existe-t-elle ? » mais : « cette représentation est-

elle vraie »? Ainsi questionnant les états de chose d'un côté, et l'esprit humain de l'autre, ce premier type de mise en scène formule donc différemment la question posée à ces deux catégories d'entités : alors que pour la région des choses, le problème est celui de *l'explication de l'existence*, le problème devient pour la région des esprits celui du *jugement* sur la vérité ou la fausseté des formes de l'esprit considérées dans leur volonté d'explication d'existence du premier monde. Puisque la première mise en scène s'adresse à l'esprit humain sur le mode du jugement de l'affinité avec le vrai de sa volonté de connaissance, alors *son problème principal devient de déterminer les conditions de l'« objectivité » de l'esprit*. Selon une telle image, est donc considérée comme « scientifique » ou « objective » la capacité de l'esprit humain à reconnaître les qualités du premier monde qui existe de lui-même et à les expliquer par la découverte des lois qui l'animent ; est considérée comme pensée « scientifique » ou « rationnelle » la découverte de la réalité du monde objectif : tout le problème est d'identifier les conditions qui permettent à l'esprit connaissant de s'exercer en affinité avec la vérité.

Si l'on veut bien cerner le genre de mise en scène du questionnement auquel on a ici affaire, il faut raconter l'histoire un peu différemment en y *inversant* l'ordre des participants convoqués et en insistant sur la manière dont cette configuration *hiérarchise* les questions et les problèmes. Il faut insister sur le fait que cette première mise en scène est *épistémologique et anthropocentrique*. Anthropocentrique parce que ce qui fait réellement problème est l'esprit humain considéré comme animé d'une volonté de connaître, et pas le monde à connaître. Epistémologique parce que le développement du problème va consister à identifier les critères de la connaissance vraie et à juger ce qui est connaissance véritable et ce qui est simple croyance irrationnelle. Ce qui intéresse le plus la première tradition, son problème par excellence, c'est : « Comment l'esprit humain peut-il

connaître vraiment ? ». Si bien que, sur cette première scène, *la question « ontologique », relative à l'existence des états de chose, ne fait pas vraiment problème*. Tout se passe en quelque sorte comme si la question de l'existence du premier monde n'avait d'importance pour la pensée épistémologique *que dans la mesure où l'homme puisse jouir de s'interroger sur les conditions de rationalité de son propre esprit, à l'occasion d'un monde de choses peu intéressant pour lui-même, convoqué comme simple support de la rencontre de la raison avec elle-même*. Autrement dit, puisque la question qui importe à l'épistémologie est celle des facultés de la connaissance, cela implique que « ce qui est à connaître », et auquel l'esprit humain s'adresse sur le mode de l'explication de l'existence qui se formule en terme de « découverte de lois », est plus considéré comme un réquisit non-problématique de la question épistémologique que comme un élément faisant véritablement problème à ses yeux. Pour l'épistémologie anthropocentrique, *les états de chose n'engagent strictement à rien*. Ils sont l'affaire de l'esprit humain en tant qu'il cherche à connaître, mais ils ne constituent pas son problème propre qui est la détermination des critères d'objectivité de cette connaissance.

Ce qui est très important c'est que du coup, cette hiérarchie qui tend à faire passer l'épistémologie au premier plan de l'ontologie implique la convocation d'une certaine image des choses, d'une certaine ontologie, d'une certaine idée de ce qui constitue l'existence de la région des états de chose, même si c'est seulement au titre de réquisit à la formulation du problème épistémologique. *Il y a comme une alliance entre l'idée que le monde et son évolution est un état descriptible par des lois immuables et la priorité accordée à la question de l'identification des critères de la raison objective*. Répétons-le, cette image de la première région est nécessaire à la construction de pensée de cette première mise en scène, mais elle n'est pas considérée comme intéressante pour elle-même : tout est fait de telle sorte que les états de chose soient convoqués seulement afin que pour que les

formes droites et raisonnables de l'esprit connaissant puissent se reconnaître elles mêmes à l'occasion ou à propos de la connaissance scientifique des états de chose. Puisque l'établissement des critères de la connaissance vraie est le problème par excellence, alors il faut bien un vrai monde à connaître qui permette à la raison d'exercer ses facultés les plus remarquables. *Il faut donc convoquer ou supposer un monde de choses extérieures à l'esprit, existant réellement et substantiellement, dans le temps, dans l'espace, et hors de toute prise que les humains et leur esprit peuvent avoir sur lui, ordonné selon des lois causales qui suffisent à déduire les effets observables.* Ce que l'on a appelé « première région » - les états de chose -, est donc ici *parfaitement second* par rapport à l'esprit connaissant, et ses caractéristiques sont entièrement requises par le problème principal de la configuration épistémologique et anthropocentrique. On a donc affaire à un problème entièrement construit autour et pour l'esprit connaissant et de sa rationalité, dans lequel le monde lui-même n'est convoqué que par rapport à ce problème et jamais pour lui-même. *Le monde des choses est considéré ici comme à la fois radicalement étranger à l'esprit humain et pourtant, il est décalqué sur les formes rationnelles de celui-ci.* Dieu a disparu, mais la raison législatrice a pris sa place. Le « réalisme » de principe que l'on trouve au départ et qui exige que les choses existent indépendamment de l'esprit est bien vite annihilé par la suite : le monde existe réellement en dehors des humains, certes, mais il existe uniquement sous la forme d'un état organisé par des lois, et ceci parce qu'il n'existe que pour la raison, et pour que celle-ci puisse reconnaître sa forme droite et pure à l'occasion de la reconnaissance des lois internes aux choses. Dans cette mise en scène, on voit qu'une ontologie substantialiste (qui attribue au monde lui-même une forme stable avec des lois immuables) est convoquée, mais qu'elle n'est convoquée que pour traiter le seul problème qui importe : celui des conditions de la rationalité de l'esprit connaissant. Dans cette mise en scène, on voit également comment un partage assez simple entre ce qui

relève de la science et ce qui relève de la philosophie est envisageable : la science met en pratique la rationalité, découvre les lois du monde existant ; la philosophie dit quels sont les critères qui permettent d'exercer cette rationalité, elle juge ce qui dans l'esprit humain est véritablement scientifique ou rationnel.

Dans cette configuration, ce qui est produit en propre est donc la *liste des ingrédients des conditions d'exercice de la raison*, de ce qui permet l'affinité avec le vrai, de ce qui détermine la rationalité, l'objectivité ou encore la pensée scientifique. Or pour réussir à être vraie, pour triompher des croyances et des illusions qui l'empêchent de reconnaître les lois du monde intemporelles du premier monde, pour devenir enfin scientifique, *la raison doit souffrir, travailler, et se faire de plus en plus pure*. Ce qui se crée sur le socle du questionnement anthropocentrique et épistémologique, c'est la formulation de la liste de toutes les épreuves que l'esprit humain doit endurer pour pouvoir *re-connaître* l'ordre et les lois du monde des choses. Car pour l'épistémologie, la pensée vraie est bien celle qui s'avère capable de reconnaître les lois du monde extérieur : l'activité de connaissance n'est pas pensée ici comme quelque chose de créatif, de constructeur, de risqué d'aventureux, vecteur de nouvelles existences, mais toujours de façon négative comme ce qui doit *ne pas être parasité* par des croyances et des illusions qui empêcheraient de découvrir les lois du monde extérieur, qui sont de toute façon partout et toujours.

C'est bien sur dans cette première manière d'agencer le questionnement, de hiérarchiser et de formuler les problèmes, que vient se loger l'injonction à nous ne décrivons en détail les étapes de la progression de l'esprit humain vers un état qui lui permet de se reconnaître lui-même dans sa pureté à l'occasion de la reconnaissance des lois intemporelles du monde extérieur. L'épistémologie va d'abord produire tout un tas d'outils permettant à

l'esprit scientifique de se purifier : la logique, la vérification, l'éloge du raisonnement, la rupture avec la religion et les croyances, la magie ou la consommation de drogues, par exemple.

C'est lorsqu'il s'est agi de parler non plus des sciences de la nature mais de celles des sociétés humaines, que l'épistémologie a ajouté l'auto-analyse à la liste des moyens de purifier la raison. Celle-ci considère que le chercheur peut être amené à rester dans l'illusion, la croyance et l'erreur, parce qu'il est « attaché » personnellement, de manière « intéressée », aux entités appartenant au monde social qu'il étudie. L'épistémologie parlant des sciences dures, toute centrée qu'elle est sur les facultés de l'esprit, avait eu plus de difficultés à faire figurer l'attachement affectif à l'objet étudié dans la liste des biais à la suite des croyances religieuses, de la survivance des pratiques magiques ou de la prise de produits psychotropes : quel sens cela pouvait-il donc avoir de s'interroger sur l'influence négative pour la recherche du vrai d'un amour de la bactérie, d'un dégoût du neutron, d'une attirance invouable pour le virus ? Les bactéries, virus et neutrons n'étaient pas eux-mêmes citoyens de la société dont ils entendaient faire la science ; les sciences du social ont ceci de particulier que ce sont des humains qui étudient d'autres humains vivant ensemble, alors qu'avec les sciences de la nature nous avions des humains qui étudiaient des neutrons, pas des neutrons qui étudiaient des neutrons. Et donc, dès qu'il s'est agi d'étudier le comportement d'une société d'humains, la pensée épistémologique s'est trouvée de nouveaux terrains d'investigation : si l'objectivité des chercheurs en sciences dures ne peut être menacée par l'amour des protons, en revanche, ce chercheur en sociologie politique ayant sa carte au Parti Socialiste et qui doit étudier le vote pour le Front National, ne va-t-il pas avoir tendance à ne pas être objectif, pour servir des intérêts qui n'ont rien de scientifique, mais qui sont proprement sociaux ou politiques, c'est-à-dire liés à son appartenance à cette société humaine dont

il entend pourtant parler objectivement ? Et ce dernier, qui pratique le football depuis tant d'années, ne va-t-il pas avoir tendance à enjoliver un peu la situation et oublier de parler du dopage ou des matchs joués sur le tapis pour son rapport de recherche sur son sport favori ? C'est pour cela que d'après l'épistémologie l'auto-objectivation est un moyen indispensable à l'objectivité pour les « sciences sociales ». Celle-ci viendrait raffiner la panoplie des instruments de purification de l'esprit permettant de garantir l'objectivité du chercheur, définie ici comme capacité à découvrir les lois du monde extérieur, ici les lois sociales. Et c'est toujours comme cela qu'il faudrait commencer par présenter un article, un livre, un rapport ou une thèse en sciences sociales : par avouer son lien au monde, par s'excuser de ses attachements à l'entité du monde social que l'on étudie et dont on va chercher à comprendre les lois intemporelles – puisqu'il s'agit que de se présenter – , et ceci afin de maîtriser parfaitement les « effets négatifs » ou les « biais » que cet attachement pourrait avoir sur l'objectivité des résultats.

Ce qui est très délicat, c'est que l'injonction à l'auto-objectivation semble croire que l'auto-analyse permettrait par elle-même de supprimer « l'effet négatif » des « biais d'enquête », de la même manière qu'elle envisage aussi parfois qu'il suffit d'avoir conscience de la domination pour s'en extirper. Autant dire à un schizophrène qui a assassiné ses deux parents d'une centaine de coups de couteau qu'il ferait bien de prendre quelques vacances à la montagne, de réfléchir au sens de sa vie et que tout ira mieux. Ou à un héroïnomane que les opiacés ce n'est pas bon pour la santé et qu'il devrait arrêter parce qu'il peut mourir d'overdose. Il faut bien dire que l'épistémologie va là bien trop vite en besogne, et ceci même si l'on reste fidèle à la mise en scène dans laquelle elle prend place : avoir conscience des biais, cela n'implique pas du tout de supprimer directement leur efficacité ; expliciter dans l'énonciation ce qui attache à tel ou tel objet

d'enquête, ce n'est pas nécessairement empêcher ces attachements d'agir, tous les psychiatres le savent. *Transformer l'être par l'être-conscient, cela peut être une très belle ambition, mais cela n'est en rien automatique – au point que Peter Sloterdijk consacra au rapport problématique et au passage de l'un à l'autre son monumental Critique de la Raison Cynique*. La manière dont l'épistémologie croit à cette automaticité semble bien naïve : il ne suffit pas de savoir pour pouvoir. Une fois que notre chercheur de tout à l'heure aura avoué être membre du Parti Socialiste dans l'introduction de son rapport sur le vote Front National, en quoi cela permet-il d'améliorer les « conditions de scientificité » de son approche du vote Front National ? Une fois que cet autre chercheur qui fait un livre sur les passions liées au football aura confessé être membre du fan-club du Paris Saint-Germain et jouer au ballon avec ses amis le dimanche matin, en quoi est-ce là une garantie qu'il va « mieux rendre compte » du comportement des supporters, des joueurs ou des dirigeants du club que s'il ne s'était pas livré à l'auto-analyse ? Sera-t-il plus « rationnel » une fois qu'il aura avoué qu'avant l'aveu ? Sera-t-il plus « objectif » s'il préfère l'UDF ou le rugby ?

Voilà donc pour cette injonction à l'auto-analyse. Elle se situe dans le cadre d'une mise en scène épistémologique et anthropocentrique du questionnement dont le personnage principal est l'esprit humain, qui requiert pour pouvoir jouer la pièce un acteur au rôle second, décalqué sur les formes droites de l'esprit, le monde extérieur stable et ordonné selon des lois. Ce personnage de second plan et ses caractéristiques sont l'affaire de l'esprit que l'épistémologie entend juger ; il n'est donc pas tant un problème qui engage l'épistémologie elle-même qu'une condition pour pouvoir poser son propre problème, celui qui importe pour elle : établir la liste des critères de la raison qui a pris la place de Dieu. Dans ce cadre, l'auto-analyse est un vêtement du personnage principal, c'est-à-dire l'esprit humain cherchant à connaître le monde en soi. Elle considérée par ses

promoteurs comme un instrument au service de la construction de l'objectivité, c'est-à-dire de la reconnaissance des lois ordonnant le monde social. L'injonction à l'auto-analyse trouve son occasion lorsque l'épistémologie s'intéresse aux sciences du social. Et il semblerait qu'elle finisse par buter sur une difficulté qui est la naïveté dont elle fait preuve dans sa manière d'envisager le caractère automatique de la transformation de l'être par l'être-conscient.

Ce n'est cependant pas parce que l'injonction à l'auto-analyse semble finir par buter sur une difficulté à l'intérieur du cadre de son propre questionnement que l'on ne va pas la suivre. Notre problème n'est pas du tout de conserver la mise en scène épistémologique et anthropocentrique, et d'améliorer la pièce de théâtre qui s'y joue, en cherchant les moyens de mieux maîtriser l'objectivité. *Notre affaire est plutôt de changer complètement de mise en scène*, et d'arriver à nous mouvoir de manière cohérente avec celle-ci. Il s'agit maintenant d'envisager une tout autre configuration du questionnement et de la position des problèmes, qui implique une tout autre définition de l'objectivité, et qui va nous conduire à une autre forme de présentation et à un autre théâtre. A présent, nous allons commencer à nous diriger vers cette seconde solution, vers cette autre mise en scène des questions et problèmes que l'on appelle « ontologique ».

* *

*

Nous devons d'abord, avant d'entrer dans le nouveau théâtre, bien insister sur le fait que la mise en scène sera ici convoquée dans un sens très différent de précédemment. Vis-à-vis de cette configuration ontologique, et contrairement à la configuration anthropocentrique et épistémologique que nous avons convoquée comme « socle » permettant de comprendre l'injonction à l'auto-analyse autrement qu'instinctivement et sans nom propre, nous allons ici convoquer la « configuration ontologique » comme *ce qui nous concerne nous, nous engage et nous oblige*. Ce n'est pas du tout à la manière d'un « socle » que nous mobilisons cette configuration ontologique, mais à la manière de quelque chose qui est *à faire*, quelque chose que *nous mettons en risque*, qui est devant, que nous déclarons mais qui ne dit pas ce qu'elle va permettre de faire, quelque chose qui est en train d'arriver. Passer à la configuration ontologique, c'est donc d'abord *pour nous* changer notre manière de convoquer cette configuration elle-même.

Car rappelons-le, nous l'avons dit au début, il ne s'agit pas de nous présenter, déjà arrivés, en nous excusant de ce qui nous conditionne. On l'a dit, toute intervention s'ajoute au monde, et toute enquête réussie, *une fois arrivée*, est « invention-découverte », ayant conféré de nouveaux modes d'existence à ce dont elle parle. Notre mode de présentation doit inclure la « flèche du temps », et il doit l'inclure en tant que précisément nous sommes en train de nous présenter, c'est-à-dire *en tant que nous ne sommes pas encore arrivés*, en tant que les « nouveaux modes d'existence » ne sont pas encore-là. C'est pourquoi il faut passer de l'explicitation des conditions qui pèsent sur nous sans nous laisser le choix à *l'affirmation, la décision, la déclaration de ce que nous mettons en risque, qui nous engage mais ne dit jamais ce à quoi cet engagement va mener*. La configuration ontologique n'est pas le socle qui nous conditionne : elle est ce qui va nous permettre de déboucher sur le *fil rouge* de la thèse, c'est-à-dire comme ce qui sera toujours à

reprendre dans tous les chapitres mais qui ne dit pas la manière dont il sera repris. C'est pourquoi en explicitant la « mise en scène ontologique », nous sommes déjà dans notre boîte à outils, car le fil rouge est le premier élément de celle-ci. Nous allons commencer par lui, et dans la suite de la section nous indiquerons les autres éléments de notre trousse à outils : la méthode ethnographique et le proto-concept de collecter, des auteurs dont la lecture a été importante et de laquelle nous extrayons des ingrédients pour nous aider.

* *

*

1. Présentation de la boîte à outils

1.1 - De la mise en scène ontologique au fil rouge de la thèse

La configuration de question-problème qui nous engage, nous pouvons la définir brièvement par contraste avec la mise en scène épistémologique et anthropocentrique, comme une mise en scène « ontologique ». La pensée épistémologique, nous l'avons vu, est d'abord anthropocentrique, elle concerne la nature de l'esprit humain connaissant, et le monde des « états de chose » lui-même n'est alors convoqué que pour l'esprit humain. Et la caractérisation du monde comme fixe et ordonné est alors un réquisit du problème central. La formulation du problème du questionnement épistémologique et anthropocentrique, qui consiste à faire la liste des conditions de la connaissance vraie, dépend donc initialement d'une

séparation du monde et de l'esprit. Nous déclarons qu'il s'agit là d'une question mal posée, parce que l'esprit humain-connaissant est une entité du monde parmi les autres : il n'a pas à notre avis à être considéré hors du monde et à dicter la position du problème et le sens du questionnement. L'homme et son esprit sont apparus très récemment dans l'histoire de l'Univers, on ne sait pas combien de temps il vont y rester ni si cet esprit y sera toujours le même. En revanche, nous sommes bien de cette espèce et dans ce présent, et avons le pouvoir de questionner dans l'ordre du langage. Ceci ne veut pas dire que nous ne devons questionner que nous même et notre esprit, et encore moins questionner tout le reste en fonction de ce dernier. On ne voit vraiment pas pourquoi et au nom de quoi l'esprit ou la raison aurait un privilège spécial, ni pourquoi il faudrait a priori s'adresser à lui de manière a priori particulière par rapport à celle dont on s'adresse à une table, un mètre, une bactérie ou une pratique culturelle. Ce qui nous intéresse est l'existence, c'est elle que l'on veut rendre problématique et c'est elle que nous voulons questionner. C'est en ce sens que nous employons le mot « ontologique » pour parler de la configuration de questionnement qui nous engage. Alors que la mise en scène épistémologique et anthropocentrique séparait le monde en deux régions, celle des états de chose et celle de l'esprit, dans notre mise en scène ontologique nous ne considérons qu'un seul monde : l'esprit cesse d'occuper une place à part, il ré-intègre le monde, les problèmes ne sont pas posés pour lui, et l'ontologie peut repasser au premier plan. On refuse de séparer le monde en deux catégories, les choses et l'esprit.

Du coup, l'ancien monde des « états de chose » redevient un véritable problème, il n'est plus un présupposé de la question principale, mais il est ce sur quoi le questionnement va porter. La situation redevient vraiment intéressante tout d'un coup. Dans la configuration épistémologique et anthropocentrique, nous avons largement insisté là-dessus, le fait que les états de chose

n'étaient pas un problème, mais simplement requis par la question principale, *impliquait nécessairement* une définition de ce monde des choses. Cette définition nécessaire et présupposée, c'était l'ontologie substantialiste, qui signifiait la distinction de deux étages dans le monde des choses, celui des lois et des raisons suffisantes, et celui des effets ou états. Et *l'évolution se rapportait elle aussi à des lois, la nouveauté et l'expansion n'étaient pas pensées en tant que telles*. Dans ce cadre épistémologique et anthropocentrique, la science identifie les lois, la philosophie définit les conditions que l'esprit connaissant doit remplir pour réussir cette identification. Notre première étape consiste donc à remettre le monde lui-même au premier plan, à considérer les « choses » comme la question importante, enfin délivrées de leur soumission à l'esprit qui connaît.

Mais il nous faut ensuite entendre *une seconde fois* les implications de cet abandon de la place centrale de l'esprit connaissant, il faut écouter retentir à nouveau l'énoncé selon lequel « il n'y a qu'un seul monde ». Celui-ci implique en effet d'une part de poser autrement le problème – le monde et non plus l'esprit qui a réintégré le bateau commun -, mais il implique également *d'abandonner toute idée que le monde serait régi par des lois. Il faut défaire entièrement l'alliance qui caractérisait la configuration épistémologique et anthropocentrique*. Car en effet, l'idée que le monde des choses est un état descriptible par des lois est, nous l'avons vu, le *corollaire*, le *frère siamois* de la place centrale accordée à l'esprit connaissant. C'est parce que, dans la configuration épistémologique et anthropocentrique, le monde des états de chose n'est pas un problème mais un présupposé pour l'esprit connaissant qui se rencontre lui-même dans l'exercice de la raison, que ce monde est considéré, évolutions comprises, comme dépendant de lois déterministes – qui sont précisément ce que l'esprit cherche à connaître. *Si nous abandonnons l'anthropocentrisme et l'épistémologie, alors nous devons abandonner dans le même geste le couple loi/état*.

A quoi avons donc nous affaire à l'issue de cet abandon ? A *un seul monde réel*, esprit compris. Par ailleurs on constate que ce monde réel s'étend et évolue, que du nouveau y apparaît. Son existence est le problème et l'objet de la question. Parmi les entités qui le composent à un moment donné, aucunes n'ont le pouvoir d'être raison suffisante d'une autre. Du coup il semblerait dans un premier temps que toutes les entités existantes réellement soient impliquées les unes dans les autres et se quasi-causent toutes entre elles. *A partir de là il nous semble que l'on peut poser deux questions : 1) Comment ce monde évolue-t-il, comment apparaît le nouveau ? 2) Comment ce monde persiste-t-il dans l'existence même lorsqu'il n'évolue pas ? Cette thèse n'est consacrée qu'à essayer de traiter la seconde question, notons-le bien car c'est un point essentiel.*

Notons à présent que dans ce monde réel, nous ne pouvons pas nous limiter à remplacer le couple loi/état par des « entités » emmêlées et impliquées, quasi-causes les unes des autres. Car qu'est-ce en effet d'autre, dans ce monde réel, qu' « une » entité, si ce n'est une *frontière dans une zone de relations*, frontière sans cesse tracée par les entités voisines, frontière instable et toujours à retracer ? Il n'existe que des entités dans monde réel signifie : les entités consistent toujours dans les relations ou points de vue qui les entretiennent et qui sont toujours en train de s'activer. Il n'existe que des entités, dans le monde réel, signifie : *il n'existe pas d'entités dans le monde réel, il n'existe que des relations*. A commencer par les mots et l'habitude du langage. Même quand je dis que ceci est un ordinateur, ce sont les mots du langage qui agissent, les dictionnaires et mon institutrice d'il y a 20 ans, mes neurones, mes cordes vocales et mes zygomatiques.

Le point important est ici le suivant : nous ne disons pas que les relations de fabrication d'existence dans monde réel sont une explication « des » entités, qu'il existe dans le monde réel des « entités » qui sont « produites

par les relations ». Ce que nous voulons dire avec collecter, c'est l'existence du monde réel comme intensité de la relation, une équivalence entre existence du monde réel et fabrication d'existence. Il ne s'agit donc pas de dire que les entités sont le produit des relations, que ce qui existe réellement est fabriqué par d'autres, ou que le collectif doit être collecté, mais que les entités sont des relations, que l'existence est la fabrication d'existence, que le collectif consiste en collecte.

Notre *fil rouge* sera donc le suivant : le monde réel persiste dans l'existence parce qu'il est fabriqué dans l'activation des relations. En tant que ce monde réel existe, il est l'intensité du fait relationnel. C'est ce qu'aimerait pouvoir faire sentir le proto-concept de collecter : l'existence, *hors de la question de l'évolution et de l'apparition de nouveauté* qui ne nous intéressera pas ici, est *fabrication d'existence*. Autrement dit, nous essaierons de montrer que la *réalisation*, la persistance du monde est un mouvement, une intensité, que *l'habitude* du monde est une activation et consiste dans l'activité relationnelle, que le monde réel tient, à commencer par les *mots du langage qui sont la première des habitudes*, parce qu'il se réalise, que l'existence du monde réel est relation s'activant, que le fait relationnel est une raison suffisante du monde réel, de l'habitude du monde⁶.

⁶ Peut-être s'agit-il ici de décrire le métro comme un « *organisme* » au sens de Whitehead – un organisme se distinguant chez cet auteur de la notion de « substance » : alors que la substance est exprimée par les attributs sans que cette expression ne soit constitutive de son existence, et qu'elle persiste ainsi par elle-même sans aucun travail, l'organisme doit à l'inverse, pour maintenir son existence, ne cesser de se reproduire, de toujours recommencer les relations qui le constituent et d'en commencer d'inédites. Sur la philosophie de Whitehead voir Isabelle Stengers, *Penser avec Whitehead. Une libre et sauvage création de concepts*, op. cit., ainsi que Didier Debaise, *Un Empirisme spéculatif. Construction, processus et relation chez Whitehead*, op. cit. Sur le point précis de l'organisme voir la note plus succincte mais très éclairante de Bruno Latour, « Rencontre de Pasteur et de Whitehead dans un bain d'acide lactique », in Isabelle Stengers, *L'effet Whitehead*, Vrin, 1994, pp. 194-217. Nous avons juste une interrogation en termes de formulation : faut-il dire que chaque organisme se reproduisant

1. 2 - Enquête et Proto-Concept

Premièrement donc, l'objet de cette thèse est de montrer la fabrication d'existence du monde réel existant dans la relation. C'est le fil rouge. Comment le montrer ? Venons en à la notre méthode.

Nous sommes ethnologue et enquêteur. Cela signifie que nous avons fait des interviews, des observations, analysé de nombreux documents techniques, que nous avons zommé, débrayé, que nous nous sommes déplacés dans temps chronologique et dans l'espace. Nous avons donc fait une enquête de terrain à la RATP et nous allons *raconter des histoires* de fabrication d'existence du métro. Comment concilier cela avec de la philosophie, c'est-à-dire l'activité qui consiste à créer des concepts ? Au premier abord cela ne semble pas possible. *Le concept introduit dans l'ordre du langage une abstraction*, il fait événement, il arrive au langage, il bouscule l'habitude du langage. *C'est un incorporel* et il se construit dans son propre registre, conceptuel et « abstrait ». Il ne parle d'aucun cas en particulier, et pourtant de tous les cas, par rapport au problème et la question qu'il pose. Dans les livres de philosophie que nous avons lui, il est construit par la reprise et le travail sur d'autres concepts dans l'histoire de la philosophie, par l'assemblage d'autres concepts, ou par la construction d'une sorte de système de plusieurs concepts qui forment toute une architecture et qui chacun répondent à des exigences ou des questions différentes dans le système. Bien sûr il se peut que les philosophes parlent de cas concrets : par exemple Deleuze parle de la couleur verte et Heidegger de la craie dans la salle de cours. Mais cela ne représente qu'une toute partie des textes au final pour le lecteur, que ce soit le vert ou la table cela n'est pas le plus implique le travail de l'ensemble des relations du monde réel qui est aussi un, puisque, de relation en relation, tout est toujours relié à tout dans ce qui existe réellement ? ou que certaines relations ont le pouvoir de tracer des frontières évitant des connexions entre certaines autres, au point que dans l'ordre du concept, mieux vaut parler de relation que d'organisme ?

important. Le plus important c'est le « devenir »-vert ou l' « être-auprès-de-soi » de la craie. Si le mot de « collecter » est à l'infinitif, et que nous n'avons pas appelé cette thèse « les collectes du métro », c'est précisément parce que ce mot veut dire l'existence comme fabrication d'existence dans tous les cas, pour tout le monde réel, autrement dit qu'il prétend être universel pour ce monde réel, célébrer l'habitude du monde réel comme activation de relation, la réalisation de ce qui n'est pas nouveau comme un mouvement qui permet la persistance dans l'existence, et dire cela de manière incorporelle, infinitive, pour tous les cas concrets empiriques et dans toutes enquêtes imaginables.

D'autre part, notre fil rouge est qu'il existe dans le monde réel des relations. C'est cela que veut dire collecter : pas de substance mais de la relation. Que fait l'ethnographie ? Elle enquête. Qu'allons nous faire dans cette thèse comme ethnographe ? Nous allons nous délocaliser, nous déplacer dans le temps, débrayer, embrasser des vues panoramiques ou au contraire des zooms pour observer les détails. Quand nous avons enquêté à la RATP, nous sommes allés d'archives en bureau, de salle de contrôle en espace de station, d'entretiens en ateliers de maintenance. A chaque délocalisation, nous avons vu d'autres relations se faire. Mais toujours, il y a un moment où nous avons rangé notre carnet de notes et où nous sommes rentrés à notre bureau. Quand nous voulions écrire nos chapitres et raconté nos histoires d'actions et de mises en relation, il y avait toujours un moment où, là aussi, nous avons dû nous arrêter. Nous avons beau savoir que l'existence est relation, si nous voulions pouvoir raconter nos histoires en 40 ou 60 pages, nous devions arrêter la liste en un point, resubstantialiser à un niveau dans le langage, avoir des acteurs ou ce qu'on appellera ici des *véhicules de fabrication d'existence*. Et, par moment, nous constatons ce que l'on appellera des *petites inventions*, que nous ne démêlions pas, dont nous ne racontions pas l'histoire de la fabrication par

d'autres. L'ordre du langage courant resubstantialise alors que le concept introduit de l'abstraction dans le langage, et c'était particulièrement vrai pour nous qui voulions satisfaire ce fil rouge de la fabrication d'existence. Nous avons beau savoir que les véhicules étaient des relations, que les petites inventions étaient des relations, il fallait que ça raconte la RATP en train de fabriquer le métro avec des mots qui ne soient pas « relation », « fabrication d'existence » ou « collecter », . Voilà la difficulté et le dilemme que nous avons rencontré.

Maintenant que nous avons constaté cela, il y a *deux possibilités* : soit il n'est pas du tout possible de faire un concept autrement que dans l'ordre du langage conceptuel qui lui est propre, les cas concrets n'étant que des illustrations et n'occupant qu'une part réduite dans les textes, et cette affirmation est notamment comme on vient de souligner tout à fait pertinente pour le cas d'un concept qui réponde à notre fil rouge de la fabrication d'existence par mise en relation. Dans ce cas, ce travail aura décrit le métro de Paris contemporain et la RATP en action et contribué à l'anthropologie des villes et des organisations. Soit il est possible d'inventer des concepts mais aussi des manières d'en inventer, la création de concepts peut être « libre et sauvage », à condition bien sûr d'accepter certaines contraintes et de s'y tenir, et dans ce cas notre expérimentation pourra peut-être mener quelque part. Afin de signaler cette incertitude qui constitue le *risque* principal de cette thèse, nous allons à partir de maintenant dire que « collecter » est un *proto-concept*.

Quelle est la manière d'inventer « collecter » qui ne consiste pas à le construire seulement dans le seul registre du langage conceptuel introduisant une abstraction dans les habitudes du langage courant, avec un autre matériau que les textes de Heidegger, Deleuze, Whitehead ou James ? Notre expérimentation consiste à considérer ce proto-concept

comme ce qui peut *suinter à la surface* de toutes nos histoires, comme ce qui peut se *dégager de nos descriptions*, comme ce qui peut être *effectué dans la narration des histoires de collectes*. Le concept pourrait apparaître à la surface des narrations, c'est-à-dire d'histoires de cas corporels avec des mots « concrets » et habituels.

Cela revient à dire, pour en revenir aux éléments de notre boîte à outils, que *notre fil rouge* « fabrication d'existence » requiert de nous une manière précise de faire et d'écrire l'ethnographie, et c'est la première des contraintes. Le fil rouge qui nous engage est bien ici une contrainte à satisfaire, pour la manière de réaliser l'enquête de terrain, puis ensuite pour l'écriture. Nous avons toujours voulu, dans chaque chapitre, chaque section, chaque paragraphe et chaque ligne, de manière légèrement obsessionnelle, montrer des relations en mouvement, des fabrications d'existences, des actions – et parfois, constater des petites inventions. Peut-être que cela ne suffit pas pour construire un concept de collecter infinitif et incorporel et convaincre de son universalité, faire toutes les étapes de la démonstration complète dans l'ordre du langage conceptuel. D'ailleurs, comme nous l'avons souligné dans la note de bas de page précédente sur l'organisme whiteheadien, nous savons qu'il n'y a pas de substance, mais nous hésitons encore entre l'option selon laquelle des frontières se feraient entre les organismes réels et l'option selon laquelle il faut dire que tout organisme réelle est quasi-cause de tous les autres, et qu'en ce sens il n'y pas vraiment d' « organisme ». Néanmoins peut-être, si l'écriture se montre capable de satisfaire la contrainte du fil rouge, cela peut-il au moins *faire sentir* au lecteur quelque chose comme ce qu'on appelle un proto-concept, et faire sentir l'existence relative.

Qu'allons nous donc faire dans cette thèse ? Nous allons *raconter* la fabrication d'existence du métro en montrant comment d'autres éléments

agissent et participent à la fabrication d'existence de ce dernier. Cela signifie que nous allons ici toujours *dresser une liste de ce que l'on va appeler des véhicules de fabrication d'existence*, que nous allons montrer ces véhicules en mouvement et que nous allons décrire les caractéristiques du métro que ce mouvement produit. Nous savons parfaitement que ces véhicules sont eux mêmes fabriqués par relation, par d'autres véhicules, peut-être tout le monde réel. Parfois, nous constaterons des petites inventions. Mais nous savons qu'elles aussi sont fabriquées par d'autres, également. Nous reviendrons, dans la conclusion générale, sur les nombreuses conséquences du fait que nous avons, pour pouvoir faire notre enquête et surtout nos descriptions, toujours été obligés de cloturer une liste des véhicules de fabrication d'existence.

1. 3 - Les auteurs

Nous voici donc avec un fil rouge toujours à reprendre, pas les raisons de l'apparition de la nouveauté mais l'existence comme fabrication d'existence, l'habitude du monde comme mouvement d'activation de la relation : la réalisation du monde réel. Nous voici avec un proto-concept qui espère dire en un mot ce fil rouge. Nous voici avec un risque, celui de construire ce concept en le dégageant à la surface d'histoires de collectes, de fabrications d'existence concrètes, de cas empiriques. Nous voici avec une contrainte d'écriture, qui est de satisfaire ce risque, de bien raconter nos histoires. Notre troisième et dernier outil est constitué d'ingrédients que nous avons extraits de la lecture des textes d'auteurs pour notre construction et qui nous ont aidé à préciser notre fil rouge, notre risque et notre manière de le prendre. Peut-être que ces extractions font partie des contraintes de notre risque. Il est sûr qu'elles sont elles-mêmes risquées.

Nous serons ici un peu plus longs car ce dernier outil, comme on dit, pèse son poids.

Notons qu'à ce stade il n'est pas plus simple de parler des auteurs sur lesquels nous prenons appui que de ceux dont on cherchait plus haut à se démarquer. Certes, nous ne courons pas ici le danger de la disqualification, puisqu'il s'agit de « faire avec », et pas « contre ». Nous courons peut-être celui de dire des bêtises et d'avoir honte. Mais en tout cas ce que nous avons dit plus haut pour les noms propres vaut ici comme là-bas : *il n'est pas vraiment possible d'embarquer tel ou tel auteur, surtout lorsqu'il s'agit d'un « poids lourd », de manière trop cavalière.* Et jamais il ne s'agit jamais d'« appliquer » ce qui a pu être montré ailleurs, comme le croient les sociologues qui pensent qu'il existe des « courants théoriques » ou des « chapelles », car chacun de ces auteurs-là a aussi son projet propre, pose un problème et des questions dans un paysage spécifique, dans son époque et société, avec sa formation et son héritage, construit et intervient de manière singulière, et, pour les cas dont nous allons nous occuper, pendant des décennies de travail que nous ne pouvons évoquer ici que beaucoup trop brièvement. Mais les autres, même quand il s'agit de grands auteurs et de « poids lourds », n'ont pas tout résolu une fois pour toutes. Contrairement à ce que croient les tenants du fantasme de la « chapelle » ou du « courant théorique », les autres ne règlent jamais notre problème à notre place, ils n'ont pas écrit pour notre problème, ils n'ont pas écrit pour nous, ils n'ont pas écrit pour dire le métro comme un seul et même collecter, même si nous pouvons reprendre à tel ou tel certains mots, « abandon du couple loi/état », « fabrication d'existence » ou « intensité ». En tout cas, aucun ne cherche bien sûr à construire « collecter » inséparablement d'une enquête ethnographique comparable à la nôtre sur le métro.

Ici il ne s'agit pas de dire l'état dans lequel la lecture nous plonge. Au départ, dans la lecture d'un texte, tout comme dans l'enquête ou dans l'analyse d'une donnée ethnographique, il y a d'abord quelque chose d'étranger qui nous interpelle, qui nous oblige à relire à de nombreuses reprises et à revenir lentement et obstinément au texte, qui nous propose une foule de pistes possibles pour l'ensemble de notre travail : quelque chose comme la coexistence de toutes les thèses possibles insiste et nous appelle. Pour chaque lecture tout comme pour chaque donnée. Et bien souvent, cela se montre très récalcitrant, nous oblige à rouvrir le livre, ou nous rend panaoïaques ou honteux face à la peur d'avoir « mal compris ». Du coup, de notre point de vue de lecteur « en train de lire », les textes dont nous allons parler font un effet assez fulgurant, qui se caractérise par le fait de nous confronter à un problème qui n'est pas le nôtre, et qui nous plonge dans un état de perplexité, nous rend parfaitement *idiots*, où nous sommes confrontés à l'insistance de toutes les thèses possibles indéfinissables : la thèse à faire nous appelle dans l'expérience de la lecture.

Cependant ce que nous évoquons ici n'a strictement rien à voir avec un quelconque exposé scolaire d'étudiant, ni avec une « histoire de » sérieuse, mais ce n'est pas non plus notre point de vue de « lecteur en tant qu'il lit » : *c'est ce que nous retenons de plus important dans ces textes pour notre thèse, ce que nous extrayons d'eux et que nous convoquons comme ingrédient pour notre problème et notre construction.* Encore une fois, il s'agit ici de présenter notre boîte à outils.

Nous évoquerons trois travaux : les travaux scientifiques du physicien Ilya Prigogine et des biologistes Jean-Jacques Kupiec et Pierre Sonigo ; les travaux philosophiques de Gilles Deleuze ; et enfin les travaux d'anthropologie des sciences et de « philsoophie empirique » de Bruno Latour.

En premier lieu, il n'est pas évident et pourtant tout à fait essentiel de faire intervenir ici les travaux récents de scientifiques qui ont inventé des nouveaux objets de science et des « témoins fiables »⁷ capables de *montrer que la Nature n'est pas descriptible dans les termes du couple loi/état, autant que chercher à décrire les mécanismes réels de l'évolution*. Ces travaux ne peuvent que nous conforter dans l'engagement vis-à-vis de la configuration »ontologique«, dont on a vu qu'elle impliquait de défaire l'alliance entre l'idée que le monde et son évolution son descriptibles en termes de loi/état. Notons par ailleurs qu'une autre de leurs grandes qualités est que ces travaux ne s'embarrassent guère des différences entre physique ou biologie et métaphysique, puisqu'eux mêmes nous parlent non seulement du mouvement des corps, des mélanges de gaz ou du comportement des cellules, mais n'hésitent pas à nous parler aussi de la forme d'Aristote, de la raison suffisante de Leibniz ou de la durée de Bergson, renouant ainsi avec l'idée essentielle que *les sciences et la philosophie s'occupent chacune à leur manière du même monde – ce qui est impliqué comme on l'a évoqué par l'abandon de la configuration « épistémologique et anthropocentrique »*.

Les travaux de Prigogine, en « physico-chimie », ont ainsi cherché à construire un genre nouveau de «lois de nature », lois dont l'objet est d' « *enraciner l'indéterminisme et l'irréversibilité* » au cœur de notre vision de la Nature, de témoigner scientifiquement pour une Nature qui n'évolue non pas par en raison de lois pré-existantes, mais par en raison d'*événements*

⁷ Sur cette expression voir Isabelle Stengers, L'Invention des sciences modernes, La Découverte, 1993.

*irréversibles et irréductibles à ces loi*⁸. La physique de Prigogine et les objets qu'elle construit - particules instables, systèmes auto-organisés ou « structures dissipatives » -, a pour idée centrale que c'est *l'ensemble des phénomènes naturels* - réaction chimiques, rayonnement solaire ou fonctionnement de l'écosphère -, et pas seulement quelques épiphénomènes thermodynamiques marginaux, qui doit être envisagé comme étant *produits à l'origine par des événements irréversibles* : c'est donc l'ensemble de notre description de la Nature, si l'on veut pouvoir comprendre l'évolution de l'Univers, qui doit incorporer ce que Prigogine appelle la « *flèche du temps* ».

C'est pourquoi l'œuvre de cet auteur tend à renverser l'ensemble des postulats de la physique moderne, et *surtout* son cadre de description de la nature. Prigogine, avec Isabelle Stengers également, pourchasse ces postulats et ce cadre de description jusque dans leurs manifestations les plus récentes, à savoir jusque dans la relativité ou la mécanique quantique. *Non pas qu'il n'y ait pas de systèmes stables*. Mais à partir du moment où l'on envisage a priori l'Univers comme déterminé par des lois intemporelles, à partir du moment où l'on n'intègre pas la flèche du temps dans le cadre de description, à partir du moment où notre description de la Nature considère le retour du pendule à l'état initial comme la norme et les frottements comme l'exception et donc comme négligeables, alors notre description de la Nature *se prive de comprendre comment du nouveau apparaît dans l'univers*. Et si l'on veut comprendre les mécanismes réels de

⁸ Voir Ilya Prigogine, La fin des certitudes. Temps, chaos et lois de la Nature, Odile Jacob, 1996. Voir également Ilya Prigogine et Isabelle Stengers, Entre le temps et l'éternité, Flammarion, 1988 ; Sur les travaux de Prigogine, dans la perspective de son intégration dans le collectif politique, mais qui permet aussi de comprendre la tentative de cet auteur d'élaborer de nouvelles « lois de la physique », voir Isabelle Stengers, Cosmopolitiques 5. Au nom de la flèche du temps. Le défi de Prigogine ; La Découverte/Les empêcheurs de penser en rond, 1996.

l'évolution, il faut faire la révolution au laboratoire, et inventer de nouveaux objets ajustés au nouveau cadre, différents de ceux qu'avaient créés les sciences modernes avec leur cadre de description.

Toujours dans le domaine des sciences contemporaines, mais en biologie cette fois-ci, les travaux récents de Jean-Jacques Kupiec et Pierre Sonigo vont dans le même sens pour le vivant que Prigogine pour la matière⁹. De la même manière que le travail de Prigogine s'en prenait aux « lois de la Nature », Kupiec et Sonigo, pour leur propre compte, cherchent à abandonner l'idée d'une « police de la nature », telle que celle-ci s'incarne dans la théorie de la séparation des genres et de la fixité des espèces dont Linné avait établi le cadre. Pour Kupiec et Sonigo, l'essentialisme ou le substantialisme biologique triomphe dans ce qu'ils appellent le « dogme de la biologie moléculaire » et du « programme génétique ». Selon ce dogme, les cellules agiraient en fonction de la production d'un but pré-établi, la réalisation du phénotype de « l'humain », et par le biais de la circulation de l'information relative à ce phénotype qui serait entièrement contenue dans le programme génétique. Ainsi le programme génétique constituerait la loi du vivant : ils contiendrait toujours-déjà le terme à produire, et les moyens de cette production ne consisteraient qu'en la circulation de l'information définie dans le programme. En opposition à cette théorie téléologique et déterministe du vivant, Kupiec et Sonigo cherchent à construire les objets scientifiques et les dispositifs expérimentaux capables de témoigner de l'abandon simultané de la théorie de l'information et du programme génétique, qu'ils remplacent par une théorie de la « liberté cellulaire ». Ainsi leur travail consiste d'une part à étendre le darwinisme à l'échelle des cellules et des populations de cellules, qui ne sont plus alors considérées comme gouvernées par l'information reçue du programme génétique mais seulement par des mécanismes de hasard-sélection. Ceux-ci prennent alors

⁹ Jean-Jacques Kupiec et Pierre Sonigo, *Ni Dieu ni Gène. Pour une autre Théorie de l'hérédité*, Le Seuil, 2000.

place dans un « organisme » considéré non plus comme ce en vue de quoi les cellules existent, mais comme l'environnement au sein duquel elles tentent de survivre et de se reproduire. D'autre part et corrélativement, ces travaux insistent sur l'importance de tout un ensemble de phénomènes qui, comme les irréversibilités de Prigogine, étaient jugées par le dogme de la biologie moléculaire comme négligeables : ainsi le passage des gènes aux phénotypes redevient problématique, riche, étonnant. Du coup les gènes non seulement ne contiennent pas à l'avance la forme humaine, mais ne sont de plus considérés que comme un ingrédient, parmi beaucoup d'autres - et notamment ceux liés à la fabrication des protéines, étape intermédiaire entre génotype et phénotype - de la synthèse du vivant.

Pour résumer cette très rapide évocation de ces travaux de sciences contemporaines, ceux de Prigogine en physico-chimie et ceux de Kupiec et Sonigo en biologie moléculaire et en génétique, on peut dire que les uns comme les autres ont cherché à construire par leurs montages expérimentaux de *nouveaux objets de science*, « systèmes auto-organisés » ou « cellules en liberté », objets qui possèdent la caractéristique de témoigner pour une Nature qui échappe à la description dans les termes du couple loi/état, pour une Nature qui échappe au réductionnisme, à la téléologie, au déterminisme, au substantialisme, et qu'ils cherchent enfin ainsi à *comprendre vraiment l'évolution, l'apparition de nouveauté*, c'est-à-dire autrement que par l'identification des lois de la Nature

Bien sûr, nous l'avons dit, nous ne nous occupons pas du tout dans cette thèse de la question de la production du nouveau et de celle de l'évolution, alors que ces travaux ont précisément pour objet de comprendre l'évolution autrement, en termes d'irréversibilités et avec un cadre de description qui inclut la « flèche du temps ». Cependant, ces travaux, en ce qu'ils montrent

que l'apparition de nouveauté dans le monde se loge dans les événements irréversibles, et qu'il faut se débarrasser du couple loi/état pour comprendre le monde, nous ont considérablement aidé à avancer dans la formulation du rejet de la « configuration épistémologique et anthropocentrique » exposé plus haut.

Le philosophe Gilles Deleuze nous semble avoir cherché à traiter le même problème que Prigogine, celui de la compréhension des mécanismes de la genèse de la nouveauté, non pas par la construction de nouveaux objets scientifiques et des témoins fiables de la Nature qui leur répondent mais par la création de concepts. Avant de dire ce que l'on a retenu de Deleuze et ce que nous comptons reprendre dans la thèse, il convient d'abord de souligner que Deleuze nous communique sa passion pour la philosophie et la production des concepts.

Evoquons pour commencer la manière deleuzienne d'envisager la philosophie. Non pas tant ici le genre de concepts que « la » philosophie – la philosophie selon Deleuze, et l'« image de la pensée » bien particulière qu'elle implique – produit, mais simplement le fait que Deleuze nous invite tout d'abord à envisager la philosophie comme une *activité pratique et concrète*, celle de la production, de l'expérimentation de concepts. Ce faisant, la proposition deleuzienne nous écarte de l'image stupide de la philosophie comme réflexion, contemplation, comme glose générale capable de tenir des propos abstraits sur tout et sur rien sans aucun travail, et, plus grave encore, comme ce qui serait capable, grâce à son caractère « réflexif », de s'élever au-dessus de toutes les autres disciplines pour venir « éclairer » ces dernières. Que faut-il retenir, à l'extrême opposé de ce premier point de vue, de l'affirmation de Qu'est-ce que la philosophie ? selon laquelle « la philosophie n'est ni contemplation, ni réflexion, ni

communication. Elle est l'activité qui crée des concepts » ? Mais justement que la philosophie est une pratique spécialisée, ce qui revient tout d'abord à la désacraliser dans un premier temps si l'on veut pouvoir prendre la mesure de ce qu'elle peut faire en propre, autrement dit à répartir de manière plus adéquate les ambitions et les modesties, les obligations et les risques qui peuvent lui être associés. Car, en aucune manière, et c'est le premier point, la philosophie ne serait a priori au-dessus du reste, plus maline ou plus intelligente que les autres pratiques ou que les autres savoirs. Elle est dans le monde. Contrairement à ce que veut nous faire croire la « configuration épistémologique et anthropocentrique », elle n'est pas par exemple ce qui fait la liste des conditions d'exercice de l'affinité avec le vrai, et qui dicte aux autres ce qu'il faut qu'ils fassent pour connaître les phénomènes ou découvrir les lois. Le philosophe n'est pas a priori plus intelligent que le réparateur de l'escalier, la dame de l'agence clientèle, les superviseurs du PCC ou le responsable des ressources humaines que l'on rencontrera dans cette thèse. Elle est avec le reste, en plus du reste, et ses modes d'interférence avec les autres pratiques et avec les autres savoirs, s'ils ne sont heureusement pas impossibles, n'ont rien d'évident – ils constituent en revanche de véritables problèmes à penser eux aussi¹⁰. Il s'agit donc de quelque chose qui n'a aucun pouvoir de transcendance a priori vis-à-vis d'autres pratiques. Deuxièmement, la construction d'un concept n'est pas quelque chose de général mais au contraire quelque chose de précis, y compris à l'intérieur des thèmes philosophiques eux-mêmes. Ainsi, « collecter » par exemple est vraiment fait pour célébrer l'habitude du monde comme comme activation de

¹⁰ Voir sur ce point le texte d'Isabelle Stengers qui, partant d'une analyse de la distinction entre les concepts philosophiques et fonctionnels scientifiques proposée par Deleuze et Guattari dans *Qu'est-ce que la philosophie*, invite précisément à penser de tels modes d'interférence. Isabelle Stengers, « How to Understand Deleuze's and Guattari's last message, honouring the divergence between functions and concepts », paper ; 2004.

relation, il est entièrement construit par rapport à un fil rouge précis : fabrication d'existence dans la relation de l'habitude du monde. Spécialisée dans la production d'un genre bien précis, les concepts infinitifs et incorporels, à prétention universelle et en ce sens, et ce sens seulement, transcendante, la construction de ceux-ci répondant à des contraintes particulières qui ne sont donc pas toutes les mêmes dans tous les cas, la philosophie peut ce faisant être avec Deleuze, dans un troisième temps, considérée non pas comme une « glose générale » sur les « grandes questions », mais comme une pratique, une *activité technique*. *Expérimenter un concept, cela revient un peu à faire de la poterie de manière appliquée et légèrement obsessionnelle*. Sans doute y a-t-il mille manières de s'y prendre, et celle que l'on essaie ici, un mariage entre la philosophie et le compte-rendu ethnographique, ou une « philosophie empirique », n'est qu'une possibilité parmi beaucoup d'autres, risquée et incertaine comme on l'a dit. *Mais c'est à chaque ligne, à chaque paragraphe de notre travail, que le proto-horizon de « collecter » est à faire, insistant comme ce qui nous amène à décrire le métro réel de la manière dont nous allons le faire, comme une grande vibration ou comme un organisme, plutôt que d'une autre manière, comme une substance par exemple*. Obsessionnelle donc, parce qu'il s'agit toujours de revenir au même fil rouge, et poterie, parce que notre matériau nous résiste et ne se laisse pas mouler : le fil rouge ne donne jamais la poterie finale. Activité spécialisée dans la construction de concepts, chaque construction étant partielle et relative à ses contraintes propres, ses fils rouges, ses questions, activité pratique et concrète, voilà ce que l'on peut retenir de l'intervention de Deleuze sur ces questions de définitions. Et, de ce point de vue, un ouvrage tel que Qu'est-ce que la philosophie ?, sorte de testament de Deleuze, il faut le considérer comme n'appartenant pas au passé mais bien à notre contemporain, et surtout comme une sympathique et obligeante invitation, peut-être capable de produire un *effet désinhibiteur et des aventures joyeuses*. Deleuze nous transmet un *enthousiasme* et une *passion*

pratique pour l'activité d'expérimentation de concepts. Dès lors que l'on cesse d'envisager la philosophie comme ce super-discours transcendant et général et qu'on la considère avec lui comme une activité pratique ayant ses propres contraintes, alors l'affaire devient celle du succès ou de l'échec de l'expérimentation entreprise, de savoir si on a ou non honoré les engagements pris et tenu les contraintes locales, précises, pratiques, du protocole expérimental affirmé, si le concept testé sur son propre « plan d'immanence » a oui ou non réussi à exister *en arrivant*. A condition d'accepter les contraintes déclarées et de s'y tenir, cela peut être, éventuellement, « libre et sauvage ». Comme l'écrivait Céline dans le petit passage que nous avons cité où il plonge le Professeur Y, qui vient l'interroger sur ses fameux trois petits points, dans une crise délirante lors de laquelle ce dernier urine notamment sur lui en public sans s'en rendre compte, l'objet *lui-même*, est-il réussi, oui ou non? Est-ce qu'il arrive? Est-ce qu'il fait événement? Voilà donc pour le premier point hérité de Deleuze, qui importe ici au plus au point : honorer et prendre au sérieux une définition de la philosophie comme *passion et joie pratique de l'expérimentation de concepts*.

L'enthousiasme implique évidemment des contraintes, et nous devons maintenant évoquer, fut-ce rapidement, le contenu de la philosophie de Deleuze et des concepts qu'il a construit, car celle-ci, si elle est très importante pour notre affaire, couvre une étendue de questions bien plus vaste et y répond de manière différente de ce que nous voulons faire ici, même si un « mot » deleuzien, celui d'*intensité*, a pour notre propre travail une importance capitale et que nous allons le reprendre, y compris pour aller peut-être dans notre travail avec un sens de l'importance différent de celui de Deleuze¹¹. Nous avancerons ici deux éléments concernant la

¹¹ Sur la philosophie de Deleuze voir les ouvrages de Jean-Clet Martin, *Variations. La philosophie de Gilles Deleuze*, Payot, 1990 ; de Paola Maratti, *Deleuze. Philosophie et cinéma*,

philosophie de Deleuze, puis trois points qui permettent de situer « collecter » vis-à-vis de celle-ci. Gardons bien en tête comme on l'a dit le fait que Deleuze cherche à comprendre, dans le concept, l'apparition de la nouveauté dans le monde. C'est ce qui importe pour lui par dessus tout.

Le premier élément est l'opposition que Deleuze construit entre deux couples de termes, le virtuel et l'actuel d'une part, le possible et le réel d'autre part, et qui nous apparaît comme le *motif principal* qui revient sous des formes différentes au fil des ouvrages et des concepts construits par cet auteur. On trouve une exposition systématique de ce motif dans Différence et Répétition¹², et celui-ci ne cessera de revenir par la suite, dans l'ouvrage Logique du Sens contemporain de Différence et Répétition, dans la théorie des multiplicités et notamment du couple molaire/moléculaire développée avec Félix Guattari dans Mille Plateaux, et plus tard encore dans les deux livres sur le cinéma ainsi que dans l'opposition concept/fonctif développée par Qu'est-ce que la philosophie ? Nous employons ici le terme de « motif » à propos de cette opposition virtuel/actuel et possible/réel, au sens où il serait faux de dire que Deleuze cherche par là d'abord à désigner deux « états du réel » ou deux « modes d'existence ». Cela, en effet, conférerait d'emblée à ce couple une tonalité « ontologique ». Or, comme on va l'évoquer ci-dessous, ce couple n'est pas d'emblée « ontologique », il ne se place pas dans le cadre pré-existant de l'ontologie constituée avant que Deleuze n'arrive à la philosophie. Il va certes avoir des conséquences ou des traductions immenses en ce qui concerne la question de l' « Etre » et redéfinir l'ontologie, mais cela n'est pas, comme le souligne Zourabichvili et

PUF, 2003 ; d'Eric Alliez, De l'impossibilité de la phénoménologie, Vrin, 1995 ; et surtout les travaux de François Zourabichvili, Deleuze. Une philosophie de l'événement, op. cit ; Le vocabulaire de Deleuze, op. cit – nous avons particulièrement utilisé ce livre remarquable pour cette section.

¹² Notamment les pages 269-276

même des auteurs comme Descombes dans des ouvrages de synthèse sur la philosophie française d'après guerre, le point de départ de Deleuze. Deleuze commence à se mouvoir dans le sillage de la question kantienne des « conditions de l'expérience » et cherche à décrire les conditions de l'expérience réelle. L'opération deleuzienne consiste à partir de la question de l'expérience et de ses conditions, à dégager le motif, puis à faire revenir ce couple pour d'autres questions, et au final à redéfinir la philosophie au point qu'au bout du compte, comme y insiste Zourabichvili, cela n'a presque plus de sens de parler de la question de l' « expérience » ou de celle de l' « Etre » de façon séparée.

De ce point de vue, sans trop parler des autres livres de l'auteur, le caractère *systématique* des chapitres de Différence et Répétition est particulièrement impressionnant, puisqu'on y trouve à la fois une *ontologie* (développée grâce au « champ transcendantal des singularités pré-individuelles » et plus tard grâce à l'équivalence entre « Etre » et « Devenir ») ; une philosophie de l'*expérience* (construction du « je-fêlé » comme ce qui permet de décrire le « sujet » de l'expérience réelle, que l'on retrouvera avec le « corps sans organes » de Mille Plateaux), et une définition de la *pensée* comme pure rencontre forcée par le signe. Ici, ce qui nous semble remarquable c'est que des mots nouveaux – par exemple les « singularités pré-individuelles » reprises à Simondon pour le répertoire ontologique¹³ ou le « je fêlé » pour l'expérience – sont créés pour traiter les différents problèmes. L'intérêt des travaux sur Deleuze, ceux d'Alliez et surtout ceux de Zourabichvili, c'est d'insister sur ce point - du systématisme des chapitres de Différence et Répétition traitant pourtant de questions distinctes, au « concept total » de « plan d'immanence » développé dans Qu'est-ce que la philosophie? : Deleuze intervient à la fois dans un « style transcendantal » et dans un style « ontologique », et toute la

¹³ Voir Muriel Combes, Simondon. Individu et Collectivité, op. cit

perversité et la force de la création deleuzienne est d'en arriver à brouiller ces catégories pourtant solidement pré-établies, de faire événement pour la philosophie. Le style « transcendantal » concerne la question de l'expérience et de la pensée, et c'est celui dans lequel Deleuze intervient pour critiquer Kant qu'il accuse d'avoir « décalqué le transcendantal sur l'empirique » en reconduisant une scène de l'expérience qui mettrait face à face un sujet conscient et un objet à l'image de celui-ci ; le style « ontologique », c'est la manière dont Deleuze hérite de Spinoza et retravaille le thème de l'Univocité de l'Être – selon lequel « l'Être se dit en un seul et même sens de tout ce dont il se dit, ce dont il se dit différenciant pour toutes les fois », et en aboutissant plus tard, à partir de Logique du Sens et surtout dans Mille Plateaux, à la construction d'un pur concept de « devenir ». Au final l'opération ou le geste de Deleuze consiste donc selon nous à faire revenir le motif de l'opposition des couples virtuel-actuel/réel-possible à l'occasion de différentes constructions de concepts qui répondent chacune à des questions qui appartiennent à divers champs de la philosophie et qui s'appuient sur des matériaux multiples hors du pur langage du concept (littérature, art, cinéma, psychanalyse, etc). Comme le soulignent Alliez et Zourabichvili, ce geste deleuzien culmine avec le concept de « plan d'immanence », transversal aux questions de l'expérience, de l'Être et de la définition de la pensée, à travers l'affirmation d'une « Pensée-Être, Pensée-Nature ».

Qu'est-ce donc que ce motif ? Ce motif est ce qui permet à Deleuze de *construire une genèse du nouveau, de construire les concepts qui disent l'apparition de la différence dans le monde, de formuler un principe par lequel la différence va différenciant et le monde s'étend, une tout autre forme de raison suffisante que les lois*. Deleuze, dans Différence et Répétition, va associer le couple du virtuel et de l'actuel à la *différence intensive*. C'est dans ce couple et dans ce couple seulement que réside le *principe de production de la*

nouveauté. Il souhaite énoncer les conditions d'une genèse qu'on appellera maintenant ontologique, même si nous avons vu que par rapport aux anciennes catégories de la philosophie, ce n'est pas seulement cela puisque c'est aussi les conditions de l'expérience réelle.

L'important nous semble que *le couple virtuel/actuel s'accroche ici deux fois avec l'intensité de la différence*. Une première fois à l'intérieur du virtuel, qui, selon les termes de Deleuze « possède sa propre réalité, en tant que virtuel » - il est donc bien *dans le monde*. Le virtuel, pré-individuel, « champ transcendantal » dans le registre de l'expérience, marque la coexistence de tous les mondes possibles non actuels en rapport les uns avec les autres, non encore effectués dans le monde actuel ou donnés à l'expérience. C'est ce que Deleuze appelle différenciation avec un « t », ce bouillonnement propre aux rapports internes des mondes possibles au sein du virtuel. Ensuite, la différence intensive revient *une seconde fois, dans le passage du virtuel à l'actuel*, effectuation, actualisation, engendrement, déclenchée, dans le vocabulaire ontologique, par un *processus d'individuation*. C'est la différenciation, avec cette fois un « c ». Et le concept complet de Deleuze dans Différence et Répétition, celui qui rend compte de la genèse ontologique et de l'apparition du nouveau dans le monde, c'est donc la *différenciation*, qui désigne la *coexistence* de ces deux étapes de production la différence, une fois à l'intérieur du virtuel, une autre fois dans le passage du virtuel à l'actuel.

Plus précisément, on pourrait envisager de dire que le virtuel « permet » l'actuel, mais il convient cependant de bien insister sur le fait que pour Deleuze le virtuel ne saurait être détermination complète ou raison suffisante de l'actuel : celle-ci passe par bien aussi par la différenciation, autrement par la production de la différence intensive dans le passage du virtuel à l'actuel - l'individuation étant ici mobilisée, dans le répertoire

ontologique, comme le principe intensif qui déclenche le mouvement d'actualisation ou l'instauration du temps.

Enfin et en dernier lieu, si c'est du virtuel que « partent » les actualisations qui ne se réduisent pas lui, il n'y a plus beaucoup de sens à parler de l'actualisation en termes d' « avant » et d' « après », puisque l'actualisation est l'instauration du temps. Le monde s'actualise « toujours », et quand ce n'est dans notre temps chronologique qu'un possible se réalisant, c'est sur un autre mode une actualisation renvoyant toujours à son image virtuelle dissemblable par « cristallation ». Le virtuel, comme dit Zourabichvili, c'est la moitié de l' « objet » « toujours-là », le cristal du Temps non-chronologique qui est dans le monde, dans le vocabulaire de l'expérience il signale sa présence par la permanence de « l'insistance de ce qui n'est pas donné » qui, lorsqu'une individuation s'opère, nous rend idiots et bouscule nos habitudes de langage alors que nous ne la sentons pas le reste du temps ; mais en aucun cas le virtuel n'est transcendant au sens classique ou hors du monde. De ce point de vue, si Deleuze parle parfois de « champ transcendantal » pour désigner les singularités pré-individuelles en rapport les unes avec les autres dans les formulations les plus ontologiques de son virtuel, il s'agit d'un « champ transcendantal » d'un tout autre type, qui ne se dit pas du tout d'un autre monde. On peut citer par exemple ces deux passages essentiels de Différence et Répétition qui expriment la manière dont Deleuze dit les deux étapes de l'engendrement du nouveau ou de la genèse ontologique de la différence :

« C'est pourquoi nous avons été conduit à former le concept de différenciation, pour indiquer à la fois l'état des rapports différentiels dans l'Idée ou la multiplicité virtuelle, et l'état des séries, qualitative et extensive, où ils s'actualisent en se différenciant » (p. 316) ;

et plus bas, toujours dans le vocabulaire de la « théorie de l'Idée » :

« S'il est vrai que les espèces et les parties, les qualités et les étendues, ou plutôt la spécification et la partition, la qualification et l'extension, constituent les deux aspects de la différenciation, on dira que l'Idée s'actualise par différenciation. Pour elle, s'actualiser, c'est se différencier. En elle-même et dans sa virtualité, elle est donc parfaitement indifférenciée. Pourtant, elle n'est nullement indéterminée : elle est, au contraire, complètement différenciée (C'est en ce sens que le virtuel n'est nullement une notion vague ; il possède une pleine réalité objective ; il ne se confond pas du tout avec le possible, qui manque de réalité ; aussi bien le possible est-il le mode de l'identité du concept dans la représentation, tandis que le virtuel est la modalité du différentiel au sein de l'Idée). Il faut attacher la plus grande importance au « trait distinctif » t/c comme symbole de la Différence : différencier et différencier. L'ensemble du système qui met en jeu l'Idée, son incarnation et son actualisation doit s'exprimer dans la notion complexe de « (indi)-différenciation ». Toute chose a comme deux « moitiés », impaires, dissymétriques et dissemblables, les deux moitiés du symbole, chacune se divisant elle-même en deux : une moitié idéale plongeant dans le virtuel, et constituée, d'une part, par les rapports différentiels, d'autre part, par les singularités correspondantes ; une moitié actuelle, constituée, d'une part, par les qualités actualisant ces rapports, d'autre part, par les parties actualisant ces singularités »
(p. 358)

Deleuze, cependant, ne s'arrête pas là, puisque sa construction consiste à opposer, comme en témoigne le passage précédemment cité, ce couple du virtuel et de l'actuel à un autre couple, dit du possible/réel. Ce point est essentiel pour nous. Au « possible » ne manque rien, si ce n'est la réalité : c'est comme s'il s'agissait d'une qualité déjà stabilisée qui attendrait simplement d'être réalisée en quantité dans l'étendue une nouvelle fois à l'identique mais qui serait déjà définie, alors que l'actualisation instaure

qualité et étendue. Et ce couple du possible et du réel s'oppose logiquement deux fois au couple du virtuel et de l'actuel. Premièrement, du point de vue de la *différentiation* : alors que le virtuel est la co-existence d'une multiplicité de mondes possibles, des rapports entre singularités pré-individuelles, « le » possible est un. Et en second lieu, du point de vue de la différenciation cette fois, le passage du possible au réel n'implique en aucune manière de différenciation : alors que le virtuel et l'actuel sont des moitiés dissymétriques, réel et possible sont des moitiés parfaitement symétriques, le possible est la même chose que réel. Bref, aucune production de différence ne passe, ni « à l'intérieur » du possible, ni « entre » le possible et le réel.

Essayons à présent de dire simplement la manière dont nous reprenons certains éléments des travaux de Deleuze tels qu'on les a présentés et de sélectionner ce qui importe et compte pour notre travail. Trois points peuvent être mis en évidence.

D'abord, le virtuel « en soi » de Deleuze, les rapports des singularités pré-individuelles dans le virtuel et dans l'image cristal du monde, la différenciation ne nous intéressera pas ici. La conclusion générale de la thèse permettra peut-être de faire sentir pourquoi et reviendra sur ce point à sa manière. Ce n'est pas l'objet de « collecter » que d'essayer de décrire pour elle-même cette co-existence et ce bouilonnement de singularités pré-individuelles en rapport les unes avec les autres dans un pur virtuel.

Deuxièmement, et c'est le point le plus important pour comprendre notre argument, *nous ne nous intéresserons pas non plus à l'actualisation telle que l'entend Deleuze. Par contre, toute l'idée de « collecter » est de faire passer de l'intensité dans le couple du possible et du réel. Il s'agit d'un point absolument*

capital pour nous, peut-être la conclusion générale arrivera-t-elle à le faire sentir. Deleuze cherche à construire la genèse ontologique, les concepts qu'il construit rendant compte de l'apparition de la nouveauté : c'est ce qui *importe* pour lui, c'est son fil rouge, et c'est ce qui permet de comprendre qu'il se désintéresse parfois un peu trop à notre goût du couple du possible et du réel. Nous l'avons dit plus haut en examinant le cas de Prigogine : notre objet, notre fil rouge, ce n'est pas la genèse ontologique de la nouveauté, ce n'est pas de comprendre l'évolution. C'est plutôt de faire une « *genèse* » ontologique de l'habitude du monde réel, mais seulement en tant qu'il est un possible défini et qu'il se réalise. Cela renvoie à la synthèse du temps cyclique et du temps chronologique : « *Fabrication d'existence* », « *collecter* », veut dire que l'habitude du monde, du monde réel « un » au sens où il s'oppose à la multiplicité des mondes possibles dans le virtuel, cette habitude est de l'intensité, du mouvement de mise en relation¹⁴.

Par rapport aux catégories de Deleuze, cela veut dire pour nous deux choses : premièrement, nous parlerons ici de la *réalisation* du métro, et en aucune manière d'actualisation ou d'individuation. Et deuxièmement, nous reprendrons à Deleuze le terme d' « *intensité* » pour l'étendre au passage du

¹⁴ Il nous semble que c'est aussi la voie poursuivie par Bruno Latour, sauf peut-être dans *Aramis ou l'amour des Techniques*, La découverte, 1992. Voir surtout "Trains of Thought. Piaget, Formalisms and the Fifth Dimension", *Common Knowledge*, 1997, 6/3, pp. 170-191, ainsi que *Paris, ville invisible*, La Découverte/les empêcheurs de penser en rond, 1998. De nombreux travaux d'anthropologie et d'histoire des sciences ont montré que le temps chronologique devait, pour persister dans l'existence, être fabriqué. Sur ces questions voir Isabelle Stengers et Didier Gille, "Temps et Représentation", *Culture Technique*, 1983, pp. 21-41 ; voir également Peter Galison, « Einstein's Clocks : The Place of Time », *Critical Inquiry*, 2000, 26, pp. 355-389 ; Geoff Bowker, « Second Nature Once Removed : Time, Space and Representations », *Time and Society*, 1995, (4), pp. 47-66 ; Adrian MacKenzie, "The Technicity of Time. From 1.00 oscillations/sec to 9,192,631,770 Hz", *Time and Society*, 2001, 10(2-3), pp. 235-257. Voir aussi les travaux de géographie anglaise cités plus bas dans la revue de littérature sur la ville.

possible au réel. De l'intensité dans l'habitude. Il faudrait encore citer Isabelle Stengers écrivant avec Whitehead, auteur que nous n'avons pas lu : même « je » est une intéressante habitude à prendre. Et il va nous falloir entendre l'aspect *actif* du « à prendre », qui n'est pas le « à faire » de l'« œuvre à faire » d'Etienne Souriau mais peut néanmoins être envisagé comme intensif pour son compte. Même le temps chronologique, même le temps cyclique, même les systèmes stables, même le monde réel et un, c'est de l'intensité, parce que c'est de la relation en mouvement. Voilà l'hypothèse, autant qu'on puisse l'exprimer par rapport au vocabulaire de Deleuze.

Voyons plus concrètement ce que cela donne par exemple avec Mille Plateaux et les concepts de « molaire/moléculaire », « ligne à segment/flux à quanta », « strates » et « flux », etc. Deleuze et Guattari parlent du temps cyclique des disciplines, des segmentarités dures, école, armée, famille, patriarcat ou prison. Ce que l'on veut dire, c'est qu'une école, une prison ou une armée, *il faut sans cesse les refaire*, logistique militaire en action, consultation des plannings de cours, recrutement et formation des gardiens de prisons, reconnaissance par les prisonniers, les élèves et les soldats de leur propre participation à cette segmentarité dure. Et les mots, les habitudes du langage, il faut bien les prononcer, repérer des mots que l'on appelle, grâce à une autre habitude de langage, « nouveaux », pour les faire entrer dans nos dictionnaires et permettre leur propagation imitative.

Gabriel Tarde nous viendra en aide et sera ici d'un immense secours, car avec son couple des *petites inventions et des lignées imitatives*, il permet de

considérer le monde réel comme mouvement et intensité¹⁵. Ce couple *ne dit pas d'où provient et comment s'opère l'invention*, ce qui est nous semble-t-il le problème de Deleuze, mais il est très utile pour nous et nous l'utiliserons dans la thèse. Il *constate* que des petites inventions apparaissent pour la première fois en un état t du temps dans le monde réel, par exemple un nouveau mot. En un état $t+1$, il *explique* cette fois-ci que la petite invention du temps t est plus régulière. Pourquoi ? parce que, nous dit-il, cette petite invention du temps t s'est propagée par imitation, parce que des véhicules spéciaux nous les appellerons dans la thèse des *véhicules-ligneurs*, assurent cette propagation. Nous verrons qu'il y a une autre catégorie de véhicules de fabrication d'existence. Les véhicules-ligneurs ont pour tâche de produire et d'entretenir des lignées imitatives, de faire en sorte que des relations nouvelles apparues dans le monde réel, on ne sait pas d'où, se répètent. Le mot nouveau qui était apparu en t , peu importe d'où il provient et pourquoi il est apparu, il est maintenant dans le dictionnaire, dans les habitudes de langage. « Moi, je suis entrain d'utiliser l'ordinateur ». Nous ne cesserons d'utiliser ce couple de la petite invention et de la lignée imitative, les véhicules-ligneurs constituant l'une des deux catégories principales permettant de classer l'ensemble des véhicules de fabrication d'existence avec les *véhicules-explorateurs*. Mais jamais nous ne dirons que « collecter » ou « fabrication d'existence » sont une raison suffisante de l'apparition de la nouveauté, *même pour les petites inventions que l'on constatera et les innovations dont on tracera la fabrication*. La conclusion

¹⁵ Gabriel Tarde, Les lois de l'imitation, Le seuil, 2000. Il est possible que par ailleurs Tarde ait également pensé la genèse ontologique, peut-être dans les passages sur la "différence allant différenciant" de Monadologie et sociologie ou encore avec sa théorie des petites oppositions comme étant à l'origine des inventions. Ce n'est pas le Tarde que l'on utilise ici. Sur Tarde voir les travaux de Maurizio Lazzarato ainsi que le numéro 7 de la revue *Multitudes*, "La multiplicité dans la dynamique économique", *Multitudes*, 2, 2000, pp. 113-125, ainsi que sa postface "Gabriel Tarde. Un vitalisme politique", dans la réédition de Monadologie et sociologie, La Découverte/les empêcheurs de penser en rond, 1999.

générale essaiera de faire sentir pourquoi.

Autre exemple pour en terminer avec Deleuze. Nous voudrions simplement évoquer un cours magnifique que Deleuze avait donné sur le premier chapitre de l'ouvrage Matière et Mémoire de Bergson, et qui a pour nous été d'un immense secours¹⁶. Ce cours est une sorte de point de départ pour les deux livres que Deleuze consacre au cinéma. Il a pour objet de reprendre les termes utilisés par Bergson, d' « image » et de « mouvement ». Premièrement, Deleuze part de la réponse apportée par Bergson au dilemme de la psychologie de la fin du XIX^e siècle : celle-ci, en effet, est traversée par une opposition, de laquelle elle éprouve bien des difficultés à s'extirper, entre les images dans la conscience et le mouvement dans les choses ou dans la matière. La voie de sortie proposée par Bergson consiste à faire voler en éclat cette opposition : on ne posera pas un véritable problème en restant prisonnier de ce cadre et en cherchant à s'en sortir par une quelconque forme de dépassement dialectique. Il faut faire voler en éclats la dualité corps/conscience, sujet/objet, et lui substituer un seul monde constitué d' « images-mouvements ». Il faut donc envisager qu'il n'y a pas d'objet - l'exemple de Bergson est celui de l'atome défini comme onde et non comme corps fixe et substantiel -, et qu'il n'y a pas non plus de sujet, car la conscience n'est qu'une image-mouvement parmi d'autres, et ce n'est pas du tout de son point de vue qu'il faut partir pour poser les problèmes. A la place de ce couple sujet/objet, il faut décrire un seul monde (corps, matière, conscience...) comme vibration, relation, reflet, agencement machinique d'images-mouvements et de vibrations. *La consistance de l'Univers, c'est la grande vibration de toutes les images-mouvements.*

¹⁶ On en trouvera une retranscription complète sur le très utile site web recensant l'ensemble des cours donnés par Deleuze à l'université de Vincennes, à l'adresse : <http://www.webdeleuze.com>

Deleuze introduit ensuite dans la suite du cours la notion d'*image-spéciale* qui sélectionne et qui limite ce qu'elle subit, multiplie ou divise une infinité de chemins possibles émergents, puis intègre cette infinité dans le choix de l'action en « output » : seule cette image spéciale est un « événement », parce qu'elle est introduction d'écart, de disjonction, de différence qualitative et d'altération. Deleuze renomme les termes de Sujet, Perception, Chose, comme de telles images spéciales : « Sujet » qui n'est pas la conscience humaine, puisque c'est un centre d'indétermination instable, un écart ; « Perception » qui n'a rien à voir avec une perception totale puisqu'il s'agit d'une coupe, d'une limitation et d'une sélection ; « Chose » enfin qui ne ressemble pas à un « phénomène » kantien à l'image de la raison. On voit là toute la puissance créatrice et la perversité de Deleuze, dans cette manière de transformer complètement le sens des mots. Il dit pour finir que les images-spéciales sont actives et il les oppose à d'autres images, les images-normales, qui elles sont passives. Les premières produisent, ce sont elles qui assurent la genèse ontologique dont les secondes découlent . Les images « normales » sont donc passives, au sens où elles transmettent en sortie la même chose qu'en entrée et ne créent pas de nouveauté. L'idée qui nous guidera dans la thèse et ce que veut dire « collecter », en laissant entièrement de côté la question de la genèse ontologique, que la conclusion de la thèse essaiera de faire sentir, c'est bien de faire avec Deleuze en agençant autrement l'ordre des priorités et le sens de l'importance : *il va nous falloir étendre l'intensité, l'activité aux images normales, considérer que même ces « images-normales » sont une activité, que même la passivité, la transmission entre l' « input » et l' « output » se dit mouvement et action.* Autrement dit par rapport au cours sur Bergson, montrer les « images normales » comme intensives. La consistance de l'Univers, indépendamment de la question sa « genèse ontologique », c'est aussi la vibration de toutes les images-normales. Collecter est donc

parfaitement limité puisqu'il n'est pas du tout fait pour rendre compte de la production de différence. Il concerne le monde réel et un de l'habitude en tant qu'intensité de la relation.

Pourquoi diable être donc allé chercher Gilles Deleuze, et pourquoi insister et y revenir ? En quoi cela valait-il la peine de lire tous ces ouvrages difficiles, d'aller pendant des heures à ces cours du Collège de philosophie, d'y prendre de longues notes, d'écrire cette petite note de lecture avec encore un peu de honte d'avoir mal compris quelque part, pour finalement ne s'intéresser qu'à la première synthèse du temps et pas au problème principal de Deleuze, les mécanismes rendant compte de la production du nouveau ? Nous avons cherché à éviter deux écueils. Le premier, ce serait de chercher à « appliquer » les « théories » d'un grand auteur. Cette stratégie serait naïve au sens où, encore une fois, les problèmes ne peuvent être que singuliers à la propre aventure dans laquelle on est engagé, quel que soit le « niveau » : très clairement, Différence et Répétition n'a pas été écrit pour décrire le métro, et comme on le dira en conclusion il n'est pas possible de parler du virtuel pur hors du concept. Vouloir « forcer la porte » aurait abouti à ne travailler ni « avec » Deleuze, ni « avec » le métro, autant qu'à se méprendre entièrement sur ce qu'est l'écriture d'un texte. Le deuxième écueil que l'on a cherché à éviter, et qui pêche plus par inintérêt et superficialité que par naïveté, c'est de « décrire le métro » en considérant qu'il y a bien un « métro-en-soi » susceptible d'un unique genre de description – et ce quitte à rajouter, tout à la fin, deux ou trois notes de bas de page parfaitement gratuites, invocatoires et cosmétiques, histoire d'habiller en vitesse cette description de l'autorité de quelques « grands noms » censés nous aider à nous positionner dans un « champ académique » aux lois supposées immuables et intemporelles. Dans ce second cas, il ne se serait strictement rien passé entre les textes et notre métro, rien n'aurait été pensé du tout, ni collecter ni le métro, ni notre

écriture. La solution que l'on a adopté essaie d'éviter ces deux extrêmes : elle implique un travail sur les textes dont la seconde option se dispense parfaitement, et un renoncement définitif à l'idéal d'une pure orthodoxie qui ne sert strictement à rien et qui est sous-jacent à la première dérive. Mais ce n'est que dans ce long tâtonnement, associant lecture attentive et prise en considération des spécificités notre propre affaire de métro et d'ethnographie, que nous avons pu faire deux choses, qui justifient qu'on en soit passé par là, dans l'écriture surtout. : avoir réussi à dégager notre fil rouge, la nature de notre problème, et le risque de notre expérience.

Pour finir, il nous faut évoquer les travaux de Bruno Latour, qui est un praticien de la « philosophie de terrain »¹⁷, et surtout celui qui a le plus mis en pratique, avec de nombreuses études de terrain, le fil rouge de la « fabrication d'existence par mise en relation ».

Les travaux de Latour poursuivent des objectifs multiples et posent des problèmes qui leur sont propres, s'inscrivant tantôt dans une problématique de sociologie¹⁸, tantôt dans les débats anthropologiques en promouvant une anthropologie « non-moderne »¹⁹, tantôt dans des

¹⁷ Selon la belle expression de Bernadette Bensaude-Vincent, voir par exemple son ouvrage Eloge du mixte. Matériaux nouveaux et philosophie ancienne, Hachette, 1998. Peut-être Sloterdijk à sa manière l'est-il également...

¹⁸ Par exemple Bruno Latour, « Une sociologie sans objet ? », *Sociologie du Travail*, 1993 ; et plus récemment Bruno Latour, « Gabriel Tarde and the End of the Social », in Patrick Joyce (s.d), The Social and Its Problems, Routledge, 2001

¹⁹ Voir Bruno Latour, Petite Réflexion sur le culte moderne des dieux faitiches, Les empêcheurs de penser en rond, 1996 ; pour une synthèse, Bruno Latour, « Le rappel de la modernité », *Ethnographiques.org*, 6, 2004

questions politiques, tantôt dans une problématique ontologique²⁰. Il nous semble tout de même que la problématique ontologique s'est développée dès le départ de ces travaux, dans l'anthropologie des sciences et plus précisément dans *l'ethnographie de la fabrication des faits scientifiques*, et que c'est cette problématique ontologique qui a constitué un « fil rouge », peut-être aussi avec des préoccupations de philosophie politique, pour les interventions que nous venons d'évoquer dans les champs de la sociologie, de l'anthropologie, ou de la philosophie politique²¹. Et bien évidemment, c'est de ces travaux dont nous sommes les plus redevables, ou les plus proches, au sens où le projet d'une « philosophie empirique » y est nommé²² et où la construction, l'expérimentation ou la reprise de concepts – « réseau », « faitiche »²³, « enveloppe spatio-temporelle » ou « proposition articulée » – s'y pratique ici toujours avec des enquêtes de terrain et un travail ethnographique. Il est certain qu'en prenant pour objet les faits scientifiques, cette anthropologie des sciences a d'emblée placé son intervention sous le thème de la vérité du relatif²⁴. Le « fait scientifique

²⁰ Voir par exemple Bruno Latour, « Les objets ont-ils une histoire ? Rencontre de Pasteur et de Whitehead dans un bain d'acide lactique », in Isabelle Stengers (s.d.), *L'effet Whitehead*, op. cit ; Bruno Latour, « On the Partial Existence of Existing and Non-Existing Objects », in Lorraine Daston (s.d), *The Biography of Scientific Objects*, Chicago University Press, 2000 ; Bruno Latour, « Trains of Thought : Piaget, Formalisms and the Fifth Dimension », *Common Knowledge*, op.cit ; ainsi que les ouvrages de Bruno Latour : *Les microbes, guerre et paix, suivi de Irréductions*, Métailié, 1984 ; *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, La Découverte, 1991 ; (avec Emilie Hermant) *Paris, Ville Invisible*, op.cit. ; et *Pandora's Hope*, Harvard University Press, 1999.

²¹ Bruno Latour et Steeve Woolgar, *Laboratory's Life*, 1977

²² Par exemple dans « Les objets ont-ils une histoire ? », op. cit.

²³ Concept dont la parenté est partagée avec Isabelle Stengers, voir Isabelle Stengers, *Cosmopolitiques*, op. cit

²⁴ Pour la distinction entre « vérité du relatif » et « relativité du vrai », voir François Zourabichvili, *Deleuze. Une philosophie de l'événement*, op. cit

incontesté » n'est ni l'affaire d'une simple découverte d'un état de Nature pré-existant, ni le simple produit des luttes de représentations qui ne concerneraient en rien le « monde naturel lui-même » - comme le voudraient les autres adversaires de l'anthropologie des sciences, non plus les « substantialistes » mais les tenants de la « construction de la réalité » par les lois sociales ou les jeux de langage. En étudiant les controverses entre scientifiques, c'est-à-dire en se plaçant au point où, précisément, *l'état de nature n'est défini d'aucun point de vue dans l'ordre du savoir*, et en étudiant le processus par lequel un fait devient un fait, cette anthropologie des sciences montre que l'établissement d'un fait requiert l'activation de très nombreuses relations. Un très bel exemple est celui de ce que Latour appelle « vascularisation » de la fusion nucléaire : Joliot, pour imposer sa théorie de la fusion, doit négocier autant avec le Ministère de la Guerre français qu'avec les neutrons. Du point de vue de Latour, le succès du fait « fusion nucléaire » est inséparable de la capacité de Joliot d'être le fil conducteur d'un tissage de relations passant autant par la mise en place d'un dispositif expérimental capable de faire en sorte que les neutrons satisfassent son hypothèse, que de la réussite à obtenir l'autorisation du gouvernement et les crédits nécessaires. Dans le procès de la fabrication d'un fait, tout compte, et il n'y a pas lieu de distinguer le ministre et le neutron. Du coup, la « vérité » - le fait scientifique une fois établi, la fusion une fois prouvée -, est effectivement relative à *toutes* les relations tissées dans le processus, relative donc, *au sens fort de reliée*, aussi bien à la configuration et au financement du laboratoire qu'à la capacité des neutrons à satisfaire l'hypothèse de Joliot au laboratoire. La fusion vascularisée, ce n'est donc pas seulement le mécanisme finalement montré par Joliot au bout de l'histoire de la controverse, c'est aussi l'intensité de l'action de tous les véhicules de fabrication d'existence que sont par

exemple les crédits du gouvernement ou encore l'acheminement de l'eau lourde depuis la Norvège²⁵.

Autre exemple : dans son article sur le ferment d'acide lactique, Latour ne nous parle pas du ferment comme substance ou du ferment-en-soi, mais du ferment à qui il est arrivé de nombreuses choses, *qui consiste en ce qui lui est arrivé*, « ferment » n'étant alors plus qu'un mot pour dire cette succession d'arrivées qui le constitue et le fait exister. Cela peut être par exemple Pasteur et sa configuration expérimentale. Et la grande ingéniosité de Latour, à cet endroit, c'est, au niveau du vocabulaire, d'abandonner ici juste un instant le terme de « construction » employé de manière vague, parce que les substantialistes l'utilisaient pour mettre les tenants de la construction sociale et ceux de la vérité du relatif dans le même sac, afin d'insister sur le fait que son ambition est bien de promouvoir un *nouveau réalisme*, un réalisme qui se dirait de l'organisme et non de la substance, de l'essence ou du phénomène. Ce réalisme serait capable « d'affirmer tranquillement l'existence relative », que l'existence est relation, que le ferment est « ce qui lui est arrivé » et qui le constitue. Dans le cadre de ce nouveau réalisme non-substantialiste, sont ensuite développés par Latour, souvent avec Isabelle Stengers, les thèmes ou les concepts de l'invention-découverte, de l'enveloppe spatio-temporelle, ou de la proposition articulée. Non, le ferment n'est pas « découvert » par Pasteur, comme s'il attendait, déjà là et immobile, que le génial Pasteur guidé par la raison vienne le découvrir.

²⁵ Notons ici un point important : considérer la fusion nucléaire comme “vascularisation”, cela ne nous empêche pas par ailleurs d'être engagés par une configuration du questionnement qui doit beaucoup à la lecture de Prigogine ou de Kupiec et Sonigo dont on parlait plus haut. Si une controverse survient entre des physiciens se réclamant de Prigogine et ceux se réclamant de la tradition newtonienne, il faut admettre à la fois que, quelle que soit l'issue de la controverse, le fait établi sera susceptible d'être dit vascularisé ; et en même temps que ce qui peut, quand nous y avons réussi, être envisagé comme “condition de possibilité” de la construction de concepts comme celui de vascularisation ou de « collection », est aussi ce qui nous engage dans ces controverses avec des héritiers de Prigogine et de Kupiec et Sonigo.

Oui, Pasteur et son laboratoire sont pour le ferment vecteur d'un nouveau mode d'existence, qui lui permet d'être dit « ferment pastorien ». Comme le montre Latour avec de très beaux graphiques, ce sont ces arrivées qui font la consistance du monde, et elles permettent de *créer un nouveau passé dans le monde réel*. Le ferment a toujours existé bien sûr, mais seulement depuis 1865 ! Il fait l'objet d'une « invention-découverte », il est une « enveloppe spatio-temporelle ». Et les pratiques humaines, les institutions, les instruments et les procédures peuvent aussi conférer de l'existence aux êtres de la nature. Une « entité » serait alors ce que Latour appelle une « proposition articulée » ou, se référant à Whitehead, un organisme, terme qui permettrait d'éviter le recours à l'ancien mot, encore sujet à trop d'équivoques, de « Nature ».

Latour est en quelque sorte l'inventeur de notre fil rouge, « fabrication d'existence » ou « existence relative », même si le lecteur a pu voir que nous y sommes arrivés avec lui mais aussi avec d'autres, ou autrement qu'en commençant seulement par lui. Il est aussi l'un des principaux expérimentateurs de cette « philosophie empirique » qu'on essaie de faire dans cette thèse, qui cherche à mélanger des études ethnographiques faisant des listes de fabricateurs d'existence et les décrivant en mouvement, et le souci du travail conceptuel, de l'invention de mots abstraits et incorporels.

Nous l'avons dit, si nous allons faire pour le métro un travail très proche de la manière dont Latour opère pour le ferment ou la fusion, nous considérons qu'il ne s'agit pas ici d'un travail qui contribue à la question de la production de la nouveauté, mais seulement à la réalisation du monde, à l'habitude du monde réel comme intensité de la relation. Si le lecteur est à ce stade surpris et considère cela contradictoire avec le fait que l'anthropologie des sciences suit des acteurs en action et des controverses et

que le ferment ou la fusion nouveau apparaissent à la fin des histoires, de la même manière que nous allons aussi raconter des véhicules de fabrication d'existence du métro en action pour aboutir au métro, et que dans certains cas nous constaterons des petites inventions qui témoignent de la croissance du monde réel, qui peuvent devenir de nouveaux véhicules à leur tour ou être de nouvelles qualités du métro ; bref, si le lecteur ne comprend pas pourquoi à nos yeux les processus d'innovation que l'on décrira dans certains chapitre *n'expliquent pas* le nouveau et que plus généralement encore, la fabrication d'existence ou collecter ne rendent pas compte de la *décision* de ce monde-ci, non seulement pour les inventions ou les innovations *mais aussi* pour ce qui est pris dans des lignées imitatives, nous l'invitons à se reporter directement à la conclusion générale. Sinon, nous allons terminer ce chapitre par une revue de littérature sur la ville et les organisations.

2. Bibliographie sur les organisations et la ville

Notre travail, quel que soit la réussite ou l'échec du mixte ethnographico-conceptuel, n'en reste pas moins pour autant une contribution à l'ethnologie des organisations et de la ville. La manière dont on peut intervenir dans l'une comme dans l'autre est cependant contrainte par notre fil rouge, celui qui pose l'équivalence entre existence et fabrication d'existence. Ici, nous décrirons le genre de métro fabriqué, et le genre de véhicules fabricateurs d'existence. Nous montrerons donc la RATP en action, et le métro-contemporain produit par la RATP. C'est pourquoi nous ne contribuons à l'anthropologie des organisations que sous l'angle où nous faisons la liste de certains organisateurs et ne les analyserons qu'en

tant qu'ils agissent, et que nous verrons de quoi est fait le métro en tant qu'il est construit par la RATP. Notre travail, de ce point de vue là, est ethnographique et *ethnographique seulement*. Nous ne comptons pas du tout nous insérer dans les débats des théories de l'organisation ou des théories de la ville, mais montrer quels sont les véhicules de l'organisation qu'est la RATP, et quelles sont les caractéristiques du métro parisien contemporain qu'ils fabriquent, les petites inventions et les innovations de l'une et de l'autre, les lignées imitatives dans les deux cas.

1. 1 - Les véhicules de fabrication d'existence peuplant les organisations

Les travaux que nous signalons ici emploient tous ou presque un « métalangage » différent de celui que l'on utilise dans cette thèse et contribuent à des problèmes spécifiques faisant objet de débats dans la sociologie, les sciences cognitives, l'anthropologie ou l'histoire. Aucun déclare ne vouloir prendre au sérieux l'expérimentation de concept. Certains s'intéressent à la cognition, située ou distribuée ; d'autres aux ressorts de l'action humaine, d'autres aux mécanismes de l'erreur ou de l'apprentissage ; d'autres encore aux processus d'innovations ; d'autres à établir des modèles de l'entreprise ou de l'organisation ; d'autres encore se meuvent même dans la « configuration épistémologique et anthropocentrique »... Cependant, tous sont intéressants pour nous car ils ont en commun de réaliser des enquêtes de terrain et de décrire en mouvement ce que l'on appelle des « véhicules de fabrication d'existence », ou bien de constater des petites inventions. En les lisant, que l'on entre ou que l'on n'entre pas dans les débats qui leur sont propres²⁶, c'est absolument passionnant et nous apprenons de quels véhicules sont composés des organisations comme les bureaux d'études, les hôpitaux, les

²⁶ On soulignera néanmoins la concordance de notre approche avec celle développée en théorie des organisations par des chercheurs de "STS", notamment John Law. Voir par exemple John Law, "Ordering and Obduracy", paper, 2000.

centrales nucléaires, les bateaux militaires, les salles de contrôle ou les aéroports, les usines, les entreprises de service ou les grands services publics ou les chantiers, et nous voyons ces véhicules agir et fabriquer les soins, les produits de consommation, la marche du bateau ou le décollage des avions.

Nous trouvons d'abord un premier groupe de travaux faisant un inventaire des véhicules de fabrication d'existence et des petites inventions peuplant les organisations dans le domaine de la sociologie, que ce soit la sociologie des organisations, de l'action ou du travail, les frontières étant souvent mouvantes. Les exemples les plus marquants de ces dernières années que nous avons lu et qui sont les plus proches de la « fabrication d'existence » sont d'abord le livre de Jean-Marc Weller sur l'organisation de la sécurité sociale²⁷, et celui de Dominique Boullier et Stéphane Chevrier sur les sapeurs-pompiers²⁸. Jean-Marc Weller propose une ethnographie de l'activité de la sécurité sociale dans laquelle il suit au plus près le travail des bureaucrates et le tissage des relations entre l'institution, incarnée dans ce pullulement d'actions des fonctionnaires, et les usagers. Cela conduit l'auteur à effectuer une très fine analyse, non seulement des compétences des agents de l'Etat, mais également de toutes les médiations techniques et procédurales qui constituent la « prestation de service », de l'architecture des bureaux et de l'atmosphère du guichet à l'écriture et à l'entretien des dossiers de suivi des cas d'assurés sociaux. Dominique Boullier et Stéphane Chevrier, pour leur part, ont réalisé une étude ethnographique d'un même

²⁷ Jean-Marc Weller, L'Etat au Guichet. Sociologie administrative du travail et modernisation administrative des services publics, Desclée de Brouwer, 1999

²⁸ Dominique Boullier et Stéphane Chevrier. Les Sapeurs-pompiers. Des soldats du feu aux techniciens du risque, PUF, 2000

genre sur l'organisation des sapeurs-pompiers, et nous montrent autant les véhicules utilisés par ces derniers, au sens propre, que l'ensemble des procédures, des moyens de coordination et de communication, qui permettent les interventions. L'apport de leur ouvrage est de montrer les véhicules de fabrication d'existence qui sont là pour réagir dans l'urgence face à des problèmes, ceux qui permettent d'appeler les pompiers « soldats du feu », mais plus encore les véhicules qui essaient à l'inverse de construire une vigilance, une logique de prévention, et qui d'après les auteurs caractérisent les évolutions récentes chez les pompiers, qui deviennent alors aussi des « techniciens du risque ». Nous aurons l'occasion nous-même dans cette thèse, surtout dans les chapitres 4 et 5, de montrer comment on trouve à la RATP à la fois des véhicules chargés d'assurer la réactivité, c'est-à-dire le signalement des dysfonctionnements et leur réparation ainsi que la coordination entre l'un et l'autre, et d'autres véhicules dont la mission est à l'inverse de prévenir, très en amont, la survenue des pannes et des indisponibilités.

En sociologie il faut également souligner les travaux du Cristo sur les processus d'innovation dans l'industrie, dont Dominique Vinck a publié une synthèse, et qui sont souvent particulièrement consacrés à une étude très fine de l'activité des bureaux d'études et de conception²⁹. A l'heure actuelle ils prennent la suite des travaux menés au CSI sur les processus

²⁹ Alain Jeantet, « Les objets intermédiaires dans la conception. Eléments pour une sociologie des processus de conception », *Sociologie du Travail*, 1998, n°3, pp. 291-316; Dominique Vinck, (s.d), Ingénieurs au quotidien. Ethnographie de l'activité de conception et d'innovation, PUG, 1999 ; Pascal Lécaillé, La trace habilitée. Une ethnographie des espaces de conception dans un bureau d'études de mécanique : l'échange et l'équipement des objets grapho-numériques entre outils et acteurs de la conception, thèse de doctorat, CRISTO/Université Pierre Mendès France de Grenoble, 2003

d'innovation il y a une dizaine d'années³⁰. Sur la conception, le design et l'ingénierie, on peut également mentionner les travaux de Petroski³¹ et de Buciarelli. On trouve également des comptes-rendus de l'activité d'une ligne de montage industrielle fabricant des fûts, ou encore de celle d'une salle de contrôle pour les centrales nucléaires, dans des travaux de « sociologie de l'action » et/ou du « risque »³². Toujours en sociologie, il faut souligner le rôle de travaux d'inspirations interactionniste, et notamment ceux d'Isaac Joseph, qui ont montré de nombreux micro-véhicules en action et constaté les petites inventions, notamment par la réalisation de très nombreuses enquêtes micro-sociologiques permettant de saisir celles-ci³³.

Sur le thème de la vigilance et de la prévention que nous avons évoqué à propos de l'ouvrage de Boullier et Chevrier, il faut signaler un groupe de travaux, essentiellement américains, dont l'objet est d'étudier comment la fiabilité de grands systèmes techniques à haut risque est produite. Ce

³⁰ Notons pour nous l'importance des travaux d'Alexandre Mallard, notamment la première partie de sa thèse réasiliée au CSI il y a une dizaine d'années sur l'ethnographie d'un garage de la banlieue parisienne, qui a donné lieu à la publication d'un texte dans un ouvrage collectif : "Être garagiste aux temps de l'informatique", in Christian Bromberger et Denis Chevalier, Carrières d'Objets. Innovations et Relances, Editions de la MSH, 1999

³¹ Henri Petroski, Invention by Design. How Engineers Get From Thought to Things, Harvard UP, 1996

³² Voir Nicolas Dodier, Les hommes et les machines. La conscience collective dans les sociétés technicisées, Métailié, 1995 ; et Francis Chateauraynaud, "Vigilance et transformations", in Réseaux, 1997.

³³ Voir Isaac Joseph, "Le travail du machiniste receveur" *Sociologie du travail*, 1, 1992, pp.1-92 ; du même auteur "Attention distribuée et attention focalisée. Les protocoles de la coopération au PCC de la ligne A du RER", *Sociologie du travail*, 4, pp. 563-85 ; et "Activité située et régimes de disponibilité", in Raisons Pratiques 10, 1999. Pour des remarques sur l'ensemble de son travail voir notre texte en annexe de la thèse.

groupe de travaux, portant le nom de « HRO » pour « High Reliability Organization », a produit de nombreuses ethnographies portant sur les centrales nucléaires, la maintenance des avions, ou encore la réorganisation de la NASA³⁴. Certains chercheurs appartenant à ce courant contribuent parfois à organiser des retours d'expérience ou des procédures ; d'autres sont plus intéressés à chercher à construire des modèles cherchant à localiser et à typifier les genres d'erreurs humaines possibles. Quoi qu'il en soit, ils décrivent avec une grande précision comment s'organise la construction de la fiabilité et les aspects sécuritaires. Ici également, nous verrons que dans les chapitres ethnographiques nous aurons l'occasion de montrer comment la sécurité est produite dans le cas du métro, et notamment comment l'anti-collision est évitée, autant que d'évoquer des questions comme la différence entre la sécurité intrinsèque et la sécurité probabiliste, celle de la formation des agents qui surveillent la bonne marche d'un système de transport automatique, ou de décrire des enquêtes concernant des accidents et les améliorations consécutives à celles-ci.

Toujours dans le domaine étranger essentiellement – bien que l'on puisse également trouver des travaux en français sur ce thème notamment au Centre de recherche de France Telecom -, il y a dans la littérature un ensemble de textes dont le nom évocateur est « Computer Support Collaborative Work ». Principalement centrés sur la questions des interactions entre hommes et machines, et souvent engagés dans des études au côté des designers, ces chercheurs analysent très en détail l'utilisation des logiciels, les nouvelles compétences requises par des opérateurs

³⁴ Diane Vaughan, The Challenger Launch Decision : Risky Technology, Culture and Deviance at NASA, University of Chicago Press, 1996 ; Mathilde Bourrier, Organiser la fiabilité, L'Harmattan, 2000 ; Vincent Gauthereau, Work, Practice, Safety and Heedfulness. Studies of Organizational Reliability in Hospitals and Nuclear Power Plants, Linköping University, Institute of Technology, 2003.

travaillant dans des environnements fortement outillés en nouvelles technologies de la communication, le travail de coordination et ses équipements. Nous aurons ici l'occasion sur ce point de voir des véhicules de ce genre dans la thèse, particulièrement lorsque nous analyserons les trois postes de travail de la salle de contrôle de la ligne 14³⁵.

Parmi les travaux de cognition distribuée, il est difficile de ne pas citer les travaux de l'anthropologue de la cognition Edwin Hutchins³⁶. Cherchant à contribuer aux débats internes aux sciences cognitives en insistant sur ce qu'il appelle la cognition distribuée, c'est-à-dire le fait que la cognition ne réside pas seulement dans le cerveau humain, l'activité des neurones et celle de la conscience³⁷, celui-ci décrit avec une grande minutie le travail des instruments, de la coordination, des outils de visualisation et de mesure ou encore des apprentissages qui permettent à un navire de la Navy américaine de se déplacer d'un port à l'autre, ou de repérer sa position géographique en mer en utilisant les cartes, les longues vues ou les équerres. Et ce n'est, pour Hutchins, pas vraiment différent de la

³⁵ Voir Charles Goodwin, 1995, « Seeing in depth », *Social Studies of Science*, 1995, 25, pp. 237-274 ; Charles Goodwin et Marjorie Goodwin, « La coopération au travail dans un aéroport », *Réseaux*, 85, pp. 129-162 ; Geoff Bowker, Susan Leigh Star, William Turner and Les Gasser (eds.), *Social Science, Technical Systems and Cooperative Work*, Lawrence Erlbaum Associates, 1997 ; R. H. R. Harper, « The Organization in Ethnography », *Computer Supported Cooperative Work*, 2000, 9, pp. 239-264 ; pour les bureaux et le papier voir Abigail Sellen et Richard Harper, *The Myth of the Paperless Office*, MIT Press, 2003, et sur ce thème du rôle des écrits non-informatiques les travaux en français de Béatrice Franekel et de son groupe ; voir également pour les interactions hommes-machines Lucy Suchman, *Plans and Situated Actions*, Cambridge UP, 1987.

³⁶ Voir Edwin Hutchins, « Comment le cockpit se souvient de ses vitesses », *Sociologie du travail*, 1994, 4, pp. 451-473 ; et surtout Edwin Hutchins, *Cognition in the Wild*, MIT Press, 1995 – ouvrage dont Bruno Latour a publié un compte-rendu très précis disponible sur son site Web.

³⁷ Sur l'émergence de la conscience voir Gerard E. Edelman, *Plus vaste que le ciel. Une nouvelle théorie générale du cerveau*, Odile Jacob, 2004

navigation telle qu'elle est pratiquée chez les trobriandais qu'il avait étudié dans un travail pionnier, car ceux-ci utilisent aussi des repères externes, comme la position du soleil, même si ces repères externes ne sont pas les mêmes : dans les deux cas, la navigation est aussi assurée par des véhicules extérieurs aux cerveaux des humains³⁸. De la même manière, dans son article sur le cockpit de pilotage d'un avion, notamment lorsqu'il s'agit de montrer comment sont réglées les vitesses au moment de la descente et avant l'atterrissage, il déplie avec beaucoup de soin ce qu'il appelle les « mémoires externes », toutes ces tables graphiques et toutes ces listes qui sont de véritables acteurs permettant de produire un vol réussi.

Certains anthropologues enfin, moins spécialisés sur les questions de cognition, ont également contribué à des descriptions très riches. Il faut citer ici le livre passionnant de Noélie Vialles sur les abattoirs du Sud-Ouest de la France, qui montre en détail les différentes étapes de l'abattage qui permettent de passer des boeufs aux steaks³⁹, ceux de Christian Ghasarian sur les chantiers concernant les équipements d'électricité⁴⁰, ceux de Julian Orr sur l'entretien des photopieurs⁴¹, ainsi que les travaux de socio-

³⁸ Pour notre cas, le métro contemporain et tous ses véhicules participent à une anthropologie du transport et nous avons beaucoup appris de la manière dont Descola décrit le déplacement des indiens dans la forêt, avec, bien sûr, de tout autres véhicules. Voir Philippe Descola, La nature domestique. Symbolisme et praxis dans l'écologie des achuar, Editions de la MSH, 1986 ; voir également le texte de J. L King, "Transport as Collective Distributed Practice", paper, 1996.

³⁹ Noélie Vialles, Le sang et la chair. Les abattoirs des pays de l'Adour, Editions de la MSH, 1987

⁴⁰ Christian Ghasarian, Tensions et résistances. Une ethnographie des chantiers en France, Octarès, 2001

⁴¹ Voir plus particulièrement Julian E. Orr, Talking About Machines. An ethnography of a Modern Job, Cornell UP, 1996

anthropologie économique de Franck Cochoy sur l’emballage, la distribution et le marketing⁴². On trouve enfin, surtout aux Etats-Unis, de bonnes anthropologies du transport⁴³. Notons enfin, même s’ils ne sont pas forcément toujours anthropologues, les travaux essentiels de Peter Miller et Ted O’Leary sur les transformations de l’usine Caterpillar⁴⁴. Nous disposons aussi d’études précises sur les hôpitaux⁴⁵, et notamment sur l’ethnographie des techniques d’accouchement⁴⁶.

Nous disposons ensuite d’un nombre très important de travaux historiques, certains directement intéressés entre autres à l’organisation des compagnies de chemin de fer aux XIX^e siècle⁴⁷. D’autres bien sûr sont

⁴² Franck Cochoy, Une sociologie du packaging ou l’âne de Buridan face au marché, PUF, 2002. Et encore d’autres travaux se situant dans la perspective d’anthropologie économique développée par Michel Callon, voir Michel Callon, The Laws of the Market, Blackwell, 1998.

⁴³ Frederick C. Gamst, The Hoghead : an industrial ethnology of the locomotive engineer, Holt, Rinehart and Winston, 1980 ainsi que Herbert A. Appelblum, Royal Blue. The culture of Construction Workers, Holt, Rinehart and Winston, 1981

⁴⁴ Peter Miller and Ted O’Leary, « The factory as laboratory », in Accounting and Science. Natural Inquiry and Commercial Reason, Cambridge UP, 1996. Ces auteurs viennent de la London School of Economics de Londres et ont publié de très nombreux travaux d’inspirations foucauldienne sur l’histoire de la comptabilité ou l’anthropologie de notre “société d’audit” contemporaine. Voir Michael Power, The Audit Society, Rituals of Verification, Oxford UP, 1997 (ainsi que les travaux de Marylin Strathern sur le thème).

⁴⁵ Michèle Grosjean et Michèle Lacoste, Communication et intelligence collective. Le travail à l’hôpital, PUF, 1999

⁴⁶ Madeleine Akrich et Bernike Paasver, Comment la naissance vint aux femmes. Les techniques de l’accouchement en France et aux Pays-Bas, Synthélabo, 1996

⁴⁷ Voir par exemple MarieJo Yates, Control through Communication. The rise of System in American Management, Johns Hopkins UP, 1989 ; ainsi que Alfred Chandler, The Visible Hand. The Managerial Revolution in American Business, Harvard UP, 1978

consacrés à une description détaillée du travail industriel et notamment du passage au fordisme⁴⁸, d'autre à l'histoire de la poste⁴⁹, et notamment l'excellent et passionnant ouvrage de Didier Gazagnadou qui traite aussi de la question des transferts d'innovation du système de la poste chinoise jusqu'à l'Europe en passant par l'Empire mongol⁵⁰.

Enfin, de manière plus iconoclaste, nous avons énormément appris des travaux de nos étudiants de l'école des mines. Effectuant un « stage ouvrier » d'une durée de six semaines dans des usines, occupant des postes sur les lignes de production, ceux-ci étaient en effet contraints à rédiger des comptes-rendus ethnographiques de leur activité et de l'organisation de l'usine. Ils occupaient ainsi une position privilégiée pour pouvoir rendre compte avec une grande précision de la manière dont les processus de production s'effectuent concrètement, et de *dresser la carte de la gamme des véhicules* qui interviennent dans ceux-ci, de faire la liste des participants au travail ou à l'organisation collective en action : machines, humains, procédures, patrons, contremaîtres et ouvriers, lignées imitatives et petites inventions. Les longs rapports que nous avons pu corriger, considérés dans leur grande variété – certains concernaient l'industrie automobile, d'autres les compagnies d'assurance, d'autres les industries de pointe – constituent

⁴⁸ Voir en anglais Robert Gordon et Patrick Malone, The Texture of Industry. An Archeological View of the Industrialization of North America, Oxford UP, 1994 ; en français Henri Jorda, Travail et discipline. De la manufacture à l'entreprise intelligente, L'Harmattan, 1999 ; et Camille Desmarais, Les lendemains qui mentent. Peut-on civiliser le management?, Le Seuil, 2001.

⁴⁹ Christopher Browne, The Story of the British Post-Office, Alan Sutton, 1993

⁵⁰ Didier Gazagnadou. La poste à relais. La diffusion d'une technique de pouvoàir à travers l'Eurasie, Kimé, 1994.

ainsi des données extrêmement riches et précises, dont nous n'avons trouvé quasiment aucun équivalent à ce niveau de détail dans la littérature académique actuelle, sur l'état de la production industrielle française contemporaine.⁵¹

1-2. La fabrication des équipements urbains au XIX^e siècle

Nous allons à présent passer à la deuxième partie de notre bibliographie thématique, celle qui est moins reliée à notre ethnographie de la RATP et plus à celle du métro contemporain de Paris. Bien sûr, il existe de très nombreux travaux en géographie ou en anthropologie urbaine qui s'intéressent à la ville contemporaine. Un courant de géographie urbaine anglaise développe même des arguments très proches des nôtres⁵². Ici

⁵¹ Souvent accompagnés de photographies, les meilleurs d'entre eux mériteraient sans doute un autre sort que de rester une fois « corrigés » dans les archives de l'Ecole des Mines. Nous nous sommes aussi inspirés d'autres travaux en anthropologie des techniques, politique ou religieuse, voir pour les références la bibliographie générale.

⁵² En anthropologie la référence est bien sûr l'essentiel ouvrage de Bruno Latour et Emilie Hermant, Paris, Ville Invisible, op. cit. Voir également le travail en cours de Benedikte Zitouni sur Bruxelles. Le courant récent de la géographie anglaise étudie la ville comme ensemble de réseaux socio-techniques. Il est emmené par deux chercheurs notamment, voir Stephen Graham and Simon Marvin, Splintering Urbanism. Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition, Routledge, 2001, ainsi que d'autres articles de Stephen Graham. Ces travaux, qui se situent dans le sillage de ceux de Nigel Thrift (voir par exemple Spatial Formations, Sage, 1996), n'hésitent souvent pas à affirmer leur lien avec les organizations studies envisagées à la manière de John Law, comme en témoigne la synthèse de Geoff Jones, Christine Mc Lean et Paolo Quattrone, « Spacing and Timing », op. cit ainsi que Michel Callon and John Law, "Guest Editorial", *Environment and Planning D. Society and Space*, 22, 2004, pp. 3-11. Voir également sur cette nouvelle géographie anglaise très proche de notre propre tentative, Nick Bingham, "Object-ions : from technological determinism towards geography of relations", *Environment and Planning D : Society and Space*, 1996, 14, pp. 635-657.

comme en ce qui concerne les organisations, nous ne rentrerons pas cependant dans les débats internes aux urban studies, ni à tout ce qui se passe entre humains dans le cadre urbain, nous contentant de décrire une ville faite d'équipements à l'existence relative, un peu « à la japonaise »⁵³. Notre argument concernant la « fabrication d'existence » revient à décrire la ville comme ce gigantesque amoncellement d'équipements, c'est-à-dire de collectes, de relations. Il existe bien sûr de la littérature sur les villes

⁵³ Nous faisons ici référence au livre essentiel d'Augustin Berque sur la ville japonaise, Du geste à la cité. Formes urbaines et lien social au Japon, Gallimard, 1993. Les japonais possèdent en effet le grand avantage sur nous, « modernes » et occidentaux, de considérer leurs villes comme des processus se faisant et pas comme des substances. Autrement dit, ils ne sont pas modernes, au sens où la représentation de leur propre pratique qu'ils font valoir n'implique aucune naturalisation ou substantialisation – des villes ni de la Nature. On peut donc dire que notre propre tentative de description de la ville se fait « à la japonaise » au sens où elle est en osmose avec la manière asiatique de s'auto-décrire, plus qu'avec la manière occidentale-moderne (sur la Chine, voir les travaux de François Jullien, par exemple Procès ou Création. Une introduction à la pensée chinoise, Seuil, 1989). Notre stratégie est ici très proche de la manière dont l'anthropologie des sciences apprend des façons de s'adresser à la nature des non-modernes indiens ou africains (voir Bruno Latour, « Le rappel de la modernité – approches anthropologiques » *Ethnographiques.org*, 6, 2004, et les références de Latour d'une part aux travaux ethnopsychiatriques concernant l'Afrique de Tobie Nathan, Fier de n'avoir jamais eu ni pays, ni amis, quelle sottise c'était, La pensée sauvage, 1993 et Nous ne sommes pas seuls au monde, Seuil, 2001 ; et d'autre parts aux travaux sur le multinaturalisme amérindien d'Eduardo Viveiros de Castro, « Les pronoms cosmologiques et le perspectivisme amérindien », in Eric Alliez (s.d) Gilles Deleuze. Une vie philosophique, Les Empêcheurs de penser en rond, 1998 ; et plus récemment « Le don et le donné. Trois nano-essais sur la parenté la magie », *Ethnographiques.org*, 6, 2004). Il s'agit donc bien pour nous de décrire la ville occidentale à la manière des japonais dont Berque expose la conception de la ville, et ceci à l'encontre de la représentation moderniste - dont Claude Blanquart a entre autres décrit l'émergence dans Une histoire de la ville. Pour repenser la société, La Découverte, 1997. Notre affaire est donc de combattre la représentation moderniste, ce qui n'implique en aucune manière de ne pas être capable de célébrer la performativité de cette représentation entendue comme un ingrédient parmi d'autres des fabrications d'existence. Nous avons essayé de préciser, en partant des travaux de Peter Sloterdijk, et au risque de notre méconnaissance des travaux de Martin

contemporaines, nous venons de le souligner avec la géographie anglaise et on pourrait en mentionner d'autres⁵⁴. Cependant, nous allons nous tourner ici essentiellement vers la passionnante période qui s'étend de la deuxième moitié du XIX^e siècle à la veille de la première guerre mondiale, qui est une période d'innovations urbaines et de grandes transformations de la ville, marquée par l'apparition de tout un ensemble de nouveaux équipements, et sur laquelle il existe de très nombreux travaux historiques. Logiquement, nous serons un peu plus attentifs ici au genre de ville et d'équipements dont il s'agit, que des véhicules qui la font exister.

En ce qui concerne en effet le monde occidental, nulle époque n'exhibe avec autant d'intensité la transformation des villes occidentales que celle de la seconde révolution industrielle. Engendré par la croissance démographique, la restructuration des centres villes et la naissance des banlieues sont les deux transformations majeures. Les aménageurs ont pour perspective de faire exister une ville qui peut être alors définie comme fonctionnelle, véritable incarnation du projet moderniste de construction d'un espace-temps de corps et de choses discipliné et au travail. Cela a été maintenant

Heidegger, le caractère non paradoxal de notre volonté de faire coexister une opposition farouche au modernisme d'un point de vue philosophique, avec la capacité à célébrer les effets de la représentation d'un point de vue anthropologique cette fois, lorsqu'elle est d'actualité. Voir Olivier Thiery, « Présentation du dossier de cinq articles 'Ethnographies des atmosphères, ethnographies atmosphériques'. Eléments pour une reconfiguration de l'enquête anthropologique avec Peter Sloterdijk », *Ethnographiques.org*, 2004, 6.

⁵⁴ Voir par exemple Alan Compitello, « Designing Madrid, 1985-1997 », *Cities*, 20 (6), 2003, pp. 403-411. Pour les villes chinoises voir Rem Koolhaas (s. d), *Project on The City*, Taschen, 2001. Pour les aménagements dans le sens de l'« Air-Design » des villes occidentales, c'est-à-dire de la production d'une ville qui ne soit pas simplement fonctionnelle ou espace-temps mais capsulaire, atmosphérique, à air conditionné, voir nos travaux récents : Catherine Grandclément, « Climatiser le marché. Les contributions des marketings de l'ambiance et de l'atmosphère », *Ethnographiques.Org*, 6, 2004, et Olivier Thiery, « La fabrication de l'atmosphère de la ville et du métro », *Ethnographiques.org*, 6, 2004

très bien décrit par les historiens : la ville du XIX^e siècle se définit en s'ordonnant progressivement selon une logique de compartimentage, de fonctionnalité, de séparation, faisant passer dans les faits, via l'ingénierie et l'évolution des techniques, ce que les siècles précédents avaient seulement pensé⁵⁵. Comme le soulignent Jean-Luc Pinol et James. E. Vance, la ville d'avant la seconde révolution industrielle est encore une ville où l'on se déplace à pied, où les densités de population sont extrêmement élevées, et

⁵⁵ Voir Antoine Picon, Le Paris des Polytechniciens. Des ingénieurs dans la ville, 1794-1994, Délégation à l'Action Artistique de la Ville de Paris, 1994 pour le travail des ingénieurs qui fait passer le projet moderne des représentations aux actes en ce qui concerne l'évolution des villes. Pour les prémises de ces transformations au siècle précédent, voir le bel exemple de Michel Foucault et al., Aux origines de l'hôpital moderne, Mardaga, 1979. En ce qui concerne le XIX^e siècle proprement dit, voir essentiellement les travaux convergents de Jean-Luc Pinol, Le monde des villes au XIX^e siècle, Hachette, 1999 et le chapitre consacré à cette période dans James. E. Vance, The continuing City, Johns Hopkins UP, 1990. Pour le cas particulier de Barcelone voir Eduardo Aibar and Wiebe Bijker, « Constructing a City : the Cerdà Plan for the Extension of Barcelona », *Science, Technology and Human Values*, 22/1, pp. 3-30, 1997. Voir également pour des mises en perspective plus philosophique Isabelle Stengers et Didier Gille, « Temps et représentation », op. cit., ainsi que Paul Blanquart, Une histoire de la ville. Pour repenser la société, op. cit. Pour l'histoire de la notion de travail et de son appropriation par les ingénieurs qui la font passer du savoir des sciences physiques aux projets économiques et urbains, voir François Vatin, Le travail. Economie et physique, PUF, 1993. On trouvera également de bons éléments donnant une vue d'ensemble des transformations urbaines dans Carroll Pursell, The Machine in America. A social History of Technology, Johns Hopkins UP, 1995. Ces transformations de la ville, participant de l'incarnation du modernisme, vont de pair avec la standardisation et les transformations de l'industrie dont témoigne l'histoire économique. Les interférences entre les deux domaines sont évidemment cruciales parce que l'industrialisation est à la fois facteur de la croissance démographique urbaine et outil des nouvelles « technologies urbaines » ; dans le cas des transports, les deux histoires, urbaine et industrielle, sont bien évidemment mêlées, puisque les transports sont d'abord développés pour les marchandises avant d'être utilisés pour la populations. Sur l'histoire des chemins de fer en France, voir l'indispensable article de François Caron, « La naissance d'un système technique à grande échelle. Le chemin de fer en France (1830-1870) », *Annales HSS*, 1995, 4-5, pp. 859-885.

où les activités économiques – y compris agricoles – se superposent toutes sur un même espace peu élevé en hauteur : cette ville de la première moitié du XIX^e siècle est encore l'héritière de la ville médiévale, concentrée dans ses murs d'enceinte pour résister aux attaques. Deux grands véhicules vont intervenir dans la rupture de ce schéma et favoriser l'agrandissement de la ville : d'une part le développement des transports en commun, qui commence avec l'omnibus de Baudry à Nantes en 1826 et va jusqu'à la naissance des métros au tournant du XX^e siècle ; d'autre part les progrès de la construction⁵⁶. Les premiers, drainés par les besoins de l'industrie - qui obligent d'abord à développer les transports sur l'ensemble des territoires nationaux - et par l'électrification⁵⁷, permettent bien évidemment l'extension horizontale de l'espace urbain, et notamment l'essor des banlieues. Les seconds, notamment les charpentes en acier et les ascenseurs qui font leur apparition dans la seconde moitié du XIX^e siècle, permettent l'extension verticale de la ville, pour l'habitat autant que pour les fonctions

⁵⁶ Pour l'histoire des transports urbains voir Dominique Larroque et al., Paris et ses transports, XIX^e-XX^e siècle, Recherches, 2001 ; Blake McKelvey, Tramways and Trolleys : the Rise of Urban Mass Transport in Europe, Princeton UP, 1996, Charles Cheape, Moving The Masses. Urban Public Transit in New-York, Boston and Philadelphia, 1880-1912, Harvard UP, 1980 ; Christophe Studeny, L'invention de la vitesse. France, XVIII^e-XX^e siècle, Gallimard, 1995 ; le premier chapitre de Alan Black, Urban Mass Transportation Planning, Mc Graw-Hill, 1995. Une belle monographie de la construction de la gare centrale de New-York a été réalisée par Kurt C. Schlichting, Grand Central Terminal : Railroads, Engineering and Architecture in New-York City, Johns Hopkins UP, 2001. Pour une vue générale de la naissance des métros voir le premier chapitre de Paul Garbutt, World Metro Systems, Capital Transport, 1989. Pour le cas du métro de Londres voir T. C Barker and Michael Robbins, A History of London Transport, Allen and Unwin, 1975 ; pour New-York voir Clifton Hood, 722 Miles. The Buildings of the Subway and How They Transformed New-York, Johns Hopkins UP, 1993 ; pour Paris voir Larroque et al., op. cit, et Roger-Henri Guerrand, L'aventure du métropolitain, La Découverte; 1986 ; ainsi que Sheila Hallsted-Baumert, The Métropolitain : Technology, Space, and the Creation of Urban Identities in Fin-de-siècle France, Université Paris-IV, 1999

⁵⁷ Voir bien sûr sur ce point Thomas P. Hugues, Networks of Power, op. cit

économiques, notamment aux Etats-Unis avec les premiers gratte-ciels. En Europe, les deux transformations majeures de la ville sont donc la restructuration fonctionnelle des centres, et le développement des banlieues résidentielles. L'exemple bien connu du Paris de Haussman est celui de la restructuration de l'ensemble d'un centre ville, dont les maîtres mots sont la construction de nouveaux immeubles, le percement de nouvelles voies – les fameux « Grands Boulevards » -, l'aménagement d'une nouvelle voirie et de trottoirs, et l'assainissement de la Cité. Avant donc que ce nouveau Paris ne devienne « fonctionnel », il faut qu'il soit constitué comme un espace circulatoire et dégagé, pouvant accueillir ces fonctions nouvelles, et notamment celles liées aux affaires et aux commerces⁵⁸. Et sous la houlette des hygiénistes cette ville-circulatoire implique assainissement, construction des réseaux d'eau, d'électricité, d'égouts, d'éclairage public, ou encore règlements pour la construction visant à prévenir les incendies et à fixer la hauteur des immeubles⁵⁹. Ensuite viennent les fonctions, d'industrie ou de service, grands hôtels, grands magasins et *Department Stores* qui peuvent

⁵⁸ Sur l'haussmanisation voir entre autres textes l'article remarquable de Bernard Landau, « La fabrication des rues de Paris au XIX^e siècle. Un territoire d'innovation technique et politique », *Annales de la Recherche Urbaine*, 1992, 57-58. Sur l'aménagement de la voirie, notamment en Angleterre, voir Michael Southworth, *Streets and The Shaping of Towns and Cities*, Mac-Graw Hill, 1997. Pour l'hygiénisme et le traitement de la puanteur dans le cas français voir bien sûr Alain Corbin, *Le miasme et la jonquille. L'odorat et l'imaginaire social*, Aubier, 1982. Voir également Martin V. Melosi, 1999, *The Sanitary City*, Johns Hopkins UP, 1999. Pour une passionnante histoire des équipements contre la neige voir Blake McKelvey, *Snow in the Cities. A History of America's Urban Response*, University of Rochester Press, 1995. Pour l'histoire du tout à l'égout et des chasses d'eau à Paris, voir Roger-Henri Guerrand, *Moeurs citadines. Histoire de la culture urbaine, XIX^e-XX^e siècles*, Quai Voltaire, 1992.

⁵⁹ En ce qui concerne l'histoire de la mise en place de tous ces réseaux urbains, voir les travaux de Joël A. Tarr and Gabriel Dupuy, (eds), *Technology and the Rise of the Networked City in Europe and America*, Temple UP, 1989 ; ainsi que Joel A. Tarr, Joseph W. Konvitz and Mark H. Rose, « The Evolution of American Urban Technology », *The Journal of Urban Technology*, 1992, Fall, pp. 1-18.

trouver leur place et être approvisionnés correctement, abattoirs, banques et autres usines.

Essor des Transports et évolution des technologies de constructions, travaux de voirie, d'assainissement et d'acheminement des réseaux d'énergie sont elles-mêmes de nouvelles qualités pour la ville, qui deviennent ensuite des véhicules pour d'autres changements, développement des banlieues notamment, et plus globalement la capacité des vieilles villes européennes à accueillir la croissance démographique et les conséquences de la révolution industrielle en se compartimentant, se segmentant et se fonctionnalisant. Ceci dit, le XIX^e siècle n'est pas seulement le temps de la restructuration ou de la transformation de villes existantes, mais aussi celui de la construction ad hoc de nouvelles villes. Deux monographies remarquables témoignent de cet aspect : l'immense livre de William Cronon, tout d'abord, sur la construction de Chicago⁶⁰ ; celui, non moins essentiel et véritable chef d'œuvre de l'anthropologie et de l'histoire urbaine française, de Lion Murard et Patrick Zylberman⁶¹.

Ces deux derniers, tout d'abord, dans une veine inspirée des travaux de Foucault sur les disciplines et de l'Anti-Œdipe de Deleuze et Guattari, rappellent, sur un mode assez effrayant, le processus de transformation des villes au XIX^e siècle et la problématique de l'hygiénisme que nous venons d'évoquer : éclatant sous la pression des flux industriels, ne pouvant contenir l'augmentation des densités, « ulcérées » selon l'expression des auteurs, les villes doivent faire face à une panique nouvelle et répondent par la contention, la limitation, la séparation, la discipline et la mise au

⁶⁰ William Cronon, Nature's Metropolis. Chicago and the Great West, Norton, 1993

⁶¹ Lion Murard et Patrick Zylberman, Le Petit travailleur infatigable, ou le prolétaire régénéré, Recherches, 1976

travail, la substitution de l'action à distance aux corps à corps. C'est la mise en place de cette « action à distance », des technologies urbaines appuyées sur des savoirs nouveaux (descriptions et mesures surtout), qui a pour objet d'établir une prise sur les masses pauvres – « Masses laborieuses, masses dangereuses » écrivait Louis Chevalier -, qui sont désormais toutes considérées comme des vecteurs d'infection – plus seulement donc le peuple des hôpitaux et des mendiants. Tout cela permet aux auteurs de parler de la ville du XIX^e siècle comme d'un laboratoire des disciplines. Murard et Zylberman partent tout de même du Grand Magasin décrit par Zola comme d'un lieu très spécial dans cette configuration, qui a précisément pour objet de libérer les désirs des clients dans la consommation, d'échauffer, d'émeuter, de « déterritorialiser », les masses et leurs désirs face à l'amoncellement, à la prolifération et à la multiplicité des produits bien achalandés⁶². Mais ceci se déroule dans un espace sévèrement contrôlé et discipliné – le grand magasin n'est pas la ville, mais un enclos échauffé au sein de celle-ci, mais surtout directement connecté sur le profit capitaliste et sa logique monétaire abstraite : tous les désirs suscités par les achats se convertissent à la caisse en espèces sonnantes et trébuchantes parfaitement indifférentes aux différences qualitatives des produits.

Cependant, notent Murard et Zylberman, si le Grand Magasin d'Octave Muret est bien un enclos très particulier dans l'ensemble urbain, on ne

⁶² Nous nous permettons de reprendre ici les termes d' « échauffement » et d' « achalandage » à Catherine Grandclément, qu'elle utilise dans le cadre de sa thèse en cours sur la grande distribution et la consommation. Pour une perspective historique sur le design des surfaces commerciales Richard Longstreth The Drive-in, The Supermarket and the Transformations of Commercial Space in Los Angeles, MIT Press, 1999 ; pour les aspects plus contemporains voir le deuxième volume, consacré au « shopping », du Project on the City de l'équipe des architectes dirigée par Rem Koolhaas, ainsi que Catherine Grandclément, « Climatiser le marché. Les contributions des marketings de l'ambiance et de l'atmosphère », op. cit

trouve même pas de tels lieux dans les villes-minières, les corons, sorte de laboratoire expérimental des disciplines et de l'hygiénisme dont les auteurs étudient la mise en place totale et qui est l'objet principal de leur étude. Et le grand intérêt de leur travail est de montrer comment ces villes expérimentales construites au cours du XIX^e siècle par les industriels hygiénistes autour des mines, non seulement incorporent les dimensions « disciplinaires » de séparation, de mise en visibilité, de lutte contre la contagion et d'extraction de l'utile dans leurs aspects architecturaux, tracé des rues et ordonnancement du bâti ; mais, plus encore, ces villes-laboratoires de l'hygiénisme sont disciplinaires jusque sur les corps des ouvriers, qui pour être utiles doivent être purifiés, moralisés, « régénérés » : « code des conduites », « micro-politique du voisinage » et « intimités disciplinaires ». La « généalogie de la boîte à habiter » et de ses intimités, telles que les auteurs la réalisent, atteste de l'immense travail entrepris pour rejeter les veufs et des célibataires, isoler les familles sur leur logement et policer les relations entre voisins, assigner à chacun son lit à l'intérieur de la maison individuelle, stabiliser des intérieurs fonctionnels, moraliser les comportements sexuels et engager une politique nataliste appuyés sur la naissance de l' « enfance », quantifier et décrire la normalité de l'intérieur habitable, de la stabilité du ménage ou de l'honnêteté de la famille. Bref, le genre de ville constituée par le processus décrit par Murard et Zylberman, c'est une ville fonctionnelle et disciplinée, faites d'équipements collectifs qui concernent non seulement le paysage et la vie publique, mais aussi la vie privée, familiale et sexuelle, et l'intérieur de l'habitat.

Sur un registre moins effrayant et peut-être moins grandiloquent mais dans le cadre d'un travail tout aussi impressionnant, William Cronon a de son côté décrit - dans la perspective d'une histoire que l'on pourrait appeler à la fois écologique et économique - Chicago comme laboratoire urbain, à travers une minutieuse enquête sur la naissance de cette ville, en s'attachant

tout particulièrement, dans les deux principales parties de son ouvrage, à l'immense travail permettant la constitution des fameuses fonctions liées à la production et aux affaires, et qui permet de faire passer Chicago du statut de prairie sauvage à celui de capitale économique de la côté Est des Etats-Unis. Banques, usines, abattoirs ou stockage du blé, ce sont à chaque fois les lieux qu'il faut aménager, les entreprises et les métiers qu'il faut organiser, les chemins d'approvisionnement et d'acheminement qu'il faut tracer, les prix qu'il faut fixer pour faire de Chicago un « centre ».

Que ce soit exprimé par Murard et Zylberman dans la France des années 70, qui nous parlent de manière un peu effrayante du « pouvoir », des « disciplines », de l' « axiomatique du capital », qui s'emparent des choses mais aussi des corps et des intimités et qui échauffent la production désirante pour finir par surcoder celle-ci dans l'argent abstrait, ou que ce soit dit avec les mots de Cronon, qui nous narrent de manière plus légère et enjouée la réalisation d'un rêve bien américain et l'aventure de Chicago, nous avons à la fois d'excellentes descriptions des qualités nouvelles des villes, et des véhicules de fabrication d'existence en action. Voyons un peu mieux à présent ces véhicules en activité, et prenons trois exemples, au-delà de la belle monographie de Cronon qui montre entre autres choses, dans le cas des abattoirs par exemple, toute l'organisation de l'architecture et du travail sur place, les relais de l'acheminement des bêtes, ou la mise en branle des équipements permettant la réfrigération.

Nous avons évoqué l'haussmanisation et la manière dont celle-ci modifiait Paris ; le grand mérite de l'article de Bernard Landau que nous avons cité, c'est d'insister sur un point essentiel à ce sujet qui concerne la manière dont Haussman organise le service de la « voirie » et de la « voie publique » et dirige les équipes d'ingénieurs. Mais l'organisation des institutions qui prennent les décisions, décrets, règlements, ne sont qu'une petite partie du

processus. Car il faut ensuite acheminer et choisir les matériaux des nouveaux équipements. Sur ce point, le travail de François Caron sur les chemins de fer est particulièrement éclairant puisque ce dernier montre avec une grande précision comment sont mis en place les essieux, les rails, comment s'opère le terrassement des sols, s'acheminent les combustibles pour les locomotives, mobilisés des graphes de circulation et du télégraphe électrique, mise en place la signalisation, les métiers, un Comité d'exploitation technique du chemin de fer, la tarification et les politiques commerciales. Enfin, l'un des plus beaux exemples de processus d'innovation urbaine datant du début du XX^e siècle, c'est peut-être celui qui concerne la construction du métro de New-York bien décrite par Clifton Hood. Il faut d'abord *collecter les fonds publics* et *mettre en place une commission qui nomme ensuite l'ingénieur William Parsons* – homologue américain de Fulgence Bienvenüe –, à la tête des travaux. Ce dernier effectue une *visite en Europe* et notamment à Londres où le premier métro du monde avait été inauguré dans les années 1860. Il *prend ensuite en compte les spécificités de Manhattan*, à commencer par la situation géologique particulièrement résistante au creusement des tunnels qui détermine le *tracé et la profondeur* – le métro new-yorkais sera d'ailleurs à très faible profondeur, contrairement à son cousin londonien. Il fallut ensuite *creuser les tunnels à la main selon la technique du « cut and cover »*, parce qu'il n'y avait pas assez de bulldozers disponibles : *plus de 77 000 ouvriers*, dont certains moururent dans des accidents, pour la plupart des immigrants payés 2\$ la journée, *furent employés à cette tâche*, qui nécessita parfois de bloquer complètement la circulation en surface et *d'acheminer des wagons permettant d'évacuer la terre*, plus ou moins difficile à extraire selon les endroits. Le creusement des tunnels impliqua l'utilisation de la méthode du *« rock tunnelling »*, selon laquelle le tunnel est percé en ses deux extrémités qui sont progressivement rejointes à grands renforts de dynamite. Un *cadre métallique, sorte de boîte rectangulaire en acier*, permettant d'accueillir les infrastructures ferroviaires,

fut ensuite posé, auquel il a fallu ajouter des structures permettant de renforcer l'ensemble pour soutenir le poids de la rue. Parfois, lorsque la géologie ne le permet pas, c'est d'autres ouvrages de structure métallique, différents de cette technique du « cut and cover », qui sont élaborés.

Les trois exemples que nous venons d'aborder, la construction du réseau de chemin de fer, celle du métro de New-York, et la fabrication des rues de Paris, insistent plus directement sur les véhicules de fabrication de la ville fonctionnelle et utile de la fin du XIX^e siècle : enquêtes, relevés de terrain, choix des matériaux, négociations avec le sous-sol ou la population, réformes institutionnelles, planification, collectes de fonds, organisation de métiers inédits, acheminement de matières premières, techniques de construction, grands travaux, creusements et tracés. C'est tout cela la ville comme collecter, ce sont toutes ces relations, tous ces véhicules de fabrication d'existence en activité.

Chapitre 2

L'amélioration de la sécurité ferroviaire

Introduction

Nous entamons à présent notre ethnographie, le déploiement de « collecter » à travers l'inventaire des véhicules de fabrication d'existence du métro en action. Nous allons commencer par décrire les étapes la fabrication d'une transformation du système de sécurité ferroviaire sur les lignes de métro où la conduite n'a pas été automatisée comme sur la ligne 14.

Il s'agit d'une petite amélioration du métro, quasiment imperceptible pour

les voyageurs. Cependant réaliser des améliorations comme celles-ci constitue une grande partie de l'activité quotidienne d'une entreprise comme la RATP, et notamment des cadres. Le métro fait ainsi l'objet d'adaptations, de petites modifications, de transformations, même une fois qu'il est construit : installations de nouvelles machines ou de nouveaux dispositifs d'information, refonte des espaces des stations ou installations d'équipements pour les handicapés. Sans cesse des petites inventions. En témoigne, entre autres, l'existence dans l'organigramme de la RATP des équipes de la « prospective », de l' « innovation », ou des « projets », équipes transversales et autonomes par rapport aux « unités opérationnelles » et au « département métro »⁶³, dont la tâche est précisément de sélectionner les modifications à envisager, de tester celles-ci, puis d'organiser leur mise en place. Ces dernières années, par exemple, on peut citer parmi les modifications du métro le passage à la télébilletique, c'est-à-dire l'abandon progressif des titres de transport magnétiques, ou encore le projet « Renouveau du métro » consistant en une refonte des espaces des stations. Le cas que nous allons analyser ici, à la différence des autres exemples que nous venons de mentionner, n'est pas pris en charge par ces services spécialisés mais par des véhicules qui n'ont pas l'étiquette « RATP ». Ensuite, il revient entre les mains de l'équipe de Direction du Département métro.

L'exemple que nous allons traiter concerne *le réaménagement de la sécurité du système de transport*. La première étape de ce réaménagement, c'est le fait que celui-ci soit constitué comme problème après le déraillement d'une

⁶³ Précisons que chaque ligne de métro constitue une « unité opérationnelle » d'exploitation placée sous la direction d'un directeur de ligne, qui comprend une équipe d'encadrement, les conducteurs, le chef de départ et de terminus (sur ces deux métiers, voir le chapitre 4). La direction du métro est une équipe qui se situe « au-dessus » des unités opérationnelles. Elle est actuellement divisée en deux équipes, l'une s'occupant plus spécifiquement du transport et l'autre des stations

rame de métro de la ligne 12 survenu le 12 Août 2000, et que ce déraillement soit défini comme quelque chose à ne pas reproduire. Nous allons ici suivre les premières étapes de la transformation du système de transport qui espèrent réduire au maximum la probabilité qu'un tel déraillement se reproduise. Pour ce faire, nous allons raconter deux histoires. La première est une *enquête technique* dont l'objet est d'identifier les causes de l'accident mais surtout *d'établir un certain nombre de recommandations* sur lesquelles la RATP pourrait s'appuyer afin de modifier son système de transport en y améliorant la sécurité. La seconde est la rédaction et les débuts de la mise en application, sur la base des résultats de cette enquête, d'un *Plan d'Action* dont l'objet est d'agir sur les facteurs en cause identifiés par l'enquête.

* *

*

1 - L'enquête technique après l'accident de Notre-Dame De Lorette

Nous allons donc tout d'abord examiner les étapes de l'enquête technique qui s'est ouverte presque immédiatement après le déraillement d'une rame de métro le 12 Août 2000 sur la ligne 12⁶⁴. Cette enquête a un premier

⁶⁴ Pour des analyses de rapports d'accident d'avion et de trains, voir les textes de Peter Galison, « An accident of History », in Peter Galison and A. Roland (s.d), *Atmospheric Flight in the Twentieth Century*, Kluwer, 2000, pp 3-43 ; et John Law and AnneMarie Mol, « Local Entanglements and Utopian Moves », published by the Centre for Science Studies and the Department of Sociology, Lancaster University, 2001. Sur les comptes-rendus d'accident et la gestion des données qui leur sont relatives dans le domaine du transport aérien, voir également

objectif, qui est de « déterminer les causes de l'accident ». Mais l'enquête a corrélativement aussi pour objet d'établir un certain nombre de recommandations adressées à la RATP afin que celle-ci puisse envisager des modifications permettant de diminuer la probabilité d'un nouveau déraillement du même genre. Nous allons examiner ici toutes les étapes de cette enquête pour aboutir à ces recommandations ; dans la seconde section nous verrons comment les équipes de la RATP prennent celles-ci en charge. Afin d'examiner cette enquête, nous disposons d'une donnée précieuse : le rapport final des enquêteurs qui rend compte de toutes les étapes de leur travail et présente ses résultats. C'est sur ce rapport que nous allons nous appuyer.

1.1 - L'organisation des travaux de la Commission d'Enquête

« (...) La rame n°12131 composée de voiture du type MF 67 D (3 motrices encadrées par deux remorques avec cabine de conduite) a été accidentée par renversement de la première voiture. Celle-ci s'est couchée sur les rails des deux voies et sans se dissocier totalement la suite de la rame a glissé jusqu'à l'entrée de la station Notre-Dame-De-Lorette où le pavillon de la cabine de conduite s'est encastré sur environ un mètre et demi de longueur dans le début du quai. La rame s'est ainsi immobilisée face à une rame prête à partir en sens inverse. Les 40 voyageurs de la voiture ont été choqués, 24 blessés légers ont été soignés à l'hôpital ou dans une antenne médicale d'urgence, malgré le choc et l'écrasement du haut de la cabine le conducteur n'a été que blessé à la tête sans traumatisme grave ».

Voilà la description de l'accident survenu le 12 août 2000 tel qu'il se trouve consigné dans l'introduction du rapport d'enquête. Cet accident est quasiment sans précédent dans l'histoire de la RATP, et pour trouver la trace d'un prédécesseur célèbre il faut remonter au fameux incendie survenu à la station Couronnes en 1903, qui avait causé la mort de I. Kirkland, R.E. Haves, M. Hirst, D.E. Pitfield, « The normalisation of aircraft overrun accident data », *Journal of Air Transport Management*, 2003, 9, pp. 333-341.

nombreux voyageurs par asphyxie à la suite d'un incendie dans le tunnel d'une interstation de la ligne 2. Interrogé par les journalistes quelques heures après les faits, le contrôleur général de la sécurité de la RATP avouait n'avoir jamais rien vu de tel en trente ans de carrière, et le préfet de police estimait pour sa part qu'on avait assisté à un véritable miracle, la collision frontale entre les deux trains ne s'étant pas produite d'extrême justesse.

La première collecte qui intervient ici, c'est l'activation d'une *injonction du Ministère des Transports*. Immédiatement après cet accident, le Ministre des Transports prit la plume et adressa en effet au Vice-président du Conseil Général des Ponts et Chaussées un courrier lui demandant de *mettre en place une enquête technique et administrative à son sujet*. L'homme d'Etat souhaitait que celle-ci permette non seulement de déterminer les causes de cet accident, mais aussi d'aboutir à des propositions concrètes permettant d'éviter le renouvellement. Quelques jours après avoir reçu la lettre du Ministre, le Vice-Président du Conseil des Ponts et Chaussées créa donc une commission d'enquête, composée de quatre membres principaux, qui rédigèrent le rapport que nous avons analysé.

Monsieur Quatre, inspecteur général des Ponts, la présidait. Présentant le courrier officiel, et habitué de ce genre d'investigations, il s'était en effet rendu sur les lieux immédiatement après l'accident afin de prendre contact avec les témoins et les acteurs présents sur place. Lors de cette première visite, il avait pu assister au *relevage de la voiture* ainsi qu'à la *visite du tunnel*, autres étapes initiales de l'enquête technique après la constitution de la commission. Au sein du groupe des enquêteurs, Monsieur Quatre fut plus particulièrement chargé d'inspecter ce qui concernait *l'état de la voie*. Ses trois collaborateurs furent chacun affecté à un domaine d'investigation spécifique : M. Ville pour les *systèmes électriques et la signalisation*, M.

Desbazeille pour le *matériel roulant*, Mme Koubi-Karsenti pour le *facteur humain*.

Au cours de leurs investigations, ensemble ou séparément, les enquêteurs effectuèrent des *entretiens* avec une liste d'interlocuteurs importante : experts et chercheurs sur les nouvelles technologies, experts judiciaires, et bien sûr les responsables de la RATP. Le PDG, les Directeurs Généraux Adjointes et la majorité des directeurs des départements d'exploitation et d'études concernant l'ingénierie ferroviaire, la maintenance des trains, les équipements et systèmes électriques furent ainsi interrogés chacun à leur tour. Pour terminer, les enquêteurs rencontrèrent l'ensemble de la ligne hiérarchique de la ligne 12, le directeur, le cadre transport, l'un de ses agents de maîtrise, et bien sûr Monsieur José Martins, le conducteur de la rame accidentée.

Comme on peut le constater en passant brièvement en revue l'organisation des travaux de la commission, la réalisation d'un rapport d'enquête n'a rien d'évident. *Produire l'histoire de l'accident demande beaucoup de travail* : il faut d'abord que cette enquête technique apparaisse comme nécessaire et soit exigée par les pouvoirs publics ; puis sa réalisation mobilise des énergies, se paie en entretiens, en réunions, en calculs, en visites sur le terrain, et en rédaction du rapport final. Nous allons à présent analyser le rapport des inspecteurs, qui témoigne des étapes de l'enquête technique ainsi que de ses caractéristiques. Ce rapport comprend quatre grandes parties que nous allons examiner successivement. Il tente dans un premier temps de fixer les « circonstances » de l'accident. Puis il propose de reconstituer l'accident en en proposant une chronologie. Dans une troisième temps, il se consacre à la recherche des causes. Pour finir, il propose à la RATP un certain nombre de recommandations afin d'éviter que l'accident ne se reproduise.

1.2 - La production des circonstances de l'accident

La première partie du rapport cherche à décrire les circonstances de l'accident, ce qui est appelé tantôt « cadre », tantôt « contexte ». Il faut en quelque sorte déblayer le terrain, tracer ce qui n'appartient pas à détaillement pour mieux cerner par la suite la scène de ce dernier. C'est pourquoi les rédacteurs précisent que dans leur langage ils ne s'intéressent pas ici directement à « l'accident lui-même » ni à ses « causes », puisqu'il s'agit de décrire ce qui entoure l'accident, c'est-à-dire ce qui n'est pas censé en faire pleinement partie. Cependant certaines informations qui sont présentées ici ont semble-t-il pour objet de préparer le lecteur à la mise en scène de l'accident qui va suivre, comme l'indiquent de nombreuses formules telles que « pour la compréhension de l'accident, il faut noter que », qui anticipent sur la reconstitution du scénario. Ensuite, des signes que le texte anticipe cette fois-ci sur la recherche des causes sont également visibles, notamment lorsque le texte disqualifie déjà certaines hypothèses ayant fait l'objet de vérifications lors de l'enquête, en les rejetant dans le contexte au moment de l'écriture du texte final. Nous allons synthétiser la liste des circonstances de l'accident telles qu'elles sont décrites dans le rapport en allant du général au particulier, c'est-à-dire du métro à la ligne 12, puis de la ligne 12 à l'état de l'interstation entre Saint-Georges et Notre Dame de Lorette au moment de l'accident.

i) Les deux modes de conduite du métro

Le rapport d'enquête mobilise d'abord à titre de point d'appui, de boîtes noires, un savoir technique en expliquant qu'il existe deux façons de conduire le métro parisien sur les lignes dites « classiques », c'est-à-dire sur

des lignes où la conduite nécessite un conducteur humain⁶⁵. La première est la conduite manuelle, la seconde est la conduite par pilotage automatique. Pour choisir le mode de conduite, il faut que le conducteur actionne lui-même dans sa loge une petite clé, appelée clé C. En conduite manuelle, le conducteur est seul maître à bord de la vitesse, il dispose d'un manipulateur qui lui permet d'actionner la traction et le freinage. Le long de la voie, des tableaux indicateurs lui indiquent la vitesse réglementaire à suivre, qu'il peut comparer à un petit instrument, le chronotachygraphe, qui affiche la vitesse du train, afin d'ajuster sa vitesse conformément à la réglementation. En revanche, lorsque le pilotage automatique est enclenché, nul besoin pour le conducteur d'être attentif aux tableaux indicateurs : grâce à sa petite balise et au tapis placé en travers des voies, le pilotage automatique s'aligne de lui-même sur les vitesses prévues.

L'utilisation du pilotage automatique n'est pas obligatoire. C'est une aide apportée au conducteur. Il arrive fréquemment qu'il soit indisponible, soit parce qu'il connaît lui-même des dysfonctionnements, soit encore parce que des travaux sur les voies empêchent l'action du tapis qui en est une pièce essentielle. Dans 15% des situations de conduite du métro, le pilotage automatique est indisponible. Afin d'éviter tout problème lors de telles situations, la direction de la RATP recommande aux conducteurs de s'entraîner fréquemment à la conduite manuelle en désactivant le pilotage automatique, de préférence aux heures creuses. Pourtant, cette recommandation n'est pas clairement répercutée dans le règlement d'exploitation enseigné aux conducteurs au cours de leur formation. Elle fait l'objet de notes séparées, dont personne ne sait si elles sont clairement connues ou appliquées.

⁶⁵ Pour la description du système de transport sur les lignes classiques et sur la ligne 14 automatisée, voir le chapitre 4.

ii) Les spécificités de la ligne 12 et de l'interstation où a eu lieu l'accident

Le rapport d'enquête expose ensuite les spécificités de la ligne 12 et de l'interstation où a eu lieu l'accident.

Le tracé de la ligne 12 est particulièrement sinueux. Cette ligne est équipée du matériel MF67. Mis en place en 1969, ce matériel n'est pas considéré comme vétuste par la direction mais dispose cependant de moindres capacités que ses successeurs comme le MF77 : les commandes de traction et de freinage sont électro-mécaniques et n'utilisent pas l'électronique de puissance. Une pièce essentielle du circuit de traction/freinage est le Jeumont-Heidman, appareil constitué d'un ensemble de contacteurs situés sous la caisse de chacune des trois motrices de la rame, et qui répercute les impulsions électriques transmises depuis le manipulateur de traction/freinage de la loge de conduite.

C'est dans l'interstation entre Saint-Georges et Notre Dame de Lorette, longue de 367 mètres, que l'on trouve deux des plus importantes courbes de la ligne 12. L'interstation étant par ailleurs orientée en pente dans le sens nord-sud, son parcours nécessite de fortes limitations de vitesse. Les panneaux lumineux situés sur les pieds droits indiquent en effet 40km/h au départ de Saint-Georges, 35 km/h après 130 mètres, puis 30 km/h à 172 mètres, au moment d'entrer dans la courbe. Le rapport insiste par ailleurs sur le fait qu'il est important de noter la coupure du rail de traction⁶⁶ au point kilométrique 8312.

Le jour de l'accident, le pilotage automatique était indisponible dans cette

⁶⁶ Le rail de traction est distinct des deux rails sur lesquels la rame se déplace. Il est situé juste à côté de celles-ci et achemine l'énergie électrique nécessaire au mouvement des trains.

interstation, suite à des dégâts causés par des travaux de génie civil en décembre de l'année précédente. Comme les enquêteurs l'ont vérifié par la suite, le petit panneau indiquant au conducteur qu'il doit utiliser la conduite manuelle était correctement apposé en bout de quai à Saint-Georges. Par ailleurs, ce point est très important, les rails ne présentaient aucun défaut, ceci ayant également été vérifié par les enquêteurs après l'accident. Quant à la rame, elle avait connu quelques avaries mais celles-ci avaient été réparées lors des dernières interventions de maintenance en date. Le conducteur de la rame, Monsieur José Martins, officiait sur la ligne 12 depuis 1997, et en tant que titulaire effectif depuis 1998. Il avait pris un mois de vacances en juillet, et depuis son retour le 26 de ce mois il était en service d'après-midi. A 13h20, lorsqu'il place la clé C sur « Conduite manuelle » et enclenche le manipulateur en position traction, il en est déjà à son second tour de ligne.

Voici donc le contexte tel que le fixe le rapport, après un travail de collecte par enquête qui est passé par des entretiens avec les ingénieurs et les responsables de la ligne 12, par l'examen de l'état des travaux de maintenance de la rame et de la voirie. L'accident s'est produit à un endroit délicat du réseau, dans une courbe en descente. Le mode de conduite de la rame était manuel car le pilotage automatique était hors d'état, cette situation se rencontrant fréquemment à la RATP. Normalement les conducteurs s'entraînent régulièrement à la conduite manuelle, même si le règlement ne les y oblige pas de façon explicite. Les voies et la signalisation ne présentaient aucun défaut, la rame avait passé les tests de maintenance, le conducteur était un habitué. Venons-en à présent à la seconde section du texte, où les enquêteurs présentent une reconstitution de l'accident.

1.3 - La reconstitution du scénario du renversement

Après avoir dressé le tableau des circonstances, le rapport propose ainsi dans sa seconde partie de s'intéresser au « déroulement de l'accident ». Il ne s'agit pas encore, si l'on suit les déclarations des enquêteurs, de s'attaquer officiellement aux causes, ce qui sera fait dans la partie suivante. Le rapport se fixe ici pour but d'établir une nouvelle description de l'accident, qui vient s'ajouter à celle du début du document que nous avons déjà mentionnée. Il s'agit de spécifier les caractéristiques de l'accident dans le temps, dans l'espace, et les qualités des êtres qui y participent. Cette description, nous l'avons déjà souligné, ne va pas de soi, ne s'offre pas naturellement au regard, ne se laisse pas reconnaître sans le travail actif de la collecte qu'effectue l'enquête en mobilisant des relevés sur le terrain, en allant chercher des documents fournis par les services techniques de la RATP, et en opérant de nombreux calculs.

i) L'identification du lieu du renversement et de celui de la chute

La première initiative de l'équipe d'experts fut de se rendre sur les lieux de l'accident afin *d'observer les voies*. Des traces de frottement avec arrachement de copeaux de métal furent repérées sur le rail du courant de traction à partir du point kilométrique 8333⁶⁷. Les enquêteurs retrouvèrent de telles traces de frottement sur le matériel roulant, au niveau des boîtes de protection situées en tête des essieux 1 et 4 de la voiture renversée. En situation normale de tels frottements n'ont évidemment pas lieu : la voiture, bien fixée sur ses rails, n'entre pas en contact avec le rail de traction car un tel contact génère une disjonction d'intensité et par suite une coupure de courant. De ces observations, le rapport tire une première conclusion :

⁶⁷ Il est à noter que les points kilométriques vont décroissant dans ce sens de la ligne.

« Cette situation ne s'explique que par une position penchée de la voiture reposant par ses roues sur le rail extérieur de la courbe et s'appuyant sur le rail de traction »

Cela signifie donc qu'à partir du point kilométrique 8333, la voiture de tête ne peut rester normalement sur ses rails. Elle se soulève mais ne glisse pas encore parce qu'elle prend appui sur le rail de traction, provoquant ainsi une disjonction d'intensité. Sa chute a lieu 20 mètres plus loin, au point kilométrique 8312, puisqu'à cet endroit le rail de traction, comme nous l'avons déjà appris lorsque les circonstances de l'accident nous avaient été présentées, est coupé sur quelques mètres en raison du changement de sous-section d'alimentation électrique. Voici donc l'accident situé dans l'espace, voici les repères qui comptent sélectionnés et rendus visibles par les investigations, ici l'examen des traces de frottement sur le rail : le Pk 8333, lieu du renversement, du contact entre le bogie avant de la voiture de tête et du rail de traction et lieu de la disjonction d'intensité ; le Pk 8312, lieu de la chute de la voiture sur les rails, du début de la glissade. Notons que si les enquêteurs n'en sont toujours pas à l'étape de l'identification des causes, ils attribuent quand même ici à la « position penchée de la voiture » le rôle d'« expliquer » la chute.

ii) Le calcul de la vitesse au moment du renversement

Une fois le renversement situé dans l'espace, le rapport va le situer dans le temps. Pour les enquêteurs, qui ont déjà vérifié que les rails ne présentaient aucun défaut et qui ont présenté ce résultat lors de la « fixation du cadre » que nous avons analysée plus haut, le renversement de la rame ne peut-être dû qu'à une vitesse excessive. C'est du moins l'hypothèse qui leur semble évidente à ce stade et qu'ils vont chercher à vérifier et à prouver. Il pourrait

sembler au lecteur qu'il s'agit déjà, alors que nous venons juste d'achever l'étape de « fixation du cadre » et que nous sommes dans celle de « reconstitution du scénario », d'une première identification des causes, puisque « survitesse » semble une caractéristique évidente de la rame au moment où elle se renverse, qui détermine le renversement. Mais nous en sommes encore à une étape que le rapport considère comme « déroulement » et veut aller plus loin dans les visibilitées qu'il dégage. Grâce à des *calculs et des comparaisons*, les enquêteurs vont donc chercher à vérifier et à qualifier plus précisément l'hypothèse de la survitesse.

Ils font pour cela appel à une *formule mathématique* dont les opérations intermédiaires sont détaillées dans l'annexe 6 du rapport. Grâce à ce calcul, qui part du principe que *si la rame s'est renversée, c'est qu'elle avait atteint la vitesse de renversement*, ils vont estimer cette vitesse. C'est grâce à la mobilisation d'un algorithme concernant l'angle de la courbe et les caractéristiques du matériel, que celle-ci peut être évaluée à 61,5 km/h. Deuxièmement, en mobilisant le principe selon lequel *le mouvement de la rame depuis le départ de la station Saint-Georges était uniformément accéléré*, les enquêteurs vont pouvoir déterminer le temps de parcours de la portion de l'interstation qui correspondrait à l'atteinte de ce 61,5 km/h au Pk 8333 : pour aller de la station Saint-Georges au lieu du renversement, le point kilométrique 8333, la rame aurait mis 25 secondes. Là où la survitesse n'est plus une hypothèse mais devient *prouvée* par le travail de l'enquête technique, c'est lorsque celle-ci mobilise en plus du calcul de la vitesse présumée de renversement et du temps de parcours entre St-Georges et le Pk 8333, une *comparaison* entre ces 25 secondes idéales et le temps réel du parcours qui a été enregistré. Pour effectuer cette comparaison, les

enquêteurs vont rechercher les données relatives au temps de parcours, dans le *système d'enregistrement du Poste de Contrôle Centralisé (PCC)*. Ce système enregistre effectivement et de manière systématique les temps d'occupation des différents circuits de voie par les rames : il permet de déduire et de calculer le temps du parcours de l'une d'entre elles, à quelques secondes près. Or les données que les enquêteurs vont extraire et manipuler à partir de cette base de données permettent d'estimer que la rame partie de St-Georges aurait mis 23 secondes pour atteindre la zone où se trouve le Pk 8333. L'hypothèse selon laquelle la rame a atteint à peu près la vitesse de renversement au Pk 8333 est donc prouvée. Voici donc le renversement localisé dans l'espace (Pk 8333), dans le temps, 25 secondes environ après le départ de la rame de la station St-Georges, et par une caractéristique de la rame : atteindre à peu près au Pk 8333 la vitesse du renversement.

Le travail de l'enquête vient d'établir une nouvelle version de histoire, une nouvelle version de l'accident survenu. Nous étions partis d'une voiture qui tombe sur les rails et qui glisse jusqu'à l'entrée de Notre-Dame-de-Lorette, nous voici à présent en compagnie d'une disjonction d'intensité et d'un contact bogie-rail de traction au Pk 8333, d'un rail de traction coupé au Pk 8312, et pour finir d'une vitesse dans la courbe deux fois supérieure à ce que le règlement autorise. Cependant, pour les enquêteurs, la survitesse ne peut pas importer comme une cause de l'accident : elle est pour eux juste une donnée qui permet de qualifier celui-ci, elle devient à présent *ce qui est à expliquer par la suite de leur travail*. C'est à l'explication de cette vitesse élevée que le rapport entend consacrer sa principale démonstration, le cœur du rapport d'enquête est encore à venir :

« La voie n'étant pas en cause ainsi que la signalisation il convient de rechercher les causes de ce renversement soit dans un mauvais fonctionnement des commandes de

frein de la rame soit dans une réaction tardive du conducteur puisque la courbe a été abordée à environ 62,5 km/h environ au lieu des 30 réglementaires ».

1.4 - La détermination des causes

Rappelons-nous que les équipements de voirie et de signalisation avaient été mis hors de cause dès le début du rapport, au point d'être relégués dans le contexte. Les hypothèses permettant d'expliquer la survitesse sont donc claires : soit le système de freinage de la rame était déficient, soit il a été actionné beaucoup trop tard par le conducteur et la cause de l'accident est à rechercher du côté de ce dernier. La partie du rapport consacrée aux causes est divisée en deux parties : la première évacue avec certitude l'hypothèse concernant le dysfonctionnement du système de freinage et en déduit la faute du conducteur ; la seconde partie tente, avec un succès relatif, de creuser plus avant les investigations en tentant d'expliquer la défaillance humaine.

i) L'évacuation de la cause technique et l'identification de la défaillance humaine

Afin de tester l'hypothèse d'un dysfonctionnement du système de freinage, les enquêteurs ont effectué *quatre visites* dans les ateliers de maintenance des trains, accompagnés de l'expert judiciaire et d'agents de la RATP. Après avoir détaillé le contenu de chacune de ces visites, le rapport expose les *constats* que celles-ci ont permis d'établir. L'hypothèse de la cause technique comprend en fait deux hypothèses.

La première hypothèse repose sur la *possibilité de dysfonctionnement des appareils indiquant la vitesse du train*, qui aurait induit en erreur le

conducteur. Cette hypothèse, classée en cause technique mais qui aurait pu aussi être cause de l'erreur humaine, est rapidement évacuée : le capteur de vitesse situé sous l'essieu, ainsi que le chronotachygraphe qui transforme les impulsions électroniques du capteur en position d'aiguille indiquant la vitesse sont testés et fonctionnent parfaitement.

La seconde hypothèse concerne la possibilité d'un *dysfonctionnement dans le circuit de freinage*. Afin de tester cette hypothèse, les enquêteurs vont d'une part produire une nouvelle version du scénario de l'accident, enrichie par les constatations faites sur l'état du système de freinage lors des visites à l'atelier, et tester les différents appareils qui composent ce dernier.

La principale constatation faite concerne *l'état du Jeumont-Heidman*. Cet appareil, situé sous la caisse de chaque motrice, est, nous le savons déjà depuis la « fixation du cadre », essentiel à la réalisation des commandes de traction et de freinage actionnées par le conducteur grâce au manipulateur de la loge. Le manipulateur dispose de 5 positions de traction (T1 à T5) et de 6 positions de freinage (F1 à F6). Son axe actionne des cames, envoyant les signaux électriques à un servo-moteur qui commande le Jeumont-Heidman. Cet appareil, qui consiste en un ensemble de contacteurs à cames d'alimentation du courant moteur ou du frein, fonctionne selon un double principe : il comporte d'abord un combinateur traction/freinage ; ensuite un plateau crénelé comportant 27 crans ainsi qu'un cran -1. En traction par exemple, le plateau passe du cran 0 au cran 3 en T1, de 0 à 13 en T2, ... Lorsque l'on actionne la commande de freinage, le plateau crénelé régresse jusqu'à -1, le combinateur se met en position freinage, et c'est seulement ensuite que le plateau progresse à nouveau et que le freinage se déclenche. La principale caractéristique du système de traction/freinage sur ce matériel est donc l'existence de délais important dans l'exécution des

commandes liés au fait que le changement de position du combineur nécessite un retour à -1 des plateaux crénelés.

Si le fonctionnement du circuit de freinage électrique est tellement détaillé dans le rapport, c'est que les enquêteurs savent par ailleurs que « la disjonction d'intensité gèle les organes du Jeumont-Heidman dans la position où ils étaient à l'instant de cette disjonction ». Or la plus importante des constatations qu'ils font lors de leur visite à l'atelier est que le combineur était en position traction, tandis que les plateaux crénelés des Jeumont-Heidman des motrices étaient en position 14, 16 et 17. Il résulte de ces observations qu'à l'instant de la disjonction d'intensité, le Jeumont-Heidman était en *régression traction*, c'est-à-dire que le plateau était en train de redescendre mais que le freinage n'était pas encore effectif : le cran -1 n'ayant pas été atteint, le combineur ne s'était pas encore mis en position freinage. Les enquêteurs calculent pour terminer, lors de leur visite, le temps nécessaire pour passer du cran 26 au cran 16 et obtiennent un résultat de l'ordre de 2 secondes. L'examen du Jeumont-Heidman semble donc montrer que *le freinage a bien été déclenché mais qu'au moment où la voiture s'est renversée il n'était pas encore effectif*. La thèse de la défaillance du conducteur devient ainsi de plus en plus plausible si l'on en croit la présente datation de la commande de freinage : celle-ci n'a eu lieu que 2 secondes avant d'atteindre le Pk8333, à un moment où la rame était bien sûr déjà dans la courbe, et déjà à une vitesse avoisinant les 60 km/h.

Pour confirmer cette hypothèse dégagée des constats de l'état du Jeumont-Heidman, il reste encore à prouver que chacun des éléments du circuit de freinage fonctionnait correctement, car les enquêteurs imaginent la possibilité que le conducteur ait freiné bien avant d'aborder la courbe, puis qu'un dysfonctionnement dans le circuit de freinage ait bloqué le Jeumont-Heidman en régression traction sur le cran 16. Les appareils de la chaîne du

circuit de traction/freinage vont ainsi être testés chacun à leur tour : la clé C permettant de sélectionner le pilotage automatique ou la conduite manuelle, les pressions de freinage, les détecteurs d'anomalies basse tension, et surtout le Jeumont-Heidman de la motrice centrale lui-même. Lors des tests réalisés à l'atelier, toutes les pièces donnent entière satisfaction aux enquêteurs, répondent aux impulsions qu'on leur transmet, remplissent leur rôle, assument leur fonction.

A ce stade, il n'y a plus aucun doute pour les experts, à l'issue de ce travail d'examen de la rame : *le circuit de freinage de la rame fonctionnait parfaitement.* Au moment du renversement et de la disjonction d'intensité, le train ne freinait pas car le Jeumont-Heidman était en régression traction, et il est certain que cela faisait deux secondes que le conducteur avait actionné la commande de freinage depuis la loge. *La survitesse responsable du renversement ne peut donc s'expliquer que par le fait que le conducteur ait déclenché le freinage trop tard. C'est cette hypothèse que retient la commission.* Après tous ces tests et examens des équipements techniques, les enquêteurs ont réussi à mettre le matériel hors de cause, et partant à stabiliser et à identifier la cause de l'accident : il s'agit d'une défaillance humaine.

ii) Relance de l'exploration vers les antécédents et le profil de M. Martins : la défaillance du conducteur passe de ce qui explique à ce qu'il faut expliquer

Grâce à un travail coûteux, l'enquête a planté la scène de l'accident, a reconstitué le renversement en prouvant la survitesse de la rame, et, toujours en s'acquittant du prix par un lourd travail d'enquête, elle a réussi à rendre raison du renversement. La cause de l'accident est isolée, il s'agit de l'inattention de Monsieur Martins qui déclenche le freinage alors que la rame a déjà abordé la courbe. Le lecteur pourrait à nouveau s'attendre à ce

que le rapport s'arrête là : la cause précédente du renversement était la « survitesse » ; la nouvelle cause, cause de cette survitesse, est la « défaillance humaine ».

Pourtant, le rapport d'enquête se poursuit sur plusieurs pages encore. Dans la seconde section de cette partie du rapport, l'exploration se poursuit en effet et elle mène cette fois à un résultat mitigé qui explique sans doute la tonalité moins triomphante de la fin du rapport. La défaillance du conducteur, qui quelques lignes plus haut semblait pourtant capable d'arrêter l'enquête, de suffire à stabiliser une version de ce qui s'était passé dans laquelle l'un des éléments en présence joue le rôle de raison suffisante, joue à présent un tout autre rôle : *elle devient à son tour ce qu'il faut expliquer*, elle va à son tour être dépliée et décomposée. Cette décomposition s'effectue dans deux directions suivantes : l'identification des « antécédents du conducteur », puis celle de son « profil ».

Dans le paragraphe consacré aux « antécédents », le lecteur apprend tout d'abord que M. Martins n'est pas un novice en matière de survitesse. Il avait déjà dépassé les vitesses réglementaires 3 fois en 1997, 1 fois en 1998 et 7 fois en 1999. L'ensemble du dispositif de surveillance et de sanction des conducteurs par la hiérarchie est déplié lorsque les enquêteurs examinent les « antécédents » de Monsieur Martins. Le chronotachygraphe est équipé d'une bande enregistreuse rendant compte à posteriori des variations de vitesse du train, et ces bandes sont systématiquement vérifiées en fin de journée, les sanctions pouvant aller de la simple observation écrite sans conséquence à la mise à pied définitive. Aux yeux de ses supérieurs, les antécédents de M. Martins n'ont rien d'extraordinaire, puisque 200 dépassements avaient été relevés pour l'ensemble de la ligne 12 pour la seule année 1999. Après une année difficile au cours de laquelle il avait fait l'objet de plusieurs observations, il avait donc pris l'habitude de ne plus

utiliser la conduite manuelle, sauf bien sûr en cas d'indisponibilité du pilote automatique, afin de diminuer au maximum la probabilité d'être à nouveau pris à défaut. Pour les enquêteurs, ce point est délicat :

« Il semblerait que depuis 1999, Monsieur Martins utilise le pilotage automatique pour éviter de commettre de nouveaux dépassements et d'être pris en défaut. Ceci risquait d'aboutir à une perte de connaissance de la ligne et de moindre fiabilité de la conduite. Les sanctions mises en œuvre ne règlent en effet pas les questions de l'évaluation de l'aptitude à conduire sur la ligne ou de l'accompagnement personnalisé en terme de complément de formation à dispenser aux conducteurs rencontrant des difficultés »

Depuis que les enquêteurs avaient « posé le contexte », nous savions que la réglementation officielle de la conduite n'était pas à leurs yeux claire et rigoureuse, en ceci que l'obligation de l'entraînement à la conduite manuelle n'y était pas exprimée très clairement. Ici ce sont deux éléments consécutifs à cette insuffisance qui sont montrés du doigt : les conducteurs qui savent qu'ils ont tendance à dépasser les vitesses ne s'entraînent plus à la conduite manuelle pour ne pas risquer d'être sanctionnés ; et quand il y a sanction, celle-ci n'est pas suivie par un rattrapage de formation professionnelle pour remettre les compétences à niveau. *Ainsi deux nouvelles causes possibles apparaissent qui pourraient expliquer la défaillance de M. Martins, qui tiennent aux effets pervers du système de sanction des dépassements. Ce sont pour eux des causes de la cause de l'accident identifiée par le rapport. On peut noter que le rapport n'est pas ici triomphant comme il l'avait été plus haut lorsqu'après plusieurs calculs, il avait identifié la défaillance humaine comme cause de l'accident et évacué la cause technique. D'une part parce que le deux causes mentionnés ci-dessus, le manque d'entraînement à la conduite et l'inefficacité des sanctions, sont déjà au nombre de deux et que*

le rapport va continuer à en chercher d'autres ; et en second lieu parce que ces causes ne sont pas présentées comme pleines ou suffisantes : le rapport les présente plutôt comme si elles étaient seulement *possiblement impliquées ensemble*, sans avoir pu prouver de lien de cause à effet direct et suffisant entre elles et l'accident comme c'était le cas pour la « défaillance humaine ». Nous avons ici deux causes « impliquées », et non plus une cause pleine ou suffisante ;

La seconde direction empruntée par le rapport consiste à tenter d'expliquer la défaillance du conducteur non plus par les liens qui l'attachent à une institution avec son système de règles et de sanction, mais par ce qu'il appelle le « profil » de ce dernier. Ce ne sont plus ici les attachements institutionnels qui fabriquent l'attention du conducteur qui sont évoqués, mais d'autres liens eux aussi susceptibles de mener à de nouvelles entités agissantes. Les entretiens avec la hiérarchie amènent les enquêteurs à ne retenir aucun des éléments envisagés dans cette section. Cette voie d'exploration, dans le cas que nous étudions, se solde ainsi par un échec puisqu'aucune cause nouvelle n'émerge et ne se stabilise suite à cette exploration. Il s'agit du même genre d'exploration que celle que nous avons rencontré plus haut lorsque le rapport évacue la « cause technique » pour isoler la « défaillance humaine », sauf que l'enquête se solde ici, dans le cas de la tentative d'explication de la défaillance par le profil de Monsieur Martins, par un aveu de difficulté à savoir, et non par une mise « hors de cause » certaine des éléments envisagés.

L'enquête met tout d'abord en évidence, grâce à des entretiens avec la hiérarchie, que M. Martins est quelqu'un « d'ouvert, d'équilibré et de non conflictuel », ne présentant « pas d'absentéisme particulier ni de problèmes de consommation d'alcool ou de produits prohibés ou d'anxiolytiques ». Il est par ailleurs « très engagé au service des autres », étant à la fois pompier

volontaire, membre d'une association de parents d'élèves, sportif, ancien délégué du personnel sur une liste sans appartenance syndicale, et il élève seul sa petite fille. Cette liste est évidemment très hétéroclite puisqu'elle va de l'alcoolisme à la vie familiale en passant par l'engagement syndical. Par ailleurs aucun des éléments mentionnés ici, contrairement à celui relevé dans les « antécédents », n'est finalement retenu comme cause possible d'inattention. Les enquêteurs ont collecté quelque chose qui est exclu de ce qu'ils cherchent.

Peut-être en apprendra-t-on davantage en interrogeant directement Monsieur Martins ? Ce dernier déclare que le jour de l'accident, il ne se sentait pas particulièrement fatigué. Avant l'accident, il avait déjà effectué un tour complet de la ligne sans aucun problème. Tout ce dont il se rappelle, c'est de s'être positionné en conduite manuelle à l'entrée de l'interstation, comme à son habitude. Il affirme aux enquêteurs qu'il connaît bien les lieux, qu'il est habitué à y conduire manuellement depuis des mois, que la routine consiste à aborder l'interstation en T4 ou T5 puis à repasser rapidement en F1 ou F2 afin de ramener la vitesse à 30km/h. Quant à ce qui concerne l'accident, il est certain d'avoir bien placé la clé C sur conduite manuelle, puis ensuite *il n'a plus de souvenir précis jusqu'au moment où il sent que son siège tremble*, suite à quoi il déclare avoir essayé de freiner en amenant le manipulateur de F1 à F6. Mais sur ce qui intéresse les enquêteurs, sur le pourquoi de ce freinage tardif, sur les causes qui l'ont amené à laisser le train s'emballer et atteindre une vitesse folle, sa réponse est lapidaire : « je n'ai pas entendu le train monter à 60 km/h, je n'ai pas perçu le danger ». La routine, le siège qui tremble, le freinage et la chute, voilà donc la version du pilote.

1. 5 - Les conclusions du rapport d'enquête

Nous avons décrit l'enquête technique en trois étapes, en reprenant la terminologie utilisée par les enquêteurs eux-mêmes. Cette enquête, ce sont des relations qui se sont activées et que nous avons décrit en action en stabilisant une liste des véhicules qui les réalisaient : entretiens avec la hiérarchie pour évacuer , calculs pour prouver la survitesse, tests pour évacuer la cause technique, dépouillements d'archives, rédaction du texte pour faire exister le rapport pour lui permettre de circuler dans la RATP - et jusqu'à nous. La description des circonstances mit certaines entités hors du champ des causes possibles tout en apportant des éléments de compréhension aux lecteurs du rapport ; puis l'étape de sélection des entités impliquées et des coordonnées spatio-temporelles de l'accident, à un niveau considéré par les enquêteurs comme descriptif et non explicatif. Puis enfin l'étape de la recherche des causes, avec de nouveaux éléments qui sont mis en évidence et qui ne sont pas seulement descriptifs : le pouvoir d'en expliquer d'autres leur est aussi conféré. Cette recherche des causes a permis, dans une première étape, d'éliminer la cause matérielle et de spécifier une cause de l'accident : la défaillance du conducteur. Pourtant cette cause ne semble pas suffisante aux enquêteurs, puisqu'elle devient ensuite ce qui est à expliquer. L'explication met en évidence le flou de la réglementation sur l'obligation de la pratique de la conduite manuelle, l'inefficacité du système de sanction des dépassements, ainsi que l'insuffisance de la formation des conducteurs à la conduite manuelle, qui auraient pu influencer sur l'attention de M. Martins. Mais aucun de ces éléments n'est présenté dans le rapport comme « la » cause de l'accident. Au fur et à mesure que l'enquête monte en intensité et se déploie, nous arrivons aux dernières investigations, celles qui concernent la personne de Monsieur Martins, et là, malgré les efforts déployés, l'enquête échoue à trouver une cause à cette inattention.

Du coup, immédiatement après la partie consacrée à la conclusion des éléments concernant les causes, le rapport présente des conclusions qui semble témoigner simultanément d'un succès et d'un échec. Tout d'abord, si l'on en reste à l'étape « reconstitution du scénario », nous avons une première version de l'histoire et l'identification d'une première cause unique et pleine qui suffit à expliquer l'effet, le renversement :

« Les éléments recueillis et les expertises approfondies faites lors de cette enquête permettent d'écartier tout mauvais fonctionnement du matériel et aboutissent à retenir une défaillance humaine dans la conduite de la rame entre le départ de la station Saint-Georges et le lieu du renversement »

Pourtant, on l'a vu en examinant le rapport, les enquêteurs ne sont pas satisfaits de leur enquête. Lorsque le rapport synthétise les éléments de l'enquête relatifs aux causes de l'inattention du conducteur, les éléments concernant le règlement et les sanctions ne sont même pas mentionnés ! Et les enquêteurs adoptent une tonalité défaitiste, capitulant devant les difficultés rencontrées et s'en remettant à l'ignorance des scientifiques :

« Les défaillances humaines sont aujourd'hui connues par les médecins spécialistes et les ergonomes, leur taux de fréquence est estimé de l'ordre du millième mais leur durée est normalement très faible et le conducteur professionnel concerné réagit immédiatement en apportant les corrections nécessaires. Les cas d'inattention prolongée sont beaucoup plus rares, l'estimation faite de 24 secondes pour la durée du trajet précédant le début du renversement montre qu'on est en présence d'un tel cas ; ceci peut cependant arriver, le président de la présente commission d'enquête l'ayant déjà constaté dans le cas de l'accident du 8/09/97 au passage à niveau à Port Sainte-Foy où le conducteur du camion citerne n'a eu aucune réaction, accélération ou freinage, à l'approche de cet ouvrage »

« Ceci peut cependant arriver », voilà donc la tonalité un peu insatisfaite de la conclusion de cette enquête technique, qui s'est seulement montrée capable d'identifier des causes impliquées relatives aux effets pervers de la réglementation, mais pas une ou des causes suffisantes pour expliquer l'inattention de M. Martins⁶⁸.

Le rapport s'achève ensuite sur l'établissement d'une liste de recommandations que nous allons examiner et dont nous verrons dans la deuxième section du chapitre comment la RATP se saisit.

1. 6 - Les recommandations de la commission

Les recommandations finales adressées par les enquêteurs à la RATP reprennent tous les éléments listés par l'enquête, et en ajoutent d'autres, relatives sur certains points à l'amélioration des moyens de traçabilité qui auraient pu permettre de faciliter le travail de l'enquête. Il est évident que ces recommandations prennent appui sur ce que l'enquête a mis en évidence. Mais elles ne sont pas le simple décalque de cette enquête : d'abord parce qu'il ne s'agit pas de trouver des causes de ce qui s'est passé, mais de proposer des changements afin que cela ne se passe plus ; et surtout parce que cela implique un *premier travail de traduction*, plus précisément de *diagnostic, de sélection et de ré-écriture* de la part de la commission d'enquête,

⁶⁸ Voir la conclusion générale de la thèse pour quelques remarques d'envoi" concernant la manière d'envisager cette insatisfaction des enquêteurs et le "ceci peut arriver" qui conclut leur rapport.

qui est orienté vers ce qui va se passer, et dont l'objet est de proposer à la direction de la RATP des modifications des qualités du système de transport qui renforcent sa dimension sécuritaire et rende moins probable un déraillement comme le renversement du 12 août 2000. Les recommandations sont regroupées en trois catégories. La première est relative à la maintenance des pilotages automatiques, la seconde aux dispositifs de sécurisation du réseau en conduite manuelle, la troisième enfin à la qualification et à la formation des conducteurs⁶⁹.

i) La maintenance des équipements du pilotage automatique

« L'indisponibilité des systèmes qui sont en sécurité ferroviaire devrait être réduite au minimum indispensable aux travaux par des procédures appropriées définies entre les services d'exploitation et les services de maintenance. L'analyse des points critiques du réseau devrait permettre de fixer des ordres de priorité dans ces procédures ».

On s'en souvient, la lenteur des réparations du pilotage automatique avait été placée dans le rapport dans le contexte de l'accident et exclue de la scène de l'accident lui-même. Pourtant, ici, elle fait son retour à titre d'élément sur lequel on peut agir et dont la modification permettrait de rendre moins probable un nouveau déraillement de ce type. Ici le rapport touche à l'une des faiblesses de l'institution RATP que plusieurs réformes récentes ont cherché à pallier : le manque de coordination entre les services d'exploitation – chargés ici, dans le cas du transport, de faire rouler les trains en sécurité –, et les services de maintenance destinés notamment à

⁶⁹ On passe sur la quatrième, relative à l'enregistrement systématique de la commande et du freinage du Jeumont-Heidman qui, si elle avait été mise en place, aurait facilité le déroulement de l'enquête.

réparer le matériel défectueux. Les inspecteurs estiment ainsi que les délais entre le signalement d'un problème survenu à l'un des équipements du pilotage automatique et sa réparation sont trop importants, et que le taux de 15% d'indisponibilité des péages automatiques sur l'ensemble du réseau est trop élevé. Il faudrait donc que la direction de l'entreprise mette en place un plan capable d'améliorer la coordination et la transmission des informations⁷⁰. Et il lui est suggéré d'améliorer cette situation progressivement, en commençant par les points où le risque de survitesse pourrait être fatal (notamment les courbes), ce qui implique au préalable de tracer la carte de tels « points chauds ». Notons qu'ici *ce que produit la commission d'enquête c'est une injonction à la transformation*, ce qui n'équivaut pas à ce stade à une définition de ce que doit être cette transformation, puisqu'aucun délai de maintenance précis des pilotages automatiques n'est fixé.

ii) *La sécurisation du réseau*

« Une analyse d'ensemble de la sécurité du réseau est à effectuer au regard des vitesses maximum possibles des trains en cas de défaillance en conduite manuelle contrôlée. Dans les points critiques ainsi décelés, et les courbes de 52 m de rayon de l'interstation Saint-Georges-Notre Dame de Lorette en font partie, une boucle de sécurité avec arrêt automatique en cas de dépassement est à installer ».

Nous voici ici confrontés à une recommandation de la commission qui ne

⁷⁰ Comme nous le verrons plus bas, notamment au chapitre 5 pour le cas non plus des trains mais des équipements de station, le rapprochement entre l'exploitation et la maintenance a été récemment l'enjeu d'améliorations permises à la fois par des formations professionnelles transversales, des réformes institutionnelles visant à rassembler les services, et des avancées techniques – notamment l'informatisation de la saisie et de la transmission des signalements.

prend pas spécialement appui sur une des causes établies par l'enquête, mais sur ce qui semble s'imposer comme une évidence pour les enquêteurs. Avec un nouveau système de transport dont les caractéristiques sécuritaires incluraient la boucle d'arrêt automatique en cas de dépassement des 35 km/h autorisés, aucun train ne pourrait monter à 61 km/h.

iii) La qualification et la formation des conducteurs

Le dernier groupe de recommandations concerne cette fois les conducteurs. Elles font écho aux étapes de l'enquête, d'abord lors de fixation du contexte lorsque celle-ci avait évoqué le flou de la réglementation sur l'obligation d'entraînement à la conduite manuelle, puis lors de l'étape de la mise en évidence des « quasi-causes », lorsque le cas des conducteurs qui ne s'entraînaient pas par peur des sanctions tout comme l'inefficacité de ces sanctions avaient été pointées. Logiquement, les préconisations du rapport vont dans deux directions : la première concerne le mode de conduite, la seconde la réglementation.

« Il apparaît nécessaire de clarifier les consignes d'utilisation de pilotage automatique et de conduite manuelle et de les introduire dans le règlement de conduite.

En effet, les consignes actuelles non écrites de libre choix entre conduite manuelle et pilotage automatique lorsque les deux sont disponibles s'avèrent en contradiction avec la note 85-221 du 1^{er} juillet 1985 porteuse des instructions suivantes : utilisation du pilotage automatique en période de pointe lorsque l'intervalles entre rames est inférieur à deux minutes ; conduite manuelle en période creuse lorsque l'intervalles est supérieur à 4 minutes »

Ici, comme dans le cas de la maintenance des pilotages automatiques, le

rapport indique une injonction à clarifier le règlement sans préciser plus avant la modification précise dont il s'agit. Vient ensuite la dernière recommandation, relative à la formation et au suivi des conducteurs :

« Il est suggéré de faire jouer un rôle plus actif à l'encadrement dans le suivi des conducteurs présentant des difficultés. Une exploitation plus poussée que la simple lecture de vitesse, des enregistrements du chronotachygraphe est de nature à l'aider dans cette tâche.

En cas de manquement aux procédures et de non-respect répétés des signalisations, l'entreprise ne devrait pas seulement réagir par la sanction mais aussi s'autoriser à procéder à une évaluation des connaissances en ligne qui pourrait éventuellement conduire à une remise en cause de la 'signature de ligne' et donc déboucher sur une nouvelle formation continue suivie d'une nouvelle habilitation ».

En ce qui concerne les recommandations relatives au mode de conduite, nous avons vu que les enquêteurs estimaient qu'une clarification du règlement de conduite était nécessaire. Et l'on sent bien, même s'ils ne recommandent pas telle ou telle clarification précise, qu'ils pencheraient pour le respect de la note de 1985, celle qui prévoit un entraînement obligatoire et régulier à la conduite manuelle, plutôt que pour l'officialisation sur papier des consignes orales actuelles de libre choix systématique. Et cela pourrait être combiné avec un suivi des conducteurs bien plus poussé, passant d'abord par une meilleure évaluation par l'encadrement de la qualité de la conduite - c'est le sens de la recommandation d'une exploitation plus riche des bandes du chronotachygraphe, permettant non seulement d'identifier des dépassements de vitesse mais aussi la manière d'accélérer et de ralentir d'un conducteur tout au long d'un service qui comprend plusieurs tours de ligne. Corrélativement, leur suggestion est ici de modifier le système de sanction, un conducteur fautif ne devant pas seulement être l'objet d'avertissements ou de mises à pied, mais devant repasser en cas de fautes

répétées sa formation et son habilitation à la conduite. Dans ce troisième groupe de recommandations relatives à la conduite, notons que comme pour la maintenance des pilotages automatiques, la commission d'enquête se contente d'une injonction à un nouveau système de sécurité dont elle ne désigne pas les qualités : une autre exploitation des bandes du chronotachygraphe est suggérée mais les enquêteurs ne disent pas laquelle, un renfort de formation est envisagé mais on ne dit pas s'il s'agit de la formation initiale ou d'une formation complémentaire, ni à partir de combien de fautes le conducteur doit en bénéficier.

Le travail des membres de la commission d'enquête mise en place par le Ministère des Transports est à présent, tel qu'on a choisi de le décrire, terminé. Ce travail dont nous avons établi une liste de véhicules, ceux de l'enquête et de la traduction de l'enquête, depuis les calculs et entretiens jusqu'à la traduction, la hiérarchie des résultats des investigations ou des éléments semblant évidents aux enquêteurs et qui ont permis de passer des causes aux recommandations, a permis de collecter cinq recommandations visant à transformer les qualités de système de transport, et qui pourraient contribuer à rendre moins probable un accident comme celui du 12 Août 2000. L'une des ces recommandations, celle qui suggère l'installation de boucles automatiques entraînant l'arrêt automatique des rames en cas de dépassement des vitesses autorisées en conduite manuelle, définit la transformation à effectuer. Pour le reste, pour ce qui concerne les trois autres recommandations relatives à l'amélioration des délais de maintenance des pilotages automatiques, la clarification du règlement de conduite, une meilleure exploitation des bandes du chronotachygraphe et la mise en place d'une formation continue pour les conducteurs dépassant les vitesses, les suggestions se contentent de pointer la nécessité et la direction des transformations sans définir celles-ci plus avant. Nous allons à présent quitter les enquêteurs, sortir de l'archive et nous délocaliser dans le bureau

d'un des membres de l'équipe du département de direction du métro.

* *

*

2 - Le Plan d'Action pour la Sécurité Ferroviaire et les débuts de sa mise en place

Environ un an après que les enquêteurs aient remis leur rapport, nous avons pu rencontrer l'un des membres du « département métro ». C'est l'équipe chargée du « transport » au sein de ce département qui a « hérité » du rapport de la Commission d'Enquête. Lors de l'entretien avec notre interlocuteur, ce dernier nous a remis un document dont l'intitulé est : « Plan d'Action pour la Sécurité Ferroviaire, bilan d'étapes », que son équipe a mis plusieurs mois à rédiger pendant l'année. Ce document va définir plus précisément les modifications des qualités du système de transport. Notons que ce document n'est *en aucune manière un simple décalque des recommandations de la commission d'enquête* que l'on vient d'analyser. Premièrement parce qu'il *n'est pas écrit par les mêmes personnes* : il est rédigé par les membres du Département Métro et non pas par les inspecteurs de la commission d'enquête. En second lieu, ce document *définit*

précisément les caractéristiques des transformations du système de transport à produire, alors que le rapport ne faisait que des recommandations. Comme nous l'avons vu, les recommandations de la commission d'enquête se contentaient dans la plupart des cas d'une injonction à faire, par exemple pour la clarification de la réglementation, sans pour autant expliciter ce qui était à faire. C'est la tâche essentielle des membres du département métro que de préciser la définition des transformations, de fixer les qualités du nouveau métro qui sera à faire dans les étapes suivantes. Et troisièmement, ce document prend en compte de nouvelles contraintes, relatives aux manières futures de collecter ces transformations, que l'enquête n'avait pas intégrées car là n'était pas son problème. C'est en effet aussi le rôle du Plan d'Action que de définir les moyens de sa propre « opérationnalisation » ou les « transformations organisationnelles » que celle-ci implique, autrement dit de définir d'autres véhicules non-encore existants, qui agiront dans le futur pour faire exister de manière régulière ce qui vient d'être défini.

Nous allons analyser en premier lieu quels sont les moyens mis en place pour fabriquer ce Plan d'Action, puis nous exposerons la nature de celui-ci, enfin nous montrerons quels sont les véhicules qu'il propose de construire pour » qui devraient permettre de collecter plus tard le nouveau métro qu'il définit.

2.1 – Les 3 étapes de l'élaboration du Plan d'Action

La traduction qu'effectuent les membres du département métro, et qui aboutit au Plan d'Action sur la Sécurité Ferroviaire, va prendre environ une année et demande un travail d'élaboration qui s'effectue en trois étapes successives.

Dans une première phase, le département métro met en place 12 *groupes de travail* différents regroupés par thème. Ces groupes sont composés de trois grandes catégories d'intervenants : un ou des membres du département métro, tout d'abord ; puis des membres des Unités Opérationnelles, qui peuvent être ou le directeur de l'unité, ou bien l'un des cadres spécialisés dans tel ou tel domaine, cadre « transport » pour ce qui touche à la sécurisation du réseau, cadre « ressources humaines » pour ce qui touche à la formation des conducteurs. Enfin, le Département Métro avait souhaité faire figurer parmi ces groupes des spécialistes du thème concerné, experts techniques ou universitaires. Ce sont ces groupes de travail initiaux qui vont effectuer l'essentiel du travail de traduction que nous évoquions plus haut, et dont l'objet est de définir plus précisément les transformations à réaliser : ils vont *écrire le Plan d'Action*. D'autre part, lorsque les recommandations définissent précisément ce qui est à faire, les groupes de travail commencent à réfléchir sur les véhicules à fabriquer. Mais pour l'essentiel, pour les points qui font simplement l'objet d'une injonction à être réalisés par les recommandations du rapport d'enquête, ces points vont d'abord être ici définis. En fait, le travail de traduction effectué par les groupes de travail a précisément pour objet de prendre en compte deux contraintes : celle de répondre aux exigences des recommandations en définissant les transformations, et dans certains cas, de proposer également de nouveaux véhicules capable produire régulièrement ces transformations.

Une fois une première version complète du Plan d'Action sur la Sécurité Ferroviaire rédigé sous les auspices de la cellule transport du département métro, la deuxième étape de son élaboration est sa *validation par la Direction Générale de la RATP*, lors de l'une des réunions régulières de cette instance décisionnelle. Et ceci parce que la mise en place future du Plan d'Action implique aussi bien de lourds aspects financiers, qu'une refonte de la réglementation de conduite et des métiers du transport qui nécessite d'en

passer par là.

Enfin, la troisième et dernière étape qui permet au Plan d'Action de venir à l'existence, ce sont des *groupes de travail entre la direction et les organisations syndicales*, dont l'objet est plus spécifiquement centré sur les aspects liés à l'« opérationnalisation ». Une fois cette étape réalisée et les syndicats associés au plan, la version finale du Plan Action est transmise aux unités opérationnelles.

Nous n'avons pas ici présenté de données extrêmement précises sur la nature des discussions qui se sont déroulées dans ces trois instances, parce que nous avons simplement en notre possession la version finale du document présentant le Plan d'Action que nous a photocopié la personne que l'on a interrogé. C'est pourquoi les véhicules plus précis du travail de traduction ne peuvent être ici exposés très en détail – ceci aurait nécessité une observation minutieuse des groupes de travail ou une analyse fine des comptes-rendus des séances. Cependant, il est extrêmement important de souligner ici l'importance des groupes de travail initiaux, de la validation par la Direction Générale, et des groupes de travail avec les syndicats. Toutes ces organisations de réunions, ces discussions, ces rédactions de comptes-rendus et de versions intermédiaires de compte-rendus, de circulation des versions écrites intermédiaires permet peu à peu de préciser la nature des transformations des qualités du système de transport, en tenant dans une main les recommandations de l'enquête, et de l'autre une anticipation des moyens mobilisables par les services de la RATP pour réaliser ces transformations dans l'étendue avec régularité. Nous allons à présent analyser le contenu de ce Plan d'Action.

2.2 - La définition du futur système de sécurité

Le Plan d'Action pour la Sécurité Ferroviaire tel qu'il est présenté dans le document que nous avons analysé comprend 14 points distincts répartis en quatre grands groupes. Ceux-ci indiquent les qualités du nouveau métro à faire, un métro pour lequel la probabilité qu'un incident du type de celui du 12 août ne survienne est plus faible. En voici le sommaire :

«

LE RECRUTEMENT ET LA FORMATION DES CONDUCTEURS

- Le recrutement du conducteur*
- La formation qualifiante du conducteur*
- L'accompagnement des conducteurs*
- La structure de veille des outils de sélection*

LE RENFORCEMENT DU CONTROLE DE L'ACTIVITE

- Le contrôle des bandes*
- Le suivi des conducteurs*
- Le management des conducteurs*
- L'Inspection MTS*

UNE ORGANISATION RIGoureuse ET REACTIVE

- La commission professionnelle et sociale des métiers du transport*
- Un CHSCT par Unité Opérationnelle*

LA TECHNOLOGIE AU SERVICE D'UNE SECURITE MAITRISEE

- Le simulateur*
- La sécurisation du réseau*
- La généralisation de l'EPE*
- La modernisation des outils de gestion et de suivi »*

Nous allons revenir sur les sigles utilisés dans ce sommaire, comme le

CHSCT, l'inspection MTS ou encore l'EPE. Notons dès à présent que la très grande majorité des points abordés par le plan concerne la formation et le suivi des conducteurs. Nous allons y revenir. Mais commençons par les deux points initiaux des recommandations de la commission, ceux qui concernaient d'abord la réactivité sur la maintenance des pilotages automatiques : le plan d'Action fixe *le délai entre le signalement d'un dysfonctionnement et la réparation effective de l'appareil à 10 jours*. En ce qui concerne les boucles de rattrapage permettant l'arrêt automatique en cas de dépassement des vitesses en conduite manuelle, le Plan précise que *« les zones critiques du réseau seront entièrement équipées d'une boucle de rattrapage avec arrêt automatique avant la fin 2002 »*. Enfin, pour ce qui est de la clarification du mode de conduite, le plan présente un projet de modification de l'Instruction sur la Sécurité Ferroviaire 35, qui va dans le sens de l'inscription claire dans le règlement de l'obligation à l'utilisation de la conduite manuelle : *au moins une course sur chaque voie devra être effectuée par chaque conducteur et pour chaque service en conduite manuelle*. Ces trois points essentiels sont tous regroupés dans le point 12, intitulé « sécurisation du réseau ».

Reste donc les 13 autres points du Plan d'Action, tous tournés vers la *spécification d'un système de transport dont l'une des qualités serait de posséder des conducteurs plus attentifs*, et du coup dans lequel la possibilité qu'un accident comme celui du 12 août ne survienne soit moins probable. Ici c'est la dernière recommandation de la commission, celle qui consistait à envisager un « meilleur suivi des conducteurs », une plus grande implication de l'encadrement, ainsi que des compléments de formation professionnelle en cas de difficultés répétées qui va être considérablement précisée par le travail effectué dans les réunions des groupes que nous avons évoquées. En réalité, à l'occasion des groupes de travail, c'est presque l'ensemble des aspects du métier de conduite et de son encadrement qui va

être revu. Nous en donnons les points principaux. Le Plan commence par prévoir la modification d'un certain nombre d'aspects relatifs à la *formation initiale des conducteurs*, ce qui n'était pas consigné dans les recommandations de la commission d'enquête. Puis il s'attaque à des aspects concernant le *suivi des conducteurs en ligne, le rôle de l'encadrement et la formation continue*. Nous allons ici passer en revue ces différents points.

En ce qui concerne la formation initiale, le Plan d'Action prévoit d'ores et déjà d'*inclure des tests de stress et de vigilance aussi bien dans le recrutement externe que dans le recrutement interne*. En ce qui concerne à présent la formation qualifiante des conducteurs, le Plan exige que le contenu du stage de conduite soit ajusté de telle manière que la sélection puisse intervenir plus tôt au cours de la formation.

Venons-en à présent à l'essentiel, qui concerne la formation permanente des conducteurs et leur suivi une fois qu'ils sont en ligne. Cela passe d'abord par un *meilleur suivi des nouveaux conducteurs*. Les conducteurs recrutés, en effet, sont toujours stagiaires lors de leur première année, et la direction entend à la fois renforcer le suivi des stagiaires, par une *plus riche utilisation du livret de suivi de chacun d'entre eux, et faire en sorte que le bilan de fin de stage soit systématiquement transmis à la direction de la ligne de métro sur laquelle le stagiaire recruté officie* à l'issue de son année d'essai. Deuxième élément, une fois qu'ils officient, les conducteurs devraient faire l'objet d'un *suivi individuel de formation*, spécifique aux éventuelles difficultés rencontrées et surtout aux spécificités de la ligne sur laquelle ils travaillent. Ce suivi est complémentaire de la *présentation systématique au conducteur des écarts de vitesses* qu'il aurait commis. La direction prévoit au minimum 7 *séances d'instruction par conducteur en 2002 et 10 en 2003*. Troisièmement, il s'agit pour la direction de prévoir la *possibilité d'une exclusion temporaire ou définitive des conducteurs ayant commis des fautes et déclarés inaptes à la conduite*. Le quatrième élément concerne les éléments qui permettent de rendre

compte de fautes commises. Ici nous avons plusieurs choses : il faut d'abord, afin que les décisions des personnes chargées du contrôle ne soient pas discutées, *définir précisément ces fautes, reprise anticipées de traction, freinage tardif, dépassement de vitesse. Pour les dépassements de vitesse, c'est 10% de marge qui sera toléré par rapport à la vitesse prescrite.* Mais il faut également envisager un *système standardisé capable de produire les données* sur la vitesse de chaque rame et ses variations de manière fiable. Cela signifie ici deux choses : tout d'abord *améliorer le système de l'enregistrement* de la bande du chronotachygraphe afin que les enregistrements soient systématiques, identiques sur l'ensemble du réseau, et qu'ils fassent apparaître clairement et simplement les écarts par rapport à ce qui a été défini ; et promouvoir *un nouveau système d'enregistrement* des vitesses, plus simple et performant car directement informatisé : c'est le système dit « EPE ». Enfin, dernier élément, en plus du management et du suivi en interne des conducteurs au sein de chaque unité opérationnelle, la direction entend *renforcer et repréciser les tâches de l'inspection transversale aux lignes.* Cette inspection, dite « inspection MTS », composée d'un cadre et de deux agents de maîtrise directement rattachés au Département métro, auditera de manière complète, chaque année, 4 lignes de métro ou « unités opérationnelles », et 3 autres lignes sur des thèmes précis. Son rôle sera aussi d'auditer le suivi des plans d'action mis en place par les directeurs d'unité opérationnelle suite aux recommandations formulées lors des inspections initiales.

Au final, le Plan d'Action sur la Sécurité Ferroviaire élaboré par le Département Métro grâce aux groupes de travail et aux réunions avec les syndicats a collecté une définition des qualités des transformations du système de transport à faire. Avant l'accident du 12 Août 2000, les conducteurs étaient libres ou pas de choisir la conduite manuelle ; il n'existait pas de dispositifs permettant l'arrêt automatique d'un train dépassant la vitesse prescrite en conduite manuelle. Le recrutement des

conducteurs n'incluait pas des test de vigilance, les conducteurs ne faisaient pas l'objet d'un suivi individuel personnalisé et systématique, pendant leur première année de conduite puis par la suite avec des séances de formation dont le nombre n'était pas clairement précisé. Les conducteurs qui effectuaient d'éventuels dépassements se voyaient notifier ce dernier, mais d'une manière quelque peu aléatoire et non systématique, notamment parce que certains enregistrements des bandes n'étaient pas exploités ou perdus. Le plan d'action définit précisément quelles sont les qualités des transformations de l'ensemble de cette configuration qu'il faudra effectuer, par d'autres collectes, dans les années à venir : installation des boucles de rattrapage en 2002, adoption d'un délai de 10 jours pour la réparation d'un pilotage automatique défectueux, définition du système EPE capable d'enregistrer systématiquement et sans perte les dépassements, ainsi que d'effectuer dans les données des tris simples permettant de faire apparaître clairement ces dépassements, transmission systématique de ces résultats aux conducteurs en question, présence de tests de vigilance dans la formation initiale, systématisation des séances d'instruction en ligne et du stage d'un an consécutif au recrutement, audit régulièrement défini des unités opérationnelles par les inspecteurs du Département Métro. Voilà les résultats de cette opération de traduction effectuée sous les auspices de la direction du Département métro, pendant l'année qui a suivi la publication des recommandations de la commission d'enquête, grâce à des véhicules comme les groupes de travail, les entretiens avec des experts, les négociations avec les syndicats, et le logiciel PowerPoint du PC de bureau du responsable qualité du département métro. Les qualités des transformations du système de transport à faire sont maintenant définies.

2.3 - La définition de futurs véhicules-ligneurs

Arrivé à ce stade, il nous faut à présent examiner la manière dont le Plan d'Action définit également les moyens à mettre en place afin de pouvoir dans l'avenir réaliser les transformations définies, c'est-à-dire *collecter dans l'étendue les transformations envisagées par le plan*. Nous l'avons souligné, l'une des différences essentielles entre les inspecteurs de la commission d'enquête et les membres du Département Métro, c'est que ces derniers cherchent à définir les transformations à faire, mais aussi les véhicules de l'avenir. La collecte consiste ici à définir ces véhicules qui s'activeront plus tard, pour réaliser dans l'étendue, c'est-à-dire toutes les fois où le métro équipé du nouveau système de sécurité fonctionnera, les transformations définies plus haut. C'est pourquoi lorsque nous prenons connaissance du document qui présente le Plan d'Action sur la Sécurité Ferroviaire, il faut noter avec attention que ce document porte un sous-titre qui est : « le point étape ». Et lorsque nous parcourons les feuillets de ce petit livret, nous constatons qu'à chaque item correspondent deux feuillets distincts : le premier correspond à la définition des transformations du système de transport, le second, dit « point étape », indique les actions qui ont été engagées sous les auspices du Département Métro pour définir et parfois commencer à construire les futurs véhicules.

Evoquons brièvement le cas très important des équipements de sécurité. Pour ce qui est des délais de réparation des équipements de pilotage automatique, *des conventions de partenariat internes à l'entreprise ont été signées*, entre les unités opérationnelles, c'est-à-dire les lignes de métro chargées de l'« exploitation », et les départements de maintenance chargés de la réparation. Pour ce qui est de la clarification des instructions réglementaires relatives à l'utilisation obligatoire de la conduite manuelle une fois par course et sur chaque voie, *le texte de modification de l'Instruction sur la Sécurité Ferroviaire n°35 a été rédigé*. En ce qui concerne l'installation des boucles de rattrapage permettant l'arrêt automatique en cas de

dépassement des vitesses en conduite manuelle, qui doivent être installées avant fin 2002, les 85 zones critiques du réseau à équiper en priorité ont d'ores et déjà été identifiées.

Pour ce qui est de l'inclusion des tests de vigilance et de gestion du stress dans le recrutement des conducteurs de métro, le test de gestion du stress utilisé pour les conducteurs de bus s'est avéré inadapté. C'est pourquoi le département GIS, département transversal de la RATP chargé de la formation et des ressources humaines, s'est vu confié la tâche de *produire ce nouveau test*. Ce département a également élaboré, en partenariat avec un laboratoire universitaire, un *logiciel d'évaluation de l'aptitude à la vigilance* des candidats à la conduite. Ce logiciel comprend 62 scénarios d'incident qui devraient permettre de mettre les candidats à la conduite en situation de gestion. Accueillir son utilisation devrait être l'une des activités essentielles du *simulateur*, lieu dans lequel les conducteurs peuvent s'entraîner non pas sur le terrain, mais dans un environnement qui réplique les conditions de ce dernier. De la même manière, *la liste des critères prenant en compte les aspects liés au stress pour le recrutement en interne a été rédigée*. A chaque fois, mais nous manquons ici de données car cela sort un peu de la zone des relations que nous cherchons à décrire et qui se limite aux relations qui collectent les transformations des aspects liés à la sécurité du système de transport, ce sont de nouvelles relations, de nouvelles collectes qui sont déployées, réunions au sein du département GIS pour établir la liste des critères ou séances de travail pour tester les 62 scénarios du logiciel d'aptitude...

En ce qui concerne à présent la période de stage de conduite, un groupe de travail de formateurs s'est penché sur la question des manières de permettre que la sélection intervienne plus tôt. Ce groupe a élaboré un *QCM théorique permettant d'effectuer une première sélection dès le 10^e jour du stage*, et a rendu plus sélectif l'examen du 21^e jour par *l'adoption de notes éliminatoires pour*

chaque QCM. Quant au *simulateur*, son aménagement devrait permettre de lui voir confier un rôle plus précis, en ce qui concerne l'analyse du comportement des stagiaires et le recueil des données nécessaires à la validation du stage de conduite.

En ce qui concerne à présent l'ensemble des aspects liés au suivi du recrutement et de la formation des conducteurs, la direction souhaite également la mise en place de ce qu'elle appelle une « structure de veille sur les outils de sélection ». Il s'agit en fait d'une sorte de *commission*, dont il est prévu qu'elle se réunisse deux fois par trimestre et qu'elle communique ses résultats directement aux unités opérationnelles, *chargée d'évaluer l'aptitude de l'ensemble des nouveaux outils mis en place*, tests ou logiciels. Elle est donc responsable, dans le vocabulaire de la RATP, du « retour d'expérience » sur ces nouveaux outils, et se voit complétée d'une *commission annuelle*, plus officielle, associant formateurs, directeurs de ligne et responsables des syndicats, chargés de la même tâche.

Venons-en à présent à tout ce qui touche la situation des conducteurs recrutés et affectés à une ligne précise. Comme on l'a évoqué plus haut, ils commencent par une année de mise à l'essai qui est en quelque sorte la dernière étape de leur parcours de formation, après le stage de conduite proprement dit. Sur ce point de l'accompagnement des nouveaux, il faut signaler qu'un *projet de nouveau livret de suivi du conducteur stagiaire a été rédigé*, et que *les fiches faisant le point du premier stage de conduite ont été adressées aux responsables transport des lignes réceptrices*. En ce qui concerne ensuite le « management des conducteurs », c'est-à-dire leur suivi continu en tant qu'ils officient en ligne, la direction du Département métro a lancé une *expérimentation*, sur la ligne 8, expérimentation dont l'objet est d'évaluer la connaissance des singularités de la ligne par ses conducteurs. Il s'agit de la première étape qui devrait permettre la *généralisation* de cette évaluation

régulière spécifique à chaque ligne. Quant à l'intégration, dans les séances de formation continue – rappelons qu'il en est prévu 7 en 2002 et 10 en 2003 par conducteur -, des difficultés particulières de chaque ligne, celle-ci a fait l'objet d'une notification à la direction des unités opérationnelles dans le cadre d'une *lettre d'orientation* sur le Plan de formation. Pour ce qui est du suivi individuel de chaque conducteur, nous avons vu que le Plan d'action souhaitait une présentation systématique des dépassements commis au conducteur, ainsi qu'une harmonisation des mesures relatives au traitement des erreurs. La direction a organisé pour aller dans ce sens des *réunions afin de sensibiliser les agents de maîtrise*, qui « managent » les conducteurs, quant au caractère essentiel d'une présentation systématique et formelle des résultats des dépassements, et pour que ce soit *l'agent de maîtrise responsable de l'entretien annuel du conducteur qui s'atèle à cette tâche*. Quant au second point, un *groupe de travail réunissant les responsables transport des lignes de métro s'est réuni afin d'harmoniser la base commune* sur laquelle sont traitées les fautes des conducteurs en matière de dépassements. Au niveau des outils permettant d'assurer ce suivi, c'est-à-dire de tout ce qui est relatif à la mise en place d'un système standardisé d'enregistrement des vitesses des rames capables de faire ressortir facilement et clairement les dépassements, nous avons vus que les deux points envisagés étaient l'amélioration du circuit de traitement des bandes de chronotachygraphes, et la généralisation d'un système de traçabilité informatisé, l'EPE. En ce qui concerne les bandes de chronotachygraphes, une *expérimentation a été lancée sur la ligne 8 afin de structurer le circuit de traitement des bandes selon une logique de « type ISO »*, c'est-à-dire en codifiant et en rendant visible par l'écriture de procédures toutes les étapes des actions à mener pour récupérer les données des bandes, les dépouiller, les archiver et les exploiter. D'autre part, ces différentes étapes du traitement des bandes ont fait l'objet de nouvelles *notifications écrites dans le règlement*, et surtout, c'est là un point fondamental pour permettre le traitement des données, les *marges de tolérance concernant*

les dépassements de vitesse sont en cours d'intégration dans les calques de vérification des bandes enregistreuses, afin de faire en sorte que les dépassement soient plus aisément rendus visibles. En ce qui concerne l'EPE, c'est-à-dire le nouveau système d'enregistrement des vitesses plus performant que le système des bandes, les deux points importants sont tout d'abord *qu'une méthode unique d'analyse et de dépouillement des différentes versions du logiciel qui permet de traiter les données enregistrées a été élaborée* ; non seulement harmonisés par ce biais, les logiciels de traitement des données ont également fait l'objet d'un formatage permettant de faire ressortir les seuls écarts devant être notifiés ; le second point a été la *réalisation d'une étude de faisabilité quant à la généralisation pour l'ensemble des lignes de ce système EPE qui n'est pas présent sur toutes les générations de matériel roulant* : cette étude permet d'envisager une généralisation du système à l'exception des lignes 2, 4 et 5. Enfin, dernier élément relatif au suivi permanent des conducteurs et de leurs possibles écarts de vitesse, *un autre logiciel a été créé, OSIRIS, logiciel centré sur la sécurité et mis à disposition des chefs de régulation*⁷¹, qui permet de récupérer les données relatives à la sécurité ferroviaire et de les intégrer dans le rapport d'activité journalier, et également d'effectuer des tris qui autorisent la constitution d'un dossier personnalisé pour chaque conducteur. La mise en place d'OSIRIS a demandé à la fois des expérimentations, des négociations avec les syndicats et la Commission Nationale Informatique et Libertés. Le dernier élément concernant le suivi en ligne des conducteurs concerne *la rédaction d'un projet de constitution de la Commission professionnelle et sociale des métiers du transport ferroviaire*, organe qui devrait éventuellement avoir le pouvoir d'exclure un agent fautif. En ce qui concerne le contrôle d'ensemble du suivi des conducteurs et des dépassements de vitesse, la

⁷¹ Il s'agit d'agents de maîtrise situés au PCC chargés de surveiller à distance le trafic sur l'ensemble d'une ligne, voir sur ce point le chapitre 4. Une de leurs tâches est notamment d'établir un rapport journalier relatif au trafic sur leur ligne.

direction a renforcé le potentiel humain des équipes d'inspecteurs du département chargées d'auditer les unités opérationnelles dans leur ensemble ou sur des thèmes transversaux. Par ailleurs, des négociations avec les syndicats ont été entamées afin d'équiper chaque unité opérationnelle d'un Comité d'Hygiène et de Sécurité (CHSCT), organe paritaire notamment chargé d'analyser les situations de crise et de les prévenir, et qui n'existait jusque là qu'au niveau du département central⁷². Enfin, afin d'inciter les directions des unités opérationnelles à aller dans le sens du nouveau collectif escompté, la direction a inscrit tous les objectifs du Plan d'Action dans les contrats d'objectifs des lignes, c'est-à-dire a fait figurer dans ce que chacune de ces unités s'engage à réaliser un certain nombre d'indicateurs relatifs aux objectifs du Plan. Les résultats obtenus peuvent avoir des répercussions, y compris sur les primes financières touchées en fin d'année par le directeur d'unité.

* *

*

Conclusion

Dans une première phase, grâce à l'injonction du Ministère des Transports puis à des observations, des calculs, des entretiens, des comparaisons, des rédactions, les membres de la commission d'enquête ont réussi à éliminer le contexte de l'accident survenu le 12 août 2000, à en identifier des causes, puis à proposer à la RATP des recommandations afin de transformer le système de transport de telle sorte que la probabilité de survenue d'un nouvel accident soit la plus faible que possible. Ces recommandations sont

⁷² A l'exception de la ligne 14 possédant dès sa création en 1998 son propre CHSCT.

ensuite passées dans les mains des membres du département Métro qui ont pu, grâce à une opération de traduction autorisée par les groupes de travail, proposer une définition plus précise des qualités du nouveau système de transport à produire : c'était le premier genre de collecte effectuée par le Plan d'Action sur la Sécurité Ferroviaire. Deuxièmement, ce plan s'est également efforcé de définir les moyens de produire ce système de transport nouvellement défini, de prévoir d'autres véhicules futurs dont on espère qu'ils s'activeront plus tard pour faire exister le métro équipé de tout ce qui lui a été ici ajouté

Nous avons donc dans ce chapitre envisagé une petite amélioration du métro et tracé une partie du processus d'innovation, de la fabrication d'existence du nouveau système de transport. Tout une foule d'éléments nouveaux ont été fabriqués. Cela a impliqué tout le travail des véhicules, toutes les collectes que l'on a décrites. Nous avons vu de nombreuses innovations : le rapport d'enquête et ses conclusions, le nouveau système d'enregistrement, les boucles rattrapage automatique en conduite manuelle, les nouveaux programme de formation des conducteurs, des logiciels. Et nous avons vu de nombreux véhicules qui fabriquaient l'existence de ces transformations du métro : des écritures, des tests d'appareils, des hiérarchisations, des calculs et des comparaisons, des discussions.

Chapitre 3

La fabrication de l'« information-voyageurs » : standardisation et petites enquêtes techniques

Introduction

Ce chapitre s'intéresse à un tout autre aspect du métro que la sécurité du transport ferroviaire, mais il concerne aussi le processus d'innovation. Les qualités du métro qui concernent ce chapitre, en effet, ce sont les *énoncés de l'information-voyageurs*, plus précisément ici les *réponses orales aux demandes d'information par téléphone* et les *réponses écrites aux réclamations*. Nous allons montrer le processus d'innovation qui fabrique leur existence.

Notons qu'à partir de ce chapitre, et jusqu'à la fin du chapitre 5 - exception faite de la première partie du chapitre 4 - , nous allons nous servir de données que nous avons récolté par une enquête ethnographique menée sur la ligne 14. Cette ligne est la dernière née des lignes de métro. Sa construction, entreprise au début des années 90 pour soulager le tronçon central du RER A aux heures de pointe entre Châtelet et Gare-de-Lyon, s'est achevée en 1998, date à laquelle elle a pu être mise en service⁷³. La ligne 14 présente de nombreuses particularités, qui tendent à la distinguer des autres lignes de métro dites « classiques » : son architecture, son système de transport « automatisé » - que nous analyserons au chapitre 4 ; mais aussi l'organisation des services de maintenance et d'exploitation qu'elle exhibe et que nous étudierons au chapitre 5. Une des spécificités de cette ligne c'est d'être, comme les autres lignes de métro, une « unité opérationnelle » dépendant du « Département métro », mais ici les aspects qui tendent à singulariser cette « unité » vis-à-vis de son environnement ont été renforcés : nous insisterons dans les deux chapitres suivants sur le rôle du Poste Central de Commande entièrement intégré à la ligne qui se charge à la fois du trafic ferroviaire, de la maintenance des équipements et des relations avec les voyageurs. Il faut également souligner, sur le plan de l'organisation du travail, la présence d'un Comité d'Hygiène et de Sécurité spécifique à cette ligne, tout comme le détachement du personnel, c'est-à-dire l'affectation des agents spécialement à cette ligne pendant une durée de deux ans, avant leur retour sur une autre unité opérationnelle. Nous allons dans ce chapitre rencontrer plus particulièrement l'une des particularités de cette ligne 14 : il s'agit de *l'agence commerciale autonome*, située dans le hall de la station Madeleine et qui effectue un certain nombre de tâches qui sont de l'ordre des relations avec les voyageurs. C'est notamment dans cette agence

⁷³ Sur la construction de la ligne 14, voir Isaac Joseph, Météor. Les métamorphoses du métro, op.cit

que sont produits les énoncés qui intéressent ce chapitre⁷⁴.

Nous allons ici étudier la fabrication de l'information-voyageurs en racontant deux histoires différentes. La première est une histoire de *standardisation*, que nous allons analyser pour le cas des réponses aux demandes d'information par téléphone ; la seconde celle de petites enquêtes techniques tout à fait similaires à celles de la commission du chapitre précédent, effectuées par les opératrices qui travaillent à l'agence commerciale, que nous allons analyser pour le cas des réponses aux réclamations écrites. Il est très important de noter dès le départ que les réponses aux téléphone que vous pouvez entendre en appelant le central téléphonique sont aussi collectées par de petites enquêtes, et que les réponses écrites que vous pouvez lire si jamais vous envoyez une lettre de réclamation le sont également par standardisation. Si nous procédons ainsi, c'est par souci de lisibilité et d'économie. Le chapitre est ordonné très simplement : la première section décrit la standardisation des énoncés de réponse au téléphone, la seconde décrit les petites enquêtes techniques des énoncés des textes de réclamation.

⁷⁴ Sur la question des relations avec les usagers à la RATP, on se reportera à nombre de travaux effectués par des chercheurs en relation avec l'équipe prospective de la RATP. Voir par exemple Isaac Joseph, « Le travail du machiniste-receveur », op.cit. ; pour l'information-voyageurs, voir par exemple Michèle Lacoste, Denis Bayart et Anni Borzeix, Gare du Nord, mode d'emploi, RATP/Plan Urbain, 1994. Sur la question des « énoncés collectifs », voir Alain Boureau, La loi du royaume, op. cit., ainsi que Jim Dratwa, Taking Risks with the Precautionary Principle, op. cit., mais aussi Michel Foucault, l'Archéologie du savoir, Gallimard, 1969 ; Gabriel Tarde, La logique sociale, La Découverte/Les empêcheurs de penser en rond, 1999 ; Pour les inscriptions écrites voir Jack Goody, La raison graphique, Minuit, 1979, ainsi que Daniel Fabre (s. d), Par écrit. Ethnologie des écritures quotidiennes, MSH, 1997 ; Elisabeth Eisenstein, La révolution de l'imprimé dans l'Europe des premiers temps modernes, La Découverte, 1991 ; et Béatrice Fraenkel, « La traçabilité, une fonction caractéristique des écrits de travail », *Communications*, 65, 1995, pp. 63-75.

* *

*

1 - La standardisation des réponses au téléphone

Commençons donc notre petite anthropologie de l'information-voyageurs sur la ligne 14 par le cas de la standardisation des énoncés de réponse aux appels téléphoniques. L'information-voyageurs est depuis plusieurs années l'un des axes sur lesquels travaille la RATP, dans le cadre de ce qu'elle appelle la « relation de service » ou la « relation à l'utilisateur »⁷⁵. Pour la RATP, il s'agit de considérer que le « métro » ce n'est pas seulement du « transport », mais aussi du ou des « services ». Au sein de ce vaste champ, l'information joue un rôle très important, et étend son domaine de la qualité de la signalétique à la mise à disposition de documentation dans les

⁷⁵ Sur ce thème, en plus des nombreux travaux menés à l'initiative de l'équipe Prospective de la RATP précédemment cités, voir Jean-Marc Weller, L'Etat au guichet. Sociologie cognitive du travail et modernisation administrative des services publics, op. cit. ; voir également Rémi Barbier et Philippe Larédo, L'internalisation des déchets. Le modèle de la communauté urbaine de Lille, Economica, 1999.

guichets, en passant par la qualité des services de renseignement à distance que nous allons analyser ici.

Quant à la standardisation, s'il s'agit d'un processus relativement ancien remontant à la fin du XVIII^e siècle⁷⁶, elle connaît ces dernières années une grande actualité en France, notamment pour ce qui concerne le domaine des services⁷⁷. La standardisation, d'une façon très générale, consiste en une uniformisation des situations ou des produits, qui passe par la définition des qualités d'un étalon de mesure, puis par la production et la mesure d'un monde conforme à cet étalon dans l'étendue. Plus précisément, la standardisation que l'on va analyser pour le cas des énoncés de réponse au téléphone s'effectue ici en *quatre étapes*. La première, comme c'était le cas au chapitre précédent avec le Plan d'Action pour la Sécurité Ferroviaire,

⁷⁶ Parmi les très nombreux travaux sur la standardisation, voir notamment Joseph O'Connell, « Metrology : the Creation of Universality by the Circulation of Particulars », *Social Studies of Science*, 23, 1993, pp. 129-173 ; Ken Alder, « Making Things the Same. Representation, tolerance and the end of the Ancien Régime in France », *Social Studies of Science*, 28/4, 1998, pp. 499-545 ; Alexandre Mallard, « Compare, Standardize and Settle Agreement. On some Usual Metrological Problems », *Social Studies of Science*, 28/4, 1998, pp. 571-601 ; et Delphine Gardey, « La standardisation d'une pratique technique : la dactylographie (1883-1930) », *Réseaux*, 87, 1998, pp. 76-103. Pour ce qui concerne non pas la standardisation en tant que telle mais le rôle des écrits liés à celle-ci dans les entreprises, voir Franck Cochoy, Jean-Pierre Garel et Gilbert de Terssac, « Comment l'écrit travaille l'organisation : le cas des normes ISO 9000 », *Revue française de sociologie*, XXXIX-4, 1998, pp. 673-699, ainsi que Benoît Lelong et Alexandre Mallard, « Présentation », in *Réseaux*, 102, 2002, pp. 9-34

⁷⁷ Sur ce point précis voir notamment Michel Callon, La contribution de la démarche qualité à la dynamique de l'innovation dans trois filiales de la Sodexho, rapport CSI, 1995, ainsi que Rémi Barbier et Philippe Larédo, L'internalisation des déchets. Le modèle de la Communauté Urbaine de Lille, op. cit ; voir également Frédéric Mispelblom Beyer, Au Delà de la qualité. Démarches qualité, conditions de travail et politiques du bonheur, Syros/Alternatives économiques, 1999, et Michael Power, 1997, The Audit Society. Rituals of Verification, Oxford UP, 1997

consiste à définir l'énoncé standard ou étalon. La seconde consiste à définir de futurs véhicules, qui participeront ensuite à la collecte régulière de cet énoncé étalon. Enfin, et c'est ce qui fait ici la spécificité de la standardisation, celle-ci comprend la mise en place et en action d'un nouveau véhicule : un contrôle de la réalisation, par comparaison d'une représentation des énoncés prononcés avec l'énoncé-étalon. Ce à quoi nous allons assister, c'est à la naissance d'une lignée imitative. Nous commencerons par décrire tout d'abord la fabrication de la définition des « énoncés de référence des standards 16 et 18 ». Puis nous verrons comment les standardisateurs emmenés par le responsable commercial de la ligne, définissent et construisent de nouveaux véhicules participant à la configuration d'énonciation des réponses téléphoniques et destinés à reproduire l'énoncé étalon à chaque fois que le téléphone sonne⁷⁸. Nous décrirons enfin dans un troisième temps le système de mesure mis en place et le contrôle des réponses aux demandes d'information par téléphone.

1. 1 - Histoire de la standardisation du métro et énoncés étalons des critères qualité

Pour commencer nous allons donc examiner comment sont définies par un véhicule-explorateur les qualités des énoncés de réponse aux demandes d'information par téléphone. En 1993, le PDG de la RATP, M. Lorentz, crée la Délégation Générale à la Qualité, petite équipe de 4 personnes directement reliée à la Direction Générale de la RATP. Dès sa mise en place, cette équipe entame le processus de standardisation du métro. Les deux

⁷⁸ Comme chaque unité opérationnelle « ligne de métro », la ligne 14 comprend, sous le directeur, une équipe d'encadrement : responsable des ressources humaines, de la maintenance du matériel roulant, de la qualité, responsable communication, responsable de la maintenance des installations fixes, et responsable commercial.

maîtres mots de la standardisation sont *la définition et la mesure*. Selon l'un des membres de la Délégation Générale à la Qualité de la RATP, le processus de standardisation introduit une rupture importante en ce qu'il comprend une évaluation depuis le « point de vue du voyageur ». Cela signifie que ce qui est évalué dans la standardisation n'est pas, par exemple, le bon fonctionnement d'un escalier à l'aide d'indicateurs techniques, depuis le point de vue de l'appareil, mais *sa disponibilité depuis le point de vue d'un « voyageur », - entendons ici celui que le standard va construire -* qui cherche à être transporté par l'escalier mécanique. La standardisation consiste en trois étapes, dont la première est donc de définir la disponibilité attendue par le « voyageur-standard » ; la seconde étape consiste à mettre en place les moyens qui permettent de produire cette disponibilité ; la dernière étape, enfin, est de construire un système de mesure incarnant le point de vue du « voyageur-standard » et capable d'évaluer cette disponibilité. Au milieu des années 90, six « standards de service » sont ainsi mis sur pied : « attente des trains », « disponibilité des escaliers mécaniques », « disponibilité des équipements de vente », « accueil au guichet », « netteté des gares et des stations », « qualité des réponses aux réclamations » : chacun de ces standards donne lieu à une définition précise du taux de disponibilité de l'escalier ou du temps d'attente, et fait l'objet de régulières évaluations « depuis le point de vue du voyageur-standard ». La RATP est à l'époque la seule entreprise de transport collectif en France à développer ce genre d'outils de définition et de mesure de ce qu'elle produit. L'idée vient alors au directeur de la qualité de la RATP de vendre à l'Agence Française de Normalisation (AFNOR) le modèle développé qu'il a déjà mis en pratique dans son entreprise. L'Agence Française de Normalisation est un organisme qui envoie des auditeurs pour évaluer ce que produit une entreprise en fonction d'un référentiel de standards découpant son activité, et qui peut, à l'issue de cette évaluation, délivrer à cette entreprise en question une certification autorisant celle-ci à utiliser un

label. La norme AFNOR XP X 50 805 « qualité des services dans les transports. Identification des critères de qualité pour le transport de voyageurs » voit ainsi le jour en 1997 et s'inspire très largement de la standardisation mise en place au sein de la RATP. Cette norme concerne un secteur d'activité et non pas une entreprise spécifique. N'importe quelle entreprise de transport, ou dans le cas qui nous préoccupe, unité de cette entreprise (ligne de métro, ligne de bus) peut donc tenter d'obtenir une certification de conformité à cette norme, ou liste de standards, et doit pour cela passer un contrat payant avec l'AFNOR qui s'engage à effectuer un audit de l'entreprise ou de l'unité considérée à l'issue duquel, en cas de standards « satisfaisants », elle peut obtenir le label « NF Service ».

Initiatrice du processus, la RATP souhaite alors logiquement poursuivre sa politique de standardisation en engageant certaines de ses unités opérationnelles, notamment les lignes de métro -, dans le processus d'obtention de la certification de conformité à XP X 50 805. Mais pour cela, il lui faut traduire la norme AFNOR, qui vaut pour n'importe quelle entreprise de transport, dans un référentiel spécifique au métro parisien. Autrement dit, la RATP doit poursuivre sa politique de standardisation et remplacer les 6 vieux standards mis en place au début des années 90 par une nouvelle liste adaptée à la nouvelle norme. Il lui faut à présent définir les standards, exactement comme au chapitre 2 il fallait définir le nouveau système de transport plus sécuritaire.

Une première opération de traduction a donc lieu. Elle s'effectue dans le cadre d'un *Comité Tripartite Régional* réunissant le Syndicat des Transports Parisiens, qui finance en partie la RATP, l'AFNOR et des associations de consommateurs. Du côté de la RATP, on y trouve les responsables qualité

des lignes de métro envisageant de se faire « certifier », parfois accompagnés de leurs directeurs respectifs, des membres de la Délégation Générale à la Qualité, et enfin des représentants du département Métro.

Les travaux de ce Comité Tripartite ont *permis l'élaboration d'un référentiel de 22 standards*. Il est le véhicule-explorateur dans notre histoire. La principale mission qui a été accomplie par cette instance, et qui a demandé plusieurs mois de consultations, de discussions et de négociations parfois très âpres, c'est donc la définition des standards, l'écriture de ce que le vocabulaire de la normalisation appelle le « *service de référence* » de chacun de ces standards. Ce « service de référence » consiste à écrire en une phrase courte ce qu'attend, sur tel ou tel aspect (intervalles entre les trains, disponibilité des ascenseurs, information-voyageurs), un voyageur standard. *Il définit donc, pour chacun des critères, ce qui est attendu par le point de vue d'un voyageur-standard*. Dans la suite, comme nous allons nous intéresser à présent aux standards 16 et 18 qui concernent la réponse aux demandes d'information par téléphone, et qui définissent donc les qualités des énoncés que doit reconnaître le voyageur-standard, nous parlerons d'*énoncés de référence*.

1.2 - Les énoncés de référence des standards 16 et 18

Délocalisons nous dans le bureau du responsable qualité de la ligne 14 et ouvrons à présent les documents indiquant l'énoncé de référence du standard numéro 16 « Accessibilité du service clientèle de la ligne par téléphone », et celui du standard 18 « qualité de la réponse apportée par le service clientèle de la ligne aux demandes d'information par téléphone ». Comme pour tous les énoncés de référence de chacun des 22 standards, ceux-ci sont le produit de longues discussions et d'âpres débats entre l'Agence Française de Normalisation, les représentants de la RATP et les

associations d'usagers. Ces deux documents fournissent la liste de ce en quoi doit consister l'énoncé de réponse à chaque fois qu'un appel téléphonique a lieu au service chargé de les recevoir. Au terme vague et indéfini de « conversation téléphonique », le mouvement de standardisation, dans sa première étape d'engendrement des qualités de l'énoncé de référence, substitue une *liste précise de 11 items*. D'autre part, nous allons voir que sur certains aspects, une opération de traduction a de nouveau lieu ici, consistant à définir l'énoncé, non plus du point de vue du voyageur-standard, mais du point de vue de la configuration énonciative, les opératrices du service clientèle et leurs équipements, qui devront prononcer ces énoncés à chaque fois que la sonnerie du téléphone retentira à l'agence.

i) « Accessibilité »

Le premier standard, le numéro 16, concerne l'accessibilité du service clientèle. La première caractéristique de l'énoncé de référence, c'est tout d'abord d'être simplement présent, juste d'avoir lieu! Mais pas n'importe comment... Ce qui est entendu ici sous le terme d'accessibilité du service, c'est *l'apparition de réponse au téléphone pour toute sonnerie du poste du service clientèle de la ligne 14 retentissant un jour de semaine entre 8h30 et 17h30* :

« Les opérateurs du service clientèle de la ligne répondent aux appels des clients du lundi au vendredi de 8h30 à 17h30 (hors jours fériés) »

Un son apparaît dans un combiné, suite à une sonnerie. Voilà le premier pas de la collecte : l'apparition de la réponse au téléphone est définie comme répondant à une attente, ou à un besoin : « on peut avoir besoin d'information et téléphoner »... L'opération que réalise ici le travail de

traduction mené par le travail des réunions du Comité Tripartite, c'est de passer de ce qui est attendu par un voyageur-standard - nous verrons comment la standardisation finit par revenir par la suite à ce dernier - au point de vue d'une configuration de production des énoncés qui doit comprendre des véhicules capables de permettre de produire des réponses à des demandes. L'énoncé est à la fois et inséparablement ce qui est attendu du voyageur standard équipé pour l'attendre et ce qui est doit être produit par la configuration énonciative, ici les « opérateurs du service clientèle » et comme on va le voir plus bas, leurs équipements.

ii) « Qualité de la réponse »

L'énoncé de référence du critère 18, à présent, va aller beaucoup plus loin dans la définition des caractéristiques des énoncés des réponses. Prenons connaissance de ce dernier :

« Le client reçoit de la part des opérateurs du Service Clientèle de la ligne un accueil courtois et efficace. L'accueil est conforme s'il obtient une note supérieure ou égale à 16/20. La grille de notation figure dans le dossier qualité »

Il est donc indispensable de se reporter ici à la grille de notation sur l'utilisation de laquelle nous reviendrons plus bas, car le voyageur-standard, comme nous le verrons, est aussi le voyageur-évaluateur. C'est exactement ce que signifient les membres du service qualité lorsqu'ils disent qu'ils « font le métro pour l'utilisateur » : il existe des porte-parole des usagers qui évaluent le métro. Cette grille de notation définit 10

caractéristiques de l'énoncé de référence que doit entendre le voyageur-standard qui téléphone au service clientèle, un jour de semaine entre 8h30 et 17h30, c'est-à-dire toujours également 10 caractéristiques que doit produire pour chaque appel et systématiquement la configuration énonciative.

a) bornage de la communication dans le temps

3 items concernent tout d'abord le *bornage dans le temps* de la conversation téléphonique, c'est-à-dire les moments d'apparition des phrases et la durée de la communication. Car pour l'énoncé de référence, il ne suffit pas d'envisager qu'une réponse à l'appel s'enclenche pour toute sonnerie retentissant entre 8h30 et 17h30 un jour ouvrable. Quand commence un appel téléphonique ? Au moment où le voyageur-standard compose le numéro du service commercial ? Au moment où la première sonnerie retentit ? Au moment où le voyageur-standard commence à entendre autre chose qu'une sonnerie, des mots ? Voilà les questions auxquelles l'énoncé de référence apporte une réponse précise. C'est pourquoi apparaissent les items de « *rapidité du décroché* », de « *rapidité de la prise en charge* » et de « *durée de la communication* ».

Le premier indique que le voyageur-standard ayant composé le numéro doit entendre quelque chose *avant la quatrième sonnerie du téléphone* ; le second exige qu'un message de bienvenue pré-enregistré sur un serveur vocal soit audible dans les 15 premières secondes et que la voix humaine de l'assistante soit audible dans les 45 secondes ; le troisième enfin, demande que l'intégralité de la communication téléphonique n'excède pas trois minutes.

Voici donc les premières qualités des énoncés de référence qui doivent apparaître toutes les fois où la sonnerie retentit, tel qu'a permis de les définir le travail du Comité Tripartite des standards.

b) Les formules de présentation, de prise de congé et de reformulation

La deuxième catégorie de critères que définit la grille de notation concerne la présence, dans tout ce qu'est amenée à dire lors d'une conversation l'opératrice, de *mots bien précis et préalablement définis*. La grille de notation écrit tous les mots de ces formules qui selon celle-ci n'ont plus qu'à être lues et dites, sans en changer la lettre, par l'opératrice lors de chaque appel. Voici ce qu'indique la grille de notation :

« *Je suis accueilli par une formule de présentation et de courtoisie : 'RATP Métro ligne 14 M.X Bonjour' » ;*

« *L'opérateur a pris congé par une formule de politesse : 'au revoir et bonne journée' »*

D'autre part, et toujours dans la catégorie des formules à prononcer, la grille de notation exige la présence d'une *formule de reformulation* de la demande du voyageur-standard :

« *Ma demande est comprise, avec écoute et découverte (et reformulation) »*

Dans ce cas, nous voyons que l'énoncé de référence est défini, à la différence des formules de présentation et de prise de congé, non pas par des mots précis, mais par une *injonction à reformuler et par des qualités de la réponse* (écoute et reformulation)

c) Les caractéristiques du langage

Le troisième groupe d'items concerne cette fois-ci non plus les moments d'apparition des morceaux de phrases ou des formules, non plus certains mots exacts qui doivent être dits et entendus à certains moments de la conversation, non plus la présence de formules sans mots, mais plus précisément encore *certaines traits concernant la façon dont s'exprime l'opératrice* tout au long de la conversation, et plus spécialement l'amabilité, la voix, et le langage. Ici encore, il est bien sûr indispensable de citer dans son intégralité le texte de la grille de notation :

« -L'opérateur est aimable : le ton est posé, professionnel et agréable ;

La voix de l'opérateur est claire et chaleureuse : expression du sourire dans la voix, voix audible, rythme d'élocution correct et bonne articulation ; ne mange pas ses mots ;

Le langage est positif : pas de formules générales comme 'on' ou 'la RATP', des formules rassurantes et personnalisées ; emploi du 'je' »

d) Compréhension de la demande et fiabilité de la réponse

En dernier lieu, le quatrième groupe d'items concerne la fiabilité de la réponse. Ce dernier critère est un cas particulièrement intéressant, l'énoncé de référence étant défini de telle sorte qu'il soit indispensable que, du point de vue du voyageur-standard, *la réponse soit considérée et perçue comme fiable*. On pourrait dire qu'à ce stade le voyageur-standard dont la collecte

consistant à définir l'énoncé de référence est en train de dessiner le visage, est défini et découpé de façon si précise qu'il est à présent doté d'une perception et d'un temps vécu ! Non seulement l'énoncé qui est en train d'être tracé incorpore dans ses mots, dans les temps d'apparition de ses morceaux de phrases et dans l'intonation, l'amabilité et la voix avec laquelle ils sont prononcés tout un tas d'attentes du voyageur-standard, mais en plus il prend en compte l'effet d'un tel énoncé sur ce dernier!

Voilà donc la première étape de la collecte des énoncés des réponses aux demandes d'information par téléphone. Elle consiste à définir les qualités de l'énoncé de référence, et cela se fait grâce à des véhicules comme les réunions du comité Tripartite, l'inscription des décisions de ce dernier dans le texte. L'exploration menée par la RATP, l'AFNOR et le STP a permis de rendre visible une liste de 11 items qui définit à présent ce qui est à faire à chaque fois que la sonnerie retentit au numéro des renseignements commerciaux de la ligne 14 accessible au public. Cet énoncé de référence composé de 11 items, ce sont des moments d'apparition, une présence systématique de types de formules et parfois des mots de ces formules, des caractéristiques du langage, une capacité à satisfaire l'utilisateur-standard.

Pour le moment, il nous faut bien noter que le point de vue de l'utilisateur-standard n'est pas incarné pour le moment. Il n'est pour l'instant défini que comme une liste de points de vue qui attendent, liste à laquelle l'énoncé de référence est défini comme ce qui apporte satisfaction. A aucun moment il n'est suggéré que le voyageur-standard soit une personne humaine, encore moins une personne précise, et encore moins la somme, la moyenne ou le plus petit dénominateur commun des usagers humains réels qui appellent effectivement. Ne pas vouloir patienter plus de quatre sonneries à l'autre bout du fil avant d'entendre quelque chose, vouloir entendre une formule de présentation claire prononcée par une voix chaleureuse, vouloir être

satisfait en raccrochant, voilà à ce stade l'utilisateur-standard collecté dans cette première étape de définition.

En second lieu, et c'est le deuxième point important à noter, nous avons souligné le fait que, pour certains des items envisagés, le travail du Comité Tripartite, dans l'écriture de l'énoncé de référence, effectuait une *première traduction du point de vue de l'utilisateur standard vers ce que l'on a appelé le point de vue de la « configuration énonciative »*. C'était le cas à chaque fois que le texte passait de manière presque imperceptible de phrases du type « je suis accueilli par une formule de politesse », à une phrase du type « les opératrices prononcent telle formule de politesse ». Cette traduction, en ce qui concerne les deux énoncés de référence que l'on a décortiqué, va nous permettre de retrouver le genre de mécanisme que nous avons rencontré au chapitre précédent lorsque le Plan d'Action pour la Sécurité, après avoir défini le nouveau système de transport plus sécuritaire, définissait et engageait des actions afin de produire de futurs véhicules participant au fonctionnement. Ici, la première étape de la collecte par standardisation, en passant du point de vue de l'utilisateur-standard au point de vue des opératrices et de leurs équipements (ce que l'on a appelé la configuration énonciative), permet de préparer le terrain pour cette seconde étape, celle qui consiste de l'élaboration de nouveaux véhicules. C'est cette seconde étape que nous allons à présent étudier.

1. 3 - La définition et la production des nouveaux véhicules-ligneurs de la configuration d'énonciation

Nous allons donc à présent analyser cette deuxième étape de la collecte des énoncés de réponse aux demandes d'information par téléphone, en faisant la liste des éléments construits dans l'objectif de produire la configuration

d'énonciation capable de faire exister de manière régulière – à chaque fois qu'une sonnerie retentit – les qualités de l'énoncé de référence pour toute sonnerie du téléphone à l'agence dans le futur. C'est le responsable commercial qui est chargé par le directeur de la ligne 14 d'effectuer cette partie du processus ; il va travailler de concert avec les opératrices elles-mêmes ainsi qu'avec ses collègues cadres.

i) Embauche de personnel

Jusqu'au printemps de l'année 2000, la réponse au téléphone et aux lettres de réclamation était à la charge de l'assistante clientèle de la ligne 14. Celle-ci, seule à son poste, travaillait dans le bureau même de son supérieur hiérarchique, le responsable commercial de la ligne, dans les bureaux de l'encadrement de la ligne 14 situés à la station Bercy. Cette configuration avait déjà fait l'objet de nombreuses critiques au sein de l'encadrement : cette femme n'avait comme lieu de travail qu'un coin du bureau de son chef de qui elle était visible en permanence ; de plus, se trouvant dans des locaux non publics, elle ne pouvait entrer en contact qu'à distance avec les voyageurs, et non en face-à-face. C'est pourquoi le directeur de la ligne 14 décida d'investir dans la *construction d'une agence commerciale autonome*, située dans le hall d'entrée de la station Madeleine, visible du passant et ouverte au public. Or, c'est au moment où l'assistante commerciale prépare son déménagement vers cette nouvelle agence que les réunions liées à la standardisation se déroulent au sein de l'équipe des cadres de la ligne 14. Lors de l'une de celles-ci, une décision importante est prise : *doter cette future agence commerciale d'une seconde assistante*.

Pour les cadres de la ligne 14, qui doivent prévoir un agencement susceptible de produire des énoncés de réponse aux sonneries du téléphone

tous les jours ouvrables de 8h30 à 17h30 sans interruption, et la présence de la voix d'une opératrice au plus tard 45 secondes après cette sonnerie, il semble en effet impossible de laisser seule l'assistante, même relogée dans une belle agence flambant neuf. Celle-ci a besoin de manger pendant sa journée, et les cadres refusent de l'obliger à amener sur place et à l'avance sa nourriture afin de rester toujours près du téléphone. Ils ne souhaitent pas non plus interdire à cette femme de se rendre aux toilettes pendant ses heures de travail, et encore moins d'enfreindre la législation sur le temps de travail qui prévoit depuis peu pour les opératrices non pas 45 mais 35 heures de service hebdomadaire. Le responsable commercial, véritable spécialiste de l'activité de son assistante tout autant que de la théâtralité des interactions face-à-face entre agents et usagers, estime par ailleurs que l'opératrice, dans sa nouvelle agence, pourra être en pleine discussion avec un voyageur entré dans l'agence et sera peut-être alors gênée d'interrompre la conversation pour répondre au téléphone... Lors de la réunion de l'équipe des cadres de la ligne 14, plusieurs solutions sont envisagées au cours de la discussion, notamment celle de basculer la ligne du service commercial vers le poste du PCStation où un agent de maîtrise est présent en permanence. Mais le responsable transport n'est pas du tout favorable à cette configuration, tant l'activité du PC Station est déjà lourde d'une foule de tâches - que nous analyserons au chapitre 5. Au final, la seule solution acceptable pour l'équipe de cadres, et que le directeur officialise lors de la réunion de l'équipe d'encadrement, c'est bien de *pourvoir la nouvelle agence clientèle d'une seconde opératrice.*

ii) Réglementation du travail et de la coordination au sein de l'agence commerciale

Mais il ne suffit pas d'embaucher pour espérer s'être donné les moyens de reproduire, de faire exister pour chaque sonnerie du téléphone, les énoncés

de réponse prévus. Encore faut-il que ces deux opératrices se coordonnent correctement. C'est pourquoi le responsable commercial va leur imposer, lors d'une « réunion briefing », *deux règles absolues à respecter en toute circonstance*. La première est *l'interdiction de s'absenter simultanément de l'agence commerciale* : les deux femmes, désormais isolées de leur encadrement – rappelons que ce dernier est situé à Bercy et qu'elles travailleront désormais à Madeleine, soit à quatre stations de métro de distance -, devront donc se débrouiller pour aller chercher séparément leur nourriture, ou bien s'arranger pour que l'une d'elles fasse les courses pour deux. La seconde règle que le responsable commercial expose de façon claire à ses assistantes est que *le téléphone doit avoir la priorité sur toute autre activité au sein de l'agence*, rédaction des lettres de réponse ou conversation de face-à-face avec un voyageur entré dans les lieux. L'une d'elles, au moins et même s'il n'est pas facile de manquer à ce point de politesse, doit interrompre systématiquement son activité dès que la sonnerie retentit.

iii) Entraînements et apprentissages par cœur des formules

Le troisième élément prévu pour favoriser d'autres collectes de ces énoncés de réponse au téléphone concerne la réalisation des formules de présentation et de prise de congé. Ici, la fabrication d'existence des énoncés passe par une transformation de la configuration d'énonciation qui revient à *une modification de la compétence des assistantes auxquelles s'ajoutent, à la propre initiative de celles-ci, des entraînements et des apprentissages*.

Les *entraînements* des opératrices furent spontanés et concernent essentiellement la formule de présentation, celle dont l'énoncé du service de référence allait jusqu'à donner les mots, bien dans l'ordre : « RATP Ligne 14 Madame L Bonjour ». Or la reproduction fréquente d'une telle formule, même lorsqu'il n'y a qu'à la lire, n'est pas chose évidente, surtout lorsqu'il est entendu qu'il faut en plus le faire sans manger ses mots, et avec le

sourire dans la voix ! L'une des grandes occupations des deux femmes lors des premières semaines suivant leur arrivée dans les nouveaux locaux fut ainsi de s'entraîner ensemble, *d'apprendre par cœur la formule, de s'écouter et de se corriger réciproquement.*

iv) Modules de formation professionnelle

Dans le même ordre d'idées, c'est-à-dire en vue de s'assurer que les opératrices sachent reformuler la demande du client et que les énoncés qu'elles prononcent comprennent les caractéristiques exigées en ce qui concerne le « langage », l' « amabilité » et la « voix », les deux femmes durent assister à des *séances de formation professionnelle* placées sous la responsabilité du Pôle Clientèle du département métro, sorte de super-service commercial non plus spécifique à chaque ligne mais appartenant au « département métro » dans son ensemble.

Durant de longues heures, elles furent ainsi *initiées par des formateurs à l'art du sourire dans la voix, de l'amabilité et du langage positif qui doivent se retrouver dans toutes les phrases qu'elles prononcent lors des conversations téléphoniques.* Ces séances de formation se déroulent en trois temps : le premier est essentiellement pédagogique et vise à *rappeler aux opérateurs les caractéristiques des énoncés* dont ils vont participer à la reproduction ; le second *simule une interaction locale*, le formateur jouant le rôle du voyageur-standard ; enfin, une fois cette simulation achevée, le formateur reprend la parole pour *évaluer ce qui a été dit par l'opérateur pendant l'exercice.* Par ailleurs, en ce qui concerne cette fois-ci spécifiquement le cas des réponses au téléphone, les formateurs du Pôle Clientèle du Département pouvaient s'appuyer sur des documents en provenance de la société Technocom - société chargée, comme nous allons le voir plus bas, de la mesure de la

conformité des appels, c'est-à-dire d'un véhicule capable comme nous le verrons plus bas d'incarner effectivement le point de vue du voyageur-standard. Ces documents fourmillent d'exemples de phrases incarnant la présence des items « amabilité », « chaleur de la voix » et « intonation » de l'énoncé de référence, censées fournir des indications aux opératrices. En voici un exemple :

« Le langage doit garantir une bonne compréhension de la demande ou de la question posée, en même temps qu'il participe à la personnalisation de l'entretien et à la valorisation de l'appelant. Utilisez le présent de l'indicatif : c'est le temps de l'action, du professionnalisme ; c'est l'immédiat, l'efficacité, cela donne la fermeté nécessaire à une argumentation. Exemple : 'je m'en occupe Monsieur Martin'=confiance et efficacité, alors que 'je vais m'en occuper'=incertitude-hésitation »

Pour terminer sur cet élément concernant la formation professionnelle il faut également préciser que ces documents édités par le Pôle Clientèle du Département Métro ainsi que par la société Technocomm sont également remis au responsable commercial de la ligne 14 qui a la charge de *s'assurer que ceux-ci sont bien présents dans l'agence commerciale de la ligne 14*. Bref, la formation professionnelle est à la fois composée de séances spécifiques et de la diffusion des documents sur les lieux de travail afin que ceux-ci soient toujours accessibles aux opératrices.

v) Anonymat et présence potentielle du voyageur-mystère dans chaque appel

Enfin, et c'est le dernier élément de cette liste du second groupe nouveaux véhicules, le système de mesure, troisième étape de la collecte des énoncés par standardisation que nous allons analyser ci-dessous, rejaillit en quelque sorte dans chaque situation locale, dans chaque conversation singulière. La

mesure du standard, comme nous allons le voir dans la section suivante, est effectuée ici grâce à la construction d'un échantillon d'appels représentatif, laissée à la charge d'une société d'études marketing extérieure à la RATP. Ces appels sont passés à distance par un télé-acteur, employé par cette société : c'est le « voyageur-mystère », dont les attentes sont exactement les mêmes que celles de l'usager-standard. L'important ici est de bien noter que ces appels sont *anonymes*, d'où le nom de voyageur-« mystère », celui qui ne prévient pas avant de téléphoner. Du point de vue des opératrices et de conversation téléphonique, ce principe de l'anonymat des appels-mystère servant à la mesure fait *qu'à chaque fois que la sonnerie du téléphone retentit, rien ne prouve que cela n'est pas le voyageur-mystère qui est à l'autre bout du fil*. Grâce à son anonymat, le voyageur-mystère peut-être celui qui est à l'autre bout du fil lors de chaque conversation, sa présence hante les échanges téléphoniques, venant rappeler aux opératrices qu'elles sont là pour reproduire l'énoncé de référence et tous les items qui le composent.

La seconde étape de la collecte des énoncés de réponse au téléphone, celle qui vise à produire de nouveaux véhicules capables d'assurer la réalisation de l'énoncé de référence, est à présent terminée. Nous sommes tout d'abord passés par la réunion de certification de l'équipe de direction de la ligne 14 et des investissements financiers consentis par le directeur afin de créer l'agence clientèle, puis par le briefing entre le responsable commercial de la ligne et ses deux assistantes, ensuite par les séances d'entraînements auxquelles celles-ci se sont astreintes d'elles-mêmes, par les séances de formation organisées par le Département Métro, avec leur pédagogie, leurs exercices et leur commentaires ex-post, le tout agrémenté d'une quantité non négligeable de paperasserie, et enfin par une sorte d'effet secondaire du système de mesure marqué par la présence du voyageur-mystère derrière chaque retentissement de la sonnerie du téléphone de l'agence, destiné à favoriser l'attention des opératrices. Tous ces véhicules participaient à un

mouvement ayant pour objectif de produire d'autres véhicules participant à une configuration d'énonciation capable de reproduire l'énoncé de référence défini par le comité tripartite. Cette configuration d'énonciation, ces futurs véhicules, c'est deux opératrices dans une agence compétentes pour énoncer l'énoncé de référence à chaque appel. L'assistante commerciale a non seulement quitté le coin de table qu'elle occupait dans le bureau de son supérieur hiérarchique pour s'installer dans la lumineuse agence de Madeleine ouverte au public et équipée d'une fontaine à eau, mais elle a vu apparaître à ses côtés une femme un peu plus jeune pour l'aider dans sa tâche que la ligne 14 a recruté pour occuper un nouveau poste. La coordination et le travail d'équipe entre les deux assistantes ont été transformées par l'apparition de nouvelles règles imposées par le responsable commercial, qui exigent désormais que les deux femmes ne quittent pas simultanément l'agence et qu'au moins l'une d'entre elles donne la priorité aux sonneries du téléphone. Les assistantes ne sont plus tout à fait les mêmes qu'avant, car elles connaissent à présent certaines formules par cœur grâce à leurs séances d'entraînement, ont appris à utiliser un langage aimable grâce aux séances de formation, et leur attention est sous la pression de la présence potentielle du voyageur-mystère à l'autre bout du fil dès que le téléphone sonne.

1.4 - La mesure des standards ou le voyageur standard en action

Nous avons jusqu'ici analysé les deux premières étapes de la collecte par standardisation des énoncés de réponse au téléphone : la définition de l'énoncé de référence, et la définition-production de la configuration d'énonciation dont le responsable commerciale espère qu'elle sera capable de reproduire celles-ci à chaque fois que le téléphone sonne. Cependant, la standardisation n'est pas terminée. Car, comme nous l'avons indiqué plus

haut avec notre petit historique de la politique des standards, la particularité d'un standard est d'être indissociablement définition *et mesure*, définition du point de vue d'un usager-standard, mesure par un système de mesure qui incarne ce point de vue et qui vient évaluer les énoncés prononcés de ce point de vue. La qualité « pour le voyageur », cela veut dire simplement que le contrôle du bon fonctionnement est fait par un porte-parole de l'usager. La standardisation définit l'énoncé de référence, collecte les futurs moyens de le produire, mais elle produit également le moyen de mesurer la fréquence d'apparition de cet énoncé du point de vue de l'usager-standard. Cette troisième étape de la standardisation consiste donc à construire et à mettre en œuvre un *système de mesure*, c'est-à-dire un ensemble de relations qui se tissent et qui sont tout autant constitutives des énoncés que les deux premières.

La principe général de la mesure est bien de réussir à construire et à faire agir une incarnation du point de vue du voyageur-standard qui réussisse à faire autorité. Rappelons-nous que l'énoncé du service de référence indique tout le point de vue de ce voyageur-standard, et qu'il suffit d'un peu de bon sens pour constater que celui-ci n'est pas le point de vue commun à chaque voyageur-individuel participant à une interaction locale ; au stade où nous en sommes, le voyageur-standard n'est encore qu'un point de vue non incarné, une liste de besoins ou d'attentes - ne pas attendre plus de trois sonneries, entendre la formule de présentation bien dans l'ordre avec tous ses éléments, être content... - qui doit pouvoir reconnaître dans le flux sonore des réponses téléphoniques tout l'énoncé de référence.

Pouvoir être reconnu, certes, mais de quel point de vue ? Certainement pas, donc, du point de vue de la somme des points de vue des usagers individuels. Le problème de la standardisation et des véhicules qui y participent n'est absolument pas, et mieux vaut insister lourdement sur ce point, que tous les voyageurs individuels perçoivent dans chaque situation

tous les 11 items des deux énoncés de référence des standards 16 et 18. Qui peut croire un seul instant que Pierre, qui appelle pour savoir le prix de la carte orange 2 zones, va s'amuser à compter les secondes avant qu'on lui réponde, ou que Paul, qui veut savoir comment aller de Bibliothèque à Denfert-Rochereau, exige impérativement que l'on dise d'abord « RATP Métro Ligne 14 Madame L Bonjour » et pas « Bonjour Service clientèle de la ligne 14 » ? Qui, même, peut prétendre avec certitude que Jacques, qui souhaite obtenir une information plus technique sur la construction architecturale de la ligne 14, demande à être content de la réponse qu'on lui apporte, et ne sera pas ravi, si jamais le service commercial est incapable de lui fournir l'information qu'il désire, d'aller consulter toute la documentation nécessaire à la bibliothèque de la RATP ou sur le web ? Non, il ne s'agit pas ici de définir un usager-moyen, sorte d'homme moyen qui se logerait à l'intérieur de chaque personne. *Il s'agit de créer de toutes pièces et artificiellement un dispositif de mesure qui fait exister les énoncés sur un mode nouveau, ce mode ayant comme particularité de comparer une représentation des énoncés réels à l'énoncé standard et possédant par ce moyen le pouvoir de parler pour toutes les énoncés prononcés*⁷⁹. Ce dispositif qui incarne le point de vue du voyageur-standard, c'est un échantillon d'appels représentatifs capables de produire le pourcentage d'énoncés conformes à l'énoncé de référence. Voyons à présent de quelle manière celui-ci est construit et se met en œuvre.

i) Principe général de la mesure : création d'un échantillon représentatif d'appels-mystère

⁷⁹ Cet échantillon semble fonctionner à la manière de ce qu'Isabelle Stengers a appelé, pour les cas des sciences, des « témoins fiables », cf L'Invention des Sciences Modernes, La Découverte, 1993, op. cit.

a) Le recours au « voyageur-mystère »

Tout d'abord, la production du chiffre du standard n'est plus à la charge des équipes de la ligne 14, de ses opérateurs et de ses cadres. Pour les responsables du Pôle Clientèle du Département Métro, qui sont chargés de l'invention des systèmes de mesure de tous les standards, il semble en effet impossible d'équiper l'opératrice qui répond au téléphone d'un formulaire de relevé de la présence de tous les items. Ceux-ci sont trop nombreux, l'observation des présences ou des absences des items qui le constituent nécessite une attention, une concentration et un équipement qu'un humain ne semble pas pouvoir mobiliser tout en parlant au téléphone. Le Département Métro, qui ne peut donc pas faire confiance à l'opératrice pour incarner le point de vue du voyageur-standard, ce qui n'est pas le cas pour tous les standards de service, décide donc la fabrication d'une incarnation de ce point de vue en recourant à un « voyageur-mystère » et à son équipement, se montrant capable d'évaluer le flux de la réponse de façon à y reconnaître ou non les items de l'énoncé de référence. C'est ainsi que les relevés des mesures reviennent à la charge d'une entreprise spécialiste de télémarketing et d'enquêtes par téléphone, la société Technocom, avec qui la RATP signe un contrat coûteux, et qui travaille de concert avec le Pôle Clientèle du Département Métro.

b) L'adoption du principe de l'échantillon représentatif

En second lieu, le Pôle clientèle du département métro va définir avec précision le mode d'action de ce voyageur-mystère, c'est-à-dire la procédure par laquelle s'effectue la mesure.

Celle-ci passe ici par la *création d'un échantillon d'appels dit représentatif*, c'est-à-dire un groupe d'appels passés à l'agence commerciale depuis les locaux de Technocom par un employé de cette société, le « voyageur-mystère »⁸⁰. Et cet échantillon, parce que sa représentativité va être construite, est capable de conférer aux responsables du département Métro qui compilent les résultats ainsi obtenus pour calculer le chiffre du standard, le pouvoir de parler au nom de tous les énoncés réellement adressés à des voyageurs singuliers par les assistantes de la ligne 14 lors de la période pour laquelle vaut l'échantillon.

Les appels de l'échantillon, qui comme nous le verrons sont les seuls à faire autorité, sont donc complètement artificiels puisqu'ils sont totalement indépendants de la population de situations de conversation téléphoniques au nom de laquelle ils vont pourtant en vertu du principe de représentativité garanti, moyennant finances, par Technocom, être autorisés à parler. Et c'est bien précisément parce qu'ils sont artificiellement construits en incorporant des principes de représentativité qu'ils sont capables de produire des résultats qui ont l'autorité du fait. Les appels de l'échantillon représentatif ne sont pas passés à l'initiative d'un voyageur individuel qui souhaite un renseignement, mais par un télé-acteur armé de son stylo et de sa grille d'évaluation, qui comme nous allons le voir ci-dessous, pose à l'assistante clientèle des questions déterminées à l'avance selon un planning rigoureusement établi. Le voyageur-mystère est loin d'être présent dans toutes les conversations téléphoniques afin d'évaluer la conformité de celles-ci à l'énoncé de référence, mais l'important, c'est qu'il incarne le point de vue du voyageur-standard et que celui-ci puisse

⁸⁰ Sur la naissance des statistiques et notamment de la représentativité statistique, voir Alain Desrosières, La Politique des Grands Nombres. Histoire de la raison statistique, La Découverte, 1993

témoigner de la réalisation de l'énoncé de référence pour toute la population de situations locales de façon fiable et non contestée.

ii) *La constitution de l'échantillon représentatif et le calcul du standard*

a) La configuration de prélèvement : mise en action de l'incarnation du point de vue du voyageur-standard dans chaque appel de l'échantillon

La première étape de l'évaluation consiste donc à tâcher de reconnaître l'énoncé de référence dans les conversations téléphoniques de l'échantillon. Avant toute compilation, cela implique donc en premier lieu de *créer artificiellement des conversations téléphoniques-témoin, de constituer l'échantillon représentatif, et d'évaluer chacune de celles-ci en se reportant aux critères de l'énoncé de référence. La mesure du standard, c'est-à-dire de la conformité d'une conversation téléphonique à l'énoncé de référence, consiste ainsi à ce qu'un employé de Technocom, répondant au nom de « télé-acteur » dans son entreprise et de « voyageur-mystère » pour les gens de la RATP, équipé de la grille d'évaluation - qui indique, comme nous l'avons vu, toutes les qualités de l'énoncé de référence à reconnaître -, passe un coup de téléphone anonyme au service clientèle de la ligne 14, se présente comme un voyageur normal, et demande à l'assistante clientèle un renseignement.*

Lors de chaque coup de fil qu'il adresse au service clientèle, le voyageur-mystère prélève donc, sur le flux sonore indéfini qui parvient à ses oreilles au cours de la conversation, la présence ou l'absence de tous les items de l'énoncé de référence dans *l'ordre graphique de la grille d'évaluation qui épouse le plus possible, sur une page, le déroulement sur le temps linéaire chronologique de*

la conversation. De plus, chaque conversation fait systématiquement l'objet d'un enregistrement, afin que le voyageur-mystère puisse ré-écouter l'échantillon sonore, soit pour vérifier son évaluation, soit pour la compléter en ce qui concerne certains items – notamment « voix », « langage » et « amabilité » qu'il n'a pas nécessairement réussi à distinguer sur-le-champ.

b) Les quatre principes de représentativité de l'échantillon :
anonymat, protocoles et nombre d'appels

Nous venons de voir le déroulement de l'évaluation de chaque appel singulier de l'échantillon, le protocole selon lequel le voyageur-mystère prélève, dans les conversations-témoin, la présence des items de l'énoncé de référence. *L'échantillon doit à présent être composé de façon à satisfaire à un certain nombre de conditions qui assurent sa représentativité.* La société Technocom, en plus du recrutement, de la formation et de l'équipement des télé-acteurs, doit donc également construire les principes de crédibilité de cet échantillon représentatif et les faire valider par le Département Métro de la RATP avec qui elle est en contrat.

Le premier principe de la représentativité, que nous avons déjà rencontré un peu plus haut pour d'autres raisons, c'est *l'anonymat du voyageur-mystère* en tant que voyageur-mystère. Lorsque l'opératrice l'accueille à l'autre bout du fil, ce dernier ne se présente pas comme employé de Technocom, mais comme un voyageur-individuel, et pose directement sa question. L'échantillon, nous l'avons dit, est artificiel, créé de toutes pièces. Mais pourtant, du point de vue cette fois-ci de la configuration d'énonciation, ou, pour le dire de façon moins rigoureuse, de l'assistante clientèle de l'agence commerciale, il est absolument impossible de distinguer le voyageur-

mystère d'un voyageur individuel : une sonnerie puis une voix qui pose une question, voilà ce qui parvient aux oreilles de l'assistante, comme pour n'importe quelle autre conversation téléphonique.

Venons-en à présent aux deux autres principes de la représentativité, la planification et la variété des types de question :

« Les appels mystère sont réalisés du lundi au vendredi (hors jours fériés), de 8h30 à 17h30, par des télé-acteurs de la société Technocom. Ils s'appuient sur des scénarios prédéterminés et sont réalisés selon un planning strict qui permet une bonne répartition sur la période de mesure »

Ici nous voyons se dégager le second et le troisième principe de la représentativité de l'échantillon. Premièrement, l'échantillon prélevé doit couvrir tout le trimestre et évaluer les réponses produites aux différentes heures de la journée, c'est ce qui est appelé « planning strict »; en second lieu, les « scénarios prédéterminés » impliquent une variété des demandes du voyageur-mystère, de la plus banale - prix du ticket de métro, renseignement sur un trajet - à la plus technique. Le troisième principe constructeur de représentativité consiste donc à poser des questions qui varient sur l'axe de leur technicité.

Enfin, quatrième et dernier principe, il s'agit de fixer un nombre suffisant d'appels-témoins. Ce chiffre est fixé à 30 par trimestre, soit environ 1 appel-mystère tous les deux jours en moyenne.

A ce stade, et avant toute production par calcul d'un chiffre, une première compilation des données-obtenues est réalisée par Technocom. Les résultats de chaque grille d'évaluation sont reportés sur la *fiche de détail des mesures de l'accueil par du service clientèle*. Celle-ci permet ainsi de visualiser d'un seul

coup d'œil les résultats des mesures de tous les appels de l'échantillon représentatif.

c) Le calcul du résultat des standards

Les deux premières étapes de la mesure permettent ainsi d'embrasser d'un seul coup d'œil les résultats de l'échantillon. Observons à présent plus attentivement la fiche qui détaille les mesures de l'accueil téléphonique, et nous nous apercevons que la présence de tel ou tel item de l'énoncé de référence est représentée non pas par un symbole graphique quelconque (croix, trait,...) mais par un chiffre, 1, 2 ou 3, le 0 correspondant à l'absence de l'item. C'est que la dernière étape de l'évaluation de chaque appel téléphonique de l'échantillon consiste à *affecter deux notes chiffrées à ce dernier*, l'une correspondant à l'énoncé de référence du critère 16 sur l'« accessibilité » (composé d'un seul item, l'opérateur doit décrocher), l'autre à celui de l'énoncé de référence du critère 18 sur la « qualité de la réponse », lui même composé comme nous l'avons exposé plus haut de 10 items distincts.

Le système de codage par les chiffres utilisé pour le standard 16 sur l'accessibilité du service clientèle est extrêmement simple : les chiffres indiqués correspondent au nombre de sonneries, mais n'oublions pas que ce qui est attendu ici de chaque énoncé c'est qu'il soit simplement produit. A partir du moment où le décroché a eu lieu, l'énoncé peut être dit conforme. *Si on ne lui répond pas, le télé-acteur raccroche puis renouvelle son appel une deuxième, puis éventuellement une troisième fois.* A partir du moment où un chiffre correspondant au nombre de sonneries est présent dans l'une des colonnes correspondant au premier, deuxième ou troisième appel du voyageur-mystère, l'appel en question est déclaré « conforme à l'énoncé de

référence ». Ce n'est qu'à ce stade qu'intervient le calcul du pourcentage qui s'effectue grâce à la mobilisation de la « règle de trois » et qui accède ici au titre de collecteur : les employés du Pôle Clientèle du département Métro, reçoivent la fiche de détail, multiplient le nombre d'appels conformes par 100, divisent par 30 et le tour est joué !

Pour le standard 18 en revanche, le calcul du chiffre final nécessite plusieurs étapes supplémentaires. L'énoncé de référence de ce dernier est en effet lui-même composé d'une liste de 10 items, et les chiffres indiqués dans les colonnes différant de 0 témoignent de la présence de chacun d'entre eux. Pour ce standard, il a été décidé lors de la signature du contrat entre Technocom et la RATP que la présence de chaque item donnait lieu à un certain nombre de points, en fonction de l'importance conférée à ce dernier. En fait, tous les items valent 2 points, sauf « durée de la communication » qui ne vaut qu' 1 point, et « fiabilité de la réponse » qui vaut 3. Pour le standard 18, chaque appel téléphonique passé par le voyageur-mystère donne lieu ainsi à une *note sur 20, permise par l' addition de tous les points obtenus*. Second principe de calcul à entrer en jeu, et qui cette fois-ci avait été décidée par le Comité Tripartite, *tout appel ayant obtenu une note supérieure ou égale à 16/20 est déclaré conforme à l'énoncé de référence*. Ensuite, et comme précédemment pour le standard 16, la règle de trois entre en jeu, et le pourcentage d'appels « conformes à l'énoncé de référence » est obtenu.

Nous voici au terme de la troisième étape de la collecte par standardisation des énoncés de réponse aux demandes d'information par téléphone, le système de mesure qui incarne et fait agir le point de vue de l'usager-standard. Nous avons rencontré ici de très nombreux véhicules en mouvement. Grâce au travail du Pôle clientèle du département métro et de la société Technocom, grâce à l'investissement dans un partenariat entre la RATP et cette même société, un échantillon représentatif d'appel-mystère

ainsi que le protocole du déroulement de l'activité de ce dernier ont été définis et produits. Le dispositif de mesure consiste dans la réalisation de 30 appels témoins par trimestre effectués par des opérateurs de Technocom, équipés d'une grille et d'un magnétophone, qui appellent le service clientèle de la ligne 14, se font passer pour des usagers individuels banals, et demandent, à des heures variées de la journée, des renseignements plus ou moins techniques à l'une des deux opératrices de l'agence clientèle de Madeleine. Ensuite, grâce au codage chiffré des appels de l'échantillon et l'utilisation de quelques algorithmes basiques, additions et règles de trois, le résultat trimestriel des standards 16 et 18 peut être produit. Par exemple, pour le trimestre qui correspondait à la documentation en notre possession, nous pouvons lire que « 100% des appels ont été conformes au service de référence ».

Arrivé à ce stade, il est évidemment fondamental de souligner non seulement que l'évaluation est productrice en dernier ressort du « 100% des appels ont été conformes à l'énoncé de référence » du standard 16 et du même résultat pour le standard 18, mais que *cette évaluation est fiable*, c'est-à-dire qu'elle ne fait plus l'objet d'aucune contestation capable de remettre en cause son autorité à rendre compte fidèlement de la réalisation du collectif, du degré d'existence de l'énoncé de référence. Désormais, quiconque, y compris un voyageur individuel ayant téléphoné au service clientèle de la ligne 14 pendant la période couverte par l'échantillon, voudrait à présent s'amuser à nier que « 100% des appels ont été conformes à l'énoncé de référence » devrait d'abord, comme nous venons de le faire, déplier toutes les étapes du processus d'évaluation, puis reconstruire un autre système d'évaluation, qu'il considérerait meilleur, c'est-à-dire fabriquer un autre représentant du voyageur-standard, réussir à faire agir ce dernier d'une façon ou d'une autre - traçabilité de chaque situation locale, composition d'un échantillon plus représentatif, ou autre - et calculer de façon plus

performante le chiffre final. Et surtout, cet objecteur imaginaire devrait convaincre l'AFNOR, le responsable du Pôle Clientèle du département Métro et le responsable commercial de la ligne 14 que son propre système d'évaluation est meilleur afin que les systèmes de mesure des standards du référentiel de certification « NF service » soient renégociés, et que la RATP rompe son contrat avec Technocom. Or cet objecteur imaginaire, pour la période considérée du premier trimestre 2001, ne s'est pas manifesté de cette manière-là. Peut-être qu'au fond de son bureau, l'un des cadres du Pôle clientèle considère que l'échantillon n'est pas assez représentatif, et qu'il est vraiment regrettable que les appels soient déclarés conformes à partir de 16/20 et non de 20/20 ; peut-être que de son côté, le responsable commercial de la ligne 14 suspecte les assistantes clientèle de la ligne 14 d'être capables de repérer le ton de la voix bizarroïde du voyageur-mystère et de fausser la représentativité ; peut-être même que Pierre, Paul ou Jacques, qui a téléphoné au service clientèle dans la période considérée et qui tombe sur le résultat des mesures s'indigne du niveau si élevé des standards, alors qu'il se souvient combien l'assistante clientèle était difficilement compréhensible et sa voix inarticulée, et qu'il était très mécontent de la réponse obtenue. Mais ces deux cadres de la RATP, et Pierre, Paul ou Jacques ne font vraiment pas le poids face à tout ce que la standardisation a réussi à déployer et à tout le mouvement des véhicules que nous avons décrit ici. A supposer qu'ils existent bien, ils ont beau critiquer, suspecter ou s'indigner, c'est toujours dans leur petit coin : jamais nous ne les voyons convoquer d'urgence le directeur du Pôle Clientèle, l'AFNOR et les responsables commerciaux de toutes les lignes de métro pour assister à une réunion extraordinaire au cours de laquelle vont être dévoilés les traits grandioses d'une méthode d'évaluation révolutionnaire des réponses téléphoniques permettant d'en finir enfin avec l'imposture du vieux système Technocom !

Pendant que rien ni personne ne s'oppose à lui de façon suffisamment forte, « 100% des réponses téléphoniques sont conformes à l'énoncé de référence » a déjà commencé à compter pour lui-même et à tracer son petit bonhomme de chemin. Nous l'avions quitté il y a un instant à peine alors qu'il venait d'être produit par le calcul et qu'il arrivait, via le service du courrier interne de la RATP, dans le bureau du responsable commercial de la ligne 14. Dès la réception du précieux document que vient de lui transmettre son collègue du Pôle Clientèle, voici ce dernier qui s'empresse d'aller réactualiser tous les tableaux de bord pour y inscrire le précieux résultat : ceux qui parsèment la ligne 14, dans le couloir des bureaux des cadres et au Centre Exploitation Maintenance où se réunit la très grande majorité du personnel, mais aussi ceux que l'on trouve dans l'immeuble du siège de la RATP. Dans quelques mois, lors de l'audit de l'AFNOR, « 100% des réponses téléphoniques sont conformes à l'énoncé de référence », valant pour les critères 16 et 18 du référentiel de qualité, viendra avec ses semblables, le 80% du critère 6, le 85% du critère 1 et le 96% du critère 14, permettre à la ligne 14 d'obtenir le label NF service, synonyme de prime en espèces sonnantes et trébuchantes pour tout le personnel, d'avantage concurrentiel pour la RATP sur le marché des transports en commun, d'argument de vente pour la ligne 14 à l'étranger et d'articles élogieux dans la presse économique !

Mais, que « 100% des réponses sont conformes à l'énoncé de référence », dont nous avons vu toutes les étapes de la fabrication, devienne à présent une boîte noire, un être autonome capable de servir de point d'appui stabilisé pour d'autres aventures, est une question qui nous écarte du thème de ce chapitre, qui consiste à tracer des véhicules de fabrication d'existence des énoncés. Notre description de la standardisation des énoncés de réponse aux demandes d'information par téléphone s'achève ici. Rappelons-en les trois étapes, prises en charge par divers véhicules : la définition de la

liste des items de l'énoncé de référence par le comité tripartite associant l'AFNOR, la RATP et les associations de consommateurs ; les transformations de la configuration énonciative qui visent à rendre régulière l'apparition de l'énoncé standard, placée sous les auspices du responsable commercial de la ligne 14 et les opératrices elles-mêmes, et qui aboutit à la création de l'agence de Madeleine avec ses deux agentes aux nouvelles compétences ; et enfin le système de mesure de l'existence de l'énoncé standard grâce à un échantillon représentatif, effectuée grâce au travail de Technocom et de ses télé-acteurs équipés de la grille qui incarnent le point de vue de l'utilisateur-standard. Passons à présent à une autre population d'énoncés, ceux des lettres de réclamation, collectés par de petites enquêtes techniques successives.

* *

*

2 - La fabrication des réponses aux lettres de réclamation dans les petites enquêtes techniques

Nous quittons à présent les réponses aux demandes d'information par téléphone et allons nous intéresser au cas des réponses aux lettres de réclamation, autre genre d'énoncés regroupés à la RATP dans le domaine de l'« information-voyageurs ». D'emblée, il faut dire que ces lettres de réponse aux réclamations sont standardisées de manière similaire à celle que nous venons de décrire pour les réponses aux demandes d'information

téléphonique. L'énoncé de référence du standard 14 définit ce qui doit composer toutes les lettres singulières du point de vue de l'utilisateur-standard, ce qui doit être reproduit par une configuration d'énonciation elle-même à fabriquer, et ce qui doit pouvoir être reconnu par une incarnation du point de vue du voyageur-standard à travers la construction et la mise en action d'un système de mesure. Ici l'énoncé de référence est que chaque lettre de réponse, quel que soit l'objet de la demande qu'elle formule et quel que soit le voyageur individuel qui la reçoit, est renvoyée au voyageur-standard au plus tard 21 jours après la réception du courrier de réclamation ; que la bonne foi du voyageur-standard n'est pas remise en cause ; que les formules « cher, chère » sont utilisées systématiquement pour s'adresser à lui, ainsi que le « je » ; enfin, comme pour les réponses au téléphone, la demande de l'utilisateur standard doit être reformulée, et une formule d'excuses être présentée à ce dernier. Comme pour les énoncés de réponses au téléphone, il y a un travail de transformation de la configuration d'énonciation visant à produire de futurs véhicules de l'énoncé-étalon pour chaque lettre : il passe par la formation de l'assistante clientèle, les relectures systématiques des lettres par son supérieur hiérarchique, ou encore par l'établissement d'un planning pour les réponses. Ici encore, une évaluation de l'existence des énoncés est construite, grâce à la mise en place d'un système de mesure qui implique la fabrication et la mise en action d'un représentant du point de vue du voyageur-standard. Pas de voyageur-mystère ni de contrat avec un prestataire tel que Technocom ici, mais un échantillon représentatif de lettres prélevé par le Pôle clientèle du département Métro, dont l'un des employés évalue le flux d'écriture selon la liste des items de l'énoncé de référence. Cette évaluation, ici aussi, par le truchement du calcul, produit un pourcentage de « réponses conformes à l'énoncé de référence » - ici encore 100% dans le cas du document que nous avons sous les yeux - qui n'est contesté d'aucun point de vue.

Nous allons décrire ici comment un nouveau mouvement de collecte effectué par d'autres véhicules confère une nouvelle existence aux énoncés des réponses aux lettres de réclamation, existence qui s'ajoute à tout ce qu'a déjà collecté la standardisation, existence qui s'ajoute donc à l' « énoncé de référence ».

A la différence de la standardisation dans laquelle l'énoncé de référence était fixé pour toutes les conversations téléphoniques, la fabrication de l'énoncé dans l'enquête pour chaque lettre. Si bien que ce qui va être au final collecté par les petites enquêtes, cela va être une suite d'énoncés différents et spécifiques à chacune des lettres. La différence entre la standardisation et les enquêtes techniques ici, c'est à peu près la même que celle entre le chapitre 2 et le chapitre 4. Dans le chapitre 4, nous décrivons le fonctionnement du métro, toutes les relations actives qui se répètent pour fabriquer le métro qui marche. Dans le chapitre 1, nous avons eu un déraillement très inhabituel, à endroit très précis sur une ligne précise : l'enquête technique sur cet accident avait nécessité l'examen de ce déraillement, de cette ligne 12 et de cette voiture conduite par Monsieur Martins. Dans ce chapitre 3, le 100% d'énoncés sont conformes à l'énoncé étalon, c'est le métro qui marche du chapitre 4 ; et la liste de petites enquêtes menées sous les auspices de l'opératrice du service clientèle que nous allons maintenant analyser, c'est comme s'il y avait eu plusieurs déraillements de métro tous différents et qui avaient chacun nécessité une enquête technique spécifique, et donc des rapports d'enquête tous spécifiques aussi.

2.1 - Les lettres de réclamation

Le service clientèle de la ligne 14 reçoit donc régulièrement un tas de lettres de réclamation toutes différentes. C'est d'abord le responsable commercial qui en

prend connaissance rapidement, puis il les amène à l'agence commerciale de Madeleine et les remet à son assistante – la même personne que celle qui répond au téléphone et que nous avons rencontrée plus haut. Avant même de lire les lettres de réclamation que lui transmet son supérieur hiérarchique, l'assistante sait donc déjà, car elle a été bien formée et s'entraîne régulièrement, qu'elle va devoir produire, dans les trois semaines qui viennent, un tas de lettres de réponse aussi nombreux, dans lequel elle devra reformuler la demande, utiliser le « je » et le « cher/chère ». Pour ce qui concerne donc la standardisation l'assistante, pièce essentielle de l'agencement de reproduction de l'énoncé de référence, sait donc tout ce qu'il faut faire avant même d'avoir lu la moindre ligne du paquet de lettres qui vient d'arriver à l'agence. Elle sait déjà tout ce qu'il faut faire avant d'ouvrir l'enveloppe. Pourtant, ces lettres, elle va maintenant les lire une par une, et, à chaque fois, être confrontée à un problème jusque là inconnu, une nouvelle contrainte, c'est-à-dire quelque chose qui indique seulement qu'il doit être pris en compte mais sans que la manière dont on doit procéder pour le prendre en compte puisse être définie à l'avance. Du point de vue de l'opératrice, la lettre de réclamation est à faire, la lettre de réclamation appelle la dame⁸¹. Examinons à présent ces lettres de réclamation en détail.

⁸¹ Ici aussi, une fois de plus, nous sommes extrêmement redevables d'une définition proposée par Isabelle Stengers, celle du mot de « contrainte ». Voir Isabelle Stengers, Cosmopolitiques 1. La guerre des sciences, op. cit. En ce qui concerne « l'appel » de la lettre, nous renvoyons à la conclusion générale de la thèse. Le problème ici n'est pas de se centrer sur l'expérience de la dame et la différence entre la lettre standardisée qui est juste à réaliser et la lettre qui appelle la dame dans le champ d'expérience de celle-ci, mais de montrer la collecte des énoncés que nous avons dans les mains. Notre fil rouge est dans cette thèse de suivre la fabrication d'existence, la réalisation, pas les « appels » ou les « récalcitrances » que nous avons évoqué à propos de la clôture de l'enquête au chapitre précédent.

La première caractéristique de chaque lettre de réclamation capturée est qu'elle provient d'un voyageur singulier, d'une personne humaine bien précise. Alors que, dans la standardisation, nous n'avions *jamais* rencontré les voyageurs individuels ou leurs points de vue, ici, c'est bien de tels points de vue que la collecte commence par capturer. Voici donc débarquer à l'agence, par courrier interposé, Monsieur Drisy, résidant avenue Wagram à Paris; Monsieur Grandon, domicilié à Verneuil-sur-Seine, dans les Yvelines; Monsieur Abrimont, de Courbevoie; puis encore d'autres parisiens, Madame Scandroglia, du IX^e, Madame Guillon, du XIII^e; Madame Dagonet, du XII^e, et enfin Monsieur Varnier, du XV^e.

Ce dont témoigne chaque lettre de réclamation adressée au service par ces voyageurs individuels, c'est d'enquêter sur les causes de quelque chose qui leur est arrivé lors d'un parcours sur la ligne 14 et qui ne leur semble pas normal ou souhaitable. Plus exactement, leur corps se sont trouvés associés aux objets de station, aux trains automatiques, à l'architecture ou à l'ambiance sonore des espaces, et cet agencement s'est avéré particulièrement remarquable ou mémorable, c'est-à-dire que la conscience individuelle de chacun de ces individus s'est montré capable de recueillir l'effet de quelque chose qu'elle est la seule à réussir à traduire dans l'ordre du langage employé dans son courrier de réclamation : *frayeur, inquiétude, gêne ou mécontentement*. Voyons donc à présent ce qui est précisément arrivé à chacun de ces voyageurs.

a) M. Drisy et l'appareil photo abîmé suite à un séjour entre le train et la porte-pallière

Alors qu'il embarquait sur l'une des navettes de la ligne 14 à la station Cour St-Emilion le 10 septembre 1999, Monsieur Drisy dit s'être fait surprendre

par le mouvement de fermeture automatique des portes de la rame automatisée. Il avait à la main un appareil photo qui s'est retrouvé coincé entre le train et les portes palières situées à quai. L'appareil, qui est retombé deux portes plus loin sur la margelle, a été ramassé par des agents de la ligne et a finalement pu lui être restitué. Sans être définitivement hors d'usage, cet appareil photo s'est cependant abîmé dans sa chute. Dans sa lettre, M. Drisy signale par ailleurs que les autres voyageurs se trouvant à proximité de cet incident ont cherché, sans succès, à joindre un agent d'exploitation de la ligne 14. Monsieur Drisy est extrêmement mécontent de cet incident.

b) M. Grandon et la frayeur du signal violet

La lettre de M. Grandon rend pour sa part compte d'une frayeur qui s'est emparée de cet homme lors d'un voyage à bord du MP89 sans cabine de conduite dont est équipée la ligne 14. Retraité, M. Grandon a fait toute sa carrière professionnelle à la SNCF, occupant un poste de cadre au sein de l'ingénierie ferroviaire. Lorsqu'il emprunte pour la première fois la ligne 14 le 8 juin 2000, il se place, comme beaucoup de curieux et autres esthètes du souterrain, en tête de la rame afin de pouvoir profiter de la vue sur le tunnel offerte par l'absence de cabine de conduite sur le matériel roulant. Particulièrement attentif au système de signalisation – il s'est occupé de ce type d'équipement des années et des années durant ! -, il remarque en tête de quai la présence d'un voyant blanc et de signaux qui sont de couleur tantôt verte et tantôt violette. Pour M. Grandon, la tradition en matière de signalisation ferroviaire implique que les couleurs foncées – comme le rouge

ou le violet -, interdisent le départ du train, alors que les couleurs claires – comme le blanc ou le vert – indiquent au contraire l'autorisation de marche. Et bien, ce 8 juin 2000, alors qu'il vient de monter en tête de la navette, il observe, non sans une grande frayeur sur le moment qui va se dissiper rapidement puisque la suite du trajet se passe sans la moindre encombre, que le train est parti alors que le signal était violet.

c) Mme Scandroglio et la voix automatique trop forte et indistincte

Madame Scandroglio, utilisatrice régulière de la ligne 14, notamment sur sa partie Est entre Châtelet et Bercy, tient quant à elle à rendre compte des désagréments que lui causent régulièrement les annonces sonores automatiques diffusées dans les navettes de la ligne et qui indiquent, à plusieurs reprises, le nom de la station dans laquelle la rame est sur le point de pénétrer. Fine oreille, Madame Scandroglio estime en effet que ces messages d'information sont à la fois trop forts et indistincts : non seulement le volume est trop élevé et lui fait mal aux tympans, mais en plus elle ne comprend que très mal le message annoncé car les syllabes lui semblent déformées.

d) M. Abrimont et la faillible signalétique de Gare de Lyon

Comme Madame Scandroglio, M. Abrimont est lui aussi un familier de la ligne 14, qu'il emprunte très souvent en correspondance avec le RER A à la station Gare de Lyon. La majorité de ses trajets sont ainsi faits de déplacements dans les couloirs et sur les quais des deux lignes qu'il peut comparer à loisir. C'est ainsi qu'il a constaté à plusieurs reprises combien la

signalétique du quai central de la station Gare de Lyon de la ligne 14 l'avait orienté dans une mauvaise direction. Lorsque l'on se trouve sur ce quai, il est d'après son expérience difficile de visualiser d'un seul coup d'œil l'ensemble des sorties et des directions de correspondance, fort nombreuses, étant donné leur nombre élevé et leur mauvaise répartition sur les panneaux bleus situés en hauteur. Mr Abrimont dit s'être plusieurs fois dirigé, à partir de ce quai, dans une direction qui s'est par la suite avérée fort mauvaise, parfois totalement à l'opposé de là où il souhaitait aller initialement. A l'inverse, selon M. Abrimont, la signalétique du quai du RER lui semble réussie et facile d'utilisation. Preuve en est qu'elle ne l'a jamais induit en erreur.

e) Mme Guillon et les accès difficiles de Bibliothèque François-Mitterrand

Ce n'est pas pour exposer une relation difficile avec les panneaux d'indication des directions, des sorties et autres correspondances que Madame Guillon écrit au responsable commercial de la ligne 14, mais pour témoigner de difficultés de circulation liées aux ascenseurs et aux escaliers mécaniques, ainsi qu'à l'absence de tels équipements dans certains points selon elle stratégiques. Madame Guillon, qui a de gros problèmes pour se marcher, écrit au service clientèle le 22 décembre 1999 car elle emprunte régulièrement la ligne 14 au départ de la station la plus proche de son domicile, Bibliothèque François-Mitterrand. Et, selon son expérience, les accès entre la station et la rue de Tolbiac sont particulièrement mal assurés. D'abord parce qu'ils ne sont pas équipés d'un escalator descendant : autrement dit, à chaque fois qu'elle veut prendre le métro, et à la différence

d'autres stations de la ligne 14 qu'elle connaît bien, Mme Guillon doit emprunter l'escalier fixe et faire l'effort de descendre les marches une par une au lieu d'être totalement prise en charge par un escalier automatique. En fait il existe bien un ascenseur : mais selon Madame Guillon, celui-ci est vraiment trop petit, toujours plein de monde et souvent en panne. Bref, en tant que « personne à mobilité réduite »⁸², ayant de graves difficultés à se déplacer à pied, Mme Guillon démontre dans sa lettre de réclamation combien le passage de la rue de Tolbiac à la station Biliothèque est pour elle une épreuve délicate, en raison de l'agencement des différents dispositifs d'accès.

f) Mme Dagonet les courants d'air de Saint-Emilion

Madame Dagonet, pour sa part, est familière de la nouvelle zone urbaine située, à quelques minutes de marche du Palais Omnisports, entre le Parc de Bercy et la Seine, dans le XII^e arrondissement. Cette zone s'est peuplée de commerces et d'habitations parallèlement à l'installation de la nouvelle ligne, et la station de métro « Cour Saint-Emilion » de la ligne 14, à l'exception d'une ligne de bus avoisinante, en constitue quasiment le seul accès direct en transport en commun. D'ailleurs, la sortie du métro débouche en plein cœur de la zone piétonne dans laquelle se trouvent la plupart des commerces et ce qui constitue désormais le plus grand cinéma de Paris. Madame Dagonet vient souvent à Cour Saint-Emilion, et, à chaque fois qu'elle descend du métro et se dirige vers la sortie, il lui faut lutter contre le vent violent qui sévit dans les couloirs de la ligne 14. Non seulement de tels courants d'air rendent donc la dernière étape de son trajet pénible voir ardu lorsque ce sont de véritables rafales qu'il faut affronter,

⁸² Sur la construction de cette catégorie d'usagers par la RATP, voir le chapitre 5.

mais en plus, en ce froid mois de janvier, Mrs Dagonet craint que ce vent si spécifique à la ligne 14, dont les vertus rafraichissantes lui sont parfois agréables en été, ne soit en revanche à cette époque de l'année vecteur d'un bon rhume.

g) M. Varnier et les douleurs des flaques d'eau de Madeleine

Notre dernier voyageur, M. Varnier, écrit pour sa part au service clientèle pour témoigner d'une douleur qu'il a ressentie lors d'un séjour sur le quai de la station Madeleine. Alors qu'il venait de descendre l'escalier fixe qui permet d'accéder au quai et se dirigeait rapidement vers la navette à quai de départ qui n'allait pas tarder à entamer sa course, il ne peut éviter de marcher dans une flaque d'eau qui se trouve sur le quai. Peu attentif à la présence de cette flaque, M. Varnier dérape et tombe à terre. Sur le coup, M. Varnier a très mal, mais, heureusement pour lui, cette chute reste sans conséquence grave pour sa santé, mis à part un ou deux hématomes bénins.

A quoi avons nous donc affaire dans toutes ces lettres de réclamation ? Au fonctionnement des portes palières, impliqué dans l'endommagement de l'appareil photo de M. Drisy ; aux couleurs de la signalisation des voies, mises en cause dans la frayeur qui s'est emparée de l'ingénieur retraité Grandon ; au volume des annonces automatiques qui joue un rôle dans la gêne auditive ressentie par Madame Scandroglia ; à la signalétique de Gare de Lyon, intervenant dans les désorientations de M. Abrimont ; à l'absence d'escalator descendant et au mauvais fonctionnement de l'ascenseur de Bibliothèque François-Mitterrand, qui obligent Madame Guillon, qui a pourtant beaucoup de mal à marcher, à reproduire à chaque fois qu'elle veut accéder aux quais des efforts coûteux ; aux courants d'air, impliqués dans les difficultés et aux dangers rencontrés par Madame Dagonet

lorsqu'elle sort dans la Cour Saint-Emilion ; enfin aux flaques d'eau de la station Madeleine, qui ont contribué à la douleur ressentie lors d'une chute spectaculaire sur le quai par M. Varnier. Voici donc la seconde caractéristique de chaque lettre de réponse : non seulement elle émane d'un voyageur individuel équipé d'un nom propre et identifiable, mais elle témoigne d'une relation entre le corps de celui-ci (ou l'équipement de ce corps, comme l'appareil photo), et certaines qualités du métro. Et cette relation est caractérisée par l'usager individuel comme un événement particulièrement remarquable que celui-ci traduit dans sa lettre par une mise en langage du temps vécu : endommagement, frayeur, gêne, désorientation, effort, douleur, risque de maladie.

Mais nous pouvons également constater, en troisième lieu, que ces voyageurs individuels ne donnent pas seulement, dans leur lettre de réponse, leur nom, ils communiquent également leur adresse, et ce pour une raison absolument essentielle : ils *exigent impérativement qu'on leur réponde !* Dans chacune de ces lettres, il s'agit bien d'une réclamation d'information, pas d'une marque de sympathie pour la RATP dont ils souhaitent contribuer à l'amélioration du service aux voyageurs. Ces voyageurs ne s'adressent pas au service commercial en espérant qu'on tienne compte de leurs remarques dans l'amélioration de ces dispositifs, mais *qu'on leur explique pourquoi* on trouve dans le métro des signaux violets effrayants, des flaques d'eau glissantes, des ascenseurs en panne, des courants d'air si froids, des porte palières si violentes et des annonces sonores à ce point incompréhensibles ! Si M. Drisy, M. Grandon et tous les autres prennent la peine de consacrer un moment pour écrire au service clientèle, c'est qu'ils *exigent que le service clientèle de la ligne 14 leur expose les causes de ce qui leur est arrivé.* Chacune de ces personnes joue ici le rôle du Ministère des Transports

dans notre chapitre 2, une injonction à faire une enquête pour établir la liste des causes de l'incident. Ils veulent une petite enquête technique « Comment est-il possible que mon appareil photo se soit coincé dans la porte et pourquoi les agents ne sont pas venus ? », s'inquiète Drisy ; « Dites-moi pourquoi la signalisation violette est compatible avec l'autorisation de marche sur ce nouveau métro automatique ? » demande énergiquement Grandon ; « D'où viennent ces flaques d'eau sur lesquelles j'ai glissé et à cause desquelles j'ai maintenant de vilains bleus sur les cuisses ? » harangue Varnier, et ainsi de suite pour tous les voyageurs-individuels de la liste. Bien sûr, ce n'est pas du temps vécu, de la frayeur, de la gêne, ou de la douleur, que ces voyageurs cherchent à obtenir les causes, mais bien de la présence de telle ou telle entité, flaque d'eau, signal violet, annonce sonore incompréhensible, courant d'air violent, qui s'est associé à leur corps pour produire ce qui est survenu dans l'ordre de leur expérience vécue et qu'ils ont raconté dans leur lettre.

C'est ainsi que chaque lettre de réclamation d'information, en tant qu'elle est produite par un individu singulier capable de passer du temps à témoigner de ce qui lui est arrivé, et d'exiger des explications, définit, et c'est sa troisième caractéristique, le point de vue du voyageur-singulier. Ce point de vue, c'est toujours la *réclamation sur les causes d'un incident singulier et spécifique, c'est toujours l'exigence d'une information sur les causes de la présence de telle ou telle qualité impliquée dans leur expérience.*

2. 2 - Les étapes des enquêtes techniques et les lettres de réponse

i) L'écriture des énoncés de réponse

L'enquête spécifique que va mener l'opératrice pour écrire sa réponse se déroule en quatre étapes. Le premier des véhicules et commence par consulter la documentation qui peuple les armoires de son bureau dans lesquelles elle a archivé tout un tas de documentation concernant la ligne 14 : des petits documents techniques sur le système automatique, des articles de revues consacrées au domaine ferroviaire. Elle consulte également l'internet et surtout l'intranet de la RATP. Par ailleurs, elle s'est constitué un petit classeur dans lequel elle a déjà archivé toutes les lettres de réponse qu'elle a rédigé dans le passé et qu'elle a pris de soin de photocopier. Ces lettres sont classées par thème, et ainsi si jamais la question lui a déjà été posée elle recopie la lettre à l'identique, en prenant soin de vérifier auprès des cadres que des modifications n'ont été apportées sur tel ou tel thème, un plan d'action pour améliorer le niveau de bruit par exemple : ce petit classeur est en sorte son petit standard personnel. Mais en fait, la plupart du temps, les questions des lettres de réclamation sont trop précises et trop techniques, et bien qu'il ne lui faille rédiger que quelques paragraphes en plus des paragraphes standardisés avec les formules et le « cher/chère », elle doit se délocaliser et sortir de son agence. En fait, elle mène sa petite enquête auprès du cadre spécialiste. Ainsi par exemple, c'est le responsable transport de la ligne 14 qu'elle est allée interroger pour connaître les règles de l'affichage des panneaux de signalisation sur la ligne 14 ; c'est au responsable de la maintenance des « installations fixes » qu'elle s'est adressée afin d'obtenir de l'information sur les pannes récurrentes de l'ascenseur de Saint-Emilion ; c'est enfin, autre exemple, au responsable de la maintenance des trains qu'elle a passé un coup de téléphone, afin d'obtenir des données relatives au volume des annonces sonores à bord des rames.

Ensuite, comme pour les inspecteurs de la Commission qui enquêtaient sur les causes du déraillement, il faut que l'assistante traduise les résultats de

son enquête technique dans des phrases et qu'elle écrive la lettre de réponse. Comme chaque lettre est standardisée également, elle doit utiliser un logiciel de la RATP qui pré-formate la mise en page et sert à la rédaction des lettres dans les services commerciaux. Une fois la lettre imprimée, l'assistante doit encore inscrire l'adresse du voyageur individuel qui exigeait une réponse, et la poster. Bien sûr, dans le cas des lettres de réponse aux réclamations en tant qu'elles sont collectées par les petites enquêtes techniques, il n'y a pas de contrôle ni de mesure. D'abord parce qu'il n'y a pas d'usager-standard au début de l'histoire, mais aussi parce que chaque énoncé de réponse est une petite invention. Par contre, comme nous l'avons dit, l'assistante commerciale a son classeur dans lequel elle range la lettre, pour pouvoir initier une nouvelle boucle de standardisation, ce que Gabriel Tarde aurait appelé une lignée imitative : si la même question lui est posée plus tard, elle recopiera.

ii) Les énoncés des lettres de réponse aux réclamations

Les étapes de chaque enquête technique effectuée par l'opératrice que nous venons de décrire, consultation des données qui se trouvent au bureau, entretien avec les cadres, puis traduction de ces données en phrases intelligibles dans le cadre d'une lettre de réponse, peuvent sembler extrêmement simples, voir banales. En elles tient pourtant ici l'essentiel de cette collecte par petite enquête technique des énoncés de réponse, en elles tient toute la fabrication d'existence des énoncés, qui vient s'ajouter à la standardisation. Avant de conclure, il nous faut examiner les énoncés des lettres, qui sont le métro fabriqué par tous les véhicules que nous venons de voir agissants. On va voir que ces lettres ne présentent pas seulement une liste de causes de ce qui est arrivé au voyageur, mais également, lorsque cela est possible, une présentation des plans d'action mis en place par d'autres véhicules pour éviter que l'incident ne se reproduise, un peu comme si d'autres déraillements de la ligne 12 se reproduisaient et qu'on

envoyait le plan d'action pour la sécurité ferroviaire du chapitre précédent aux usagers... n'oublions pas qu'il s'agit de petits incidents ici !

a) La lettre de réponse à Mr Drisy

Dans le cas de M. Drisy, dont l'appareil photo s'était coincé entre la porte du train et les portes palières du quai, et qui se plaignait de ce fait autant que de la non-intervention d'agents de la ligne 14 suite à cet incident, la réponse porte sur deux points distincts. Le premier concerne la fermeture des portes. La ligne 14 n'ayant pas de conducteur, il est impossible d'ajuster la fermeture des portes à la situation locale comme sur les autres lignes où le conducteur, avant chaque départ en station, jette un coup d'œil dans le rétroviseur qui lui permet de visualiser toute la longueur du quai avant d'appuyer sur le bouton de la loge qui permet d'actionner la fermeture simultanée de toutes les portes de la rame. C'est pourquoi, dans les quelques secondes qui précèdent la fermeture des portes sur la ligne 14, « deux signes matérialisent l'interdiction de monter dans les navettes : le bruiteur et le voyant rouge au-dessus des portes qui s'allume ». Voici donc l'explication technique du coincage de l'appareil photo de M. Drisy dans la porte : une mauvaise coordination entre le corps de ce voyageur, le bruiteur et le voyant lumineux qui indiquent la fermeture imminente. En second lieu, comme l'exigence d'explication de Drisy ne portait pas seulement sur cet incident malheureux mais sur le fait qu'il a cherché sans succès à faire intervenir le personnel, la lettre lui indique là-aussi que ni lui ni les autres voyageurs présents sur le moment n'ont su se saisir des deux moyens permettant une intervention à pied d'œuvre ou à distance, des agents d'exploitation :

« Deux systèmes sont à votre disposition pour vous manifester dans la navette. Des boutons d'appels situés à gauche de chaque porte permettent d'entrer en contact avec le Poste de Contrôle et de Commande. En cas d'actionnement deux caméras se déclenchent et les clients peuvent dialoguer avec les responsables du PCC qui visualisent l'intérieur de la navette. Le deuxième équipement, le frein de secours est également localisé près des portes. Il arrête la rame »

Sur le second point également, si les agents de la ligne 14 ne sont pas intervenus rapidement et si M. Drisy a dû attendre plusieurs heures avant que l'un d'entre eux aille lui chercher son appareil photo, c'est à nouveau en raison d'une mauvaise coordination entre lui et les équipements qui permettent de déclencher l'intervention du personnel. Si l'appareil photo de Drisy s'est coincé et si les agents ne sont pas intervenus, c'est donc que ce dernier ne s'est pas coordonné convenablement ni avec les équipements visant à une fermeture des portes sans accroc, le voyant lumineux et le bruiteur ; ni avec les équipements qui permettent l'intervention des agents, les interphones embarqués et les freins de secours KSA.

b) La lettre de réponse à M. Grandon

Passons au cas de la réponse apportée à M. Grandon, qui avait été effrayé par la simultanéité de la couleur violette du signal en sortie de station et de la marche du train. La réponse apportée dans la lettre par l'opératrice du service clientèle est que le Système Automatique d'Exploitation des Trains de la ligne 14, le système informatique qui pilote les trains sur cette ligne sans conducteur, ne tient pas compte de la signalisation fixe. Les signaux que M. Grandon a ainsi pu observer, ce sont des signaux d'espacement et de manœuvre qui ne sont utilisés sur cette ligne que pendant la reprise en conduite manuelle des rames de la ligne 14 en cas d'incident.

c) La lettre de réponse à Mme Scandroglio

Madame Scandroglio, on s'en souvient, se plaignait de l'annonce sonore automatisée qui indique le nom de la station dans laquelle entre la rame. Selon cette dame, le volume sonore de l'annonce est trop élevé, et la voix de synthèse qui prononce le nom des stations épelle les syllabes de manière indistincte. Après une petite enquête menée auprès du responsable de la maintenance du matériel roulant de la ligne 14, l'assistante commerciale apporte trois éléments de réponse à Madame Scandroglio. Premièrement, il semble que les deux désagréments perçus - volume trop élevé et indistinction de l'annonce - soient intimement liés, puisque le second est un effet du premier : c'est parce que le niveau de diffusion est réglé sur un volume trop important que l'on entend mal ce qui est prononcé. En second lieu, la cause de ce réglage élevé est l'importance du bruit généré par les moteurs de traction lorsque les rames de la ligne 14 circulent à la vitesse nominale de 80 km/h : si le volume de la diffusion est réglé si haut, c'est parce qu'un réglage plus bas rendrait l'annonce parfaitement inaudible, entièrement masquée par le bruit des moteurs. Enfin, dans un troisième et dernier temps, la lettre de réponse informe Madame Scandroglio des initiatives menées afin d'améliorer cette situation : des moteurs de traction à ventilation modifiée sont en cours d'installation sur le matériel roulant, et devraient permettre de faire gagner 5DbA en vitesse nominale, autrement dit de diminuer le bruit lié aux moteurs à l'intérieur des rames. Ce gain, à son tour, permettra de redéfinir les niveaux de diffusion des annonces et notamment de réduire le seuil du niveau « haut ».

d) La lettre de réponse à Mr Abrimont

Monsieur Abrimont, pour sa part, exprimait dans sa lettre son ressentiment à l'égard des panneaux de signalétique du quai central de la station Gare de Lyon, qui l'avaient à plusieurs reprises amené à se tromper de direction lors de son parcours. Il soulignait notamment le fait que les jeux de couleur n'étaient pas lisibles, par contraste avec la situation qu'il observait sur le RER A. L'assistance commerciale, qui s'est cette fois-ci tournée vers le responsable commercial qui chapeaute les décisions concernant l'affichage des informations en station et donc notamment la signalétique, peut tout d'abord informer M. Abrimont qu'il n'est pas le seul usager à s'être fait connaître auprès du service commercial afin de se plaindre de la qualité de la signalétique dans cette station, où l'on trouve de très nombreuses sorties et couloirs de correspondance. C'est pourquoi Monsieur Abrimont est mis au courant que le principe d'un plan de modification a été arrêté, tandis que sa mise en place effective ne pourra se réaliser qu'à moyen terme en raison des contraintes budgétaires. Ce plan, qui a été élaboré par le Département des projets de la RATP sur la base d'études marketing et de prise en compte des remarques d'usagers individuels, cherche à améliorer les équipements de signalétique dans deux directions. La première est la différenciation des couleurs utilisées selon que les panneaux indiquent des sorties ou des correspondances : ainsi toutes les indications menant vers la rue seront affichées sur fond bleu, et toutes celles menant vers des correspondances seront affichées sur fond blanc. La seconde amélioration consiste à prévoir la numérotation des sorties, qui devrait s'avérer un outil utile pour les voyageurs, notamment dans un endroit tel que la salle d'échanges de la Gare de Lyon qui ne comprend pas moins que quinze issues vers l'extérieur.

e) La lettre de réponse à Mme Guillon

Voyons maintenant ce que contient le courrier de réponse adressé par l'assistante commerciale à Madame Guillon, qui, on s'en souvient, se plaignait des difficultés d'accès à la station Bibliothèque Nationale – et ceci à la fois à cause de l'absence d'escalator descendant depuis la rue, et par des pannes ou encombrements répétés de l'ascenseur. Ici, à nouveau, c'est auprès du responsable commercial que l'assistante est allée chercher les informations qui lui permettent d'exposer à Madame Guillon les causes des désagréments que celle-ci a pu rencontrer ainsi que les mesures actuellement en cours pour que celles-ci se reproduisent moins fréquemment. En ce qui concerne tout d'abord l'encombrement et les pannes de l'ascenseur, la lettre de réponse explique qu'un autocollant a été apposé afin que cet appareil, qui est effectivement de petite taille, soit réservé en priorité aux personnes à mobilité réduite, handicapés ou accompagnateurs d'enfants. La politique de la direction de la ligne 14 est bien que cet ascenseur soit réservé, c'est-à-dire non seulement que les valides laissent la place aux personnes à mobilité réduite lorsqu'il y a concurrence entre ces deux catégories d'usagers, mais que les valides renoncent à utiliser cet appareil fragile de manière générale, afin de ne pas trop l'user. Malheureusement, cet autocollant est fréquemment arraché par certains voyageurs, les équipes d'agents mobiles ne sont pas toujours sur place afin de faire respecter les règles, et les agents du PCC ne sont pas systématiquement focalisés sur la porte de cet ascenseur. Il n'est donc pas possible d'empêcher tous les actes « inciviques », même si le responsable commercial a décidé de faire graver sur l'ascenseur l'inscription jadis présente sur l'auto-collant. En ce qui concerne en second lieu l'absence d'escalator descendant entre la rue et le hall de la station, la lettre de réponse précise à Madame Guillon que les travaux de transformation de la station Bibliothèque Nationale consécutifs à l'ouverture d'une interstation entre la ligne 14 et le RER C incluent l'installation de cet appareil. Madame

Guillon devra donc patienter un peu mais elle pourra bientôt accéder à la salle des billets depuis la rue de Tolbiac sans se fatiguer.

f) La lettre de réponse à Mme Dagonet

Le cas de l'énoncé de réponse à Madame Dagonet est intéressant car, contrairement à ceux que nous avons passé en revue jusqu'à présent, il se limite à une exposition des causes du désagrément signalé par l'utilisateur, sans présenter d'éventuelles améliorations en cours de la situation – tous simplement parce que, dans ce cas précis, aucune initiative d'amélioration n'est en vue. La présence de vents violents, notamment à l'entrée de la station Saint-Emilion et qui, si elle peut être très agréable en été, est particulièrement inconvenante par temps froid, constitue un effet pervers imprévu de la conception architecturale de la ligne 14. Les architectes ont en effet souhaité de très hauts plafonds et des espaces très volumineux. C'est cette immensité qui provoque des courants d'air, notamment parce qu'elle se conjugue avec un effet d'aspiration lié au mouvements des trains. Les trains, en effet, sont protégés du quai par des portes palières, mais celles-ci ne montent pas jusqu'au plafond, à la fois pour des raisons de sécurité – essentiellement liées au dégagement de fumées en cas d'incendie et à la ventilation des tunnels –, mais aussi pour des raisons d'ordre fonctionnel – si l'espace situé au-dessus des portes palières était fermé cela créerait en effet une résistance à l'avancée des trains par « effet piston ». Il est donc impossible de clôturer l'espace se trouvant entre le portes et le plafond, et d'annihiler cet effet d'aspiration générateur de courants d'air catalysés par l'immensité des espaces.

g) La lettre de réponse à M. Varnier

Examinons à présent le cas de la dernière lettre de réponse aux réclamations de notre échantillon, celle que l'assistante commerciale adresse à M. Vanier, qui avait glissé sur une flaque d'eau et lourdement chuté, heureusement sans trop de conséquences, dans l'escalier menant au quai de la station Madeleine. L'assistante reconnaît dans sa lettre que les stations Madeleine et Pyramides sont effectivement confrontées à de sérieux problèmes d'infiltration d'eau. Elle informe tout d'abord M. Varnier de la nature de ceux-ci, qui sont liés à la position de la station sous la nappe phréatique, à grande profondeur. D'autre part, tout en précisant que les travaux sont longs et que les problèmes d'infiltration ne sont pas entièrement résolus, l'assistante expose à M. Varnier les grandes lignes du dispositif mis en place afin de lutter contre ceux-ci : traitement des infiltrations sur les voûtes, sur les quais, augmentation de la pente des rigoles afin de favoriser un bon écoulement, ajout d'éjecteurs et de chasses d'eau, ainsi que réfection et étanchement des installations.

Conclusion

1) Dans ce chapitre, nous avons analysé deux processus d'innovation et nous avons vu de nombreux véhicules de fabrication d'existence en action : le comité tripartite qui écrit l'énoncé-standard, le responsable commercial qui produit de nouveaux véhicules dans la configuration d'énonciation, le télé-acteur de Technocom qui incarne le point de vue du voyageur-standard et même une règle de trois qui permet de calculer le chiffre du standard final, témoignant de manière incontestée, dans le cas qu'on a étudié, que « 100% des appels ont été conformes au service de référence ». Puis, dans deuxième section, nous avons vu comment la dame du service clientèle, en réalisant de petites enquêtes techniques dans ses armoires ou auprès des cadres, collectait les énoncés des lettres de réclamation pour présenter à chaque usager individuel à qui il était arrivé une mésaventure dans le métro

et qui avait demandé des explications une liste de causes, et éventuellement les plans d'action engagés pour éviter qu'elle ne se reproduise.

2) Ce chapitre nous a non seulement permis de voir le paysage du laboratoire de fabrication de l'information-voyageurs, mais il nous a beaucoup appris sur ces énoncés d'information. Nous avons pu constater à quel point la standardisation allait loin de nos jours en ce qui concerne ceux-ci : une simple conversation téléphonique, que l'on appelle pour savoir le prix des cartes oranges ou encore l'heure de fermeture du métro, c'est toujours les items. Non, les énoncés, ce ne sont vraiment pas que des mots, un « contenu » et un « sens », comme l'avait si bien montré Michel Foucault ! Ce sont aussi des temps d'attente, le fait d'être content, pas plus de trois sonneries, la présentation systématique des formules de politesse, et la présentation de l'opératrice bien dans l'ordre ! De la même manière dans le cas des énoncés produits par les petites enquêtes techniques, nous avons pu constater que des informations techniques assez précises pouvaient circuler vers ceux-ci pour les informer, du fonctionnement des systèmes de haut-parleurs aux traitements des infiltrations sous les voûtes, en passant par la conception du système de signalisation de la ligne 14.

3) Nous avons également vu, en dernier lieu, que certains énoncés étaient de petites innovations fabriquées par des petites enquêtes techniques, comme ceux collectés par la dame, alors que d'autres apparaissaient de manière régulière, dans le cas de la standardisation. Ce qui est très intéressant avec la standardisation, c'est que nous avons bien vu les deux étapes de la lignée imitative : le comité tripartite qui est un véhicule-explorateur permet de fabriquer l'énoncé de référence, puis le responsable commerciale construit des véhicules-ligneurs, la seconde assistante, les règles de l'agence. Et ici on peut même compter la lignée, en s'appuyant sur les statistiques données par le système de mesure ! Sans oublier que ce système de mesure du standard

permet lui aussi de favoriser la propagation de l'énoncé de référence puisque le voyageur-mystère est toujours susceptible d'être au bout de la ligne... Dans le cas de la dame, nous voyons que celle-ci joue à la fois le rôle de véhicule-explorateur, à chaque fois qu'elle réalise une petite enquête technique, et qu'elle est aussi un véhicule-ligneur, cette fois-ci lorsqu'elle archive dans son classeur rose une photocopie de chaque lettre envoyée.

Chapitre 4

Le fonctionnement du système de transport

Introduction

Nous allons dans ce chapitre 4 continuer à proposer une description du métro comme collecter, c'est-à-dire d'un métro qui consiste en activation de relations. Nous allons revenir à un domaine que nous connaissons un peu depuis le chapitre 2 : *le système de transport du métro*, le « mouvement des trains ». Mais nous n'allons pas seulement ici nous intéresser au systèmes de sécurité, mais à l'ensemble du fonctionnement ainsi qu'un peu à

l'entretien. Nous n'aurons pas d'histoire d'innovation à raconter. En effet, c'est le fonctionnement du métro sur les lignes classiques avec des conducteurs, puis sur la ligne 14 où la conduite est entièrement automatique, que nous allons décrire ici. Dans la troisième section, nous nous intéresserons, seulement pour le cas de la ligne 14, à des véhicules qui ont, comme nous en avons déjà rencontré dans le chapitre précédent, pour tâche de fabriquer des lignées imitatives. Puis enfin, nous identifierons un genre particulier de véhicule, les véhicules comparateurs, qui permettent comme leur nom l'indique de comparer les deux modes de fonctionnement du métro. Nous allons devoir ici nous délocaliser aussi bien dans des rames de métro que dans des documents techniques, des salles de contrôle, ou des locaux techniques.

* *

*

1 - Le fonctionnement du métro sur les lignes classiques

Dans cette première section, nous allons donc décrire le fonctionnement traditionnel d'une ligne de métro « classique », c'est-à-dire avec des conducteurs. Comme pour le cas de la ligne 14 dans la section suivante, nous écarterons cependant de notre description les véhicules relatifs à la mécanique du train et aux systèmes de traction/freinage, que nous avons d'ailleurs déjà en bonne partie passés en revue dans le chapitre 2 avec l'enquête technique relative à l'accident de St-Georges, notamment le système du Jeumont-Heidmann et des créneaux. Pour ce faire, nous allons

nous appuyer à la fois sur des observations de l'action distribuée que nous avons réalisées au PCC de Bourdon, dans le terminus de Nation sur la ligne 6, en interviewant le personnel de cette ligne du directeur au conducteur en passant par beaucoup d'autres, ainsi que sur des observations réalisées en cabine de conduite, et bien sûr sur des documents techniques présentant ce fonctionnement. Ce qu'il s'agit de décrire ici, ce sont tous les véhicules agissants qui fabriquent l'existence d'un métro qui marche.

Pour faire une ligne de métro au quotidien, pour que se fasse le « mouvement des trains », il faut que se déploie une multitude d'autres mouvements assurés par les véhicules suivants : de *l'énergie électrique*, des rails équipés d'*aiguillages* permettant le retournement en ligne et le dégarage des trains, du *matériel roulant* « réveillé » - dont nous ne décrirons donc pas en détail les caractéristiques ici -, un *terminus* comprenant des voies et des positions de garage, des aiguillages et une signalisation spécifique, un *chef de manœuvre*, des *conducteurs*, un *secrétariat* des conducteurs, des *panneaux indicateurs de vitesse*, des *tableaux de marche* ou lignes horaires, un *chef de départ*, des *machines départ*, des *circuits de voie* et des *feux de signalisation*, un *rétroiseur* pour la fermeture des portes en station, des *consoles de régulation* en bout de quai ainsi que des *panneaux de « Départ sur Ordre »*, un *chef de régulation* au PCC. Essayons à présent de mettre un peu d'ordre là-dedans et utilisons pour cela une méthode d'analyse simple : prenons l'énoncé « Ça roule » et voyons comment sa nature va varier selon la liste des relations que nous considérons. Bref, analysons comment « ça » se transforme au fur et à mesure que les êtres qui s'activent pour le faire se font de plus en plus nombreux. De configuration de « ça » en configuration de « ça », nous allons superposer les point de vue qui s'enchevêtrent et arriver, in fine, à notre description du métro qui fonctionne⁸³.

⁸³ D'un point de vue méthodologique, nous nous inspirons ici des travaux de sémiotique littéraire. Voir par exemple le texte classique de A-J. Greimas, « Pour une sémiotique

1.1 – « le train roule »

La situation de base est qu'il faut produire le mouvement de chaque train dans la partie de la ligne dite exploitée, c'est-à-dire là où se trouvent les stations. Le « train-qui-roule », le mouvement, cela suppose donc déjà la présence du matériel roulant à quai de départ, la présence d'un conducteur pour actionner la traction, et l'existence de voies alimentées par de l'énergie électrique. Jamais aucun train ne peut avancer sans la conjugaison de l'action de ces trois véhicules.

i) L'énergie électrique

Commençons par le plus évident, l'alimentation en énergie électrique, sur laquelle on peut passer rapidement. Chaque ligne de métro est divisée en différentes *sous-sections électriques* qui permettent *l'alimentation des voies en courant de traction*. L'alimentation de ces sections et sous-sections électriques est manipulable à distance depuis le Poste Central de Commandes situé à Bourdon, à l'initiative du chef de régulation qui s'occupe d'une ligne de métro. Nous verrons plus bas qui est plus précisément ce chef de régulation et ce qu'il fait. Notons dès à présent que l'on trouve également, au PCC de Bourdon, une première salle, occupée par les Tableaux de Contrôle Optique (TCO) et les chefs de régulation de chaque ligne de métro. Les TCO sont de grands écrans sur lesquels le chef de régulation peut visualiser les déplacements de l'ensemble des trains sur l'ensemble de sa ligne. Dans la deuxième salle du PCC de Bourdon se trouve le *Poste de Contrôle Energie (PCE)*, chargé de superviser l'alimentation en énergie électrique de topologique », in Sémiotique de l'Espace, Denoël, 1979, pp. 11-43 ; plus récemment, dans une perspective « post-structuraliste », voir Jacques Fontanille, Sémiotique du discours, Presses Universitaires de Limoges, 1998

l'ensemble du métro, et notamment les *Disjoncteurs Haute-Tension (DHT)*.

ii) *Le conducteur et sa carte d'actions*

Cette première configuration dans laquelle nous considérons simplement un train seul qui roule nécessite la présence d'un conducteur. Ce conducteur doit *actionner la traction* grâce à un *manipulateur* prévu à cet effet. Comme nous l'avons vu au chapitre 2, il peut choisir soit le mode de conduite dit « manuel », et dans ce cas actionne lui-même plusieurs fois la traction afin de passer les vitesses, puis ensuite le freinage lorsqu'il souhaite ralentir ; soit le mode « automatique » : dans ce cas, il doit quand même actionner une première fois la traction et, toutes les 30 secondes, il doit *appuyer sur un petit anneau, appelé « cerclo »*, situé autour du manipulateur de traction, pour indiquer qu'il est bien toujours là et vigilant, sous peine de déclencher l'arrêt automatique du train. Le pilotage automatique du métro classique, nous l'avons également vu au chapitre 2, fonctionne grâce à *l'activité permanente d'un tapis de transmission sol-bord*. Nous verrons plus bas avec l'exemple de la ligne 14 le détail des liaisons sol-bord plus récentes, mais le principe est en gros ici le même bien que les matériaux utilisés soient plus anciens. Le Pilotage Automatique repose sur un *câble à induction* conduisant un courant prélevé sur le circuit de signalisation – afin, nous le verrons, de respecter les vitesses prescrites –, et qui forme un petit tapis, dit « *tapis à grecques* », situé entre les rails. Ce câble, enveloppé dans du plastique et reposant sur une plate-forme en bois située entre les traverses, est divisé en différents segments dont la longueur varie selon la vitesse du train et celle de la transmission, qui *envoie des messages à des capteurs situés sous la voiture centrale, ces messages programmés commandant soit la traction, soit le freinage*. Cependant, en évoquant d'emblée les principes de traction et de freinage, nous sommes allés un peu trop vite ; car avant de se lancer, avec son train,

dans les interstations, le conducteur doit d'abord *faire en sorte que son train arrive jusqu'à quai de départ.*

iii) Le fonctionnement des terminus : conducteur, itinéraires, Poste Local de Manoeuvre

C'est pourquoi, troisièmement, en ce qui concerne *l'acheminement du matériel roulant jusqu'au quai de départ*, et en dehors du fait que les trains ont à être conçus et maintenus – la maintenance la plus superficielle s'effectuant dans un atelier propre à chaque ligne, situé ou non derrière le terminus, les grandes révisions dans des ateliers souvent situés en banlieue de Paris –, il faut bien prendre conscience que la longueur totale des voies d'une ligne de métro dépasse largement la longueur de la partie exploitée, puisque l'on trouve en bout de ligne des terminus avec des *voies de garage*, permettant aux trains d'être stockés en nuit, ainsi que des « *tiroirs de retournement* » permettant comme leur nom l'indique aux rames de se retourner après être arrivées en terminus, et avant de repartir pour un autre tour. De fait, les trains sont stockés, lorsqu'ils ne fonctionnent pas, la nuit, dans des *voies de garage* situées en terminus. Les *positions de garage* sont connues, répertoriées sur des plans, et nommées. La première tâche des conducteurs de métro – tout au moins de ceux du service de matinée –, lorsqu'ils prennent leur service et qu'ils sont passés par le vestiaire afin de revêtir leur tenue de travail et valider leur présence au secrétariat des conducteurs, c'est donc *d'aller dégager le train qui leur a été confié*. Pour cela, il leur faut, *équipés de plusieurs clés, se rendre à pied* dans les voies de garage, et *effectuer un certain nombre de vérifications et de tests* dans la cabine de conduite : fonctionnement des systèmes de communication avec le PCC, des commandes de freinage d'urgence, de la présence du livret de procédures en cas d'incident, etc.

Par ailleurs, cette opération dite de « dégarage » n'est possible qu'à condition que le train, une fois « réveillé » par le conducteur sur sa position de garage, puisse atteindre le quai de départ. Le trajet parcouru par un train dans les voies de garage entre une position de garage établie et le quai de départ s'appelle *itinéraire*, et demande en général l'ouverture des *signaux de manœuvre* et des *appareils de voie* (plus connus sous le nom d' « aiguillages ») à l'intérieur des voies de garage. Les appareils de voie permettent physiquement l'itinéraire en *connectant entre elles plusieurs portions de rails*, et les signaux de manœuvre autorisent la *réalisation de cet itinéraire* conformément à un certain nombre de réquisits sécuritaires. Il est à noter qu'afin d'éviter que le conducteur se retrouve nez-à-nez avec un signal de manœuvre, notamment lorsque le tunnel est en courbe, ces derniers ont été répétés par des *signaux de répétition*, qui se trouvent bien évidemment en amont du signal en cause et permettent normalement un temps de réaction suffisant au conducteur pour prévoir ce qu'il doit faire. Mais la réalisation de l'itinéraire, qui permet l'acheminement des trains vers la position de départ où les usagers peuvent embarquer, ne requiert pas simplement l'existence et la coordination d'un conducteur vigilant et respectueux des procédures de vérification, d'aiguilles et de signaux : elle demande en effet, en plus de tout cela, l'intervention du *chef de manœuvre*.

Celui-ci se trouve également en terminus, non plus dans les voies de garage mais cette fois-ci à l'intérieur d'une petite cabine surplombant le quai de départ, qui porte le nom de *Poste Local de Manœuvre (PLM)* et dont les voyageurs se demandent parfois la fonction. Le chef de manœuvre, responsable des itinéraires dans les voies de garage, agit à distance, grâce à l'utilisation d'une *console analogique*, sur la commande des aiguillages et l'ouverture des signaux de manœuvre. Signalons qu'une fois que les trains ont été dégarés au début du service du matin, les chefs de manœuvre sont responsables de la supervision des *retournelements*, ainsi que, comme nous

allons le voir plus bas, du dégarage ou du garage de certaines rames à des moments précis de la journée afin de changer le nombre de trains composant le « carrousel » en circulation. Il existe pour ce faire à l'intérieur de chaque terminus, des *tiroirs de retournement*. Leur fonctionnement dépend de l'architecture de chaque terminus car tous sont construits selon des principes différents. Généralement, le tiroir de retournement permet d'accueillir un train venant du quai d'arrivée sans aller bien sûr jusqu'aux voies de garage. Le conducteur ferme la loge qu'il occupait, parcourt l'ensemble de la rame de wagon en wagon, s'installe dans la loge située à l'autre bout de la rame et peut repartir dans le sens opposé ; cela évite ainsi, notamment aux heures de pointe, de faire le tour de l'ensemble de la boucle du garage et de gagner du temps - ce qui, nous le verrons un peu plus bas, est loin d'être sans importance.

Voilà donc au moins ce qu'il faut pour qu'un seul train puisse rouler, voilà une première carte des relations qui se refait sans cesse pour permettre le mouvement. Une rame de métro qui roule sur la partie exploitée d'une ligne, c'est toujours du courant électrique qui se *répand* dans le rail de traction ; ce sont toujours de très nombreuses pièces mécaniques *articulées les unes avec les autres* ; c'est toujours un travail indispensable d'*acheminement* du train en question de sa position de garage au quai de départ, nécessitant la coopération d'un chef de manœuvre et d'un conducteur, le répertoire des positions de garage et l'*établissement* des itinéraires, les aiguilles et les signaux de manœuvre contrôlables à distance par des commandes analogiques depuis le Poste Local de Manoeuvre ; c'est toujours un conducteur à bord du train, et surtout une carte d'actions qui lui est associée, avec les *systématiques vérifications d'avant départ* et les variations possibles de cette carte selon que le mode choisi est manuel ou automatique. Dans ce second cas, il ne faut pas oublier l'activité grouillante des balises situées sur la voie. Un seul train qui roule demande la

reproduction de tous ces mouvements, *acheminement* de l'électricité, *dégarage* des trains et *actionnement* de la traction, au moins ces trois mouvements.

1. 2 - « le train roule en sécurité »

Mais il va falloir ajouter à ce train tout seul qui se contente d'être piloté par un conducteur et de rouler sur une voie alimentée en électricité bien d'autres choses, oui, bien d'autres éléments avant d'arriver au mouvement des trains que nous voulons décrire. A commencer par les *panneaux indicateurs de vitesse*, que nous avons évoqué au chapitre 2, et qui viennent ajouter une nouvelle qualité essentielle au dispositif : le train qui roule évite, pour autant qu'il se déplace, de dérailler. C'est pourquoi, en fonction d'un certain nombre de paramètres invariants, tels que les courbes, les pentes, le poids du matériel, etc..., les ingénieurs ont pu calculer des vitesses limites à ne pas dépasser. Ces vitesses sont affichées au bord des voies, sur des panneaux semblables à ceux que l'on rencontre sur les routes.

Comme nous l'avions vu au chapitre 2, le tapis du pilotage automatique connaît les vitesses à ne pas dépasser et *envoie* ces informations au système de traction/freinage afin que ce dernier s'y ajuste sans intervention humaine. En conduite manuelle en revanche, c'est à *l'activation de la vigilance* du conducteur que la tâche d'ajustement aux consignes inscrites sur les panneaux revient, et on avait vu avec l'histoire du pauvre Martins qu'elle pouvait parfois manquer à l'appel. Notons également que ces panneaux de vitesse, comme d'autres éléments de signalisation, sont répétés de façon systématique, par, précisément, des *signaux de répétition*.

1. 3 - « le train s'arrête en station pour l'échange de voyageurs »

Voilà donc notre train-qui-roule sans dépasser les vitesses prescrites. Mais, comme nous avons également eu l'occasion de le dire, le métro n'est pas la voiture, et ce n'est même pas un train grandes lignes. Les rames de métro ont en effet pour mission, non pas de relier d'abord deux gares, mais de desservir une des stations.

Notons à ce sujet que très souvent, lorsqu'il s'agit pour des usagers individuels de comparer des métros, c'est bien la taille de ces interstations qui est utilisée comme critère. Que l'on songe ici, par exemple, au cas londonien, et à la façon dont le métro contribue à façonner l'espace de la capitale anglaise : outre l'incroyable profondeur à laquelle le métro y a été construit, l'un des aspects qui peut parfois frapper les voyageurs, c'est la longueur des interstations, très fréquemment équivalentes à celles de notre RER parisien. C'est que, certes, Londres est bien plus étendue que Paris, et que les 6 zones couvertes par le métro correspondent là encore à la superficie que rend accessible notre réseau RER ! Et il n'est pas rare, de trouver, à Londres, certains quartiers - que l'on songe par exemple au populaire Brixton, au sud de la Tamise -, où le centre (commerces, habitations, etc...) se trouve ordonné autour de la station de métro. Celle-ci est comme le cœur d'un petit centre ville dans la grande ville, elle est une matrice autour de laquelle se construisent d'autres équipements, commerces notamment, profitant ainsi des flux de population que sa présence attire et draine. Et du coup à Londres, l'obligation de mémoriser l'endroit de la station de métro, de s'y rendre un peu comme on se rend dans une gare, est bien plus forte qu'à Paris, en raison précisément de la longueur des interstations. Chez nous, en revanche, et les historiens savent qu'il s'agissait à l'époque de la construction de l'une des revendications principales du Conseil Municipal, au nom du « service public », contre les Grandes

Compagnies de chemin fer qui cherchaient simplement à relier les gares entre elles afin d'acheminer les marchandises, les stations sont extrêmement rapprochées, les interstations sont très courtes, et cela change bien sûr la manière dont les habitants utilisent le métro. Dans Paris intra-muros, où que vous vous trouviez, une station de métro est accessible à pied à moins de d'un quart d'heure, pour une personne « valide ». Le piéton n'a pas besoin de faire beaucoup d'efforts pour se changer en utilisateur du métro, l'accessibilité de l'équipement est bien plus forte qu'à Londres en raison de la densité du maillage des stations.

Revenons à notre métro. A Paris comme à Londres en effet, que les stations soient proches ou éloignées, les rames du métro roulent, sans dépasser les vitesses prescrites, et elles s'arrêtent à chaque fois qu'elles entrent dans une station - sauf bien sûr quand celles-ci font l'objet de travaux de rénovation. Cette capacité, cette caractéristique, commune à tous les métros, qui est non pas d'assurer le transport entre un point A et un point B, comme c'est le cas de la voiture, de l'avion, ou des trains grandes lignes, mais bien de *desservir des stations*, est, comme le reste, collecté dans des relations entre des véhicules qui doivent être inlassablement répétées pour le cas de chaque rame, à chaque fois que celle-ci entre en station. C'est ce qu'on appelle *l'arrêt en station* et la possibilité de *l'échange de voyageurs*. Cela se passe des milliers de fois, tous les jours, à Paris comme à Londres. Voici comment.

Le conducteur doit tout d'abord *arrêter son train à quai*. La première de ses tâches, outre de ralentir progressivement lors de l'arrivée en station - mais cette tâche concerne le respect des vitesses prescrites que nous avons décrit précédemment -, est donc de maîtriser le freinage afin de *positionner correctement l'ensemble de la rame à quai*. Il est évidemment hors de question que seule une partie de la rame soit à quai, et que les premiers ou les derniers wagons restent dans le tunnel. Une fois cette première opération

réalisée, le conducteur *autorise l'ouverture des portes, en appuyant sur un bouton qui permet leur déblocage*. Il est important de comprendre ici que le conducteur n'ouvre pas les portes de chacun des wagons, mais débloque juste le mécanisme qui permet aux usagers qui souhaitent entrer ou sortir de le faire eux mêmes. La rame est ainsi *rendue disponible pour l'échange de voyageurs* - n'ouvre pas de lui-même ses portes, leur ouverture effective dépendant en effet de l'action des usagers individuels. Or ce qui vaut dans un sens ne vaut pas forcément dans l'autre... car le conducteur doit, avant de repartir, *actionner la fermeture des portes ouvertes et ré-enclencher le mécanisme de leur blocage* afin qu'elles ne puissent pas être ouvertes pendant que le train se trouve à pleine vitesse dans l'interstation. Dans le cas où aucune porte n'a été ouverte, il lui suffit d'*appuyer à nouveau sur le bouton qui enclenche le mécanisme de blocage*. Dans le cas où les portes ont été ouvertes, le conducteur doit bien sûr tout d'abord fermer celles-ci. C'est ici que tout ce qui se passe en station est le plus délicat. Car lorsqu'il y a échange de voyageurs, le conducteur tâche de faire en sorte que les voyageurs ne restent pas coincés dans les portes.

Cela pourra peut être sembler incroyable au lecteur, mais lorsque l'on effectue dans la loge de conduite quelques tours de ligne avec un conducteur, celui-ci en vient assez rapidement à raconter spontanément quelques histoires particulièrement graves et sordides d'accidents. Il existe en effet plusieurs cas dans l'histoire du métro dans lesquels un usager, dont le sac ou un bras était resté coincé dans la porte, fut entraîné dans l'interstation et mourut dans des conditions atroces, déchiqueté contre les parois du tunnel et les équipements qui s'y trouvent... Afin d'éviter de

telles scènes effroyables⁸⁴, afin d'incarner concrètement et de réaliser effectivement la « sécurité », le conducteur *regarde systématiquement*, avant de fermer les portes, un *rétroviseur fixe et placé en hauteur au bout du quai*, qui lui permet de visualiser ce qui se passe au niveau de chacune des portes. Avant de refermer les portes, et alors même que *retentit un signal sonore* indiquant aux usagers individuels qu'il ne faut plus ni monter ni descendre⁸⁵, *le conducteur regarde systématiquement dans ce rétroviseur* afin de vérifier qu'il n'y a plus de mouvement au niveau des portes, ni de montée, ni de descente. Il *enclenche alors la fermeture et le blocage*, avant d'actionner la traction et de repartir dans l'interstation.

Nous venons de voir que ce qui fait l'un des traits les plus spécifiques du métro, parmi tous les autres modes de transport, c'est sa capacité, non pas de se déplacer d'un point A à un point B mais bien de desservir un parcours systématique constitué de stations fixes et d'y permettre l'échange de voyageurs en sécurité. Dans l'agencement de transport qu'offrent les lignes classiques de métro à Paris, cette caractéristique du métro veut dire que la séquence d'action distribuée et coordonnée que nous venons de décrire se

⁸⁴ Il en existe malheureusement d'autres histoires du même genre associées à d'autres éléments du métro. Il m'est arrivé de discuter avec les agents d'une des stations du métro aérien sur la ligne 6 qui ont affaire le week-end à certains patients de l'hôpital psychiatrique Saint-Anne ayant une autorisation de sortie, et qui en profitent pour tenter de se suicider, ou, dans un registre moins tragique, pour « prendre le métro » de manière un peu inhabituelle, comme cet homme que j'ai vu écouter son walkman debout entre deux wagons. Cela peut être plus grave, comme lorsque deux enfants montèrent sur le toit d'un des wagons à Quai de la Gare en 1988, peut-être après avoir trop vu les films de Jean-Paul Belmondo, et moururent décapités à l'entrée de la rame dans le tunnel avant Bercy. Notons que la médecine du travail de la RATP a mis en place un service d'aide psychologique spécial pour les conducteurs de métro ayant été confrontés à ce genre d'accidents de voyageurs, notamment les suicides.

⁸⁵ Jusqu'aux années 70, il existait des portillons d'accès aux quais. Les voyageurs étaient bloqués derrière le quai et ne pouvaient pénétrer sur celui-ci que lorsque le train y était correctement positionné.

répète inlassablement. Et cela requiert l'action de véhicules de fabrication d'existence en lien les uns avec les autres, l'œil et le doigt du conducteur, le bouton de la loge de conduite, le système de blocage et de déblocage des portes, le signal sonore et le rétroviseur.

A ce stade, nous ne sommes cependant pas du tout encore arrivés au fonctionnement du mouvement des trains que cette section vise à décrire ! Car jusqu'ici, en effet, les différentes configurations du « ça roule » que nous avons envisagées ne mettaient en scène qu'un seul train. Ce train, qui est lui-même tout un monde de relations entre un pullulement de pièces mécaniques, peut rouler sur les rails, il respecte les vitesses prescrites, et il est capable de réaliser l'échange de voyageurs dans chacune des stations qu'il parcourt. Nous devons à présent introduire une variable essentielle du fonctionnement du métro. Ce qui existe ici dans la collecte par fonctionnement, c'est un *carousel* de trains qui roulent ensemble sur une même ligne, 365 jours par an, c'est une *population de rames* qui se déplacent simultanément. Cela non plus, cela ne se fait pas n'importe comment et cela demande l'activation de relations entre une foule d'entités.

1. 4 - Le carousel et les intervalles

Il est à présent indispensable de revenir dans un premier temps sur les objectifs généraux de l'ingénierie en matière de trafic et de régulation ferroviaire, puisque ceux-ci sont valables pour n'importe quelle configuration de métro existante, sur toutes les lignes de la RATP, à Paris comme ailleurs. Trois grands principes généraux régissent l'activité dite de « mouvement des trains » sur toute ligne de métro : *le respect des timetables* (ou tableaux d'horaires ou de marche), et la *réduction au maximum de l'intervalle* entre deux trains, tout en maintenant *la sécurité ferroviaire*.

i) Les trains à faire circuler et les lignes horaires

Pour toute ligne de métro, quelle qu'elle soit, et où qu'elle se trouve, le point de départ consiste à *déterminer le nombre de trains à faire circuler sur une ligne* afin de « satisfaire les voyageurs ». La plupart du temps, il existe des standards de « confort » en termes de mètres carrés par voyageurs ; l'idée est bien sûr d'arbitrer entre une situation où les voyageurs sont pressés les uns contre les autres et celle où les rames circulent à vide, cette dernière option constituant une perte financière considérable.

Il faut d'abord déterminer *combien de trains doivent être en ligne à tel moment par rapport à un nombre de voyageurs estimables*. C'est pourquoi il existe à la RATP un service très important, à qui revient la charge d'*effectuer les prévisions* du nombre de trains à faire circuler pour toutes les lignes de métro. Ce premier véhicule de fabrication d'existence, c'est le *bureau des horaires*. Ce dernier utilise une foule de données relatives à la fréquentation des stations et aux flux de population et évalue ainsi l'offre à fournir par chacune des lignes de métro. Les exigences imposées par le bureau des horaires pouvant varier avec les flux de population, elles sont remises à jour régulièrement, une fois par an ou une fois tous les deux ans selon les cas. Nous verrons plus bas à la fois comment les timetables se matérialisent et se réalisent. L'important est de noter que l'arbitrage entre l'estimation des flux de voyageurs et les coûts financiers liés au déplacement (maintenance, électricité, salaire des conducteurs, etc...) aboutit à *diviser l'année en périodes* (jours fériés, vacances scolaires, jours ouvrables, week-ends, etc), et surtout à *diviser chaque journée en segments distincts* : on a en général un nombre de trains à faire circuler en heures de pointe, un autre en heures creuses, un troisième en « flancs de pointe » (entre les heures creuses et les heures de pointe). A partir de ces prescriptions, les directions des lignes de métro ont

à réaliser le programme ainsi prévu, c'est-à-dire à *établir les timetables* ou lignes horaires des trains⁸⁶. Du point de vue des « directions opérationnelles », il est clair que le nombre de trains présents sur l'ensemble de la ligne doit être supérieur au nombre de trains à faire rouler : en cas d'avarie sur une rame, on a toujours des trains dits « de réserve » sur les lignes classiques. Ces trains de réserve se trouvent soit dans les ateliers de maintenance⁸⁷, soit dans les voies de garage, situées elles-mêmes soit en terminus soit sur des voies secondaires dites de manœuvre. Les voies de garage servent aussi parfois aux retournements de trains dans les cas de service provisoire⁸⁸. Sur les lignes classiques, le respect des timetables

⁸⁶ En matière de transport, la fonction de planning des lignes horaires est à la base de tout, et la timetable en est la matérialisation principale. Comme cela est expliqué plus bas dans ce chapitre, l'importance et le rôle des lignes horaires diffère selon le moyen de transport considéré – le métro semblant à ce sujet particulièrement spécifique. Voir R. Watson, “Railway Scheduling”, in K.J Button and D.A Henscher (eds), Handbook of Transport Systems and Traffic Control, 2001, Elsevier Science Ltd, pp. 527-538, et Avishai Ceder, “Public Transport Scheduling”, *ibid.*, pp. 539-557. Pour comprendre l'importance des transformations induites par le chemin de fer et la scansion du temps qu'il impose aussi bien aux dirigeants des grandes agglomérations qu'aux subjectivités individuelles, voir également Isabelle Stengers et Didier Gille, « Temps et Représentation », *op. cit.*

⁸⁷ Il existe pour la maintenance des trains, comme pour toutes les autres activités de maintenance, par exemple celle du SAET que nous étudierons dans la seconde section de ce chapitre ou bien celle des objets de station dont nous détaillerons les caractéristiques au chapitre suivant - plusieurs *niveaux* de maintenance. Pour le matériel roulant d'une ligne classique, les niveaux les plus superficiels sont pris en charge sur place, dans l'atelier spécifique à la ligne ; pour les niveaux plus profonds, il existe des ateliers centralisés, en général situés en banlieue (d'où l'importance des voies de raccordement entre les lignes pour acheminer le matériel roulant, la plupart du temps en nuit, vers ces sites particuliers pour effectuer les « grandes révisions »)

⁸⁸ La notion de service provisoire désigne la situation de fonctionnement partiel d'une ligne de métro suite à une avarie de tout ordre (sous-section d'alimentation, rame, voyageur), et se caractérise par le fait qu'une partie seulement d'une ligne est en service tandis que le trafic est interrompu dans les autres zones. Sur le service provisoire, voir plus bas dans cette même

implique donc obligatoirement la réalisation d'un *travail de coordination* avec les ateliers de maintenance, et bien sûr avec les conducteurs (il existe également des conducteurs « de réserve »). Plus précisément, et nous verrons plus bas l'importance que cela peut avoir, la timetable, comme son nom l'indique, ne se contente pas simplement de déterminer le nombre de trains à faire rouler par période, mais détermine des *lignes horaires* que les trains présents vont devoir occuper. Une ligne horaire comprend un horaire de départ, et un horaire d'arrivée, à l'autre terminus de la ligne. La vitesse du train en interstation peut varier - dans les limites de sécurité se traduisant par une vitesse maximale à ne pas dépasser - tout comme, nous le verrons, les intervalles entre deux trains dans certaines marges, ainsi que le temps d'arrêt en station.

Que se passe-t-il donc, en gros, sur une ligne de métro classique ? En début d'année, la direction reçoit les prescriptions du bureau des horaires et modifie éventuellement certains paramètres, au niveau de la maintenance et du nombre de conducteurs. En terminus travaillent tout d'abord chaque jour un *secrétariat* des conducteurs qui s'occupe des *emplois du temps* des conducteurs, qui ne sont pas fixes et peuvent varier d'une semaine ou d'un jour à l'autre. Les secrétaires sont chargées de faire en sorte que chaque train prévu au départ ait un conducteur. On trouve également, toujours en terminus, un *chef de manœuvre*, qui s'occupe comme on l'a vu plus haut de superviser les entrées et les sorties de trains dans la partie exploitée, les mouvements dans les voies de garage. Mais on trouve surtout dans les terminus un *chef de départ*, dont le travail consiste à faire en sorte que les *lignes horaires* soient tenues.

ii) *La sécurité et les intervalles : des signaux d'espacement et des circuits de voie*

section.

Le premier principe de respect des lignes horaires venant d'être évoqué, il nous reste à voir les suivants, ceux de la sécurité et de l'intervalle minimum entre deux trains se suivant. Car si chaque train est tenu de respecter un horaire de départ ainsi qu'un horaire d'arrivée, encore faut-il qu'il puisse le faire en sécurité, c'est-à-dire sans risque de collision avec le train qui le précède sur la voie. Nous allons rencontrer de nouveaux véhicules. Il faut donc pouvoir s'assurer qu'il existe entre deux trains roulant l'un à la suite de l'autre une distance suffisante permettant au train situé derrière de s'arrêter en cas d'avarie survenant sur le train qui le précède. Puisque l'objectif principal est de permettre à chaque train de s'arrêter en sécurité en cas de problème survenant sur son prédécesseur, et que donc c'est bien « deux trains avec un espace les séparant » qui est à présent *l'échelle* à laquelle vont travailler nos véhicules, il a été mis en place des *feux de signalisation fixe*, placés sur des points kilométriques précis, dont l'objectif est d'autoriser (au vert), ou au contraire d'interdire (au rouge) la marche du train. Il est extrêmement important de comprendre que les feux de signalisation ont également pour objet, outre la sécurité, de contribuer à l'optimisation de l'intervalle temporel entre deux rames. C'est là un point spécifique au métro, notamment par rapport aux trains de grandes lignes, et c'est là que nous nous apercevons que la situation est assez différente et moins dépendante des tableaux de marche que sur des trains de grande lignes reliant différentes villes, tant la logique d'intervalle est importante sur le métro. Et ceci uniquement en raison des caractéristiques particulières de l'usager-standard concerné par le métro. Car si l'usager-standard que la SNCF cherche à faire exister a l'habitude de partir de chez lui afin d'être à la gare à l'heure précise du départ de son train - les timetables de la SNCF peuplant d'ailleurs tout autant les armoires ou les disques durs des usagers que ceux des employés de l'entreprise... - celui de la RATP ne prévoit presque jamais de prendre le métro de 12h18 ou de 12h20, de 22h32 ou de

22h40, sauf peut être s'il s'agit de la première ou de la dernière rame. Par contre, les décalages entre les passages des trains peuvent importer pour lui. Et en situation perturbée, une seule avarie avoir pour conséquence une longue attente en station, et donc une surcharge de la rame qu'il a plus longuement attendu. La « bête noire » des responsables du transport ferroviaire, et notamment de ceux chargés de la régulation, ce sont dans ce domaine les « effets cumulatifs » : une avarie sur une rame entraîne un retard, et donc plus de passagers qui montent dans les rames suivantes, et donc plus de retard. Quoi qu'il en soit, cela montre déjà à quel point l'élément pertinent, plus que le respect des tables horaires, c'est la *définition et le maintien des intervalles entre les rames*. L'action des feux de signalisation fixe – exactement identiques aux feux que l'on trouve sur les routes, on passe au vert et on s'arrête au rouge – a précisément comme double objectif, à la fois d'éviter les collisions, et déjà de réguler le trafic, et ce sans aucune intervention humaine. Ces feux sont systématiquement situés en entrée et en sortie de station, afin de protéger le train se trouvant à l'arrêt, puis ensuite, en interstation, en fonction de paramètres invariants (relief, courbe, vitesse estimée).

Une fois ceci posé, il reste à présent à comprendre comment ces feux sont commutés, ou si l'on préfère, ce qui permet de déterminer leur couleur. En fait, la couleur du feu est déterminée grâce à l'*activité permanente des circuits de voie*, ou CDV. Le circuit de voie est un véhicule qui consiste en la segmentation du rail par des boucles de circuits électriques que le passage d'une roue fait court-circuiter. Un signal électrique étant périodiquement envoyé dans le rail en entrée du circuit, si ce signal, en sortie, n'a subi aucune déformation, il peut en être déduit qu'aucun train n'occupe la zone couverte. Dans ce cas, le feu situé en entrée du circuit passe au vert, et le train qui arrive est donc autorisé à emprunter cette partie de la voie. Le système des CDV, système physique et électrique, permet donc de détecter

la présence d'un train sur une zone et d'ouvrir ou non le signal en entrée. L'objectif, à la fois pour la sécurité et pour la régulation, c'est donc ici de *laisser toujours un CDV non-occupé entre deux trains*. Quant aux feux, ils sont positionnés en un lieu qui permet au train de s'arrêter avant l'entrée dans le circuit de voie suivant, au cas où ce dernier soit occupé. Afin de permettre le fonctionnement de ce système de détection déjà très ancien, il a fallu, en plus de l'équipement physique des rails, *équiper les trains à pneus de frotteurs seuls capables d'induire l'indispensable court-circuit lors de leur passage*. Bref, ce système de feux commutés par CDV autorisant la marche des trains, a pour objectif à la fois d'éviter les collisions et de ne pas gêner la marche d'un train ; in fine, de réduire au maximum l'intervalle temporel entre deux trains dans une configuration « tout-physique », qui passe par l'électricité.

1. 5 - La régulation du trafic

Nous voici à présent en compagnie d'une population de trains dont le nombre est défini par le bureau des horaires pour chaque jour et chaque tranche horaire. Cette population de trains forme le carrousel en circulation. Est également défini l'intervalle entre deux rames qui correspond à la tranche horaire en question, qui se déduit automatiquement de la différence entre les deux horaires de départ de deux trains successifs. Le respect de cet intervalle est assuré par le fonctionnement des feux de signalisation fixe et permis grâce à l'activité permanente des circuits de voie. Cependant, il existe encore deux autres dispositifs, dits de régulation, *dont l'objet est de favoriser si possible le respect des tables horaires, et en tout cas le maintien d'un intervalle constant entre les rames*. On ne répètera jamais assez ici ce point essentiel qui concerne tous les métiers et tous les dispositifs du transport à la RATP : abaisser le plus que possible, dans les limites de sécurité, les intervalles entre les rames, c'est assurer une bonne part du succès du métro

dans la ville ; et en matière d'intervalles, le point essentiel est que « tout retard est cumulatif » : un train en retard sur son horaire théorique, alors que les autres trains du carrousel sont à l'heure, va rencontrer plus de voyageurs dans les stations qu'il parcourt, et ainsi accroître son retard à cause de la majoration de la longueur temporelle de l'échange-voyageurs. Ceci prime sur le respect des horaires théoriques, qui constituent pourtant un point de repère essentiel en la matière (si tous les trains sont à l'heure, cela veut dire que les intervalles sont corrects ; mais les intervalles peuvent être corrects sans que les heures soient respectées). Deux véhicules ont pour objet de réguler le trafic, c'est-à-dire de *tâcher de faire en sorte que les intervalles entre les rames soient maintenus constants*. Le premier est appelé régulation automatique ; le second est l'activité des chefs de régulation au PCC de Bourdon.

i) La régulation automatique

La logique des « départs programmés automatiques », ou de la « régulation automatique », date de 1973. Lorsqu'il s'arrête en station, le conducteur peut visualiser une *console de régulation*, qui se trouve au bout de chaque quai. Cette console *affiche dans chaque station ce qui s'appelle l'horaire de départ compensé*. Il s'agit de l'horaire de départ théorique du train au terminus – dont le chef de départ était chargé de s'assurer –, moins le temps de parcours théorique entre le départ et la station où le train se trouve. Par exemple, si le train est parti à 09h 46 min et 43 secondes et que le temps de parcours théorique entre le départ et l'endroit où il se trouve est de 10 minutes et 10 secondes, la console affichera 36 33, car seules les minutes et les secondes sont affichées par ce dispositif. Notons par ailleurs que chaque console donne quatre horaires différents, qui correspondent aux départs compensés des différentes tranches horaires (pointe, contre-pointe, mi-

journee hors pointe et soirée, qui sont notées A, B, C et D). Bien sûr, un seul de ces horaires, la « marche active », est affiché en rouge lumineux, celui qui correspond à la tranche horaire dans laquelle on se trouve. Pour notre petit exemple, cela peut être B 36 33 si 9H 46min 43 secondes correspondait à l'horaire théorique de départ de la rame en période de « contre-pointe ». Ce qui est très important de noter ici, c'est que ce système fonctionne selon une logique centralisée, dépendante des *calculateurs agissants du Poste Central de Commandes de Bourdon*, dans lesquels sont rentrées les données relatives aux lignes horaires, et aux différents temps d'arrêt en station maximum qui correspondent aux différentes tranches horaires (et qui permettent de calculer le temps théorique entre le départ et telle ou telle station). Pour suivre l'horaire, le conducteur doit systématiquement consulter cette console, et partir au moment où l'heure réelle, également affichée sur la console, correspond à cet horaire de départ compensé.

Afin de compléter cette console affichant l'horaire de départ compensé, il existe en bout de quai un autre dispositif : le boîtier DSO, ou « Départ sur Ordre ». Lorsque le boîtier DSO est allumé, cela signifie que le conducteur ne peut pas quitter la station dans laquelle il se trouve avant son extinction. En période de pointe, il est important de noter qu'en cas d'avance sur l'horaire compensé, le DSO s'allume automatiquement, et interdit donc le départ, dont l'impossibilité est redoublée, en cas d'utilisation du pilotage automatique, par la désactivation de la fonction « départ » de ce dernier. Notons que pendant les heures de pointe, le dispositif que nous venons de décrire, de « régulation automatique », prend alors le nom de « régulation impérative » : à l'arrêt du train, l'indicateur DSO s'allume en même temps que les portes sont ouvertes ; puis, au bout du temps de stationnement autorisé, un signal sonore retentit : ce n'est pas le même que celui qu'entendent les voyageurs à l'intérieur des rames, car il ne marque pas la fermeture des portes du train mais l'extinction, en bout de quai, du DSO. C'est après

l'extinction du DSO que le conducteur enclenche la fermeture des portes selon le principe que nous avons décrit un peu plus haut. Cette « régulation impérative » est notamment utile quand la rame arrive en retard par rapport à l'horaire prévu : dans ce cas, le DSO est éteint un peu plus tôt ; et en conduite automatique, le pilote commande l'accélération de l'allure du train dans l'interstation suivante, tout ceci afin de permettre de rattraper un retard.

ii) La régulation depuis le PCC

Voilà donc pour la partie de la régulation du trafic qui vise à maintenir la régularité des intervalles et qui est entièrement prise en charge par des dispositifs techniques. Il nous faut à présent évoquer l'autre partie de la régulation, qui s'effectue depuis le PCC de Bourdon, et qui incombe au *Chef de régulation*. Jusqu'ici, en effet, nous ne nous sommes intéressés qu'à la production des seules situations dites *nominales*, c'est-à-dire des situations conformes à ce qui est prévu : le nombre de train prévu par le bureau des horaires roule en sécurité sur une ligne et l'intervalle entre les rames est constant. Il existe bien entendu de nombreux dysfonctionnements, comme le déraillement que nous avons rencontré au chapitre 2 ou, bien plus souvent, des pannes qui surviennent en raison d'un problème mécanique sur une rame ou de problèmes concernant les appareils de voie. Il y a donc tout un tas de véhicules qui vont faire une enquête technique pour identifier les causes du problème et le réparer. Cependant, il est tout à fait possible que le trafic continue presque normalement sur une partie de la ligne dans laquelle ne se trouve pas l'incident. On dit alors que la ligne ne fonctionne pas en « nominal » mais en « dégradé ». Le fonctionnement sur une partie d'une ligne seulement s'appelle « service provisoire ». D'autre part, une fois le trafic rétabli sur la partie de la ligne où le trafic avait été interrompu, une fois le service provisoire levé, le carrousel de rames est souvent bousculé : la

situation n'est plus considérée comme nominale seulement quand le carrousel est homogène et que les intervalles régularisés, c'est-à-dire que la « situation dégradée » ne s'arrête pas avec la résolution de l'incident et la reprise du trafic sur l'ensemble de la ligne.

Pour que des services provisoires puissent être mis en place, chaque ligne de métro est en effet divisée en plusieurs *secteurs* – à un secteur correspond un *Pôle d'exploitation*, sorte de quartier général des agents de station –, généralement deux ou trois secteurs par ligne. L'important, c'est qu'à l'intersection entre deux secteurs se trouvent des *appareils de voie, des aiguillages, qui permettent le retournement en ligne des trains*. Ainsi par exemple, si un train est immobilisé à la suite d'une avarie ou d'un incident voyageurs à une station, et que cet incident peut être amené à durer et à immobiliser les trains qui le précèdent, il est possible de mettre en place un Service Provisoire sur la ligne, c'est-à-dire de faire tourner les trains non pas au terminus, mais à la fin du secteur qui précède celui auquel dans laquelle se trouve la station où l'avarie a eu lieu. Ceci permet de faire fonctionner la partie de la ligne non-concernée par l'incident « comme si de rien n'était ».

C'est pour comprendre la gestion de toutes ces « situations dégradées » qu'il faut se délocaliser au *Poste Central de Commandes* de Bourdon. Comme nous l'avons vu plus haut lorsque nous abordions le cas de l'énergie électrique, le PCC comprend deux grandes salles. La première, nous l'avons évoqué plus haut, est réservée à la gestion et à la commande des Disjoncteurs Haute Tension qui alimentent en énergie électrique l'ensemble du réseau métro. La deuxième salle – deux petites en fait – est consacrée à deux grandes tâches : la première est l'information-voyageurs, puisqu'on y trouve un informateur qui peut commander à distance le télé-affichage des stations ou encore, comme les Pôles des secteurs, passer des messages oraux dans les espaces voyageurs. Mais surtout, on trouve dans cette salle du PCC

de Bourdon 13 chefs de régulation, 1 par ligne de métro, dont la mission principale est d'intervenir pour permettre la réalisation de ces situations dégradées.

Chaque ligne de métro dispose de son propre régulateur. Ce dernier dispose de deux outils lui permettant de visualiser l'état du trafic sur la ligne dont il s'occupe. Le premier, le plan ancien, c'est le *Tableau de Contrôle Optique*, ou TCO. Sur chaque TCO, le régulateur peut repérer les trains, par numéro, l'état des signaux, l'état des aiguillages, et l'occupation des circuits de voie. Plus précis car numérique, le logiciel *Octave*, est un véhicule récemment installé qui permet une visualisation plus précise du mouvement des trains, puisqu'il affiche simultanément les horaires prévus à l'avance et les horaires réels, mais aussi parce que sur les TCO, la distance entre deux stations est représentée par des intervalles de même longueur ce qui, bien sûr, ne correspond pas à la réalité. Le poste de travail du régulateur est composé de quatre téléphones, le *Téléphone Haute Fréquence* qui lui permet d'être relié aux loges des conducteurs ; le *téléphone rouge* qui permet de passer un « appel général stations » ; et enfin les *lignes qui permettent de joindre les terminus et les Pôles*. L'environnement se compose ensuite de papiers, bibles de procédures pour le traitement des incidents, et notamment tout ce qui touche à l'électricité – rappelons que le régulateur commande l'alimentation en énergie électrique des sections et sous-sections de la ligne dont il est responsable, le PCÉnergie s'occupant de l'alimentation de tout le réseau et des Disjoncteurs Haute Tension ; et on trouve également toutes les fiches de traçabilité des anomalies, fiches de saisie des signalements faits par le conducteur concernant son train, « modèle 42 », c'est-à-dire autorisation par le PCC du franchissement d'un signal fermé (en cas de panne d'ampoule par exemple). Mais le plus important, c'est le pupitre de contrôle, puisque sur ce pupitre on trouve un *ensemble de commandes qui permettent d'agir à distance sur l'état de la ligne, et notamment :*

d'allumer ou d'éteindre les DSO de bout de quai ; d'activer ou de désactiver l'alimentation électrique d'une section ou d'une sous-section ; et enfin d'action les commandes d'aiguillage des secteurs.

Bien sûr, lorsqu'une anomalie survient, qu'un train est bloqué à quai suite à une panne ou un accident de voyageurs, il faut résoudre le problème, traiter l'incident, informer les voyageurs. Et le Chef de régulation joue ici un rôle primordial, celui de chef d'incident, chargé de coordonner la résolution du problème. Il existe ici un véhicule très important qui est une procédure de coordination à l'intérieur du PCC : le chef de régulation d'une autre ligne où le trafic marche en nominal vient assister celui de la ligne où il y a un problème. Il met en place le service provisoire. Il lui faut d'abord *actionner les commandes d'aiguilles* qui permettent le retournement en bout de secteur, et enfin *informer les conducteurs et les Pôles de cette mise en place* du Service Provisoire afin que ceux-ci transmettent l'information aux voyageurs. De la même manière, une fois un incident terminé, une fois que le trafic reprend après un incident, c'est aussi au chef de régulation de *faire en sorte que les intervalles entre les trains redeviennent constants le plus vite possible*. Ici, c'est *l'actionnement des DSO* qui est son principal outil, qui lui permet de « retenir » un train à quai afin de laisser à son prédécesseur un peu d'avance, ou de le laisser se faire rattraper par la rame suivante, et ceci jusqu'à ce le carrousel soit à nouveau homogène.

Nous avons à présent terminé la description du fonctionnement du métro sur les lignes classiques. Nous avons montré ici que le métro c'est une population de rames, un carrousel. Et cette population ne se réduit pas à la somme de ses parties, c'est-à-dire à la simple somme de chaque train pris individuellement, réveillé et dégaré, en mouvement, ne dépassant pas les vitesses prescrites et se rendant disponible à l'échange de voyageurs. Le métro qui fonctionne, collecté comme nous l'avons décrit, ce n'est pas la

somme de cadres d'interaction successifs ou de capacités à effectuer des trajets. En particulier, nous avons décrit l'immense et permanent travail qui était réalisé autant par les circuits de voie que par les dispositifs de régulation, afin de prendre en charge la bonne tenue, sur le plan sécuritaire autant que sur le plan fonctionnel, de l'intervalle entre deux trains.

Pour ce métro-qui-marche, nous avons à chaque fois décrit la multiplicité des véhicules au travail, sans cesse activant leurs possessions réciproques et leurs associations : *acheminement* de l'électricité, *actionnement* de la traction et du freinage, *réalisation* du retournement en terminus, *activation* de la vigilance du regard porté dans le rétroviseur lors de l'arrêt en station, *actionnement* des DSO, *calcul et affichage* de l'horaire compensé. Le métro-fonctionnement, ce sont ces intensités qui passent et repassent sans cesse les unes dans les autres, ces mouvements, ces relations, ces associations, ces possessions. Le métro qui roule, c'est une lignée imitative.

Nous n'avons pas ici constaté l'apparition de petites inventions ni décrit la fabrication d'innovations. En revanche, nous avons constaté le nombre très important de véhicules dont l'objet est d'assurer la bonne tenue des lignées imitatives, ici un carrousel homogène roulant en sécurité : l'acheminement des trains au départ et le chef de manoeuvre, le chef de départ, les dispositifs de régulation automatique, les DSO, le travail du régulateur pour homogénéiser le carrousel après la reprise du trafic sur une ligne entière à l'issue d'un incident, ou encore le secrétariat des lignes chargé de s'assurer que chaque train.

* *

*

2. Le fonctionnement du métro automatique sur la ligne 14

Nous allons à présent faire le même travail que dans la première section, à savoir décrire la fabrication d'existence du métro qui marche en montrant des véhicules actifs. Mais ici, c'est le fonctionnement du système de transport sur la ligne 14 « automatisée » qui va nous intéresser, et non plus le cas des lignes classiques avec conducteur. Précisons qu'il ne s'agit pas ici de faire une description de l'automatisation en tant que processus de transformation d'un agencement de transport dans un autre, autrement dit l'histoire d'une « délégation technique »⁸⁹, mais bien de *décrire comme collecte un dispositif automatisé en tant qu'il fonctionne de façon routinière*. Il faut juste savoir avant de démarrer que l'entité que nous allons à présent décrire, le SAET, ou « Système Automatique d'exploitation des Trains », est le fruit d'un long travail des ingénieurs de Matra Transport International lors des années 1990. Sa conception, que nous n'étudierons pas en détail ici, a

⁸⁹ Pour la notion de délégation voir Bruno Latour, *L'Espoir de Pandore*, op.cit., et *Aramis ou l'Amour des Techniques*, op.cit. Sur l'histoire de l'automatisation de la cotation des titres à la bourse de Paris, voir la thèse de Fabian Muniesa, *Des marchés comme algorithmes. Sociologie de la cotation électronique à la bourse de Paris*, CSI-ENSMP, 2002. En ce qui concerne l'informatique et l'électronique d'un point de vue plus thématique voir pour l'histoire des premières machines à calculer ancêtres des ordinateurs le livre essentiel de Martin Campbell-Kelly and William Aspray, *Computer. A History of the Information Machine*, Basic Books, 1996 ; pour le fonctionnement des transistors et une présentation de l'électronique Emmanuel Rosencher, *La puce et l'ordinateur*, Flammarion, 1995 et surtout pour une description des ordinateurs dans leur ensemble Christian Piquet et Heinz Hügli *Du Zéro à l'ordinateur. Une brève histoire du calcul*, Presses Polytechniques Universitaires Romandes, 2004. Voir également, , pour un argument très important sur les hésitations du codage binaire, Brian Cantwell-Smith, « Indiscrete Affairs », paper, 1996. Pour des éléments sur l'histoire de l'automatisation de la ligne 14, voir le premier chapitre du livre d'Isaac Joseph, *Météor. Les métamorphoses du métro*, op. cit – bien que les aspects techniques y soient très peu évoqués.

bénéficié des savoirs accumulés tant sur d'autres cas de métros automatiques (Val, Maggaly), d'expérimentations menées à la RATP en ce qui concerne le modes de localisation des trains - notamment le système SACEM que nous évoquerons brièvement ici -, ainsi que de nombreuses innovations techniques relatives à la sécurité logicielle ou encore, bien évidemment, aux automatismes de transport. Précisons que sur la ligne 14 la conduite manuelle des trains est possible, et que dans ce cas les règles de circulation vont mobiliser les mêmes êtres et les mêmes règles que sur les lignes classiques, notamment un conducteur humain tenu de respecter une signalisation fixe, bien présente au niveau des infrastructures de cette nouvelle ligne. Ce sont les Superviseurs d'Exploitation, chefs des équipes mobiles de station dont nous étudierons l'activité dans le chapitre suivant, qui sont habilités à une reprise éventuelle des rames en conduite manuelle en cas d'avarie - il s'agit en fait d'anciens conducteurs de métro. En fait, les cas de conduite manuelle sur la ligne 14 sont relativement rares et se déroulent de manière identique à ce que l'on peut observer sur les lignes classiques : ils correspondent en fait à des cas particuliers de situations dégradées dans lesquelles la ligne 14 ne fonctionne pas conformément à ce qui est prévu. Comme nous avons déjà décrit la manière dont un tel processus s'agence dans la première section de ce chapitre, et qu'ici c'est à peu près la même chose, nous ne décrirons que les situations nominales sur la ligne 14 où le métro marche et persiste dans son existence de manière conforme à ce qui a été prévu et défini, c'est-à-dire en langage technique lorsqu'elle fonctionne en « Conduite Automatique intégrale ».

Comment décrire le SAET ? De combien d'organes, de parties, de composantes en relation permanente les unes avec les autres est-il constitué ? De combien de véhicules en action, d'images-mouvements est-il fait ? La réponse varie, suivant le témoin que l'on interroge, le type de « panoramique » auquel on s'adresse. Ouvrons par exemple pour

commencer ce descriptif du système utilisé par les instructeurs et utilisé dans le cadre de la formation des superviseurs d'exploitation en poste au PCTrafic. Si l'on en croit celle-ci, le SAET est composé de six éléments, ou sous-ensembles : *les moyens audiovisuels (MAV)*, comprenant les caméras embarquées à bord, ainsi que le système de sonorisation et le réseau d'interphones ; *la signalisation fixe*, qui sert comme nous venons de l'évoquer en cas de conduite manuelle ; le *Pilote Automatique* chargé des aspects sécuritaires et fonctionnels du mouvement des rames ; la *Logique Traction*, qui gère le sectionnement de l'alimentation électrique ; et les *Commandes Centralisées*, c'est-à-dire les ordinateurs et le travail des agents du PCTrafic, chargés de la régulation et de l'optimisation de la circulation des navettes. Détournons à présent notre regard de ce premier document, zoomons sur la « Gestion Electronique de la Documentation », un descriptif du système accessible depuis les postes informatiques et notamment utilisé par les formateurs et les mainteneurs : pour le seul « Pilotage Automatique », nous avons ici des *milliers des composants recensés*. Le système automatique est d'abord, à un premier niveau, organisé en sous-systèmes : le « Pilotage Automatique Section », équipement fixe placé en station et chargé de la sécurité ; le « Pilotage Automatique embarqué », placé dans chaque navette, qui permet l'actionnement des commandes mécaniques de chaque rame ; la « Transmission Sol-Train » par laquelle s'effectuent les échanges de données entre automatismes fixes et automatismes embarqués. Il suffit ensuite, dans la base de donnée informatique, de cliquer sur chacun de ces sous-systèmes pour constater qu'ils sont eux-mêmes tout un monde : le PAE est fait de plusieurs ordinateurs de bord, le PAS de différents tiroirs. Et ces tiroirs ou ces ordinateurs sont eux-mêmes faits d'une multitude de cartes électroniques, eux-mêmes faits d'une foule de composants divers. Pour faire notre chapitre, en plus du document, nous nous sommes surtout délocalisé dans le bureau d'un ingénieur chargé de la formation des superviseurs du PCT. Nous commencerons par décrire la manière dont les trains sont

localisés sur la ligne 14, grâce à un système de suivi individuel de chaque rame qui permet de se passer des anciens circuits de voie ; nous décrirons ensuite l'activité des Pilotages automatiques fixes chargés des aspects sécuritaires, puis la communication entre ces équipements et les ordinateurs embarqués dans chaque rame. Dans la quatrième sous-section nous montrerons comment sont gérés les terminus, comment est réalisé le carrousel et la régulation ferroviaire, c'est-à-dire principalement l'activité des Commandes Centralisées. On terminera en évoquant un dernier acteur, qui permet la connexion et l'échange d'informations numériques entre tous les sous-systèmes du SAET⁹⁰.

2.1 - La localisation individuelle des navettes

Avant de pénétrer sur la ligne 14, examinons tout d'abord brièvement l'évolution des systèmes d'automatisation de la conduite à la RATP entre le métro classique et celle-ci. Avec le système du SACEM (Système D'aide à la Conduite) mis en place pour le RER dans les années 70, *le mode de localisation des trains avait déjà été modifié*. Rappelons encore une fois que l'objectif principal, en matière d'ingénierie ferroviaire, consiste à abaisser le plus possible l'intervalle entre deux rames tout en maintenant la sécurité tout d'abord pour chaque rame, puis pour la population de rames qui se déplace dans le carrousel : en gros, éviter les déraillements et les collisions et permettre un abaissement de l'intervalle entre deux trains se suivant. La

⁹⁰ Dans cette section pas plus que dans la précédente, nous ne nous intéresserons aux organes internes aux navettes permettant la réalisation de la traction et du freinage

première innovation importante qui fut réalisée sur les lignes de RER avec le système SACEM et grâce à l'informatique embarquée, fut la *traduction de la signalisation en logiciel et son affichage à l'intérieur de la cabine de conduite*. Ceci permit alors de sérieux gains de temps, puisque les conducteurs n'étaient par exemple plus obligés d'attendre de voir un feu rouge pour s'arrêter, mais pouvaient anticiper le freinage. Ce système se révéla notamment utile pour le cas de certains feux situés en sortie de virages. Mais surtout, la grande innovation de SACEM fut la superposition du dispositif des *cantons virtuels* au seul système des circuits de voie que l'on a évoqué pour le métro classique : les CV se rajoutent aux CDV. Les cantons virtuels (également appelés Circuits de voie « tampons »), ce sont de petits circuits de voie, fonctionnant sur le même principe électrique que les CDV. Ils ont donc une existence physique mais à l'époque du RER, on les appelle « virtuels » parce que la *présence pionnière d'une fonction de dialogue entre le sol et le train, qui convertit des signaux électriques en langage numérique, permet leur traduction logicielle*. Grâce à ces CV, plus précis, parce que plus petits, que les CDV, la *taille de la zone qui doit rester inoccupée entre deux rames se raccourcit et l'intervalle entre deux trains se suivant est ainsi optimisé*. Les ingénieurs progressent dans leur inlassable quête de réduire au maximum l'intervalle entre deux rames tout en maintenant la sécurité. Ceci étant, SACEM, tout en permettant ce type d'optimisation, constitue plus un raffinement de l'ancien système de CDV qu'un changement radical de logique pour les ingénieurs. Ce changement radical, en revanche, c'est le SAET qui l'incarne, dans la mesure où la localisation des rames s'y effectue non plus selon un système de cantonnement mais *selon un système de localisation permanente et individuelle de chaque navette, et ceci en s'affranchissant entièrement des équipements non numériques comme les circuits électriques que sont les circuits de voie*. Avec le SAET, on passe donc d'une logique de suivi de l'occupation des circuits de voie à une logique dans laquelle, nous allons immédiatement voir comment, la position de chaque train est repérée « en temps réel ». Il ne

s'agit donc plus de chercher à construire une prise directe sur chaque couple de trains circulant l'un à la suite de l'autre et séparés par un intervalle, mais d'assurer sécurité et fonctionnalité autrement⁹¹. La règle sécuritaire permettant d'assurer l'anti-collision entre deux trains se suivant n'est donc pas qu'un circuit de voie soit libre mais que chaque train ne dépasse jamais son « point limite sécuritaire », recalculé en permanence – point qui laisse au train, en cas de problème sur le train le précédant, le temps de commander l'arrêt et d'avoir suffisamment de place pour éviter la collision. Un tel système, au niveau des performances fonctionnelles, permet de réduire encore plus l'intervalle entre chaque train que ne l'autorisait le dispositif des cantons virtuels. Comment s'effectue cette localisation individuelle des navettes ?

Sur le SAET, c'est d'abord grâce à l'action permanente de balises courtes situées au niveau de la voie et doublées – il s'agit en fait d'un « système à balises » composé d'une petite et d'une grande balise -, situées tous les 85 mètres afin que la tolérance soit inférieure à la distance de sécurité nécessitée pour l'arrêt d'une rame lancée à pleine vitesse, que la localisation des navettes s'effectue. Nous le verrons plus bas, les rames en automatisme intégral connaissent leur mission et la description de la ligne ; mais elles doivent à chaque « instant » – précisément défini, on va voir comment – connaître leur position exacte et être capables de la déclarer quand celle-ci leur est demandée. C'est parce que les trains sont équipés d'une roue phonique placée dans l'essieu qu'ils peuvent récupérer l'information concernant leur position. Cette roue est sensible à la balise et lorsqu'elle passe sur ces dernières, elle transmet au

⁹¹ Encore une fois, il existe bien sur la ligne 14 des cantons virtuels, mais ceux-ci ne sont pas utilisés par le système lorsqu'il fonctionne en automatisme intégral, mais seulement dans les très rares cas pour lesquels la ligne fonctionne en dégradé, avec certaines rames conduites manuellement

Pilote Automatique Embarqué les données concernant la localisation.

2.2 - Les PAS et les sections d'automatisme sécurisées

A chaque fois qu'elle passe sur une balise, la navette enregistre donc l'information relative à sa localisation. A ce stade, deux questions se posent : premièrement, que se passe-t-il entre deux balises – nous avons parlé de « suivi en temps réel » ? Et deuxièmement, qui demande au train sa position enregistrée ? Pour répondre à ces deux questions, il nous faut prendre en considération l'activité d'un véhicule absolument fondamental du SAET, puisque c'est lui qui est dédié à l'effectuation de tous les aspects sécuritaires du système qui fonctionne : c'est le *Pilotage Automatique Section*. Il existe trois PAS sur la ligne 14, correspondant aux trois « secteurs de la ligne ». Ce sont des équipements automatiques fixes, des ordinateurs installés dans les stations, qui peuvent gérer jusqu'à 12 navettes chacun simultanément et qui se recouvrent en petite partie pour permettre le passage de prise en charge d'un PAS à l'autre. La première fonction du PAS c'est donc de *poser à chaque train, toutes les 168 millisecondes, la question de sa localisation*. Que se passe-t-il dans la majorité des cas pour lesquels le train ne se trouve pas juste sur une balise au moment où le PAS l'interroge quant à son emplacement ? L'ordinateur embarqué calcule sa position en fonction de la vitesse estimée et de la dernière balise recouverte. C'est cette estimation qu'il transmet au PAS. Le PAS calcule ensuite le « point limite » à atteindre, et la retransmet au PAE qui commande l'ajustement de la vitesse de la rame permettant d'atteindre au mieux ce point. Au cas où le train ne réponde pas à la question qui lui est posée, le PAS commande immédiatement un *freinage d'urgence*.⁹² La réalisation de la bonne marche en sécurité s'appuyant sur

⁹² Parmi les autres alarmes principales que le PAS peut déclencher, il y a l'« arrêt progressif d'exploitation » (APE). Cette dernière alarme n'est pas déclenchée suite à la perte de

une localisation individuelle des navettes demande donc le travail de coordination entre la roue phonique des essieux, le système à balises, les calculs du pilotage automatique embarqué, et les instructions du pilotage automatique section. Grâce à la coordination entre les trois premières, chaque navette peut *récolter les données relatives à son emplacement* ; et grâce à la coordination entre les deux dernières, leur déplacement fait l'objet d'une interrogation sur cette position qui donne lieu à la *délivrance d'une autorisation de marche*, renouvelée toutes les 168 ms.

Chaque PAS peut gérer jusqu'à 12 trains maximum sur les 2 voies de la ligne. Il est essentiel de noter que les « Sections d'automatisme », c'est-à-dire les trois zones géographiques correspondant à la prise en charge des navettes par les trois PAS successifs, ne sont pas simplement alignées les unes après les autres. *Elles se recouvrent partiellement*. En effet, quand une navette entre dans une nouvelle section d'automatisme, elle parcourt d'abord un « *Sas de détection* » équipé d'un « détecteur négatif », placé à une distance correspondant à la longueur d'une rame : cela signifie que le PAS repère l'arrivée d'une nouvelle navette dans sa zone et n'autorise la poursuite du parcours de celle-ci que si le Sas de détection est inoccupé – un peu à la manière des anciens circuits de voie. Puis la navette continue son parcours dans un « *Sas de gestion* » – le Sas de gestion et le Sas de détection sont superposés mais le Sas de gestion est plus long. Tant qu'elle n'est pas sortie de ce Sas de gestion, la navette reste encore en sécurité sous le contrôle du PAS précédent. Avant de la prendre complètement en charge, le Sas d'entrée doit bien vérifier qu'il en a les capacités, c'est-à-dire que le nombre de trains qu'il prendra désormais en charge n'excède pas le nombre de 12. Nous allons le voir plus bas, les PAS ne sont pas seulement chargés

localisation sur une navette singulière, mais suite notamment à une perte des Commandes centralisées (le PCT) chargées, comme nous le verrons plus bas, de la régulation. Dans cette situation, le PAS envoie au quai des stations tous les trains se trouvant dans sa zone.

d'exiger des rames qu'elles leur indiquent leur position, mais également d'autres tâches sécuritaires – notamment celles liées à l'arrêt en station.

2.3 - La TST, ou l'acheminement des messages informatiques

Ce que la documentation technique appelle « système nerveux » du SAET, c'est la transmission sol-train, c'est-à-dire *l'équipement qui permet le dialogue entre les automatismes embarqués – le PAE installé dans chaque navette en redondance*⁹³ – et les automatismes fixes – les PAS. Nous avons, comme la documentation technique, adopté ici un style légèrement « animiste » ou « anthropomorphique » à propos des éléments du pilotage automatique : le PAS « pose des questions », le PAE lui « répond ». Les PAS et les PAE sont des véhicules et des acteurs comme les autres ! Mais en fait, bien évidemment, ils ne parlent pas la langue française, mais communiquent entre eux par la *circulation d'informations numérisées*. Ceci étant, de la même manière que dans les langues il faut faire l'effort de prononcer les mots de manière audible si l'on veut être compris de son interlocuteur, il faut des cordes vocales, des zygomatiques, une langue, une grammaire, une syntaxe et des dictionnaires, *il faut ici que les données informatiques soient acheminées*, puissent passer des PAS aux PAE et vice-versa. Et pour ce faire, il faut que travaille un autre équipement permettant de convoyer les messages numériques. Il s'agit d'un *convertisseur numérique-analogique-numérique*, c'est-à-dire un dispositif que l'on peut considérer comme une sorte de poste (de la même manière que le facteur n'ouvre pas les lettres, ce dispositif ne

⁹³ Précisons ici à nouveau que comme dans le cas du fonctionnement du métro sur les lignes classiques, nous ne donnons pas d'information sur le fonctionnement mécanique du train. Il suffit de savoir que le Pilotage Automatique Embarqué, situé dans un caisson sous les sièges à bord de chacun des rames, commande la traction et le freinage des navettes. Il est le « conducteur » de la rame.

comprend rien aux messages qu'il transmet), appelée Transmission Sol-Train. *Sans la TST, aucune information ne pourrait circuler entre les Pilotes Automatiques Emarqués et ceux placés en station.*

Cette TST est composée, au niveau du sol, de trois fils qui constituent une boucle émettrice dans un tapis situé sur les voies, permettant des transmissions numériques à 4800 bauds dans le sens sol-bord et à 2400 dans le sens bord-sol. Pour les ingénieurs, l'une des innovations principales du SAET consiste dans le découplage de la fonction de transmission et celle de localisation, puisque celle-ci est largement prise en charge par le circuit du système à balise que nous avons décrit plus haut⁹⁴. Au niveau du train cette fois, les rames sont équipées de *bobines qui captent les signaux venant du tapis de voie.*

Nous avons dit plus haut que chaque PAS peut prendre en charge jusqu'à 12 navettes. Cependant, il ne peut pas dialoguer avec ces 12 navettes simultanément car les capacités de la TST en matière d'échange et de conversion sont limitées : c'est pourquoi la TST correspondant à un PAS est tronçonnée en quatre : on a donc, pour chaque TST, *4 tronçons correspondant aux échanges d'information pour 3 navettes au plus* (il s'agit en fait de deux boucles de TST à l'intérieur de chacun de ces tronçons). Mais ce qui est important c'est qu'une TST, un ensemble de 4 tronçons donc, *est toujours en liaison avec deux PAS, essentiellement afin de pouvoir gérer de façon sécuritaire le passage des trains d'un PAS à l'autre que nous avons évoqué plus haut. Autrement dit, les ensembles de 4 tronçons de TST ne sont pas exactement supersposés aux zones géographiques de prise en charge des navettes par les PAS, c'est-à-dire aux « sections d'automatisme ».* Ceci permet de faire en

⁹⁴ Bien sûr la demande de la localisation et la réponse du PAE transitent par la TST.

sorte qu'à tout moment, chaque train bénéficie d'une liaison bidirectionnelle avec le sol, quelle que soit la zone d'automatisme dans laquelle il circule, et fut-il en train de transiter entre deux de ces dernières.

D'autre part, et pour poursuivre notre métaphore de la « poste », notons deux points complémentaires importants relatifs au travail de la TST. Premièrement, la TST ne s'adresse qu'à un train en même temps – par exemple pour la localisation elle demande successivement à chacun des trains sa position, et non simultanément. Et pour éviter la cacophonie, toujours en ce qui concerne la demande de localisation, un temps maximum de réponse est accordé aux ordinateurs embarqués : lorsqu'un ordinateur embarqué ne répond pas dans ce laps de temps, le train est considéré par le PAS comme « muet ». Dans ce cas, des procédures sécuritaires sont immédiatement mises en action, comme ce qu'on a évoqué plus haut pour les freinages d'urgence (FU) et les arrêts progressifs d'exploitation (APE)⁹⁵. Deuxième point important concernant le mode d'action de la TST, celle-ci, comme la poste, va plus vite pour une lettre recommandée que pour une lettre normale : la transmission reconnaît donc des messages prioritaires et très courts qu'elle traite toujours préalablement aux autres ; il y a donc une élaboration logicielle qui permet de sélectionner les informations urgentes. Par exemple, la localisation d'un train sera prioritaire par rapport à une demande d'allumage des phares d'une navette⁹⁶.

⁹⁵ Il s'agit ici d'une coupure d'électricité. La gestion de l'alimentation électrique – non pas l'alimentation elle-même – est gérée par un autre équipement présenté comme un sous-système du SAET : c'est le « PAL », ou « Pilotage Automatique Ligne », chargé de ce qui s'appelle la « Logique Traction ». Dans le cas d'une coupure de courant consécutive à la détection d'un train muet, c'est le PAL et les superviseurs du PCT qui sont chargés de la résolution du courant, de la remise en marche progressive et graduelles des disjoncteurs. Le PAL n'est pas l'alimentation électrique de la ligne mais plutôt un outil qui permet de la gérer.

⁹⁶ Notons qu'au total les programmes informatiques composant le SAET comprennent plus d'un million de lignes de code informatique en langage Ada. Tout ce qui touche à la sécurité

2. 4 - La détermination du carrousel, la journée d'un train, l'arrêt en station et la régulation

Jusqu'à présent, nous avons compris comment les différents éléments du pilotage automatique, les PAS et les PAE, dialoguaient grâce à la TST et assuraient la localisation et la prise en charge en sécurité des trains dans des sections d'automatisme : les PAS s'occupent de la sécurité des trains dans leur zone d'automatisme ; ils sont reliés, grâce à la TST, aux ordinateurs embarqués qui pilotent chaque rame et de ce point de vue, c'est le sol qui reste le maître. La localisation de chaque navette est connue par le PAS qui la demande toutes les 168 millisecondes, et le PAE peut ensuite ajuster au mieux sa vitesse par rapport au point limite autorisé et calculé par le PAS. Il représente environ 20% du volume total des programmes. Il existe deux grands principes de fonctionnement pour la réalisation de la sécurité. La sécurité dite « intrinsèque » ou « déterministe » consiste en ce qu'une défaillance quelconque du matériel mettra automatiquement le récepteur dans un état restrictif (« si x, alors y »). La logique traction, les façades de quai et la signalisation fonctionnent selon un tel mode sur le SAET. Il y a ensuite la sécurité dite « probabiliste » : sachant que la probabilité qu'un événement contraire à la sécurité ne survienne est de 10^{-9} /heure, l'équipement récepteur détecte une altération dans l'information entrante et s'assure qu'elle n'engendre pas de situation contraire à la sécurité. Sur le SAET, le Pilotage Automatique (PAS, PAE, TST) fonctionne selon ce mode. Notons que sur la ligne 14, c'est l'utilisation d'une technique informatique de codage sécuritaire qui a permis de libérer la transmission des lourdes contraintes de la sécurité intrinsèque, en même temps qu'elle augmentait les besoins du système en débits de transmission (d'où l'intérêt de la séparation des tâches de localisation et de transmission). Tout ce qui touche au codage et à la validation logicielle sont l'une des innovations techniques dont les ingénieurs de Matra sont les plus fiers. La technique de codage de l'information proprement dite a exactement pour objet de réaliser l'objectif de la « sécurité probabiliste » : s'assurer qu'une altération de l'information ou la panne matérielle d'un composant en entrée n'entraîne pas le logiciel dans son ensemble vers des conséquences dangereuses pour la sécurité ; la « méthode B », pour sa part, basée sur l'exploitation des concepts mathématiques de la théorie des ensembles, permet de s'assurer que les programmes sont exempts d'erreurs résiduelles de conception, en décrivant la spécification du logiciel dans un langage mathématique, puis en proposant tout un système d'obligation de preuves.

nous reste à présent à décrire ce par quoi nous avons commencé dans le cas des lignes classiques : la composition du carrousel, l'arrêt en station, l'acheminement des navettes à quai de départ, et la régulation du trafic.

i) Le Programme d'Exploitation

Tout d'abord, la composition du carrousel. Comme sur les lignes classiques, il existe pour le cas de Météor des lignes horaires, des timetables, fournies par le Bureau des horaires de la RATP. La grande différence entre la ligne 14 et les autres lignes, c'est qu'ici les timetables ne sont pas matérialisées par une fiche mais par une disquette informatique. Ces disquettes sont régulièrement chargées dans les ordinateurs qui se trouvent dans la salle de contrôle du PCC, au poste PCTrafic, située à Bercy. Le PCT, ce sont essentiellement des ordinateurs, les « commandes centralisées », qui font partie intégrante du SAET dont ils traitent les aspects « fonctionnels » et relatifs à la « régulation », mais également, on le verra plus bas, deux agents de maîtrise présents en permanence, avec des programmes informatiques qui leur permettent d'agir, un Tableau de Contrôle Optique qui leur permet de visualiser la circulation sur l'ensemble de la ligne, des lignes de communication autant avec l'atelier de maintenance du matériel roulant situé à Tolbiac qu'avec les interphones se trouvant dans les navettes.

Les disquettes comprennent ce qui s'appelle le « PE/PER », c'est-à-dire le programme d'exploitation et de régulation. Ce programme, comme les traditionnelles timetables, prévoit une vingtaine de séquences horaires, selon le type de journée (semaine, week-end, jours fériés) et le moment de la journée (heures de pointe, heures creuses, flancs de pointe), pour lesquelles sont définis le nombre de trains en circulation sur chacune des voies, le temps d'intervalle théorique entre deux rames, le temps d'arrêt en station,

ainsi que le nombre de trains présents dans les voies de garage. Ce qui est ici très important, c'est que ce sont les commandes centralisées, et non les opérateurs humains, qui vont éjecter automatiquement des trains du carrousel lorsque l'on passe de l'heure de pointe à l'heure de flanc de pointe, ou bien au contraire faire entrer dans le carrousel des navettes supplémentaires lorsque l'on passe à l'heure de pointe. En revanche, une coordination entre les superviseurs du PCT et les mainteneurs du matériel roulant de l'atelier de Tolbiac est nécessaire et fait partie ingrate du fonctionnement du système afin de mettre à la disposition du système un nombre de trains suffisant pour la réalisation du PER : d'un jour sur l'autre, les mainteneurs de l'atelier doivent donc connaître le nombre de trains maximum nécessaire au Programme d'Exploitation du lendemain afin de faire en sorte que le nombre de trains dont le SAET puisse alors disposer soit suffisant, en prévoyant des trains de réserve.

ii) *L'acheminement des navettes au départ, les itinéraires et les retournements*

Au petit matin, avant la mise en service de la ligne, les navettes se trouvent dans les voies de garage, à Tolbiac. Le Pilote Automatique Embarqué est alors en veille, afin d'économiser de l'énergie pendant la nuit : on dit simplement alors que le train est « endormi ». La journée commence en fait lorsque le Superviseur du matin arrive et valide le Programme d'Exploitation de la journée⁹⁷. Dès ce moment, le PCT – les ordinateurs de

⁹⁷ Notons que le PCT n'est jamais fermé, puisque pendant la nuit, même s'il n'y a pas de service pour les voyageurs, on trouve au Poste de Commandes un Superviseur de Grande de nuit. Ce dernier, souvent en contact avec le maître-chien qui parcourt les stations vides avec son animal et que nous rencontrerons en action au chapitre suivant, a pour mission de déplacer des trains qui doivent partir loin de la ligne 14 pour des opérations de maintenance de grande envergure, ou encore d'aider à la coordination d'opérations de maintenance sur les voies ou les équipements de signalisation utiles lorsque les navettes de la ligne 14 font l'objet d'une reprise

« commandes centralisées » -, « réveille » chaque train se trouvant dans la zone du SAET, c'est-à-dire la partie exploitée de la ligne et les voies de garage les plus proches - c'est bien sûr alors dans celles-ci que se trouvent alors toutes les navettes. Le réveil est commandé par chaque ordinateur embarqué qui travaille pour sa voiture, le PAE commandant l'ensemble de la rame. Les tests de réveil comprennent aussi bien la *vérification du fonctionnement des freins et des portes, mais aussi la détection par le train de sa localisation*, permise par la présence dans les voies de garage de balises longues.

Une fois réveillé, le PCT va donner à chaque train un ensemble d'actions à réaliser. A commencer bien sûr par un *itinéraire*, c'est-à-dire, comme pour les lignes classiques, un ordre de déplacement impératif au sein des voies de garage, à travers les aiguillages. Le PAS fournit le Canton virtuel tampon au PAE comme cible sécuritaire, et calcule ainsi ce qui s'appelle la « vitesse de consigne », vitesse par rapport à laquelle le PAE ajuste par la suite la vitesse réelle de la rame. Il est très important de comprendre que la zone qui s'étend de la station terminus de la ligne 14 à Bibliothèque nationale jusqu'aux voies des ateliers de maintenance situés à Tolbiac est, du point de vue du système automatique, découpée en deux sections : le terminus proprement dit, c'est-à-dire la zone située immédiatement après la station, dans laquelle se trouve le « *serre-fille* », c'est-à-dire une suite de trains disponibles pour entrer dans le carrousel : *c'est une zone couverte par la section d'automatisme et gérée par un PAS*. En revanche, plus loin, lorsque l'on va vers l'atelier, on sort cette fois de la zone automatisée et les trains doivent être acheminés en conduite manuelle jusque dans la zone couverte par le SAET. Dans la première section de ce chapitre, consacrée au fonctionnement du système de transport sur les lignes classiques, nous avons vu comment s'opérait au sein du terminus le retournement d'une rame grâce au système des tiroirs. Ici, il est essentiel de comprendre que *lorsqu'une rame arrive en*

en conduite manuelle.

terminus, les ordinateurs du PCT ré-éditent systématiquement et automatiquement sa « mission » afin qu'elle reparte dans l'autre sens : un ordre de retournement dans la partie du garage couverte par l'automatisme lui est donc transmis, elle change de voie sur les aiguillages, s'insère dans le serre-file puis repart dans l'autre sens.

iii) L'arrêt en station et l'ouverture des portes

Que se passe-t-il à présent en ce qui concerne l'arrêt en station ? La grande différence entre la ligne 14 et les lignes classiques, sur ce point, consiste dans le fait que les quais de la ligne 14 sont équipés de *portes pallières*. Ces dernières ont été prévues par les ingénieurs dans le but d'éviter des intrusions d'objets ou de personnes sur les voies. Pour le « pilote » de la ligne, le SAET, cela signifie une contrainte supplémentaire, qui est *d'arrêter chaque train de telle sorte que les portes du train et ces portes pallières fixées sur le quai soient parfaitement superposées*, afin que les voyageurs puissent monter et descendre. *C'est le PAS qui contrôle l'exactitude de l'arrêt de la navette : aucun ordre d'ouverture des portes ne peut être autorisé par le PAS si ce dernier ne reconnaît pas que le train s'est positionné en ZOPP, c'est-à-dire en « zone d'ouverture des porte-pallières »*. Pour savoir si le train se trouve en ZOPP, le PAS doit *interroger le PAE quant à sa localisation* ; ce dernier possède des *tables de points kilométriques* qui permettent de repérer un positionnement dans une ZOPP. Le PAE du train immobilisé commence donc par *interdire la reprise de traction à la rame qu'il dirige, puis demande l'autorisation au PAS*. De la même façon que les portes du train ne peuvent être ouvertes si le PAS ne reconnaît pas le positionnement du train dans une ZOPP, si pour une raison ou une autre une porte-pallière est ouverte, aucune autorisation d'ouverture du train par les automates ne pourra être délivrée⁹⁸.

⁹⁸ C'est pourquoi lorsqu'il y a un problème sur l'une des porte-pallières, il faut la désactiver

Lorsque le train est bien positionné en ZOPP, c'est à nouveau grâce à un travail de coordination entre le PAS, les ordinateurs embarqués et les façades de quai (qui gèrent l'ouverture et la fermeture de l'ensemble des portes palières) que l'ouverture et la fermeture des deux types de porte s'effectue. Notons qu'ici, contrairement au métro classique, les portes s'ouvrent donc systématiquement, qu'il y ait ou non échange de voyageurs. Et c'est à nouveau le PAS qui commande, via le sous-ensemble du SAET qui s'appelle « façades de quai », l'ouverture des portes palières. Il autorise d'autre part le PAE à ouvrir les portes du train. Ces demandes et autorisations d'ouverture sont répétées de nombreuses fois pendant l'arrêt en station. Puis, afin de déterminer le moment où il doit lancer la procédure de fermeture des portes, le PAS anticipe, grâce au dialogue avec le PCT, sur l'horaire de départ théorique qui correspond au programme d'exploitation. Il commande la fermeture au moment prévu, et commande ensuite le verrouillage des portes. Si jamais un voyageur ou un obstacle empêche la fermeture des portes, la boucle de sécurité qui effectue ces des tâches successives est reprise à zéro. Une fois les portes fermées et verrouillées le PAS autorise le PAE à lever le blocage sécuritaire de la traction, et le train peut repartir.

iv) La régulation du trafic

Voyons à présent comment s'effectue la régulation du trafic sur la ligne 14. De la même manière que sur les lignes classiques, comme nous l'avons vu plus haut, le métro était constitué aussi bien de toutes les situations dites nominales, qui réalisent le carrousel prévu par les timetables, et les situations dans lesquelles, grâce à la régulation, le trafic se poursuit en

pour que le SAET ne la prenne pas en compte, sinon ce dernier interdira l'ouverture de l'ensemble des autres portes.

situation perturbée, il nous faut ici considérer *trois cas de figure*.

Le premier cas correspond donc aux *situations dites nominales* et se déroule selon le script que nous venons de décrire, par la réalisation de toutes les relations que nous avons détaillées plus haut : les ordinateurs du PCT *éjectent* dans le serre-file situé en terminus, ou au contraire *insèrent* dans le carrousel une ou plusieurs rames présentes dans cette zone, afin d'adapter le nombre de trains en circulation dans la zone ouverte aux voyageurs conformément à ce qui est prévu par le Programme d'Exploitation *chargé* le matin par le Superviseur du PCT. Le dialogue entre le PAS et le PAE permet d'ajuster autant l'intervalle entre les rames lorsque les trains circulent, que le temps d'arrêt en station.

La deuxième situation, ce sont donc *les situations dites « dégradées »*, dans lesquelles, comme sur les lignes classiques, seule une partie de la ligne fonctionne, suite à un incident. Ici comme sur les autres lignes, les voies sont équipées à certains endroits d'aiguillages qui permettent le *retournement en ligne des navettes et ainsi la réalisation de services provisoires*. Ces aiguilles sont situées au niveau des trois secteurs de la ligne et on a donc trois zones pour les services provisoires. Ici, le Superviseur du PCT joue un rôle important puisque c'est lui qui *commande la mise en place d'un Service Provisoire*. Lors d'un incident, l'un des deux superviseurs, généralement le plus gradé, devient « chef d'incident », et s'occupe d'effectuer et de superviser la résolution de l'incident ; son collègue, pour sa part, se consacre uniquement à la mise en place et à la gestion du service provisoire. En fait, le PCT est le seul poste du PCC de la ligne 14 où il y a deux personnes. Ceci dit, la mise en place d'un Service Provisoire, pour le Superviseur, nécessite seulement dans le cas de la ligne 14 la *sélection du mode « SP » et l'indication de l'endroit où l'on souhaite que celui-ci soit réalisé*, dans l'un des menus de l'interface informatique. De la même manière, une fois l'incident résolu, c'est au

Superviseur de donner l'ordre au système de lever le Service Provisoire. Le mouvement des aiguilles est ensuite directement géré par le système, tout comme le retournement des navettes à l'endroit indiqué. Ce qui est ici essentiel, c'est que ce sont les commandes du PCT qui gèrent la régulation des navettes dans la partie exploitée du Service Provisoire : il n'y a pas besoin, pour le superviseur du PCT, d'activer et de désactiver les DSO comme sur les lignes classiques. En fait, la sélection d'un SP entraîne automatiquement le basculement du système du mode « régulation horaire » - les trains partent à l'heure indiquée par le Programme d'Exploitation - au mode « intervalle constant » - le PCT ne tient alors plus compte des heures de départ mais seulement de l'intervalle entre deux rames. En revanche, là où les superviseurs jouent un rôle actif dans la régulation et dans la bonne tenue du Service Provisoire, outre l'ordre de mise en place et de levée de celui-ci, c'est lorsqu'il s'agit de faire entrer une rame supplémentaire au sein du SP⁹⁹. Il faut alors éditer une mission à une rame se trouvant à proximité du SP et lui donner l'ordre d'entrer dans le carrousel circulant. L'édition de la mission s'effectue par un jeu de clics de souris successifs, au sein de l'interface informatique : dans le menu « trains », on sélectionne la navette sélectionnée après avoir choisi celle-ci par grâce à un coup d'oeil jeté au Tableau de Contrôle Optique, puis l'édition de la mission consiste à donner à la navette une position à atteindre et à activer sa marche. Il y a encore, sur la ligne 14, une troisième figure de « situation dégradée », qui peut ou non se superposer à un Service Provisoire, : c'est la reprise en conduite manuelle d'une rame, que nous avons évoquée au début de cette section. Dans ce cas, la ligne 14 fonctionne comme une ligne traditionnelle : les trains sont détectés par les cantons virtuels, le superviseur qui a ouvert le pupitre situé en tête de voiture actionne la traction et le freinage, et se doit de respecter la signalisation, et le superviseur situé dans la salle de contrôle peut activer et désactiver les DSO en station.

⁹⁹ Décision souvent prise suite à la consultation des écrans reliés aux caméras qui permettent de visualiser l'encombrement des trains ou des quais

En matière de régulation du trafic, il existe en troisième et dernier lieu un trait spécifique à la ligne 14, que l'on ne trouve nulle part ailleurs sur le métro et qui ne correspond pas au nominal. C'est ce que l'on pourrait appeler des situations « *upgradées* », par contraste avec les situations dégradées que nous venons de décrire. Le programme d'exploitation n'est pas respecté, mais, au lieu d'être « moins performant », c'est l'inverse qui se produit : *le carroussel est adapté à un afflux momentané ou temporaire de voyageurs, afin de réduire l'entassement de ceux-ci dans les rames*. En fait, c'est dans deux situations principales que ce genre de manœuvre est réalisé : soit, de façon récurrente, lorsqu'un concert a lieu au Palais Omnisport de Bercy et qu'à l'issue de ce dernier, plusieurs milliers de personnes investissent en quelques dizaines de minutes la station Bercy ; soit lorsque les conducteurs des lignes de métro ou du RER sont en grève et qu'un nombre beaucoup plus important de voyageurs investit la ligne 14 qui est alors la seule à fonctionner à plein régime... et même plus qu'à plein régime, puisque, précisément, dans ces deux situations, les superviseurs du PCT vont *entrer dans l'interface informatique et modifier « manuellement », c'est-à-dire à la souris, certains paramètres du Programme d'exploitation* : essentiellement le nombre de trains qui composent le carroussel (qui peut aller jusqu'à 19 au maximum), et l'intervalle entre les rames. Ceci demande dans la plupart des cas un *travail de préparation impliquant de nouveaux véhicules* : en ce qui concerne les sorties de concert par exemple, on trouve au PCT un classeur qui recense les dates et les horaires de celles-ci. Les superviseurs sont donc prévenus à l'avance qu'ils vont devoir effectuer des manipulations dans le programme d'exploitation. Grâce aux caméras situées au PCC, ils peuvent « guetter » l'arrivée de la population qui entre dans la station à l'issue du concert, et augmenter à ce moment le nombre de trains du carroussel.

2. 5 - Le réseau « Factor »

Nous venons de décrire dans cette section l'essentiel du fonctionnement du système automatique. Cependant, il reste à évoquer un dernier véhicule essentiel à l'architecture du SAET. En effet, il faut que tous les éléments que nous avons décrits plus haut, les PAS, tronçons de TST, PAL, PAE, façades de quai et autres PCT, soient reliés les uns aux autres. Nous avons évoqué la Transmission Sol-Train, sorte de poste qui permet la circulation des lignes de transmission codées entre les équipements de Pilotage automatique situés au sol et ceux situés à bord des navettes. Mais cette TST est un des sous-ensembles du Pilotage Automatique, lui-même étant un composant du SAET, et effectuant une tâche bien précise : la conversion numérique-analogique-numérique des informations entre le PAS et le PAE.

Tous les éléments du SAET sont reliés entre eux par un autre réseau de communication : c'est Factor. Factor est un réseau Ethernet composé de 10 kilomètres de fibre optique. Monté sur un algorithme plus « corsé », il permet l'échange d'information en numérique entre les éléments du SAET. C'est pourquoi les PAS par exemple sont tous équipés d'une baie qui permet de gérer les entrées et sorties d'information. Ce réseau Factor est lui aussi, comme la TST, une sorte de « poste » fonctionnant pour sa part en mode déterministe : monté, comme tous les éléments du SAET - nous évoquerons ce point dans la conclusion du chapitre - en redondance, il est donc composé de deux fibres optiques : si au bout de 50 ms il n'a pas pu accusé réception de l'envoi de l'information sur une fibre, alors celle-ci est à nouveau acheminée par l'autre fibre.

Nous voici arrivés à la fin de notre description du mouvement des trains sur

la ligne 14 dont la conduite des rames automatisée. Comme nous pouvons le constater, « *automatique* » ne signifie en aucune manière que les choses se font et se refont sans travail, sans activité ou sans intensité. Le métro automatique est autant intensité de la relation que le métro classique, il est autant un collecter. Ici comme ailleurs en effet, le genre de « métro-qui marche », c'est un carrousel de trains roulant en sécurité conformément au programme d'exploitation, plus des situations dégradées et « upgradées ». Et ce « métro-qui-fonctionne » *consiste* en un pullulement d'intensités, en l'activation d'innombrables véhicules entre les PAS, la TST, le PCT, le codage sécuritaire des logiciels, les composants électroniques, les baies accueillant les informations numérisées circulant dans Factor, les PAE embarqués dans les navettes et toutes les pièces mécaniques qui composent les trains. Au fond de « on », des « petites personnes », humaines ou non-humaines. L'activation d'un pullulement de véhicules de fabrication, pour une seule et même intensité de la relation comme existence du monde actuel, pour le monde actuel comme collecter.

* *

*

3. L'entretien et la maintenance du métro automatique

Arrivés à ce stade, un motif d'insatisfaction pourrait persister. Nous avons certes décrit le « bon fonctionnement », le « métro-qui-marche », en tâchant de tenir nos diverses contraintes, mais *quid des pannes, des indisponibilités, des dysfonctionnements* ? N'avons-nous pas donné une vision un peu idyllique de notre affaire ? Ne savons-nous pas en effet depuis le chapitre 2 que le métro peut aussi dérailler ? Le système automatique de Météor ne connaît-il pas lui aussi un certain nombre d'incidents ? Bien sûr que si ! Prenons

l'exemple de la première année de mise en service de la ligne 14, entre fin 1998 et début 2000. En ce qui concerne donc les incidents survenus lors de cette première année d'exploitation, le système connut les problèmes suivants, que nous pouvons repérer en nous délocalisant dans les archives¹⁰⁰ : deux pannes de TST ; deux pertes de commandes du PCC ; deux délocalisations de navettes ; une panne d'ordinateur de bord ; une alarme dans une zone de manœuvre entraînant une mise en sécurité avec coupure de courant ; une disjonction d'alarme de cause inconnue ; et enfin une double indisponibilité du PAS de Tolbiac.

Pour éviter ces dysfonctionnements système automatique, il y a la maintenance. Il faut qu'un défaut de fonctionnement soit signalé, nommé, repéré, décrit dans une enquête technique, puis réparé. Tout le chapitre

¹⁰⁰ Celles que nous avons pu consulter indiquent les pannes ayant fait l'objet d'une réparation qui fut elle-même soumise à une enquête technique comparable à celle que l'on analysé au chapitre 2, effectuée ex-post par les ingénieurs et l'encadrement, et destinée à imputer la « responsabilité » du retard pour le trafic (au moins une heure) soit à l'unité opérationnelle ligne 14 soit au département de maintenance ayant la charge de l'entretien du SAET. Ces enquêtes ex-post sont effectuées en général par le cadre responsable du transport sur la ligne 14, dont le bureau jouxte le PCC ; leurs résultats sont présentés en réunion avec les responsables du Département Métro et ceux de la maintenance des « Equipements et Systèmes Electriques » (ESE), département auquel appartiennent les mainteneurs du SAET. Bien évidemment, la réalisation de ces « comptes-rendus », dont l'objet est de vérifier dans quelle mesure les acteurs chargés de la réparation du problème ont ou non respecté correctement les procédures de résolution d'incident, demande un lourd travail d'enquête. Ce dernier, bien qu'il se déroule selon les mêmes principes que l'enquête technique que nous avons suivie au chapitre 2, passe ici essentiellement par le dépouillement des archives électroniques ou des traces écrites – à l'exception de la « déclaration approfondie », entretien des Supervsieurs présents lors de la résolution de l'incident avec leur cadre : le rapport journalier du PCC, rédigé par le Superviseur du PCT chef de salle, sorte de main courante ; le « fil de l'eau », c'est-à-dire l'enregistrement par le système du PCC de toutes les actions du système et des opérateurs ; et enfin la « machine qualité de service », sorte de réplique de la base du fil de l'eau sur un ordinateur PC, plus facile à exploiter

suivant reposera sur une description de l'entretien, à propos des objets de station, et dans ce cas nous aurons autant affaire à de la *maintenance corrective*, qui consiste à réparer, un dysfonctionnement diagnostiqué, qu'une *maintenance préventive*, cherchant pour sa part à renforcer le bon fonctionnement par des actions de soin et de vérifications. Afin d'éclairer encore un peu plus tout ce qui fait exister ce fameux « SAET » de Météor que nous avons décrit ici, et pour transiter entre ce chapitre 4 sur le fonctionnement et le suivant consacré à l'entretien, nous pouvons évoquer pour terminer, le travail des véhicules qui réalisent l'entretien et la maintenance du métro automatique.

La première chose que l'on peut signaler ici, c'est le travail des agents du PCTrafic. Lorsque nous avons employé le mot de PCT, rappelons que jusqu'ici nous avons seulement désigné les « commandes centralisées », ces sous-ensembles du SAET chargés d'effectuer la régulation du trafic selon les plans établis par le Programme d'Exploitation ? Mais nous avons également signalé que le PCT est aussi une salle, c'est plus exactement un *poste de travail* se trouvant dans le PCC intégré de la ligne 14 (avec le PCStation et le PCMaintenance – des appareils de station – que l'on étudiera au chapitre suivant). Nous l'avons vu, les deux Superviseurs de Maintenance en poste au PCT n'interviennent que très peu dans le fonctionnement de la ligne 14 – essentiellement pour charger le programme d'exploitation, faire d'éventuelles modifications de celui-ci, et activer ou désactiver les Services provisoires ensuite gérés en logiciel. Ils sont en revanche très présents dans l'entretien du bon fonctionnement et la lutte contre les dysfonctionnements. En matière de maintenance préventive, de soins et de vigilances visant à renforcer le bon fonctionnement du carrousel, les Superviseurs du PCT que nous avons pu observer au travail effectuaient très régulièrement l'opération suivante : *faire en sorte qu'un train soit toujours disponible en réserve dans le terminus*, afin que si un dysfonctionnement survient sur l'une des

rames en circulation, le SAET puisse injecter sans perdre de temps le train en réserve. Dans le même ordre d'idée, les Superviseurs cherchent à *conserver dans le terminus une voie de garage libre* pouvant accueillir un train connaissant un problème. Toujours en matière de préventif, une grande part de l'activité des superviseurs consiste dans la *coordination avec les mainteneurs de l'atelier où est réparé le matériel roulant de la ligne, à Tolbiac*. Ils coordonnent tout d'abord à distance *l'acheminement des navettes du garage jusque dans le serre-file, c'est-à-dire la zone couverte par la section d'automatisme mais ne desservant pas de station, le terminus de la ligne 14* si l'on veut. D'autre part, les superviseurs du PCT reçoivent systématiquement sur leurs écrans un certain nombre d'alarmes, qui peuvent concerner n'importe quel élément d'une navette ou un élément du SAET. En même temps qu'une alarme est générée, automatiquement et grâce aux systèmes informatiques – ce sont en fait ces derniers qui agissent comme véritables collecteurs des dysfonctionnements, la navette – plusieurs cas peuvent se présenter : soit il s'agit d'alarmes concernant la sécurité, et dans ce cas le trafic s'arrête, freinage d'urgence ou arrêt progressif d'exploitation – pour les hommes du PCT, on entre alors dans une séquence de réparation, de maintenance corrective, une « situation incidentelle ». Deuxième cas de figure, il peut s'agir cette fois d'alarmes « fugitives ». C'est très souvent le cas lorsqu'un obstacle bloque la fermeture des portes d'une rame : comme on l'a évoqué, le PAS relance alors une boucle entière de demande et d'autorisation de fermeture ; sur le TCO de la salle de contrôle, le train passe du vert au rouge en même temps que l'alarme remonte sur les écrans. On dit alors que le train est « marqué ». Il s'agit d'une alarme fugitive car si la fermeture de la porte a pu réussir au second essai, le trafic a pu reprendre son cours normalement et la lumière rouge ne correspond plus à la situation en ligne : le Superviseur « *acquitte l'alarme* » et la *représentation graphique de la navette sur le TCO repasse alors au vert*. Mais il se peut également, et c'est notamment le cas pour tout ce qui

touche à la mécanique des trains, que la navette envoie un message plus ou moins précis indiquant aux écrans de contrôle un problème possible avec l'un des équipements mécaniques : les automates ont déjà fait une petite enquête technique ! Dans ce cas, et même si ce problème n'empêche pas le train de continuer sa course, les superviseurs vont « réserver » ou « marquer » ce train, et éventuellement organiser une reprise en conduite manuelle de ce dernier par l'un des Superviseurs présents en ligne : comme nous l'avons vu, le SAET ré-édite en effet la mission de chaque train arrivant en fin de parcours ; le train va dans les voies de garages, se retourne, attend son tour dans le serre-file « puis repart. « Marquer » signifie que les Superviseurs vont *modifier la mission du train*, lui indiquer de ne pas se retourner dans la voie de garage et d'attendre afin qu'elle puisse être acheminée vers l'atelier. Dans ce cas, cela nécessite également de bien prévoir la présence d'un nombre suffisant de trains en réserve dans le serre-file avant le quai de départ. Dans le même ordre d'idées, et toujours en ce qui concerne non pas le choix du nombre des navettes qui circulent, ceci étant fixé par le programme d'exploitation, mais *quelles sont les navettes qui vont effectivement circuler et constituer le carrousel*, la coordination et la communication avec les ateliers de maintenance du matériel roulant est essentielle : au PCT, on trouve par exemple la liste des navettes qui doivent chaque jour subir des révisions, des lavages, etc etc. En fait, quand les mainteneurs sont disponibles pour réaliser ce travail, ils appellent le PCT qui retire la navette du carrousel au cas où elle s'y trouve, en la « réservant » de la façon que nous venons de décrire. Le PCT fournit aussi de l'aide aux mainteneurs de Tolbiac en *relevant les alarmes significatives remontées pour chaque navette en circulation*, même s'il s'agit de problèmes qui n'empêchent pas le train de rouler, afin de les transmettre aux ateliers. De la même manière, ils relèvent toutes les alarmes concernant les éléments du SAET à destination des équipes de mainteneurs du Système Automatique dont on va parler dans un instant (qui gèrent la maintenance de tous les sous-systèmes sauf les PAE gérés directement par l'atelier des

trains)¹⁰¹. Le PCT est aussi en communication avec les équipes mobiles, directement ou via le PCS que l'on étudiera dans le chapitre suivant, et peut être joint par les voyageurs via les interphones situés dans les trains – la situation peut être immédiatement visualisée grâce aux caméras.

Que fait toute cette maintenance préventive que nous venons de décrire. Ces véhicules ont pour objet de faire en sorte que le bon fonctionnement persiste, de renforcer la lignée imitative que constitue le carousel. La seconde tâche de la maintenance, c'est le correctif. Et cela commence par *diagnostiquer tel ou tel problème, à le repérer, le définir, le caractériser, le rendre visible*. Pour effectuer cette tâche, des *systèmes d'auto-diagnostic équipent les sous-ensembles de Météor*. Ce sont des véhicules enquêteurs, comme les automates programmables des escaliers que l'on rencontrera au chapitre suivant, comme les inspecteurs du chapitre 2, comme le comité tripartite ou la dame du chapitre 3. Ces systèmes permettent de générer des « alarmes » qui « remontent » à plusieurs niveaux. Premièrement, sur les écrans du PCT, remontent toutes les alarmes concernant les problèmes mécaniques des trains, ainsi que les Pilotages Automatiques Embarqués. Le Superviseur peut cliquer dans l'un des menus et afficher la disponibilité des sous-ensemble de chaque navette. C'est aussi le cas pour les problèmes d'alimentation électrique et les disjonctions d'intensité, qui sont regroupées

¹⁰¹ Il faut ici ajouter un dernier point essentiel concernant les sous-systèmes du SAET, sur lequel nous n'avons pas assez insisté : ceux-ci sont tous redondants, c'est-à-dire doublés en deux unités, l'une, celle qui agit, est dite « active » ; l'autre, en réserve, est considérée comme passive. Bien sûr, en cas de problème sur l'unité active, le SAET va automatiquement basculer sur l'unité passive au bout d'un certain laps de temps – nous avons décrit ce genre de basculement pour Factor plus haut. En fait, une indisponibilité de l'unité active du sous-système va générer une alarme grâce au circuit appelé PCM', que nous évoquons à la page suivante. Le PCM' est surveillé par des agents de maîtrise qui travaillent dans une salle située juste derrière le PCC de Météor, mais qui sont parmi les rares travaillant sur les lieux à ne pas appartenir à l'« unité opérationnelle ligne 14' ». Les alarmes générées sur les écrans du PCM' sont également accessibles depuis le PCT et les Superviseurs d'Exploitation doublent en quelque sorte les remontées informatiques par des notes adressées chaque jour aux mainteneurs du SAET.

dans un autre menu de l'interface. D'une façon générale, tout problème se caractérise par la mise au rouge, sur le « Tableau de contrôle optique » du PCT, de l'élément impliqué. En ce qui concerne cette fois-ci les sous-ensembles fixes du SAET, les alarmes remontent sur une partie des logiciels qui s'appelle le PCM'. En fait, cette base est accessible depuis les écrans du PCT mais elle est surtout utilisée par les mainteneurs des sous-ensembles fixes du SAET, travaillant dans une salle de contrôle située derrière le PCC et n'appartenant pas à l' « Unité opérationnelle ligne 14 », mais à un « traditionnel » département de maintenance, « ESE/CT ». Ce PCM' permet de visualiser en temps réel l'état des sous-ensembles fixes du SAET que nous avons décrits, unités actives comme unités passives des PAS, PAL, de la TST ou encore de Factor. En dehors des problèmes sur les navettes et des problèmes électriques, nous avons vu que le SAET pouvait connaître des problèmes, panne du PAS, des commandes centralisées ou du PCT. Où, comment, quels sont les véhicules qui réparent, à tous les niveaux ?

Il y a d'abord la *remise en état de la ligne au niveau du PCT*. Nous l'avons évoqué, ce poste est occupé en permanence de deux agents de maîtrise : le premier est assis en permanence, regarde le TCO, surveille les remontées d'alarme. Le second, « chef de salle » de l'ensemble du PCC, peut s'adonner à d'autres tâches en situation nominale (traçabilité, coordination avec le PCS, etc...). En revanche, dès qu'une situation incidentelle se déclare, le Superviseur en chef s'assoit et devient « chef d'incident ». Le second Superviseur, nous l'avons déjà évoqué, s'occupe pour sa part de la mise en place et de la gestion d'un éventuel Service Provisoire. Son travail consiste en deux étapes : la première est de mener une enquête, grâce à ses ordinateurs, aux informations du TCO, ou aux téléphones, pour déterminer la nature et les causes de l'incident. Une fois celles-ci stabilisées, sa tâche est de rétablir le service, même s'il ne peut pas forcément tout réparer. La résolution de l'incident est hautement procéduralisée : sur le Poste de

Travail on trouve *d'épaisses bibles de procédures* qui indiquent toutes les opérations à effectuer par le chef d'incident en fonction du problème rencontré identifié.

Les Superviseurs font l'objet d'un suivi régulier de formation professionnelle dont l'objet est de mettre à jour leur capacité à enclencher la bonne procédure et à se tenir ensuite à celle-ci. Notons que la ligne 14 est dotée d'un *simulateur de PCC* destiné à entraîner les Superviseurs à la gestion des rares situations incidentelles. C'est une salle située dans des locaux de la RATP à Vincennes, qui est une réplique du PCC, avec les ordinateurs, le TCO, les pupitres, etc¹⁰². La simulation, placée sous la responsabilité d'un formateur qui déclenche un *scénario d'incident* par informatique, et parfois suivie par le cadre responsable des « ressources humaines », sont organisées à la manière d'une pièce de théâtre, le formateur jouant le rôle du cadre du PCC ou des usagers qui appellent ; elles sont suivies d'un « *débriefing* » dans lequel le rôle de chaque agent est commenté et analysé¹⁰³.

¹⁰² Nous avons eu l'occasion d'assister à une telle séance d'entraînement lorsque nous travaillions avec le responsable qualité, afin de « tester » la pertinence d'un « outil d'assistance pour l'information aux voyageurs en situation perturbée » que nous avons contribué à élaborer (voir sur ce point le premier texte des annexes).

¹⁰³ Ce point sur la simulation est particulièrement intéressant, puisqu'il introduit à une problématique qui cherche à caractériser l'expérimentation comme un « faire comme » ou un « comme si », qui peut probablement introduire de nombreux décalages par rapport aux situations dites « réelles ». Il s'agit en fait d'une question que nous souhaitons aborder de front dans le projet de post-doc concernant la prise en charge des prématurés, puisque dans ce cas la néonatalogie cherche à reconstituer artificiellement un environnement qui essaie de « faire comme » la croissance de l'enfant dans l'utérus, variant au fur et à mesure qu'avance le savoir en embryologie. Pour l'analyse des expérimentations et des simulations, notamment dans le domaine de l'économie, voir le travail actuel de Fabian Muniesa.

Le second niveau de la réparation, une fois le trafic rétabli ; c'est bien évidemment la *réparation proprement dite*. Examinons non pas les bibles de procédure utilisées par les superviseurs du PCT, dont l'objet est souvent plus de rétablir le trafic et pas forcément de réparer les problèmes aussi loin que l'enquête technique avait permis d'en identifier les causes – n'oublions pas que les équipements du DAET sont redondants, et qu'il peut y avoir commutation entre unité passive et unité active, et donc pas de répercussion de panne d'un PAS par exemple sur le trafic -, mais le travail de ceux qui réparent des sous-ensembles du SAET.

Voyons donc ce que font ces autres véhicules.¹⁰⁴ Ce service est composé d'une douzaine de mainteneurs, dont 2 par service en jour et 6 en nuit¹⁰⁵. Ce qui est essentiel dans l'organisation de ces équipes c'est que, tout comme dans le domaine des installations fixes que nous allons parcourir au chapitre suivant, les exploitants n'ont qu'un seul interlocuteur chez les mainteneurs pour tous les équipements. Et cette organisation polyvalente

¹⁰⁴ Il est à noter qu'en dehors des changements de version logicielle et la vérification des filtres de ventilation, ainsi que des petites interventions préventives sur le réseau Factor notamment afin de surveiller les variations des niveaux de collision des données à travers la fibre optique, les équipements du SAET ne sont jamais débranchés hors des réparations, et ne font pas l'objet de maintenance préventive : « moins on s'y touche, mieux on se porte », disent les mainteneurs. La maintenance préventive ne représente ainsi que 5% de la maintenance totale du SAET.

¹⁰⁵ Le nombre élevé de mainteneurs en nuit s'explique par le fait qu'en ce qui concerne les réparations sur les automatismes fixes il est bien évidemment préférable de réaliser celles-ci en dehors des périodes d'exploitation. Surtout, il ne faut pas oublier que les mainteneurs de cette unité ESE/CT prennent en charge la maintenance corrective des équipements de signalisation présents sur la ligne 14 pour la conduite manuelle éventuelle des navettes, ce qui nécessite bien sûr de descendre parfois sur les voies

des métiers contraste avec les habitudes traditionnelles de la RATP, puisqu'habituellement chaque mainteneur était spécialiste d'une famille de machines. La contrepartie de cette polyvalence, c'est que les mainteneurs situés sur place, c'est-à-dire dans le couloir se trouvant derrière le PCC de Bercy, ne font que des interventions assez superficielles, dites de « niveau 0 et 1 ». Le niveau 0 consiste à rétablir la « continuité de l'exploitation », pour le PAS par exemple il faut qu'il y ait au moins une unité active en fonctionnement, et cela passe généralement des *confirmations de diagnostics logiciels* ou des *commutations d'équipements redondants*, ce que les agents du PCT peuvent parfois réaliser comme on l'a dit ; le niveau 1 consiste pour sa part en des *échanges de pièces*, essentiellement des « tiroirs » qui composent des équipements comme les unités des PAS. Pour cela, on trouve dans le couloir derrière le PCC une salle dans laquelle sont stockés les équipements de rechange, et les mainteneurs, formés à la connaissance de l'ensemble du système, ont à leur disposition d'une « gestion électronique de la documentation ». En ce qui concerne le *changement des cartes et des composants électroniques se trouvant à l'intérieur de ces tiroirs*, ces derniers doivent être acheminés dans l'atelier de Saint-Ouen qui est chargé des niveaux de maintenance 2 et 3 des équipements électroniques de la RATP, le niveau 2 étant celui des cartes et le 3 celui des composants des cartes.

4. Les véhicules comparateurs

Nous avons, en laissant de côté tout ce qui touchait à la mécanique du matériel roulant, décrit en action les véhicules produisant le mouvement des trains, pour le cas du métro classique et pour le cas du métro automatisé dans lequel nous avons également détaillé la maintenance, préventive au niveau des superviseurs du PCT, et corrective au niveau des sous-ensembles SAET. En dehors de l'intérêt ethnographique et du fait que cela

nous a permis de montrer qu'il y a autant de relation et de fabrication d'existence dans un automate que dans un système technique dont les maillons sont des êtres humains, pourquoi avoir pris la peine de décrire *et* les lignes classiques *et* le système automatique ? Faut-il tirer de cette présentation de deux manières dont le métro peut fonctionner plus de conclusions ou non, que l'un est meilleur que l'autre ? Non. Par contre, ce que nous pouvons faire à l'issue de notre contraste, c'est identifier rapidement de nouveaux véhicules qui vont construire des évaluations et des comparaisons : appelons-les les véhicules comparateurs.

D'abord, en effectuant nous-mêmes un petit trajet dans lequel nous passons par la ligne 14 et par une ligne classique, nous constatons que nous n'avons plus à ouvrir les portes de la ligne 14. En lisant à présent la documentation technique, nous voyons que mathématiciens et informaticiens célèbrent dans Météor l'une des plus belles réalisations industrielles de la théorie des ensembles enfin sortie des laboratoires de l'Université, grâce à l'utilisation de la méthode B pour assurer la sécurité logicielle en mode probabiliste. Certaines associations de contribuables n'ont cessé de mettre l'accent sur le coût exorbitant de la ligne 14, le dépassement du budget initial du projet, et voient dans celle-ci une catastrophe économique et un gaspillage d'argent public. Les sociologues de l'innovation associés à l'unité Prospective de la RATP qui effectuent des études en interne dans cette entreprise, explorent la ligne 14 en effectuant des enquêtes et offrent un diagnostic à ceux qui sont engagés dans des transferts d'innovation¹⁰⁶. Leur diagnostic consiste à repérer dans cette nouvelle ligne des petites inventions ou des lignées imitatives efficaces pour ce qui concerne les catégories utilisées par la Prospective pour comparer, « relations à l'utilisateur », « relations entre humains et non-humains », « rapprochement entre la maintenance et l'exploitation ». Par ailleurs, des standards de qualité

¹⁰⁶ Voir sur ce point les deuxième et troisième textes des annexes.

viennent mesurer la régularité des trains et peut-être départager la ligne 14 et celle qu'elle croise à Bercy, la ligne 6. Les syndicats, eux, évaluent la nouvelle ligne en fonction du nombre d'emplois qu'elle crée, et ne la considèreront comme un succès que si l'embauche d'anciens conducteurs pour devenir superviseurs du PCT ne diminue pas. Les sociologues du travail intéressés aux représentations et aux identités professionnelles cherchent à savoir si les superviseurs du PCT ne s'ennuient pas, si leur métier est agréable, si le management n'est pas trop sournois à leur égard, s'ils ne risquent pas la déqualification et ne perdent pas leur humanité à travailler comme ça avec des ordinateurs. Les ingénieurs de la RATP célèbrent dans Météor la réussite du mode de localisation individuel des navettes et l'abandon de l'ancien système des circuits de voie, l'abaissement du temps entre deux navettes, le succès du découplage entre la localisation et la transmission, ou s'inquiètent au contraire de la survenue d'une « double panne du PAS ». Certains usagers se félicitent de la rapidité de Météor, d'autres ne la remarquent même pas ou ne sont soucieux de la vitesse ; certains dont le fils s'est un jour suicidé en se jetant sous le métro aiment les portes-palières, d'autres trouvent que ça gâche tout le plaisir et l'ivresse du souterrain ; d'autres encore se félicitent de la disparition des conducteurs alors que leur voisin ne la remarque même pas, et d'autres encore pestent avec nostalgie que c'est un peu de l'âme de Paris qui s'éteint avec ces satanées nouvelles technologies ; les responsables du Département métro considèrent que la ligne 14 est la meilleure parce qu'elle est moins sensible aux préavis de grève alors que le directeur de la ligne 6 dit que, justement, un métro sans grève ce n'est pas un vrai métro ; la société Matra se félicite d'avoir récemment vendu le système de signalisation en œuvre sur la ligne 14 au métro new-yorkais, etc etc. Comme on peut le constater, il y a donc autant de comparaisons possibles que d'acteurs, autant de critères d'évaluations que de points de vue qui évaluent : les comparaisons sont faites par des véhicules comme les autres, les comparateurs ; et

accessoirement, ce n'est pas à nous de décider qui a tort ou raison, mais comme d'habitude, de montrer la fabrication d'existence, la collecte, et les véhicules comparateurs en action de la même manière qu'on l'a fait pour la TST, les superviseurs ou les DSO.

Conclusion

Dans ce chapitre, grâce à notre petit voyage dans les salles de contrôle, les locaux techniques et notre délocalisation dans les archives, nous avons vu de très nombreux véhicules de fabrication d'existence en action : les rails, le courant électrique, les circuits de voie, les DSO, les régulateurs et les chefs de manœuvre, les secrétaires et les conducteurs de métro, le bureau des horaires, les téléphones du PCC, les écrans. Puis, dans notre description du fonctionnement du métro automatique, nous avons vu qu'ils n'étaient pas moins nombreux : PAS, PAE et autres convertisseurs analogique-numérique, fibres optiques, programme d'exploitation, superviseurs du PCT. Nous avons même découvert une nouvelle catégorie de véhicules, les véhicules comparateurs, qui permettent d'évaluer le rapport entre la ligne 14 et les lignes classiques.

Notons qu'ici nous n'avons pas constaté d'innovation du métro, ni de petites inventions ou d'apparition de nouveaux véhicules. Cependant, que de lignées imitatives dans ce fonctionnement et cet entretien ! Nous en avons une première qui était le simple fait que le carousel roule conformément aux lignes horaires ou au programme d'exploitation, et qui demandait l'activation d'une innombrable foule de relations se répétant et que les standards de « régularité » calculent. Mais nous avons vu que, pour assurer cette lignée, des véhicules ligneurs intervenaient à un premier niveau : c'était tout le travail des régulateurs, les DSO, le PCT avec ses

superviseurs et les agents de Bourdon qui gèrent les services provisoires et l'homogénéisation du carrousel après la reprise du trafic sur la ligne entière. Et nous avons vu encore d'autres véhicules ligneurs, dans le cas de la ligne 14, qui venaient changer les cartes électroniques ou les tiroirs des sous-éléments du SAET, ou encore les superviseurs qui effectuaient des commutations de redondances ou des acquittements d'alarmes fugitives. Dans le dernier chapitre ethnographique qui suit, nous allons encore voir un grand nombre de ces véhicules ligneurs au travail, bien que nous y rencontrerons aussi quelques petites innovations, et constaterons même une invention.

Chapitre 5

L'entretien des stations

Introduction

1. - Thème du chapitre

Dans ce dernier chapitre ethnographique, nous allons quitter le monde du transport et du mouvement des trains auquel nous avons consacré les chapitres 2 – de manière indirecte - et 4. Lemétro, en effet, c'est bien loin de se réduire au seul transport ferroviaire. Nous avons déjà vu au chapitre 3 qu'il fallait aussi compter, par exemple, sur les énoncés de l'information aux voyageurs - auxquels il faudrait ajouter parmi les énoncés toutes les

inscriptions, comme la signalétique ou encore les panneaux indicateurs. Mais il reste un univers entier à découvrir encore : ce que l'on peut *appeler le monde de la station*, qui comprend toutes les installations que l'on trouve entre le train proprement dit et la rue, le parc des objets et des équipements de station. C'est ici une foule d'entités nouvelles que nous allons rencontrer : sols, voûtes et quais, mais aussi distributeurs de billets, escaliers mécaniques, ascenseurs et autres péages d'accès, et toutes les relations qui les fabriquent.

Ce monde de la station, nous allons l'aborder sous un angle précis : celui de son entretien, dans la foulée de notre description de la maintenance du SAET. Nous allons ici débrayer dans tous les sens, du CEM au PCC, à nouveau, des locaux techniques aux guichets, et même dans rue. Les véhicules que nous allons montrer en action ont pour objet de rendre disponible un immense *parc de machines* utilisé par des usagers. Nous avons ici affaire à des centaines d'appareils qui sont censés fonctionner 20 heures par jour et ce tous les jours de l'année. Cela veut dire aussi dysfonctionnements, pannes et autres indisponibilités. C'est précisément ces dysfonctionnements que l'entretien tâche de prévenir et de réparer. L'entretien, ce sont des centaines de relations en train de se faire à longueurs de journées et dont l'objet est de faire en sorte que le métro continue à bien marcher. Nous nous intéresserons cependant, dans la deuxième section du chapitre, non seulement à l'entretien des machines mais aussi à la production d'énoncés dans lesquelles nous rencontrerons parfois de petites innovations et constaterons même une petite invention.

Nous allons montrer ici que l'entretien s'ordonne selon une double logique : celle qui associe *le soin et la réparation*. Le soin, c'est tout le *travail préventif*, effectué en amont des pannes ou des indisponibilités, destiné à faire en sorte que des appareils qui marchent continuent à marcher et ne rencontrent pas

de problème. La réparation, de manière complémentaire, s'adresse pour sa part aux appareils défectueux, et consiste premièrement à diagnostiquer ou à rendre visible les dysfonctionnements, et en second lieu à remédier à ceux-ci. L'entretien, cela consiste donc à la fois à produire un métro qui continue à fonctionner, et à lutter contre les dysfonctionnements ou la dissipation.¹⁰⁷

Il nous faut prévenir le lecteur que nous allons ici utiliser plus directement le matériau brut constitué par les « notes de terrain » que nous avons rédigées de manière systématique à l'issue des journées d'enquête dans lesquelles nous avons suivi les agents de maintenance et d'exploitation, ou encore les agents de maîtrise du Poste Central de Commande. Pour le moment, nous nous en sommes abstenus dans tous les autres chapitres et avons en quelque sorte fondu les données dans le corps du texte, parce que nous nous étions presque toujours exclusivement délocalisés dans des archives : le rapport des enquêteurs, le Plan d'action pour la sécurité, les lettres de réclamation et les lettres de réponse, le standard de qualité sur les réponses au téléphone, la documentation technique sur le fonctionnement ou la maintenance du système ferroviaire. Ici, nous avons suivi des humains au travail en les accompagnant ou en les observant, et nous allons inviter le lecteur à suivre avec nous les agents de maintenance, ceux des équipes mobiles ou du PCStation dans le détail de leurs activités, c'est pour *renforcer par le style notre argument* sur l'idée de mouvements toujours en train de se faire et de fabriquer l'existence, et que ce renforcement soit le plus possible ajusté au genre de délocalisation qui nous a permis de faire notre enquête¹⁰⁸. Nous allons montrer ici les équipements de station sans cesse

¹⁰⁷ Sur les objets de station de la RATP, voir Dominique Boullier, *L'Etre-automate. Espaces, machines et voyageurs à Montparnasse*, RATP/Plan Urbain.

¹⁰⁸ De ce point de vue, le style adopté ici doit beaucoup au rapport du CSI sur les usagers qui attendent en gare, basé lui aussi sur une exploitation systématique des notes ethnographiques,

éventrés, opérérés, regardés, bichonnés, observés, mais aussi vissés, serrés, vérifiés, contrôlés, rafistolés et réparés.

2 - La ligne 14 comme laboratoire de la disponibilité des équipements

Notons que ce chapitre est intégralement consacré à la manière dont s'effectue l'entretien sur la ligne 14 de la RATP. Celle-ci, dont nous avons déjà rencontré les spécificités dans le chapitre 3 à travers la manière dont elle produisait les énoncés de l'information-voyageurs depuis l'agence commerciale de Madeleine, et bien sûr au chapitre 4 en décrivant comment s'y agençait le mouvement des trains, ne se distingue en effet pas seulement des autres lignes de métro de par le caractère automatique de son système de transport. Faisons une petite vue panoramique afin de familiariser le lecteur avec cette configurations. Ce faisant nous jouons très légèrement au véhicule comparateur ici, mais cela peut permettre au lecteur de se repérer. A l'occasion de la construction de cette ligne, les concepteurs ont souhaité mettre en place une *nouvelle organisation du travail* qui donne le plus à voir ses caractères propres dans l'examen du travail d'entretien quotidien des stations. La ligne 14 est bien un véritable *laboratoire du métro*, et ce tant pour ce qui concerne la mise en marche d'un système automatique de conduite des rames que pour *l'expérimentation d'une nouvelle configuration de production de la disponibilité des équipements de station*. C'est cette configuration que nous allons ici suivre dans le chapitre en action afin de montrer comment

voir Sophie Dubuisson, Antoine Hennion et Vololona Rabeharisoa, Passages et arrêts en gare. Les régimes de présence en situation de passage, RATP/Plan Urbain/CSI, 1997. Voir également, dans le cas d'une autre configuration de transport, pour les aspects relatifs à la manière d'exprimer littérairement un argument, le rapport de Christian Heath, Report on an initial Requirements analysis. System support for Communication between Train Drivers, Passengers, Station Personnel and Line Control on London Underground, Centre for Work, Interaction and Technology of Nottingham, 1997.

elle effectue en pratique la collecte, autrement dit *comment est organisée l'expérience et ce qu'il se produit dans ce laboratoire*. En fait, l'agencement de production de la disponibilité que la ligne 14 donne à voir semble rompre avec deux aspects essentiels qui présidaient à l'organisation des lignes classiques de la RATP.

i) Le premier aspect pour lequel la ligne 14 introduit une rupture, c'est *l'organisation du travail et des métiers* proprement dite. Jusqu'à la mise en place de la ligne 14, la RATP était organisée selon une logique de spécialisation et de compartimentage des tâches.

- En premier lieu, *les métiers dit « techniques », c'est-à-dire ceux qui concernaient les interventions sur les machines, étaient séparés des métiers du contact avec les voyageurs, métiers dits d'« exploitation »*. Ainsi, n'appartenaient jusqu'à la ligne 14 aux « unités opérationnelles » (les « lignes de métro »), en plus des conducteurs, que les seuls « agents d'exploitation », par exemple les guichetiers et agents de station. Les « mainteneurs », c'est-à-dire les personnes s'occupant d'intervenir sur les machines des stations pour vérifier leur fonctionnement ou les réparer en cas de problème, appartenaient eux à d'autres départements indépendants des « lignes de métro » : département « ITA » pour l'éclairage, département « ESE » pour les escaliers et les ascenseurs, département « SIT » pour les « Terminaux points de vente » (appareils équipant les recettes), les Appareils de distribution de titres ou encore les péages. Un même mainteneur, spécialiste d'une famille d'équipements, pouvait ainsi intervenir tel jour sur un appareil d'une station de la ligne 6, le lendemain sur un autre appareil d'une autre ligne, et ainsi de suite. Le premier changement mis en place sur la ligne 14 par rapport à un tel système, c'est de *regrouper les mainteneurs au sein de l'unité opérationnelle*, qui n'est plus seulement d'« exploitation », mais

donc aussi de « maintenance »¹⁰⁹.

- Ce « rapprochement exploitation-maintenance » possède par ailleurs un second aspect, qui est ce que l'on peut appeler l'émergence d'un *enchevêtrement des logiques professionnelles entre mainteneurs et exploitants* : d'un côté, les métiers de l'exploitation, ceux traditionnellement en contact avec les voyageurs seulement, vont être concernés par les appareils - nous le verrons en suivant les équipes mobiles d'« exploitants »; d'un autre côté, les mainteneurs vont intégrer à leurs pratiques l'horizon de travailler autant pour produire des machines en bon état d'après certains standards techniques que pour produire des machines disponibles depuis le point de vue d'un usager-standard - notamment en ayant à tenir compte du respect des « standards de service » que l'on a étudiés au chapitre 3 pour le cas de l'information-voyageurs et qui sont extrêmement nombreux pour ce qui concerne la disponibilité des appareils de station.

- De manière complémentaire à l'enchevêtrement des logiques qui amène les exploitants à s'occuper des machines et les mainteneurs à prendre en compte le point de vue de l'utilisateur-standard, un autre aspect important est *l'introduction de la polyvalence* dans la définition des métiers. C'est notamment le cas pour les métiers de la maintenance : ainsi, comme nous le verrons, les équipes de mainteneurs travaillent en tandem, et chaque tandem associe un spécialiste des équipements électriques et des équipements électromécaniques. A l'inverse, dans l'ancienne organisation de la RATP, le « Pôle » de maintenance était séparé en plusieurs « départements », selon le type d'équipement, éclairage, escaliers et ascenseurs, ou encore appareils de distribution des billets et péages.

¹⁰⁹ Sur l'ancienne organisation de la maintenance voir Robin Foot et Sophie Petit, Les relations entre l'exploitation, la maintenance et les équipements dans les stations et gares de la RATP, RATP/Plan Urbain, 1996

- Enfin, le dernier aspect important de cette nouvelle organisation du travail et des métiers mise en place sur la ligne 14 concerne *l'introduction de l'alternance* au sein de certains métiers et la création de certains métiers de « niveau intermédiaire ». L'alternance est particulièrement visible pour les métiers de Superviseur et Superviseur Principal d'Exploitation. Ces derniers, qui sont des agents de maîtrise, c'est-à-dire situés hiérarchiquement entre les agents de la base et l'encadrement, sont amenés à changer régulièrement de poste de travail. Tantôt ils se trouvent au Poste Central de Commandes, soit au Poste du PC Trafic dont nous avons examiné la carte d'actions au chapitre précédent, soit au Poste du PC Stations que nous analyserons à la fin de ce chapitre. Mais ils peuvent être également « en ligne », c'est-à-dire se déplacer dans les stations, au contact des voyageurs et des équipements, en tant que chefs des « équipes mobiles » dont nous détaillerons également ici l'activité. Notons enfin, c'est le dernier point, et celui-ci renforce encore le « rapprochement exploitation-maintenance » sur la ligne 14, la création d'un nouveau métier, « l'Assistant de Ligne », qui n'est ni officiellement « mainteneur » ni officiellement « exploitant », mais qui effectue des opérations de maintenance de niveau intermédiaire sur les appareils, quelque part entre les deux.

ii) Le second aspect sur lequel la ligne 14 introduit une rupture par rapport à l'organisation habituelle des lignes de métro est relatif à la *dimension spatiale* de ce laboratoire, c'est-à-dire à la *construction d'une nouvelle infrastructure dont le maître mot est l'intégration et la réorganisation des perspectives et de la centralité*¹¹⁰. Nous l'avons évoqué en ce qui concerne le fait que les « mainteneurs » sont désormais directement rattachés à l'« unité opérationnelle d'exploitation ». Rappelons que nous avons également

¹¹⁰ Pour une analyse de cette réorganisation des « perspectives », voir Isaac Joseph, *Météor. Les métamorphoses du métro*, op. cit

évoqué sur ce point, au chapitre 2, que la ligne 14 possédait un propre « Comité d'Hygiène et de Sécurité », et qu'elle est bien sûr dotée de son propre Poste Central de Commandes qui permet notamment la gestion du système automatique de transport depuis le poste du PC Trafic. Mais ce n'est pas tout, et la logique d'intégration spatiale qui a été voulue lors de la création de cette ligne nouvelle se donne particulièrement à voir dans le domaine de l'entretien des stations. L'organisation de la ligne est bâtie sur *deux lieux centraux* - en plus des petits locaux techniques situés en station et dans lesquels se trouvent par exemple des armoires électriques - que nous allons sans cesse visiter dans ce chapitre.

- Le premier est le « Centre Exploitation-Maintenance », situé à l'intérieur de la station « Gare de Lyon ». Il s'agit d'un vaste espace, fermé au public, dans lequel se regroupent les agents d'exploitation et de maintenance, qu'il s'agisse des agents « de base » ou des agents de maîtrise. La partie du fond est celle des mainteneurs. On y trouve plusieurs *ateliers* de réparation selon le type d'équipement concerné ; une *salle d'archives* qui comprend toute la documentation relative aux appareils de la ligne 14 classés par type et par numéro - qui, nous le verrons dans le cas des escaliers, sont parfois de nouveaux types d'appareils ; un *magasin* dans lequel sont stockés tous les outils utilisés lors des interventions ; le *bureau du logisticien*, chargé de commander des pièces ; enfin une *salle informatique* qui permet d'effectuer des saisies sur ordinateur, soit pour signaler des pannes ou des dysfonctionnements, soit pour actualiser les interventions réalisées. La partie centrale du « Centre Exploitation-Maintenance » est constituée d'une *salle de réunion*. Celle-ci, nous le verrons en suivant les équipes mobiles, accueille chaque jour *trois sessions de briefings*, dirigés par des Superviseurs d'Exploitation (agents de maîtrise exploitants) et des Superviseurs de Maintenance (agents de maîtrise de maintenance), qui regroupent les agents d'exploitation qui constitueront des équipes mobiles

qui se déplaceront dans les stations, les agents d'exploitation qui officieront au guichet des différentes stations, et les mainteneurs. Les trois sessions de briefings correspondent aux différents « services », c'est-à-dire aux divisions de la journée de travail en trois périodes, une du matin, une de l'après-midi, et une du soir. Lors de chaque service officient *trois équipes mobiles*, une dans chaque section de la ligne - il s'agit des mêmes sections que celles qui valent pour le mouvement des trains, puisque chaque superviseur chef d'équipe est capable de reprendre un train déficient dans sa section en conduite manuelle pour le raccompagner au garage. Dans cette salle de briefing, on trouve un *grand tableau* qui permet de visualiser les équipements défectueux au moment du briefing, ainsi qu'une *armoire* dans laquelle sont rangés les talkie-walkie que chaque équipe mobile devra emporter avec elle. Enfin, dans la partie située de l'autre côté de la salle de réunion, on trouve une salle de détente où les agents en pause peuvent venir discuter ou boire un café, les vestiaires, et les *bureaux*. Plus précisément, il y a trois bureaux différents : celui des Superviseurs d'Exploitation, celui des Superviseurs de Maintenance, et enfin celui des « assistants d'exploitation ». Il existe en effet deux métiers différents pour les agents d'exploitation « de base » : les « Assistants Commerciaux » - ceux qui composent les équipes mobiles ou officient au guichet des stations -, et les « Assistants d'Exploitation », qui, en dehors des « contrôles propreté » que nous évoquerons dans ce chapitre, restent en poste au « Centre-Exploitation-Maintenance » afin d'organiser la vie et l'activité de celui-ci - notamment d'assister les Superviseurs dans la préparation des briefings et celle de l'activité des équipes mobiles.

- Le second « poumon » de la ligne 14 pour ce qui concerne la production de la disponibilité des stations (oublions un instant l'atelier de Tolbiac consacré à la maintenance du matériel roulant qui s'occupe seulement du domaine ferroviaire), ce sont les locaux situés à l'intérieur de la station Bercy, à 3 minutes en métro et 10 minutes à pied du « Centre

Exploitation-Maintenance » de Gare de Lyon. Ces locaux sont divisés en trois parties. Tout au fond, on trouve les *mainteneurs du Système Automatique de Transport* dont nous avons évoqué l'activité à la fin du chapitre précédent. Ces équipes, rappelons-le, sont les seules à ne pas appartenir à l'« unité opérationnelle d'exploitation » de la ligne 14. On trouve également dans cette partie les *bureaux du « Comité d'Hygiène et de Sécurité »*. A l'autre extrémité, se trouvent les *bureaux de l'encadrement et de la direction de « l'Unité opérationnelle d'exploitation »* : responsable communication, responsable « ressources humaines », responsable « commercial », responsable « qualité », responsable de la « maintenance des installations fixes », « contrôleur de gestion », et le directeur de la ligne. Le dernier cadre, responsable quant à lui de la « maintenance du matériel roulant », possède pour sa part un bureau dans l'atelier de Tolbiac. Enfin, entre les locaux de la maintenance du Système automatique et ceux des cadres de l'« unité opérationnelle », on trouve bien sûr le *Poste Central de Commandes*. Rappelons-nous, comme on l'a évoqué dans le chapitre 2, que toutes les autres lignes de métro n'ont qu'un seul PCC qui les gère toutes. Et surtout, ce PCC situé à Bourdon, s'occupe quasi-essentiellement de la régulation du trafic ferroviaire, mis à part l'activité de l'informateur qui peut émettre des messages vocaux dans les stations lors des incidents. En ce qui concerne les relations avec les voyageurs et, entre autres, les rapports de ceux-ci aux équipements, c'est aux agents d'exploitation de chaque station ou de chaque secteur d'agir ; il n'y a aucune centralisation. De la même façon, sur les lignes « classiques », les signalements des dysfonctionnements des appareils étaient centralisés par un service de dépêches transversal à l'ensemble de l'entreprise mais qui n'est pas situé au PCC : un agent de station constatant un problème, par exemple, sur l'un des appareils de vente, signalait le dysfonctionnement ou la panne au central des dépêches, qui, ensuite, contactait à son tour les services de maintenance pour que ceux-ci effectuent l'intervention. Par rapport à ces deux traits - spécialisation du PCC dans le

domaine du transport ferroviaire et regroupement de toutes les lignes dans un seul et même PCC -, la grande nouveauté du PCC de la ligne 14 réside dans le fait qu'il s'agit d'un *PCC intégré*, au double sens où il est d'une part *uniquement consacré à la ligne 14*, et où il est d'autre part divisé en *trois Postes de Commandes différents mais regroupés dans une même pièce* : un PCT pour « Trafic », qui s'occupe de la partie transport et de la régulation, que nous avons examiné au chapitre précédent ; mais aussi un PCS pour « Stations », et un PCM pour « Maintenance ». Le PCS et le PCM sont situés l'un à côté de l'autre. Nous verrons ici ce que font ces deux nouveaux postes de travail et la manière dont ils contribuent ensemble à produire la disponibilité du parc d'équipements de la ligne. En gros, le PCM gère les signalements et transmet les ordres de maintenance aux mainteneurs ; et les tâches du PCS sont multiples puisqu'il intervient à la fois directement auprès des voyageurs et sur les machines et qu'il est en permanence relié aux équipes mobiles se trouvant sur le terrain - nous allons examiner son activité en détail plus bas. L'important est de bien noter que travaillent en permanence au PCC quatre agents de maîtrise : deux « Superviseurs d'Exploitation » pour le PCT ; un troisième « Superviseur d'Exploitation » pour le PCS ; et enfin un « Superviseur de Maintenance » pour le PCM.

La ligne 14 est donc un petit laboratoire de métro, autonome et intégré, à la fois au sens de l'organisation des métiers mis en place - regroupement des mainteneurs et des exploitants, échange de logiques, polyvalence, alternance et création de nouveaux métiers, - et au sens spatial : tout le nécessaire, ou presque, pour ce qui concerne l'entretien des stations, se trouve au « Centre Exploitation-Maintenance » de Gare de Lyon et dans les locaux de Bercy. Bien sûr, la manière nouvelle dont est organisée cette « unité opérationnelle » autonome et spécifique est le fruit d'un long travail mené par les équipes chargées de mener à bien le « projet Météor » tout au

long des années 90¹¹¹.

Nous allons à présent suivre ce laboratoire et les véhicules qui le composent en action, et montrer quel est le métro qu'ils fabriquent dans la collecte. Nous commencerons par examiner l'activité du service de maintenance des « installations fixes », puis celle des différentes activités dites d'« exploitation ».

* *

*

1 - La maintenance des installations fixes

Nous allons dans cette première section examiner le travail des mainteneurs, les différentes opérations d'entretien qu'ils effectuent sur les appareils. Rappelons que sur la ligne 14 les mainteneurs appartiennent à l'« unité opérationnelle » et qu'ils participent aux briefings qui se tiennent au Centre Exploitation-Maintenance ; que leur « quartier général » est la partie du « Centre Exploitation-Maintenance » qui leur est réservée et dans laquelle on trouve une salle informatique, un magasin, le bureau du logisticien, une salle de documentation technique, des ateliers, ainsi que le bureau de l'agent de maîtrise, le « SMIF » (Superviseur de maintenance des installations fixes). Pour la maintenance, il n'y a que deux services, le matin de 5h à 12h et le « service mixte » de 12h à 20h50. Il y a environ selon les

¹¹¹ Voir sur ce point une fois encore Isaac Joseph, *Météor. Les métamorphoses du Métro*, op. cit

jours 5 à 7 mainteneurs par service, dont 2 constituent l' « équipe dépêche », affectée à la *maintenance corrective* urgente, c'est-à-dire à des réparations sur des appareils défectueux. Les autres sont en « équipe travaux » : ils effectuent à l'inverse des tâches de *maintenance préventive*, planifiées à l'avance. Enfin, deux « SMIF » officient lors de chaque service : l'un est comme nous l'avons dit au « Centre Exploitation-Maintenance » et s'occupe plutôt du correctif ; quant au second, entièrement affecté à la gestion du circuit de signallement des dépêches de la maintenance corrective, il officie pour sa part au Poste Central de Maintenance, au PCC de Bercy. Dans notre première section, nous allons effectuer une description des véhicules qui interviennent systématiquement « en amont » des interventions sur le terrain pour les planifier ou les préparer les opérations de maintenance, tant préventive que corrective. Dans la seconde section, nous décrirons la maintenance préventive et corrective des escaliers mécaniques.

1.1 - Les deux types de maintenance et leur préparation

L'important, répétons-le à nouveau, est de bien comprendre que chaque appareil – escalier, ascenseur, distributeur de titres de transport - fait l'objet de deux genres d'interventions distinctes : des interventions préventives – c'est-à-dire des vérifications du bon fonctionnement des machines – planifiées et prévues à l'avance ; et des interventions correctives, c'est-à-dire des réparations sur des appareils défectueux. Dans ce premier paragraphe, nous allons montrer que ces deux genres d'intervention sont fabriquées par l'activité de multiples véhicules-ligneurs. *Une intervention de maintenance préventive se planifie, et une intervention de maintenance corrective se déclenche*, tout cela passant par un certain nombre d'étapes que nous allons exposer.

i) *La planification systématique des interventions de maintenance préventive*

La maintenance préventive, ce sont d'abord des interventions qui sont planifiées et prévues à l'avance, visant à faire des vérifications sur chaque appareil – escalier, ascenseur, appareil de vente, péage – et ceci selon des rythmes et un protocole bien défini. Cette planification des interventions sur chaque appareil est permise par la constitution et la mise en action de *quatre véhicules différents qui se trouvent tous dans le bureau du Superviseur de Maintenance du Centre Exploitation-Maintenance*, ainsi que par le travail du magasinier, ce dernier étant chargé de fournir tout le matériel nécessaire aux interventions.

- On trouve tout d'abord dans ce bureau un *premier planning permettant de planifier les travaux par équipement*. Longtemps à l'avance, on sait ainsi parfaitement quels appareils vont subir quel genre de « visite » et à quelle date. Ce qui est très important, c'est que chaque appareil subit plusieurs types de visites différentes, et fait ainsi l'objet de plusieurs couches d'interventions : la plupart du temps il s'agit de visites hebdomadaire, mensuelle, bimensuelle, annuelle. Sur ce premier planning, on trouve donc inscrit à la fois quels sont les équipements qui vont être visités à telle date, mais également de quelle type de visite il s'agit.

- Le second tableau que l'on trouve dans le bureau du Superviseur de Maintenance concerne cette fois-ci les *effectifs*, c'est-à-dire les noms des mainteneurs qui vont effectuer telle ou telle intervention, la composition nominale de chaque « *équipe travaux* » pour toutes les interventions prévues. Ce planning est secondaire par rapport au premier : c'est lui qui s'adapte à l'autre, car, comme on l'a dit, les visites par appareil sont fixées longtemps à l'avance. C'est une des tâches importantes de l'agent de maîtrise en poste au

Centre Exploitation-Maintenance que d'établir ce planning, une semaine environ avant les interventions concernées, en faisant en sorte qu'au moins un agent compétent habilité pour intervenir sur le genre d'appareil dont il est question appartienne au « tandem » programmé. Comme nous l'avons dit, il n'y a sur la ligne 14 qu'un seul service de maintenance, qui regroupe donc dans la même unité des « anciens » qui viennent du département des spécialistes d'escaliers (ESE) ou du département des spécialistes des péages (ITA). Ceci étant, chaque mainteneur conserve sa spécialisation d'origine - sont donc habilités à intervenir sur les escaliers, par exemple, les seuls anciens d'ESE. Ceci étant, le management a cherché à favoriser les échanges de logiques et la polyvalence, et les agents de maîtrise font en sorte que les « tandems » - l' « équipe travaux » se composant généralement de deux mainteneurs - soient composés d'un spécialiste habilité et d'un non-spécialiste, et ceci afin qu'à terme certains non-spécialistes puissent passer leur habilitation pour d'autres appareils.

- Le troisième élément à jouer un rôle dans la planification des interventions de maintenance préventive, ce sont les « critères qualités », les « standards de service » dont nous avons analysé en détail la mise en place au chapitre 3 pour le cas de l'information-voyageurs. Comme nous l'avons évoqué brièvement plus haut, les métiers « techniques » de la maintenance ont en effet intégré une « logique de service », c'est-à-dire que la prise en compte du point de vue de l' « usager-standard » tel qu'il est défini dans les « services de référence » s'est insérée au sein même des activités de réparation. Les standards de qualité qui concernent la « disponibilité des appareils de station » fonctionnent de la même manière que ceux que nous avons analysé plus haut pour la réponse au téléphone. Ils définissent tout d'abord le point de vue de l'usager-standard, qui est ici de rencontrer lors de son parcours des appareils disponibles ; et ils évaluent cette disponibilité en faisant agir le point de vue incarné de l'usager-standard. Le point de vue

de cet « usager- standard » prend la forme, une fois encore, d'une population de trajets effectués par des « voyageur-mystère » dans l'espace des stations. Ceux-ci effectuent donc des parcours, relèvent pour chaque catégorie d'appareil les équipements indisponibles - chaque indisponibilité retranchant des points à un capital de départ - le chiffre du standard étant ensuite calculé pour l'ensemble des parcours effectués par les voyageurs-mystère. Ce qui est très important du point de vue des mainteneurs, et de la nouvelle contrainte qu'ajoutent les indicateurs de qualité de service à leur activité, c'est que *les pénalités ne sont pas les mêmes selon l'heure de la journée*. Ainsi par exemple, les énoncés de référence des standards de service en question considèrent que le voyageur-standard est plus gêné par un escalier indisponible aux heures de pointe que par un escalier indisponible à minuit : les pénalités sont donc beaucoup plus importantes pour les heures de pointe. Deuxièmement, les pénalités ne sont pas non plus les mêmes selon l'endroit où se trouve l'appareil : l'indisponibilité d'un petit escalier situé dans une sortie de station où il y a peu de passage coûtera beaucoup moins de points de pénalité que celle d'un escalier qui se trouve dans l'entrée centrale de la même station. Par rapport à cela, il est important de noter le temps pris par une opération de maintenance préventive effectuée par un tandem de mainteneurs en « équipe travaux », 1h30 à deux heures généralement, période pendant laquelle l'appareil est forcément indisponible. C'est pourquoi, en plus des deux plannings de planification des opérations à réaliser sur les appareils et des équipes affectées à ces tâches, on trouve affiché, dans le bureau du Superviseur de Maintenance du « Centre Exploitation Maintenance », *la liste des points de pénalité qui correspondent à chaque appareil, et ce pour les différentes tranches horaires*. Et la consultation de cette fiche, préalablement à l'intervention, est un élément capital de la planification de l'activité. Concrètement, l'opération de maintenance préventive que nous suivrons un peu plus bas, effectuée sur l'un des escaliers mécaniques de Gare de Lyon affecté de peu de points de pénalité,

s'était déroulée de 14h à 17h, débordant ainsi d'une demi-heure sur le début de l'heure de pointe. Or, pour l'équipe que nous avons suivi, il est clair qu'une telle situation n'aurait jamais pu se produire sur l'escalier du puits de la station Madeleine, pour lequel les pénalités passent de 360 points entre 15h et 16h30 à 1300 entre 16h30 et 18h : dans ce second cas, le matériel aurait été rangé pour 16h30 et l'escalier remis en service, quitte à ce que les opérations de maintenance qui n'avaient pu être faites soient différées à plus tard. Pour le Superviseur de Maintenance de Gare de Lyon, l'une des tâches essentielles est de planifier les interventions en évitant autant que possible qu'elles ne se déroulent en heures de pointe, et d'afficher en conséquence ce programme de travail bien en évidence dans son bureau.

- Le quatrième élément qui joue un rôle dans la préparation des interventions préventives, c'est bien évidemment la *check-list*. La *check-list*, c'est le document sur lequel sont indiquées toutes les vérifications à réaliser, pour chaque type de visite sur un appareil. En fait, la *check-list* véritablement utilisée pour les interventions est en fait produite à l'issue de la combinaison de différents documents. Le premier d'entre eux est le document que reçoivent les services de la RATP et qui émane de l'entreprise qui a construit l'escalier ou l'ascenseur. Les recommandations du constructeur constituent en quelque sorte la norme « par le haut », qui définit un niveau idéal de vérifications, un peu comme ce que peut dire un garagiste à propos de l'entretien d'une voiture. Le second document à être pris en compte dans l'écriture des *check-lists*, ce sont les normes AFNOR. Celles-ci cadrent les interventions mais cette fois-ci « par le bas », en ce qu'elles s'occupent seulement des aspects liés à la sécurité des appareils. Ces normes constituent donc une liste de vérifications qui sont faites chaque année par des agents de la RATP du département « IME » - département transversal d'inspection -, habilités par le Ministère des Transports. Ce sont ces mêmes agents du département IME qui vont produire les *check-lists*

que l'on retrouve dans le bureau du Superviseur de Maintenance au Centre Exploitation-Maintenance de Gare de Lyon, en arbitrant pour chaque appareil entre le « niveau haut » des recommandations du constructeur et le « niveau bas » des consignes de sécurité consignés dans la liste des vérifications effectuées dans le cadre de la norme AFNOR. Ainsi, par exemple, pour le cas des escaliers mécaniques que nous examinerons plus bas, il y a au Département IME une personne chargée d'établir les check-lists pour les différents types d'escaliers que l'on trouve à la RATP.

Voici donc nos premiers véhicules-ligneurs effectuant l'entretien, ceux qui préparent les interventions de maintenance préventive. Aucune de celles-ci ne se fait sans l'établissement et la consultation des plannings, celle des grilles de pénalité liées aux « standards de service », ainsi que celles des check-lists, qui « cadrent », et « définissent » préalablement chaque intervention. Voyons à présent comment l'on retrouve dans le cas de la maintenance corrective, d'autres éléments de préparation.

ii) Le déclenchement et le suivi des opérations de maintenance corrective

Dans la section suivante, nous analyserons en détail une opération de maintenance corrective in situ, la réparation d'un dispositif de la vée de frein menée sur l'un des escaliers mécaniques de la station Gare de Lyon. En fait, nous aurons l'occasion de le noter, c'est une « équipe travaux », c'est-à-dire un tandem de mainteneurs effectuant normalement une opération préventive de maintenance, qui effectuera cette opération corrective - nos données, de ce point de vue, permettent de constater une petite invention. La grande quasi-totalité des réparations, cependant, sont effectuées soit directement depuis le PCMaintenance par le SMIF en place à ce poste, qui peut agir à distance sur les équipement notamment pour les « réarmer », soit par un tandem de mainteneurs en liaison permanente et directe avec le PCM : c'est l' « équipe dépêche ». Cependant, dans le cas du correctif,

comme précédemment pour le cas du préventif, il faut insister sur le fait que toutes les autres opérations d'entretien, dans le cas du service de maintenance de la ligne 14, s'accompagnent d'un travail systématique de préparation. Ce travail, de la même manière que la planification dans le cas de la maintenance préventive, fait partie de la liste des véhicules au même titre que les actes des agents, ou l'action des instruments. Ici, dans le cas des réparations, *il faut que celles-ci puissent être déclenchées et définies, c'est-à-dire que le genre de dysfonctionnement sur tel ou tel appareil puisse être rendu visible et la nature de la réparation à effectuer correspondant à ce problème définie*. Ce travail de déclenchement des opérations correctives est effectué par deux véhicules. Le premier s'occupe du signalement, c'est-à-dire de la *mise en visibilité d'un dysfonctionnement, d'une petite enquête technique permettant de détecter et de définir les anomalies* ; le second s'occupe de la *définition de l'intervention à effectuer*.

- La très grande majorité des équipements de la ligne 14 sont équipés *d'automates programmables, c'est-à-dire d'automatismes capables de réaliser un auto-diagnostic sur l'appareil auquel ils sont intégrés* – comme les sous-systèmes du pilotage automatique du SAET que nous avons évoqués à la fin du chapitre 4. Au cas où il n'y ait pas d'automate programmable, on peut également trouver des *logiciels d'auto-diagnostic*, comme dans les « terminaux ponts de vente », c'est-à-dire les appareils qui équipent les guichets. Tous les informations fournies par les automates programmables sont reliées à un ordinateur central dans chaque station : c'est *l'Équipement Concentrateur de Station (ECS)*. Elles sont ensuite converties du langage des véhicules enquêteurs, les automates programmables, en langage informatique, et les informations numériques sont enfin acheminées au PC Maintenance via une *fibre optique* (comme le réseau Factor dont on a parlé

pour le mouvement des trains). Par ce canal entièrement constitué de non-humains, des alarmes sont directement remontées au PCMaintenance.

Ce système, bien qu'il ne vaille que pour les « gros équipements » - pas les lampes ou les ventilateurs par exemple -, combine de nombreux avantages : premièrement, cela fait économiser un voyage aux mainteneurs, car la plupart du temps des informations sont fournies par les automates programmables quant à l'origine ou la cause de la panne. Souvent, *on économise ainsi un déplacement sur le terrain, celui qui aurait pour objet de faire une petite enquête technique sur la nature et les causes du problème, de réaliser le diagnostic permettant d'identifier ce qui ne va pas.* Le second avantage de ce système, c'est qu'un *dysfonctionnement de l'appareil n'impliquant pas d'indisponibilité peut être détecté beaucoup plus facilement*¹¹². Cependant, il faut noter que ces avantages des automates programmables ont aussi un coût non négligeable : d'une part, même si le système s'est considérablement stabilisé depuis sa mise en service, *il est encore possible que des alarmes remontent alors qu'il n'y a pas de problème sur l'appareil ; d'autre part, si l'automate programmable donne bien systématiquement une liste des constats, c'est-à-dire, si l'on veut, des symptômes, la présence de codes pannes, qui formatent la réparation à venir avec précision, est extrêmement variable.* Pour faire une analogie avec le chapitre 2, on peut avoir la liste des causes de l'incident mais aucune recommandation. Certains appareils ne possèdent d'ailleurs aucun code panne, alors que pour d'autres la liste est si grande qu'il n'est pas toujours simple de s'y retrouver ou que cela nécessite une préparation par consultation de la documentation technique. Il arrive

¹¹² Il est tout à fait essentiel de noter sur ce point *la différence entre une indisponibilité et un dysfonctionnement.* Si cette différence n'importe pas depuis le point de vue d'un usager qui attend seulement que l'appareil « marche », en revanche, elle importe du point de vue des techniciens. Comme pour les véhicules comparateurs qui évaluaient la ligne 14 et les autres, chaque acteur point de vue est capable de définir « ce qui compte ».

que les mainteneurs, notamment les responsables de tel ou tel équipement qui se voient chargés d'un petit dossier concernant un appareil, et par la suite de « faire vivre » le suivi des interventions sur celui-ci, souhaitent modifier ou ajouter des codes-pannes : ils doivent alors s'adresser au « Responsable Fonctionnel Utilisateur », chargé de mettre à jour les bases de données et les interfaces informatiques, notamment celles du PCC.

La chaîne qui associe les automates programmables, les ECS, les Hubs et le PCM, permet de détecter entre 70 et 80% des dysfonctionnements. Le reste est détecté soit sur des objets n'ayant pas d'automates programmables, soit sur les autres, mais dans tous les cas par d'autres circuits, plus « classiques », que les automates. Il peut s'agir des *Assistants de ligne* qui parcourent la ligne, ou bien des *équipes mobiles* d'agents « d'exploitation » se trouvant « sur le terrain ». En fait, il est important de noter que ces équipes par exemple, même pour les appareils équipés d'automates programmables, peuvent rendre visibles des choses que les automates n'arrivent pas à faire, par exemple lorsque leur attention est attirée par les bruits un peu bizarres que font certains escaliers mécaniques. Pour le reste, les problèmes peuvent encore être signalés par des usagers individuels, mais également par des *mainteneurs* eux-mêmes se trouvant à pied d'œuvre pour une intervention d'un autre ordre, que celle-ci soit préventive – comme dans le cas que nous analyserons en détail un peu plus bas pour l'un des escaliers mécaniques de Gare de Lyon –, ou bien dans le cadre d'une réparation effectuée sur une autre partie d'un appareil que celle où un dysfonctionnement est alors relevé. D'autre part, il est essentiel de considérer le fait que *les signalements peuvent être enregistrés dans la base PCM depuis n'importe quel poste informatique étant relié à celle-ci*. Lorsque le signalement vient d'un automate programmable, une remontée d'alarme automatique est observable sur l'écran de contrôle, comme ce qui concernait au chapitre précédent les alarmes trains sur le PCT. Mais pour les autres

détections, et notamment lorsque ce sont des mainteneurs qui relèvent un problème, ceux-ci peuvent utiliser le poste qui équipe la partie réservée à la maintenance du « Centre-Exploitation-Maintenance » de Gare de Lyon, ou encore d'autres postes informatiques équipant les locaux techniques des stations. Il y a au total 48 consoles qui permettent d'effectuer les signalements. En nuit enfin, le poste du PCM fermant à 21 heures, le Superviseur du PCStation peut signaler des problèmes sur les appareils grâce au fait que les postes du PCS et du PCM se trouvent juste à côté dans la salle de contrôle de Bercy, et que ces deux interfaces, loin d'être identiques notamment de par le fait que la base du PCS ne précise pas les codes pannes, disposent néanmoins d'une « bille-écran », c'est-à-dire d'une interface et d'une base commune, suffisante pour passer un signalement¹¹³.

- La détection du dysfonctionnement, indiquant éventuellement une cause de la panne codée, n'est cependant que la première étape du déclenchement des réparations effectuée par les véhicules enquêteurs comme les automates programmables. En effet, une fois le problème rendu visible, il s'agit de définir les conditions de sa réparation. C'est la tâche essentielle du Poste Central de Maintenance, situé à Bercy, que de réaliser ce travail. Pour ce faire l'activité du PCM est entièrement tournée vers la gestion des *ordres de maintenance et de leur carrière*. Les ordres de maintenance, les « OM », ce sont des *traces écrites qui suivent la réparation des équipements et de ses étapes, et qui commencent par indiquer quand il faut la déclencher*. Comment cela se passe-t-il ? Concrètement, dès qu'une alarme remonte ou qu'un dysfonctionnement est signalé, il faut d'abord *valider l'ordre de maintenance*, c'est-à-dire inscrire

¹¹³ Notons qu'il existe enfin une troisième base de données pour les signalements et les interventions, en plus de celles dont nous allons parler juste ci-dessous, à savoir celle du PCS, centrée sur l'« historique-événement », et celle du PCM, dans laquelle figurent les codes pannes et qui traitent de l'« urgent courant » : c'est la base du CEM, qui comprend encore plus de choses, par exemple les interventions en nuit ou certaines traces des opérations de maintenance préventive.

le fait qu'une réparation doit être réalisée et définir certains de ses traits. En effet, tout signalement, qu'il arrive automatiquement sur le PCM ou qu'il provienne d'un poste informatique décentralisé, crée une demande d'édition d'un ordre de maintenance. Bien sûr les ordres de maintenance ne concernent que les équipements rencontrant un problème de type « AAI », c'est-à-dire un « arrêt avec intervention », entendons une panne ou un dysfonctionnement nécessitant une intervention sur place ; pour les « ASI » ou « arrêts sans intervention », qui ne concernent que des « indisponibilités », les réparations consistent le plus souvent en des *dizaines de réarmements à distance de l'appareil effectués chaque jour*, directement depuis les postes du PCM, voire même du PCS.

Si la signalisation du problème peut être effectuée depuis n'importe quel poste informatique relié à la base informatique, seul le superviseur du PCM peut éditer un « ordre de maintenance ». Avant l'intervention, son travail consiste plus précisément en deux étapes. La première est *d'affecter un degré d'urgence à l'OM*. Les OM de degré 1 doivent être traités par les « équipes dépêches » dans la journée - il s'agit très souvent de problèmes se caractérisant par des indisponibilités sur des appareils, et qui peuvent « coûter très cher » en termes de points dans le cadre de la mesure des standards de « qualité de service ». Par contre, des pannes n'impliquant pas nécessairement d'indisponibilité de l'appareil peuvent se voir affecter un degré d'urgence moindre, de niveau 2 (le lendemain) ou 3 (sous 48 heures). C'est au superviseur de maintenance du PCM d'arbitrer en fonction de la charge de travail des équipes disponibles et les points liés aux contraintes de la mesure de la « qualité de service » : les degrés d'urgence sont en effet affectés directement par le système, en raison du genre de panne ou de dysfonctionnement dont il s'agit, mais le SMIF peut, par ses petits

ajustements, modifier ceux-ci¹¹⁴. La seconde étape du déclenchement de l'intervention corrective consiste à *faire en sorte que l'équipe dépêche se rende effectivement sur place pour effectuer la réparation*. Ici, plusieurs canaux sont possibles : soit le Superviseur du PCM les appelle par téléphone – c'est souvent le cas pour les interventions très urgentes –, soit les mainteneurs, de passage au Centre Exploitation-Maintenance de Gare de Lyon, consultent eux-mêmes la base sur laquelle les ordres de maintenance en cours sont affichés ; soit enfin, c'est au cours des passages réguliers de l' « équipe dépêche » au PCC que le SMIF les informe de là où ils doivent se rendre.

Le travail du PCM et la gestion des ordres ne s'arrête pas après l'intervention in situ. Plus précisément, la situation peut à ce niveau se présenter de deux façons. Soit l'intervention de l' « équipe-dépêche » n'a pas été concluante : dans ce cas, l'ordre de maintenance restera non soldé, et un travail d'enquête technique pour déterminer les causes du problème sera poursuivi, à moins que l' « équipe dépêche » ne soit pas compétente pour effectuer la réparation et qu'il faille contacter un autre centre de maintenance de la RATP – dans ce cas l'ordre de maintenance sera délégué à ce centre par le SMIF du PCM. Dans tous les autres cas, les plus nombreux, pour lesquels l'intervention a réussi, cette réussite doit être inscrite en deux étapes. La première étape, c'est le « *Nécessaire fait technique* », le « NFT ». Ce sont les mainteneurs eux-mêmes qui le réalisent après l'intervention, depuis n'importe quel poste informatique relié à la base du PCM. Le « *Nécessaire fait Exploitation* », le « NFE », en revanche, reste comme l'édition d'un ordre de maintenance, l'exclusivité du SMIF du PCM. Une fois le NFT enregistré, le SMIF vérifie la disponibilité de

¹¹⁴ Notons qu'il peut arriver, notamment lorsqu'il y a un incident au niveau du trafic ferroviaire et que le SMIF du PCM prend alors la place du Superviseur du PCS – ce dernier rejoignant le PCT pour y jouer le rôle d'informateur des voyageurs – que les ordres de maintenance n'aient pas été « édités » : il faut alors faire, à l'issue de l'incident, une « régularisation »

l'appareil, grâce au système vidéo qui permet de visualiser l'équipement, ou grâce aux informations de la base informatique qui affiche l'état des appareils. Une fois le NFE réalisé, l'ordre de maintenance disparaît de la liste des OM en cours : *on dit qu'il a été « soldé »*¹¹⁵. Afin de compléter ce petit tableau du travail du PCM qui fait vivre les ordres de maintenance et cadre les interventions correctives, nous pouvons faire figurer ce premier compte-rendu ethnographique d'une après-midi passée auprès du Superviseur de maintenance. Ceci nous permettra de mieux voir, avec des exemples concrets, les petits ajustements du Superviseur dont nous avons parlé, en qui concerne la coordination avec l' « équipe dépêche », l'utilisation de l'interface informatique et le choix pour l'affectation des degrés d'urgence.

*Compte-rendu ethnographique numéro 1 : une après-midi au PCM*¹¹⁶

« Je reste au PCM avec Réginald pendant 2 heures, entre 16 et 18 heures. En fait, l'activité est ici moins bousculée qu'au PCS juste à côté, où il se passe

¹¹⁵ Notons que de nombreuses statistiques sont élaborées, souvent par les Superviseurs, sur les temps d'indisponibilité des équipements – et ceci dans divers buts : mesures pour comparer avec les résultats des standards de qualité, imputations de responsabilité de l'indisponibilité à tel ou tel département lorsque d'autres unités que la ligne 14 sont impliquées, etc. L'une des grandes difficultés des Superviseurs est de faire en sorte, afin de ne pas fausser les mesures, que les mainteneurs fassent le NFT dès qu'ils ont terminé leur intervention, ou prennent au moins l'habitude de noter l'heure à laquelle le NFT a été réalisé. Ceci n'est pas souvent le cas, pour la raison simple que les opérateurs ont d'autres interventions à effectuer et qu'ils remplissent tous les NFT correspondant à leur service une fois rentrés au CEM – ils peuvent alors inscrire soit une heure approximative, soit alors l'heure qu'il est au moment où ils écrivent... L'une des solutions possibles est qu'ils appellent le PCM au moment où ils en terminent, le SMIF en Poste se chargeant alors de réaliser NFT et NFE dans la foulée l'un de l'autre.

¹¹⁶ Il s'agit en fait des comptes-rendus de deux demi-journées que j'ai compilées

toujours quelque chose. Ici on est dans le domaine de la maintenance, dans les couches profondes de la disponibilité technique des machines, plus étalées dans le temps que les petites indisponibilités de passage traitées juste à côté.

Quant Réginald arrive au PCM, son prédécesseur lui transmet la *fiche de suivi de la journée au PCM*. On voit sur celle-ci qu'il y a le téléphone portable de l'équipe qui est actuellement train de réparer un ventilateur, qui ne sont pas de l' « unité opérationnelle ligne 14 ». Sur la fiche figurent également les noms des mainteneurs en « équipe dépêche ».

Comment Réginald peut-il avoir une bonne vue de l'état du parc lorsqu'il commence son service ? En fait il y a trois choses. La première, c'est comme on va le voir, son *habitude de faire défiler sur l'écran*, au moment de sa prise de service, les parties de l'interface qui correspondent aux différents types d'équipement ; la seconde, c'est sa *mémoire des jours précédents* ; et la troisième, c'est donc cette fiche, surtout utile pour tout ce qui est nouveau, les problèmes qui se sont déclarés le jour même.

Aujourd'hui il y a un problème de fonctionnement du lecteur de cartes bancaires de l'un des ADUP. Immédiatement, Réginald *change le degré d'urgence pour l'intervention qui s'était automatiquement mis en niveau 3, et le passe en niveau 1*. Il sait que l'équipe dépêche devrait passer dans le coin ; les gars iront donc voir ce lecteur.

Ensuite il s'occupe du fameux ventilateur sous tunnel ; c'est urgent car les équipes, qui n'appartiennent pas à l'Unité opérationnelle, sont déjà sur le terrain, et un Assistant de Ligne s'est déplacé dans la recette de la station. En fait Réginald doit maintenant vérifier que ce ventilateur fonctionne bien pour pouvoir valider l'intervention et faire le NFE. Pour cela, on a besoin de réarmer le ventilateur et cela ne peut pas être fait à distance pour ce genre

d'équipement, mais seulement depuis le bureau de vente de la station. *C'est pourquoi Réginald a précédemment téléphoné à l'un des Assistants de Ligne pour qu'il se rende dans le bureau de vente. Mais celui-ci n'a pas l'air très au fait de la manœuvre... Réginald prend donc deux téléphones et coordonne à distance le travail nécessaire à la réalisation du NFE : dans la main gauche il parle avec l'Assistant se trouvant dans le bureau de vente et lui indique comment faire le réarmement et tester la marche du ventilateur à distance ; de l'autre il parle avec les mainteneurs se trouvant dans le tunnel pour les prévenir du réarmement en cours.*

Un moment plus calme. Réginald en profite pour *faire un petit point de l'état de tous les appareils de la ligne avec son ordinateur. L'interface du PCM s'avère ici extrêmement utile. Il clique successivement sur les icônes correspondant à chaque type d'équipement, puis sur chaque appareil précis pour lequel est indiquée, comme sur le PCS, la disponibilité de l'appareil (toujours avec les codes couleur rouge/vert, comme au PCT), ainsi que des indications plus précises sur les pannes lorsqu'il y en a - c'est plus précis que sur les écrans du PCS sur ce point. Très souvent, il n'est pas surpris de ce qu'il voit : en fait cela fait plusieurs jours qu'il occupe le poste du PCM, il avait déjà « l'état de la ligne en tête » me dit-il, avant de commencer sa journée. On peut également accéder à un menu qui permet de visualiser l'état des équipements pour une station précise, ce qui se trouve dans les espaces-voyageurs mais aussi dans les locaux techniques.*

Le menu principal de l'interface concerne tous les ordres de maintenance en cours. Encore une fois, ce qui est l'objet du travail du PCM, ce n'est pas tant les « appareils eux-mêmes » que les ordres de maintenance. On a donc sur l'écran la liste de tous les ordres en cours, en amont du NFT/NFE. De plus, *les OM peuvent être triés de la manière suivante ce qui permet de mieux faire le*

point sur la charge de travail : Ordres à traiter, ordres délégués (quand c'est un autre centre de maintenance qui est chargé de l'intervention, comme pour le ventilateur du tunnel), ordres à prendre en compte, ordres non soldés. Chaque ordre de maintenance est ensuite codé de la manière suivante dans l'interface : son numéro, son état (à traiter, délégué, etc), le « centre pilote qui le prend en charge (UO ligne 14 ou autre), et l'équipement concerné. Bien sûr, chaque appareil est lui-même très précisément répertorié : son code indique la station dans laquelle il se trouve, la famille d'appareil à laquelle il appartient, ainsi que son numéro.

Il y a visiblement un souci avec l'un des Hubs ou ECS portant un nom particulier - je crois que c'est «Lonworks» - , qui récupère ce qui vient des automates programmables des péages de l'une des stations. D'après Réginald cela n'est pas le plus catastrophique : si l'un des péages se met hors service, généralement, les voyageurs le signalent.

On avait également un problème de portes bloquées sur l'un des péages de Madeleine. Il envoie l'équipe dépêche sur les lieux. En fait quand les gars arrivent le péage marche bien : il semble que la réparation ait été faite mais Réginald se demande bien par qui. Peu importe : il solde l'ordre de maintenance en mettant une heure fictive de fin d'intervention et fait lui-même le NFT, ainsi que le NFE. En même temps il a branché la caméra qui permet de visualiser l'équipé dépêche perplexe devant cet appareil ; Réginald voit que la caméra est très sale, il demande du coup à l'équipe de mettre un petit coup de torchon.

Notons enfin que sur l'interface dont il dispose au PCM il y a plusieurs sessions : et notamment, il y en a une qui s'appelle « centre externe », et qui

permet de se connecter sur le système CTRS, le central des dépêches de maintenance de la RATP. C'est la dépêche qui concerne le ventilateur de tout à l'heure : on a vu que sa réparation était prise en charge par une équipe extérieure à l'Unité Opérationnelle. Il acquitte la dépêche dans cette base et la ré-affecte à l'UO ligne 14, afin de pouvoir retourner ensuite dans la base PCM et de solder son ordre de maintenance »

Voilà les différentes étapes par lesquelles passe le signalement, le déclenchement et le suivi de chaque intervention réparatrice. Tout dysfonctionnement doit être signalé, ce qui est pris en charge la plupart du temps par les automates. Un ordre de maintenance, précisant le degré d'urgence de l'intervention, est ensuite édité, les réparateurs contactés, puis l'ordre soldé.

1. 2 - La maintenance de l'escalier mécanique

Après avoir passé en revue le travail de préparation des interventions de maintenance, tant en ce qui concerne les interventions préventives que les interventions correctives, nous allons à présent nous focaliser sur d'autres véhicules. Nous allons tout d'abord nous délocaliser dans une archive qui est une check-list des interventions préventives sur les escaliers, puis nous décrirons une réparation effectuée sur l'un des escaliers de la station Gare de Lyon par un tandem de mainteneurs.

i) Les couches de vérification des escaliers mécaniques

Une semaine, toutes les six semaines, tous les deux ans, tous les quatre ans. Voilà les fréquences auxquelles les escaliers mécaniques sont inspectés, vérifiés, soignés, dans le cadre d'opérations de maintenance préventive. Nous l'avons vu plus haut, ces réparations sont tellement codifiées, préparées, planifiées et définies à l'avance qu'en ce qui les concerne, il nous suffit de lire ce qui est marqué sur les fiches des différentes visites.

Vient d'abord la *visite hebdomadaire, effectuée chaque semaine par les assistants de ligne*. Il s'agit ici de visites préventives qui ne nécessitent pas, comme les suivantes, d'acheminer tout un matériel et de mettre en place tout une configuration pour être effectuées, et encore moins de démonter certains organes de l'escalier. Il s'agit simplement de *tester si certains équipements, généralement non reliés à des automates programmables sont en service ou pas*. Tous les organes testés sont en double, à l'exception du coffret d'exploitation et du tapis de marche, puisqu'un ascenseur peut être pris dans les deux sens : chaque entité est donc vérifiée en haut et en bas, ou à droite et à gauche. *Arrêt d'urgence ; entrée de main courante ; peignes ; habillages et idéogrammes, main courante, puis les éclairages du pictogramme, de la fibre, du tapis, de la plaque pallière, et enfin la cellule voyageur*. Est également testée la *visualisation caméra*, qui demande une coordination avec le PCS ou le PCM, ainsi que les bruits de l'escalier. Qu'il s'agisse *d'écouter un son, de regarder une couleur ou un allumage, d'appuyer sur un bouton, de laisser sa main sur une rampe, c'est ici l'ensemble de toutes ces relations oreille-bruit, main-rampe, œil-couleur réalisées chaque semaine, qui fabriquent l'existence de l'escalier*.

- La situation se complique un peu avec la visite bimestrielle et pour les suivantes, celle des deux ans et celle des quatre ans : il serait presque plus efficace, ici, de se munir d'un plan de l'escalier mécanique si l'on voulait pouvoir être clair, ou bien de scanner directement les fiches de procédure si l'on voulait être exhaustif. Et essayer de décrire le

fonctionnement de l'escalier nous demanderait l'équivalent d'une troisième section pour le chapitre 4... Essayons de pointer ce qui spécifie ces visites plus approfondies par rapport à celles qui sont effectuées chaque semaine par les Assistants de Ligne, en donnant, à défaut d'être complètement exhaustifs, quelques des exemples précis.

Premièrement, un *nombre plus important d'organes font l'objet de vérifications*. Pour les visites bimestrielle, des deux ans et des quatre ans, on compte entre 20 et 30 lignes dans les fiches, correspondant au nombre d'opérations de maintenance à effectuer sur l'escalier. Comme pour le SAET les différentes parties de l'escalier sont décomposées en ensembles, puis en sous-ensembles : l'habillage, le groupe moteur, les marches et le système d'entraînement des marches, les plaques pallières, la charpente, l'alimentation, les commandes électroniques avec leurs systèmes de visualisation, d'auto-diagnostic et d'arrêt automatique sécuritaire des escaliers. Pour ce qui concerne simplement le groupe des marches et du tapis de marche par exemple, on trouve dans la visite bimestrielle une « recherche de bruits anormaux sur la chaîne de marche », un « contrôle visuel (dommages, usures, articulation) » et un « contrôle tension » de la chaîne, un « contrôle visuel » pour les « galets » et les « fixations », un « contrôle visuel » et un « contrôle d'encrassement » des « rails de marche » et des « rails de chaînes de marche », un contrôle du jeu entre les marches, du jeu entre les marches et les plinthes, et de l'alignement des marches entre elles, un « contrôle visuel » et des « tests de mécanismes » sur les capteurs reliés aux automates programmables, ainsi que des « essais d'affaissements des marches ». Il serait tout à fait possible ici de comptabiliser tout cela de l'escalier : chaque relation contribuant à fabriquer l'existence de l'organe, chaque coup d'œil, chaque test, chaque recherche de bruit, une fois tous les deux mois ; même chose pour la liste de la visite des deux ans et celle de la visite des quatre ans.

En second lieu, plus on a affaire à des opérations de maintenance préventive espacées dans le temps, *moins les vérifications consistent à seulement « tester le bon fonctionnement »*. Comme en témoigne l'exemple de la visite bimestrielle, pour le seul ensemble des marches et du tapis de marche, on a à la fois des simples coups d'œil ou des contrôles visuels, mais parfois, ces derniers peuvent nécessiter des *mesures* – par exemple pour le jeu entre les marches, les distances sont précisées - ; on trouve également parmi les véhicules des *tests de certains mécanismes, qui peuvent nécessiter l'emploi d'instruments*¹¹⁷ ; des *nettoyages*, notamment pour tout ce qui touche à l'encrassement ou à la poussière, autant que des *graissages* et des *lubrifications* ; des *serrages* de pièces et autres *vissages* et *réglages*. Dans les grandes révisions, c'est-à-dire les visites des 2 et 4 ans, cela va encore ailleurs : *le moto-réducteur est vidangé* tous les deux ans, *le chariot est complètement nettoyé*. On peut même avoir affaire à ce moment à des *échanges de pièce*, par exemple les galets – auquel cas il faut veiller à se munir de pièces de rechange.

Enfin, troisième élément, complémentaire du second, *les configurations de vérification ont tendance à se distribuer dans une chaîne de plus en plus peuplée de véhicules humains et non-humains*, alors qu'elles étaient toutes territorialisées sur le corps des assistants de ligne pour la visite hebdomadaire. La réalisation des opérations de maintenance préventive, à partir du niveau des visites bimestrielles, demande alors d'ajouter de manière systématique de nouveaux véhicules : des instruments, de la vaseline, des pièces de rechange, des procédures de sécurité, du matériel

¹¹⁷ Voir sur ce point les travaux d'Alexandre Mallard sur les garagistes, notamment le texte publié dans l'ouvrage dirigé par Christian Bromberger et Denis Chevalier, *Carrières d'objets. Innovations et relances*, Editions de la MSH, 1999

pour revisser les pièces, de quoi démonter les plaques pallières et les marches ou tester le fonctionnement de certaines pièces électriques.

ii) Un cas de réparation de l'escalier mécanique : compte rendu ethnographique numéro 2 concernant une intervention sur le frein

Après avoir passé rapidement en revue toutes les couches de vérification des escaliers mécaniques qui constituent la maintenance préventive de cet appareil, et à cette occasion identifié de nouveaux véhicules-ligneurs, passons aux réparations. Notons-le d'emblée, cette réparation ne s'effectue pas de la façon dont nous avons décrit plus haut les opérations de maintenance préventive, avec le circuit de détection de la panne ou de l'indisponibilité par les automates programmables, puis l'édition d'un « ordre de maintenance » par le PCMaintenance, et enfin la réalisation de l'action correctrice par l' « équipe travaux ». En fait, c'est dans le cadre d'une opération officielle de maintenance préventive, effectuée donc par un tandem de mainteneurs composant une « équipe travaux », que cette réparation s'effectue (et pas seulement son signalement comme nous en avons évoqué la possibilité plus haut). C'est ici une petite invention, semble-t-il. Mais ici comme pour le circuit « officiel » que nous avons évoqué, la réparation est indissociable d'un travail d'enquête, de déclenchement et de préparation. Voyons comment cette intervention sur l'un des escaliers mécaniques de Gare de Lyon se prépare et s'effectue, en utilisant le compte-rendu ethnographique de la journée où nous avons accompagné ces deux mainteneurs.

« Aujourd'hui je me retrouve donc avec Arnaud et Christian qui sont en équipe travaux ; ils font donc de la maintenance préventive et doivent réaliser les vérifications bimestrielles sur un escalier mécanique se trouvant à Gare de

Lyon. C'est assez pratique, car c'est juste à côté du Centre-Exploitation Maintenance.

Ce qui est important au niveau des mainteneurs c'est qu'ils se sont organisés en pilotes : chacun d'entre eux est responsable d'une catégorie d'équipement et essaie de faire le suivi pour cette machine, d'après lui de « faire vivre son équipement ». Ca consiste d'abord à récupérer les informations sur les pannes qui n'existaient pas auparavant, le but étant de faire une fiche qui remonte, notamment pour la maintenance préventive. Cela permet également de prévoir de commander à l'avance des stocks de pièces pour les échanges, de répertorier ce qu'il faut demander au constructeur...

En ce qui concerne l'intervention de cet après-midi, il faut d'abord dire qu'il y a une check-list officielle mais que, comme selon Arnaud elle est pleine de redondances, *ils en ont fait une autre plus synthétique*. Lors de l'intervention ils ne se servent pas de la fiche : ils savent ce qu'ils ont à faire, ils ont déjà fait plusieurs fois cette visite, donc ils la rempliront après une fois rentrés au CEM et cocheront les cases correspondant à ce qui a été vérifié pour la traçabilité de l'intervention et les statistiques.

Ils se sont préparés au niveau du magasin et ont pris tous les outils nécessaires commandés au magasinier après avoir rempli un petit formulaire qui s'appelle le « *bon de mouvement matériel* » : des clés, des tournevis, un aspirateur, de la vaseline pour les marches. Surtout, avant de partir, *Arnaud a consulté la base du PCM et a remarqué que depuis la dernière visite de maintenance préventive l'escalier mécanique qu'ils vont aller voir aujourd'hui avait fait l'objet de 7 ordres de maintenance pour un même problème sur le capteur de levée de frein du moteur*. Ca n'empêche visiblement pas l'appareil de tourner, puisqu'à chaque fois il a été réarmé, mais il est malgré tout

retombé donc en panne peu après. Ici l'interface lui est réellement utile : il sait qu'il va y regarder plutôt deux fois qu'une et décide que l'intervention de cet après-midi va comprendre non seulement toutes vérifications sur l'escalier mais aussi l'examen et peut-être la réparation de ce fameux capteur.

On part donc du CEM avec le chariot comprenant tous les instruments ; il n'y a qu'à traverser le quai de Gare de Lyon. Arrivés sur les lieux il faut encore informer le centre que l'on va faire la maintenance. Or cet escalier est contrôlé non pas par le PCC de l'UO ligne 14 mais par le RER (car il est juste à la limite entre les espaces de la ligne 14 et la grande salle d'échanges de la gare. On les joint depuis l'armoire secondaire d'où on sort également la barrière pour que les voyageurs ne puissent pénétrer et d'où l'on éteint l'alimentation l'escalier.

Arnaud et Christian commencent par démonter trois marches en bas de l'escalier. Ils sortent les marches et leur remettent un peu de vaseline pour qu'elles coulissent bien. Ensuite l'un des deux descend sous la plaque palière préalablement enlevée, puis passe l'aspirateur : il faut dire qu'il y a énormément de poussières et de saletés en bas de l'escalier comme il est en descente. Les poussières sont gênantes surtout en cas de départ d'incendie - elles sont alors un facteur de propagation de ce dernier.

Il y a dans l'escalier tout un tas de vigilances inscrites dans l'appareil lui-même, des systèmes de sécurité intégrés. Par exemple, au niveau de la rampe, si un enfant laisse traîner sa main sur la main courante, l'escalier va se bloquer ; de même il y a un bouton pour que les voyageurs puissent eux mêmes arrêter l'appareil.

Arnaud m'explique ensuite que les Escaliers Mécaniques de la 14 sont des « escaliers verts ». Cela signifie que tout est intégré sur le tapis de marche, et que l'escalier n'est donc pas huilé, ce qui n'empêche pas de mettre un peu de vaseline sur les marches. L'avantage c'est qu'on peut facilement nettoyer le caisson, l'inconvénient est que l'escalier couine et fait beaucoup de bruit ainsi que les problèmes de corrosion ; dans les escaliers « verts » les marches sont légères, 30 kg contre 56 kg pour les autres types d'escaliers que l'on trouve ailleurs sur le métro. Une autre différence c'est que les escaliers « lourds », plus anciens, possèdent tout une machinerie, un gros génie civil, dans laquelle on peut entrer par une porte - on se trouve alors directement sous l'escalier, dans la salle des machines où on voit le moteur ainsi que l'armoire de commandes électriques. En fait après l'intervention on est allé visiter un escalier lourd. Entre ces « lourds » qui sont aussi les plus anciens, et les « verts », les plus récents, il y a les escaliers « compacts », qui contrairement aux lourds peuvent donner sur la rue et pour lesquels le génie civil est plus petit et le moteur se trouve sous la plaque palière, à même la rue. Notons que pour le cas des escaliers compacts comme ici, quelle que soit la panne on doit démonter les marches.

Arnaud et Christian vérifient ensuite une petite bille qui est sous la main courante et qui sert à contrôler que celle-ci ne se déjante pas : très souvent elle est grippée à cause de la poussière ; ils changent aussi les lampes qui sont à l'intérieur de l'escalier - ils en avaient pris une bonne réserve au magasin ; ils vérifient l'alignement du chariot et tout le système qui fait monter les marches. Il y a visiblement deux dispositifs différents : l'un pour la rampe/main courante avec les poulies ; l'autre pour les marches. Ensuite *ils vérifient chaque partie de l'escalier grâce en déplaçant le trou de trois marches qu'ils ont fait au début et en bas, jusqu'en haut* : c'est la contrainte des escaliers verts pour la maintenance. Ils regardent notamment la sécurité interne concernant l'affaissement des marches : c'est une sorte de petite

pique qui se trouve sous la marche, mais qui ne touche pas celle-ci, réglée juste en dessous en hauteur. Si la marche s'affaisse en revanche (par exemple si quelqu'un saute...) cela crée une alarme et remonte au PCM.

Ensuite on en vient à ce fameux capteur de levée de frein. Le problème qui a généré tous les ordres de maintenance qu'Arnaud avait constaté en regardant la base de données, c'est un problème avec capteur de levée de frein. C'est ce capteur, en effet, qui est relié à l'automate programmable, chargé de repérer les problèmes et de les signaler en alarme au PCMaintenance. Cela créait un AAI, c'est-à-dire qu'il fallait éditer un ordre de maintenance, puis venir sur place et réarmer. Cette séquence s'est répétée 7 fois depuis la dernière visite préventive. Arnaud explique *qu'il ne faut pas forcément croire ce que dit le système d'alarme* : seul le capteur est relié à l'automate programmable, pas le frein ; et par ailleurs, l'escalier peut fonctionner sans que le frein ne se lève : certes, cela ralentit la machine et augmente le risque de départ d'incendie, mais cela ne bloque pas l'appareil. D'autre part il a été constaté qu'à la suite de chaque réarmement de l'escalier consécutif au traitement des ordres de maintenance, l'escalier se remettait en marche, puis ensuite le problème se répétait rapidement et un AAI été généré. Les deux hommes étaient donc partis dans une certaine incertitude quant à la cause de toutes ces AAI - capteur, frein, ou autre -, mais avaient quand même décidé de faire confiance au système informatique et de se munir d'un capteur de rechange. Arrivés sur place, la première chose qu'Arnaud fait, c'est donc de *tester le capteur* : celui-ci ne semble pas avoir de problème, la petite lumière rouge s'allume. Arnaud remarque que les automates et les ordinateurs ont beaucoup d'avantages, mais aussi quelques inconvénients, parce qu'ici, dans un escalier sans automate programmable, on n'aurait pas perdu de temps à faire toutes ces opérations sur le capteur. Il décide donc d'aller voir enfin sur le dispositif du frein lui-

même. *Il tâte le raccord, et balade sa main sous la bobine, quelque chose semble être dévissé... ah oui, c'est sans doute ce fameux boulon...*

Qu'est-ce qui peut être à l'origine du fait que les réarmements fonctionnent mais que la panne se reproduit ? Le frein n'est pas cassé, mais il est incapable de fonctionner sur le long terme ? En fait, le frein ralentit la marche de l'escalier. Pour que ce frein puisse se lever et se rabaisser, il y a une bobine sur laquelle est fixée un petit ressort. *Arnaud va donc explorer cette piste et regarder sous le frein : c'est là qu'il s'aperçoit que le boulon qui tient le ressort est détaché. Ce petit boulon doit être monté sur le ressort solidement et à une hauteur précise - afin que les forces s'équilibrent. C'est sur cette bobine qu'est fixé le capteur de levée de frein qui vérifie que l'opération s'effectue correctement. Pour Arnaud qui sent en tâtonnant le boulon dévissé, les choses deviennent plus claires. Cela explique que le frein lui-même ne soit pas endommagé mais que le dispositif de levée/rabaissement ne fonctionne pas dans la durée. Ce qu'il faudrait faire, c'est remettre ce boulon bien place puis ensuite régler à nouveau la hauteur du piston sur lequel est monté le ressort situé sous le frein. Ce sur quoi l'opération corrective porte est à présent bien défini : visser à bonne hauteur le boulon sur son ressort. Mais comment faire ?* Après une petite discussion, *ils se souviennent d'un repère qui va les aider : le ressort doit être enfoncé dans le piston qui le tient de telle sorte que la hauteur restante soit d'environ celle d'une pièce de 50 centimes allongée. Ils décident de régler correctement le boulon en utilisant ce repère mais malgré tout ils continuent encore à tâtonner et à faire ça « au feeling ».* En fait cela va s'avérer très long ; à chaque fois qu'ils pensent avoir réussi, il faut réarmer l'escalier et tester le freinage. Cela nécessite de retourner à l'armoire, donc de sortir de l'escalier, de marcher une dizaine de mètres, de prévenir son collègue et de mettre le courant. Après plusieurs tentatives, ils y arrivent cependant. Le ressort est bien tenu et à la bonne hauteur par le boulon, cet

escalier ne devrait plus remonter d'alarme sur le système de freinage. Arnaud me dit qu'avec une « gestion électronique de la documentation » à jour et un petit plan de montage à disposition, on n'aurait pas eu besoin de tant tatôner ».

Bien qu'il s'agisse là d'un très court exemple et d'une petite réparation, cette séquence nous semble extrêmement riche. En effet, elle complète le tableau de la préparation des activités de maintenance que nous avons brossé un peu plus haut, en même temps qu'elle permet bien sûr d'en apprendre sur la nature des réparations.

- D'abord, en ce qui concerne le préventif, nous voyons ici grâce au zoom ethnographique apparaître *d'autres véhicules de préparation de l'intervention de l'équipe, d'autres mouvements et d'autres actions, qui ne sont détectables que si l'on suit une intervention* : c'est qu'il faut, pour permettre les travaux, *se déplacer avec le matériel* nécessaire préalablement récupéré auprès du magasinier qui a lui-même à s'approvisionner, puis, une fois sur place, *isoler l'entité sur laquelle il s'agit d'opérer*, ce que l'on voit très clairement lorsque les mainteneurs dressent les barrières pour éviter que, pendant qu'ils sont sous le tapis de marche, les voyageurs ne s'engagent sur l'escalier. Cette isolation se remarque aussi lorsqu'ils appellent le PCMaintenance et *coupent le courant*.

Ce que nous voyons ici en plus, toujours en ce qui concerne le préventif et comme nous l'avions vu avec le premier compte-rendu, ce sont des détails plus fins, relations que la fiche de procédure ne permettait pas d'identifier à elle seule : bien sûr on teste tout ce qui est noté sur la procédure ; mais ici, grâce à notre zoom sur l'opération de réparation in situ, nous pouvons voir qu'on se fait sa check-list personnelle, on ne suit pas forcément toutes les

étapes dans l'ordre, on a des petits trucs pour démonter les marches et déplacer le trou de telle manière pour ne pas se faire mal au dos ou ne pas abîmer le matériel

- En ce qui concerne en second lieu le déclenchement de l'opération réparatrice, puisque cette séance de préventif se transforme ici en correctif, nous voyons apparaître un *autre circuit de déclenchement* que nous n'avions pas décrit plus haut lorsque l'on a détaillé le circuit officiel des ordres de maintenance passant par les automates programmables ou d'autres moyens de signalement. Ici, c'est l'attention d'Arnaud, sa *vigilance*, le fait qu'il *consulte* la base de données et *remarque* ces répétitions d'ordres de maintenance et de réarmements efficaces successifs n'empêchant pas la survenue de pannes récurrentes sur une très courte durée, qui *éveille ses soupçons* et l'amène à *décider* que son intervention va passer de préventive à corrective. C'est parce qu'Arnaud, qui est là pour faire du préventif, n'est pas seulement focalisé sur sa tâche principale, qu'il peut s'occuper du problème et transformer la nature complète de sa journée de travail, qui bascule alors du préventif vers le correctif¹¹⁸. Cependant nous n'avons pas identifié très en détail ces véhicules fabricateurs de l'innovation, qui fabriquent la vigilance d'Arnaud. Peut-être est-ce là la première invention que nous constatons dans cette thèse, sans pouvoir décrire les véhicules qui la fabriquent, et le balancement entre « attention focalisée » et « attention distribuée » une hypothèse que l'ethnographie ne permet pas de tracer ; nous en constaterons quelques autres plus bas avec les équipes mobiles et le superviseur du PCS.

- Troisièmement, cette riche après-midi avec Arnaud et Christian, au niveau cette fois de la *réalisation de la réparation* qui est ce sur quoi nous

¹¹⁸ Les travaux d'Isaac Joseph soulignent cette importance des moments de flottement et de non-focalisation sur une seule tâche

voulions le plus insister dans cette sous-section, nous voyons mieux ici les étapes de celles-ci. Il faut d'abord que les mainteneurs, un peu comme les enquêteurs de la Commission du chapitre 2 ou l'opératrice du service clientèle du chapitre 3, mènent une petite enquête sur les causes du problème : est-ce le capteur ? est-ce le frein ? Ici ce sont les deux mainteneurs qui jouent le rôle de véhicule-explorateur ordinairement assumé par les automates programmables. La première étape consiste donc ici en un *test sur la fonctionnalité* du capteur relié au Hub, qui permet d'invalider la première hypothèse. Ils passent ensuite à une séquence d'*observation*, dans laquelle ils se penchent sous le frein et réalisent, s'ils n'y avaient pas pensé sur le moment bien qu'ils en avaient connaissance, que ce frein ne fonctionne pas par lui-même, et dépend là encore de l'activité d'autres entités reliées entre elles : le piston, le ressort et le boulon. Une fois la cause du problème stabilisée, il faut ensuite *faire appel à une discussion, au travail d'équipe*, qui dans le cas que nous avons décrit permet de mobiliser un *repère*, un « *petit truc* » ou une petite « *ficelle* » grâce à laquelle ils peuvent envisager de fixer le boulon « à la hauteur d'une pièce de 50 centimes couchée »¹¹⁹. En fait, dans le cas de l'intervention d'Arnaud et de Christian sur le système de levée de frein, nous voyons ici, comme pour le préventif, des véhicules comme les

¹¹⁹ Après l'intervention, lorsque nous avons pu discuter avec Arnaud et Christian de ce qui s'était passé, l'un d'entre eux a pour regretter la sous-utilisation, à la maintenance et y compris dans son propre cas, de l'une des riches potentialités des bases informatique : la Gestion Electronique de la Documentation (une base similaire pour les « installations fixes » à celle que nous avons évoquée pour le SAET au chapitre 4). En fait, celle-ci aurait pu être ici très utile, car les deux mainteneurs auraient alors pu avoir accès à tous les plans souhaités sur ordinateur, notamment ceux du dispositif du capteur de levée de frein. Et pour ce mainteneur, ce système est bien préférable aux versions papier qui se trouvent dans la bibliothèque de documentation technique du « Centre Exploitation-Maintenance », car sur les plans électroniques on peut sélectionner seulement la partie utile et zoomer sur celle-ci, et si besoin est imprimer juste une petite partie. Par contraste dans les versions papier tout est consigné, pas seulement ce qui est utile à l'intervention, et de surcroît les plans sont immenses ce qui n'est pas du tout pratique puisque l'on ne peut pas les emmener sur le terrain.

petites habiletés dont parle Dodier, les petites vigilances de Chateauraynaud ou les petites ficelles d'Isaac Joseph, qui permettent de fabriquer l'existence de l'escalier.

Nous en avons terminé de la première partie de ce chapitre, consacrée à analyser l'entretien des équipements de station effectués par le service de maintenance de la ligne 14. Récapitulons brièvement. Les dysfonctionnements sont prévenus, et des réparations sont effectuées. En second lieu, les véhicules qui collectent sont très divers : moyens de communication, habiletés ou vigilances humaines, logiciels, procédures, instruments, écrans. L'ensemble de la maintenance est un gros véhicule ligneur, et nous avons vu qu'en son sein il pouvait y avoir des véhicules qu'il y avait beaucoup de véhicules-ligneurs au travail et quelques innovations que l'on a constaté comme invention.

Il nous faut à présent faire le même travail de description pour le service d'exploitation : nous allons retrouver les mêmes points, avec en plus des énoncés et plus de petites innovations.

* *

*

2 - Le nettoyage, les équipes mobiles et le Poste Central des Stations

Dans cette seconde section de ce chapitre consacré à l'entretien des stations de la ligne 14, nous allons poursuivre notre description ethnographique de

la manière s'effectuent les relations de fabrication d'existence des stations de métro. Ici aussi, nous allons dresser une carte des mouvements, intensités, relations, qui permettent à la fois de réparer les équipements et de prendre soin d'eux, et même de celles qui fabriquent des énoncés pour les usagers. Nous trouverons ici à peu près le même genre de véhicules : des actes, mais aussi des instruments, des procédures de coordination, des centres équipés de logiciels de visualisation et d'action à distance, des inscriptions et aussi des outils de communication.

Rappelons brièvement que les métiers d'exploitation, sur cette ligne 14 dont l'organisation du travail a été entièrement repensée, ce sont deux métiers pour les agents de premier niveau : les « Assistants commerciaux » sont les plus nombreux. Ce sont des agents du « front-office », en contact avec les équipements et les usagers individuels utilisant les équipements : on les trouve soit aux recettes, dans les guichets des stations ; soit au sein des équipes mobiles qui sillonnent les espaces des stations et dont nous analyserons ici l'activité très en détail. Les « assistants d'exploitation », pour leur compte, sont moins nombreux : ils officient au « Centre Exploitation-Maintenance », sauf pour les « contrôles propreté » que nous évoquerons au début, et leur tâche est d'organiser la vie de ce centre, notamment de préparer les briefings des équipes mobiles. Quant aux agents de maîtrise, « Superviseurs » et « Superviseurs Principaux d'exploitation », ils sont au nombre de quatre pour chacun des trois services horaires que compte une journée. Les trois premiers sont chefs des équipes mobiles et dirigent donc plusieurs « Assistants Commerciaux » sur le terrain – rappelons qu'un Superviseur doit être présent dans chaque secteur de la ligne à tout instant car il est compétent pour la reprise des trains en conduite manuelle en cas de problème sur les trains - ; le dernier Superviseur se trouve pour sa part en poste au Poste Central des Stations, le troisième poste du PCC de Bercy.

Nous allons ici encore ordonner très simplement cette section. Nous commencerons par un bref aperçu de la manière dont la propreté des stations est produite sur la ligne 14. Puis nous suivrons très en détail l'activité des équipes mobiles, l'une de l'après-midi et l'autre du soir. Enfin, nous détaillerons l'activité du Poste Central des Stations. Ces deux derniers véhicules, on le verra, sont à la fois en contact avec les agents et les usagers.

2.1 – Le circuit propreté

En premier lieu, il convient de noter que les équipements qui constituent la station de métro, ce ne sont peut-être pas d'abord les appareils de vente, les escaliers mécaniques, les ascenseurs ou les péages, mais bien les murs, les vitres et les sols. Or tout cela, bien évidemment, cela se salit et se peuple de nombreux déchets, surtout lorsque cela subit le passage de dizaines de milliers de voyageurs chaque jour. Il faut donc nettoyer, et mettre en place tout un travail quotidien d'entretien des « lieux »¹²⁰. Une fois de plus, ce qui s'appelle dans la terminologie officielle « propreté et netteté des espaces voyageurs » fait l'objet de standardisation. Il existe sur ce thème, comme pour les objets de station, un « critère de qualité ». Et ici, l'« énoncé de référence » indique que « les stations relevant de la ligne dans lesquelles le voyageur effectue son parcours sont nettes. Cette notion est évaluée selon les aspects suivants : odeurs, éclairage, propreté, état des lieux et des équipements ». Sur ce critère de qualité, comme pour ce qui concernait l'information-voyageurs que nous avons analysée en détail dans le chapitre 3, le principe de la mesure du standard s'effectue grâce à la mise en action d'un voyageur-mystère. Il s'agit en fait d'un certain nombre d'employés d'une société prestataire de la RATP, qui effectuent des parcours notés sur

¹²⁰ Voir Michel Kokoreff, « La propreté du métropolitain. Vers un ordre post-hygiéniste? » *Annales de la Recherche Urbaine*, 1992

la ligne 14 afin d'évaluer la « netteté et la propreté » de celles-ci, l'ensemble des parcours de l'échantillon représentatif faisant à l'issue du processus l'objet d'une compilation statistique. Et ici, cette évaluation se fait non seulement par l'activation de la ré-cognition des items de l'énoncé de référence, mais plus précisément par celle des items d'une fiche qui détaille de manière beaucoup plus précise ce qu'il faut entendre par propreté et netteté. Le principe de chaque parcours de mesure, c'est que la personne chargée d'incarner le point de vue du voyageur-mystère commence sa visite avec un capital de mille points. Elle est munie d'une grille sur laquelle sont donc inscrites les pénalités, c'est-à-dire le nombre de points qu'il doit retrancher à ce capital à chaque fois qu'il rencontre une des entités définies par liste, définie comme « non-nette » ou « non-propre ». Ce qui est ici très intéressant, c'est que lorsqu'on analyse cette fiche, on peut constater la très grande variété de ces entités : une station « non-nette » comprend tout autant des « odeurs d'urine » (-400 points), des « morceaux de verre » (-32 points), des « vitres cassées » (-18 points), des « tubes d'éclairage brisés ou manquants » (-33 points), un « sol qui ne brille pas » (-2 points), des « traces de graffitis effacés » (-2 points). Mais on trouve également dans cette liste des pénalités les « fumeurs » (-60 points), les « odeurs de métro » (-100 points)¹²¹, mais aussi des « délinquants » (-190 points), des « miséreux ou sans gêne vautrés sur les sièges » (-90 points), ou encore des petits animaux parasites, cafards, souris » (-32 points). Ce que l'on peut relever ici, c'est que

¹²¹ Cette pénalité que l'on trouve dans la fiche établie par la Délégation Générale à la Qualité est d'ailleurs en totale contradiction avec les principes qui régissent certaines activités du Département « Environnement et Sécurité » chargé entre autres de la politique d'aménagement olfactif des stations. Ce département s'appuie pour ce faire, et à l'issue de nombreuses enquêtes effectuées auprès d'échantillons d'usagers, sur l'idée qu'il faut construire une « identité olfactive » du métro, soit que le « métro sente le métro ». Pour une analyse détaillée de l'aménagement des ambiances et notamment des ambiances olfactives, voir notre article Olivier Thiery, « La fabrication de l'atmosphère de la ville et du métro », *Ethnographiques.org*, 6, op. cit.

ce ne sont pas seulement des sols sales, des mauvaises odeurs, des déchets qui s'amoncellent dans les escaliers ou des vitres brisées qui définissent une station « non nette », mais également la possibilité que se greffent sur l'espace des stations des humains ou des animaux considérés comme parasites : souris, fumeurs, clochards ou délinquants¹²². Le critère qualité sur la « netteté et la propreté » donne donc à voir le fait que la RATP propose une définition de la « netteté » qui est plus large que celle de la « propreté ». Et de ce point de vue, il est important de noter que les véhicules qui interviennent dans la production de cette netteté, ce sont autant les activités des nettoyeurs que nous allons à présent analyser, que celles menées par les équipes de « maîtrise du territoire », chargées d'intervenir face aux délinquants et de débarrasser le métro des sans-abris ou des clochards qui y stationnent. Nous le verrons plus en détail dans le paragraphe suivant en étudiant l'activité auprès des usagers, et nous verrons à cette occasion à quel point les stations qu'entretiennent les équipes sont définies tout autant comme des espaces dans lesquels les équipements sont disponibles, mais également comme des lieux débarassés des indésirables et utilisés par des usagers qui sont correctement informés.

La production de la propreté est donc moins large que la production de la netteté. Comment s'effectue la première sur la ligne 14 ? Elle s'effectue dans le cadre d'un *contrat de prestation de service qui a été signé entre « l'Unité Opérationnelle ligne 14 » et une entreprise prestataire de service : TEP*. Le secrétariat des agents travaillant pour cette société est composé de deux standardistes qui travaillent en sous-sol, dans un très sombre bureau situé à

¹²² Pour la politique de prise en charge des « sans domicile fixe » et des clochards à la RATP, voir le texte d'Emmanuel Soutrenon, « Faites qu'ils s'en sortent. A propos du traitement réservé aux sans-abris dans le métro parisien », *Actes de la recherche en sciences sociales*, 137-138, pp. 38-48. Pour une analyse ethnologique de la situation des sans-abris et de leur prise en charge à l'échelle de la ville entière, voir Patrick Declerck, *Les naufragés*, Plon, 2001

la station François-Mitterrand ; les employés sont dans leur grande majorité des africains, dont les conditions de travail sont probablement plutôt précaires – assurément plus que celles des employés de la RATP en tout cas –, et peu habiles au maniement de la langue française. L'objectif du contrat propreté, dont toutes les spécifications sont précisées dans un *énorme classeur appelé « marché propreté »* que l'on trouve sur le bureau du cadre « Contrôleur de Gestion » de l' « unité opérationnelle ligne 14 », c'est donc de définir ce que doivent faire les employés de cette société TEP, afin d'assurer un « niveau de propreté » qui correspond aux « aspects propreté » du critère de qualité que nous venons d'évoquer. La production de stations propres, dans cette configuration, passe donc par deux étapes : la première est l'effectuation du nettoyage par les employés de TEP, la seconde en des contrôles du travail effectué par TEP réalisés par les agents de la RATP.

Le *travail de nettoyage* effectué par les employés de la société TEP est organisé selon la même logique que l'ensemble des activités d'entretien, c'est-à-dire selon une logique qui associe la prévention et la réparation. Leur champ d'intervention est non seulement les sols, vitres, éclairages, murs, mais aussi les appareils de station qui se salissent eux aussi. Le travail de *remise en état*, dans lequel un nombre précis d'hommes est affecté par station et par type d'équipement, s'effectue en général en nuit et est prévu à l'avance – il associe des vérifications et des nettoyages. L'équivalent du « préventif » c'est le *fil de l'eau*, c'est-à-dire des *sortes de rondes dans les stations*, effectuées afin de veiller à maintenir le niveau de propreté en permanence. C'est la société TEP qui organise ses équipes comme elle le souhaite : les équipes de la ligne 14, comme nous allons le voir, vont se contenter pour leur part de contrôler ce qui a été fait par rapport aux objectifs consignés dans le « marché propreté ». Quant aux aspects « correctifs », c'est-à-dire les *nettoyages d'urgence*, ceux-ci nécessitent une coordination avec les équipes de la ligne 14, et s'ordonnent, comme la

maintenance corrective, grâce au couple du signalement et du déclenchement accompagné de traçabilité. Les agents de la ligne 14 sont en effet ici chargés de coopérer avec la société TEP afin de *signaler la présence d'ordures*, de tags, de gravures. C'est le Superviseur d'Exploitation en poste au Poste Central des Stations – comme on l'évoquera plus bas lorsque nous analyserons plus en détail l'activité de celui-ci – qui est chargé de *gérer toutes les dépêches relatives au nettoyage*. Ceci se fait premièrement en récoltant l'information qui peut venir soit des équipes mobiles, soit d'un agent d'une recette, soit de ce qu'il aperçoit lui-même depuis ses écrans de contrôle branchés sur des caméras se trouvant en station ; et en second lieu en *téléphonant au secrétariat de TEP* pour signaler le type de nettoyage à effectuer et le lieu où il faut intervenir. En ce qui concerne les nettoyages d'urgence, le « marché propreté » prévoit que TEP dispose d'une heure pour les « anomalies propreté », et de deux heures pour les graffitis – exceptées les grandes fresques sur les trains.

Il faut ouvrir ici une petite parenthèse car il ne suffit pas de mentionner que le nettoyage effectué par les équipes de la société TEP comprend une dimension préventive avec le fil de l'eau, une dimension corrective avec le traitement des signalements, et le mélange des deux dimensions dans la remise en état. Car ici, dans le cadre du « marché propreté » passé entre TEP et la ligne 14, le contrôle de l'activité de TEP et du résultat des actions de nettoyage est assez systématique et a des conséquences pour l'entretien. Ce sont les Assistants d'Exploitation du Centre Exploitation Maintenance de Gare de Lyon qui sont chargées (il s'agit quasi-exclusivement de femmes) de faire ces contrôles¹²³. Il y a 20 contrôles propreté par mois en station, ce qui en fait quasiment 1 par jour. La fiche de contrôle propreté, ouvrons par exemple celle qui concerne le contrôle du nettoyage des quais, halls de

¹²³ Notons que les contrôles ont aussi lieu pour les nettoyages des navettes, puisque la société TEP s'occupe également de deux-ci

billetterie et accès, ressemble beaucoup à la première fiche de procédure de la maintenance préventive de l'escalier mécanique que l'on a décrite plus haut, celle de la visite hebdomadaire qui se « contentait » simplement de vérifier le bon fonctionnement des organes externes de l'escalier. En effet, ce n'est pas la manière dont les employés de TEP travaillent et dont cette société s'organise qui est contrôlée, mais seulement le résultat : les vérifications effectuées par les Assistantes d'Exploitation portent donc bien sur les qualités du métro, examinées ici sous l'angle de leur propreté, exactement comme dans les mesures des critères de qualité de service de ce point de vue. La fiche est une nouvelle fois organisée en ensembles (sols, parois, éléments spécifiques) et en sous-ensembles (pour les éléments spécifiques par exemple, ici les plus nombreux : réceptacle à déchets, caméra, plaque signalétique, panneaux d'informations et publicitaires, interphone, téléphones publics, éclairages, rigoles, extincteurs, et toute la liste des escaliers, ascenseurs, péages, etc). Le niveau de propreté de chaque élément est défini précisément, moins de deux déchets pour 20 cm carrés pour les sols des halls et des accès, aucun graffiti sur les parois, pas de traces résiduelles de lavage, pas de traces de coïlure sur les interphones et au maximum 10 traces de doigts sur ceux-ci, etc). Comme dans la mesure des critères qualité, chaque élément validé aboutit donc à une note chiffrée : c'est ce qui s'appelle le résultat de contrôle. En plus de ce système, TEP peut avoir des pénalités pour des retards de signalement ou des manquements à des règles précises. *Ce qui est important, c'est que les pénalités obligent TEP à recommencer le nettoyage de la station en intégralité.* Au final, tous les contrôles inférieurs au seuil de conformité défini dans le contrat s'agrègent pour calculer ce qui s'appelle le *taux de réfaction* : les pénalités sont prises en compte dans le calcul de ce dernier – qu'elles font bien sûr chuter. Ensuite, sont définis des seuils pour les taux de réfaction, auxquels correspondent des sommes d'argent : TEP part d'un forfait de base de 800 000 francs par mois que doit lui verser la ligne 14 dans le cadre du contrat de prestation de

service : la somme correspondante aux taux de réfaction est retranchée par le contrôleur de gestion au forfait versé mensuellement à TEP¹²⁴.

2.2 - Les équipes mobiles

Dans ce deuxième paragraphe de notre section consacrée aux activités dites d'« exploitation », nous allons analyser le travail des équipes mobiles¹²⁵. Rappelons qu'une équipe mobile est composée de deux ou trois agents d'exploitation de premier niveau, les « assistants commerciaux », et qu'elle est dirigée par un agent de maîtrise. Afin de donner un aperçu consistant de l'activité de ces équipes, de montrer la variété de leur action et de

¹²⁴ Du point de vue de ce dernier, la mise en place du marché propreté implique donc à la fois de faire appliquer le marché et de réaliser mensuellement les compilations statistiques et les calculs, et de faire en sorte que les Assistantes d'Exploitation réalisent correctement les contrôles : le contrôleur forme les assistantes à contrôler les actions de nettoyage. Pour ce faire, le contrôleur de gestion a mis en place avec son collègue cadre « responsable qualité », un petit groupe de qualité portant sur la « netteté propreté », qui rassemble les superviseurs chargés eux-mêmes de former les Assistants d'Exploitation. Les contrôles sont en effet réalisés ensemble par une Assistante d'Exploitation et un représentant de TEP qui signent conjointement la fiche de contrôle, ils peuvent faire l'objet de discussions sur le moment, mais le cadre n'aime pas avoir affaire à des réclamations de la part de TEP après la validation de la fiche : c'est pourquoi il souhaiterait non seulement que les assistantes connaissent exactement les notes, les seuils et les montants des taux de réfaction, mais également qu'elles s'y connaissent mieux en termes de techniques de nettoyage.

¹²⁵ Voir à ce sujet les textes de Denis Bayart, « La ronde des agents d'accueil en Gare du Nors », in Isaac Joseph (s. d), *Villes en gares*, éditions de l'Aube, 1999 ; et Isaac Joseph, « Activité située et régimes de disponibilité », *Raison Pratiques*, 10, 1999, pp. 157-172.

l'organisation de cette action, nous allons nous appuyer sur deux longs mais faciles à lire comptes-rendus ethnographiques, l'un avec une équipe mobile de jour, l'autre avec une équipe mobile de nuit, dans lesquelles nous allons voir de très nombreux véhicules agir. Comme pour les comptes-rendus précédents, et pour les mêmes raisons liées à notre souhait de restituer au lecteur le rythme de l'entretien en suivant les acteurs humains qui sont ici notre fil, et nous allons directement nous appuyer ici sur nos notes de terrain.

i) Compte-Rendu ethnographique numéro 3. L'équipe mobile du service mixte

Les briefings, l'organisation des équipes, et la préparation des tournées

J'arrive au Centre Exploitation Maintenance de Gare de Lyon peu avant 11 heures 30. 11 h 30, c'est l'heure du briefing pour les agents qui sont de service mixte, c'est-à-dire qui vont travailler l'après-midi. Sur la ligne 14, contrairement aux autres lignes de métro, les services sont à plat, c'est-à-dire que les mêmes agents travaillent toujours aux mêmes tranches horaires. En tout cas *c'est toujours par un briefing que commence la prise de service. Ce dernier est dirigé par un ou deux agents de maîtrise. Il vise à faire le point sur la situation de la ligne au moment de la prise de service. Il se déroule dans une grande salle de réunion du Centre de Gare de Lyon. Les deux Superviseurs sont debout, devant un tableau, faisant face aux agents assis sur les chaises. Les agents présents sont les agents qui vont faire leur service aux caisses des guichets, les agents d'exploitation qui font partie des équipes mobiles, puis les agents de maintenance, qui entrent cependant dans le briefing selon un rituel bien précis, environ au milieu de la cérémonie*

C'est l'Assistant d'Exploitation, celui qui reste en permanence au Centre Exploitation Maintenance de Gare de Lyon, qui entame le briefing en *répartissant les équipes par secteur*.

L'espace des stations de la ligne 14, et l'on verra plus loin à quel point il s'agit là d'un fait important, est en effet découpé en trois secteurs : le secteurs Ouest, de Madeleine à Châtelet ; le secteur Central, de Châtelet à Gare de Lyon, puis enfin le secteur Est, de Gare de Lyon à Bibliothèque François-Mitterrand. Pour chaque service, on trouve donc une équipe mobile dans chaque secteur : elle est dirigée par un agent de maîtrise, SE ou SPE, et composée de deux ou trois autres agents, généralement des AC.

Le Superviseur annonce que les équipes du matin ont été confrontées à de nombreux *problèmes avec les appareils distributeurs de titres* de transport de la station Bibliothèque. Ce n'est pas la première fois, selon lui, que l'on rencontre une telle situation. En fait on rencontre des problèmes concernant le paiement par carte bancaire quasiment chaque premier du mois sur les « ADUP » de cette station. La « permanence péage », entité transversale à la RATP chargée des problèmes liés aux péages et notamment aux télépaiement, a bien été avertie mais le problème persiste depuis plusieurs mois. Le superviseur indique qu'il faut donc « faire avec » et que ces difficultés techniques soient le moins préjudiciables pour les usagers.

Le Superviseur *précise quelques recettes* qu'il conseille aux agents pour parer à ce problème. S'il y a foule, on peut demander par talkie-walkie au PCStation d'envoyer un agent d'équipe mobile en renfort aux caisses - cela ne doit pas être fait systématiquement mais c'est possible, en cas de besoin. Plus tard dans la journée, j'aurai l'occasion de discuter de ce sujet avec l'une des agentes

qui s'est occupée de la caisse dans la petite station St-Emilion. Elle confie que ces pannes récurrentes avec les appareils automatiques ont été sources de stress et d'activité intense. Ainsi aujourd'hui elle avait à son guichet une file d'attente beaucoup plus importante que d'habitude. Il n'y a eu aucun temps d'arrêt et elle et s'est fait insulter à de nombreuses reprises par des voyageurs mécontents de l'indisponibilité des appareils et obligés de faire la queue au guichet.

Toujours lors du briefing le Superviseur indique que *l'autre fait important de la journée est l'arrivée des « chèques-mobilité » en euros* dans les caisses, et qui permettent aux voyageurs de régler des achats de titres. Le Superviseur indique aux agents des caisses qu'ils doivent accepter, bien que l'on soit le 1^{er} octobre, les chèques censés n'être valables que jusqu'au 31 septembre, car il y a eu une erreur à l'imprimerie.

D'autre part, le superviseur présente à tous les agents le *nouveau bordereau qui devra être utilisé pour les Procès verbaux adressés aux fraudeurs*. Ce document connu quelques modifications suite au passage à l'euro, notamment le fait que plus de moyens sont donnés aux agents pour s'enquérir de l'identité de la personne. La SPE précise cependant que peu de changements importants ont été faits dans la forme et le principe, et que pour plus d'information les agents peuvent consulter la note de synthèse a été rédigée par l'agent spécialiste responsable de la « maîtrise du territoire » (tout ce qui touche à la fraude, aux « indésirables »). L'autre Superviseur effectue une lecture publique de ce document et répond aux questions de certains agents.

Dans la salle du briefing, on trouve d'abord *le tableau précisant l'état de la disponibilité des équipements*. Ce tableau est divisé par station, en colonne, et par type d'équipement, en ligne : escaliers mécaniques, ascenseurs, péages et

distributeurs, divers (carrelage, portillon de service, issue de secours). Ce tableau est rempli par les mainteneurs le matin, et lorsque l'état d'un appareil est modifié, soit qu'il tombe en panne soit qu'il ait été réparé, ce tableau est actualisé. Le fait qu'il s'agisse d'un tableau « velleda » permet d'effectuer cette remise à jour rapidement. L'autre moyen permettant de connaître la disponibilité des équipements, ce sont les talkie-walkie dont chaque équipe mobile est équipée. On trouve dans la salle du CEM une grande armoire où sont rangés tous ces talkie-walkie.

La salle de briefing, qui sert donc de moyen de circulation de l'information, soit par le biais des énoncés tenus par les superviseurs, soit par le biais des affichages ou des moyens de communication, affiche également un *tableau sur lequel sont consignées les sorties du Palais Omnisport de Paris-Bercy par date et nom de l'événement en question*. Lors des sorties de concert qui ont lieu dans cette salle, les équipes de la ligne 14 déploient en effet un dispositif permettant d'accueillir au mieux un afflux massif et momentané de voyageurs. Ce dispositif implique une coordination entre les équipes du PCC, chargées au niveau du PCT de réguler le nombre de trains afin de faire baisser l'intervalle entre deux rames, et les équipes en station chargées de faciliter et de contrôler l'entrée de milliers de personnes dans la station.

La fiche de l'équipe mobile

L'un des outils de l'équipe mobile, c'est donc la fiche que le superviseur qui la dirige a en permanence sur lui. Comme on le verra, cette fiche est complémentaire de celle que possède le superviseur d'Exploitation du PCStation et qui suit en temps réel les déplacements des 3 équipes mobiles dans chacun des secteurs. Cette fiche se présente de la manière suivante :

1) Au recto, on voit toutes les équipes pour un service, soit la composition de 3 équipes au total ; on indique pour chaque équipe les membres qui la composent et leur métier. On précise également le nom des agents qui se trouvent en même temps à la recette ; les « plages d'accueil » - nous verrons plus bas qu'il s'agit d'une séquence d'action particulière à laquelle s'adonne l'ensemble de l'équipe - sont également écrites à l'avance (équipe et lieu, sur deux stations : Madeleine/Pyramides ; Gare de Lon/Bercy ; St-Emilion/Bibliothèque)

2) Au verso, il y a le « compte-rendu d'activités des équipes itinérantes », qui concerne donc une seule équipe. Le superviseur y consigne le *genre de tâches réalisées par son équipe, selon des catégories fixées à l'avance* : « contrôle » et « Maîtrise du territoire », c'est-à-dire lutte contre la fraude et la présence d'usagers indésirables, « gestion des lieux », c'est-à-dire tout ce qui touche aux équipements et aux espaces ; « accueil », une phase dans laquelle l'équipe stationne en entrée de station et aide les voyageurs ; « navettes » enfin, une séquence dans laquelle l'équipe circule à travers les rames.

3) Cette fiche est surtout utilisée par le chef d'équipe (qui est le seul de l'équipe à l'avoir en permanence sur lui) : elle lui permet visualiser dans quel secteur il doit se trouver. Ca c'est le seul élément qui fait l'objet d'une planification préalable. Comme il est souhaité que les agents ne restent pas dans le même secteur, chaque équipe tourne. Par exemple, celle que je suivrai commence à l'ouest, fait une première pause, passe à l'est, fait une seconde pause, puis repasse à l'ouest. Et cette fiche est également utilisée par le superviseur du PCS, qui en possède une copie sur laquelle il indique la position, à chaque moment, de l'équipe à l'intérieur du secteur. Il annexe cette fiche au rapport journalier du PCS. Pour le reste, il est clair que le chef d'équipe n'indique pas tout sur la fiche : par exemple il ne va pas forcément indiquer s'il

génère une dépêche propreté dans la partie gestion des lieux, ou l'indisponibilité d'un escalier mécanique...

Signalement de la position du superviseur d'exploitation

Aux débuts de la mise en service de la ligne 14 le Superviseur était censé accompagner en permanence son équipe ; or, Christine, l'une des superviseurs, indique que le superviseur est là « pour faire-faire », et non pour « faire ». Il s'ensuit que *l'équipe peut très bien être éclatée à l'intérieur du secteur, en fonction des besoins, des envies, suggestions ou décisions prises sur le moment. La seule obligation pour le superviseur est d'être disponible à tout moment pour une reprise en Conduite Manuelle du train. Cette obligation implique d'une part qu'il ne sorte pas du secteur qui lui est alloué, et d'autre part qu'il signale systématiquement ses déplacements à l'intérieur du secteur au PCS. Il doit indiquer par talkie-walkie à quelle station il se trouve, de façon systématique. Notons ainsi que les talkie-walkie sont essentiels au fonctionnement des équipes mobiles. Sans eux, pas de communication avec le PCC, ni de possibilité d'éclatement de l'équipe. On utilise deux canaux : le canal 1 pour tout ce qui est station-PCS concerne les stations, le canal 3 pour ce qui est régulation-PCT est réservé au ferroviaire. Le Superviseur a la responsabilité de ses coéquipiers AE, AC ou AL, mais la position de ces derniers, qui ne doivent cependant pas quitter le secteur, est moins importante, surtout au niveau du PCS, et une telle exigence de communication de la position ne pèse pas sur eux ; tout au plus doivent ils s'entendre avec leur chef d'équipe*

Problèmes avec les ADUP

Les ADUP, les appareils de distribution de titres de transport peuvent connaître plusieurs types de problèmes ou d'états qui nécessitent une intervention de la part des membres de l'équipe : 1) il y a une somme suffisante pour que l'on vienne la ramasser et il faut accomplir cette tâche ; 2) il n'y a plus de papier pour le reçu et il faut le recharger ; 3) il n'y plus de monnaie et il faut en remettre

L'indisponibilité de l'appareil, pour sa part, s'exprime de trois façons : 1) par un message visuel sur l'écran, destiné au voyageur ou à l'agent mobile ; 2) par une alarme qui remonte au PCS, et qui fait l'objet d'un signalement à l'équipe mobile par talkie-walkie ; 3) à l'agent du guichet également, grâce à un petit écran qui lui permet de voir l'indisponibilité de certains appareils de sa station. Nous verrons plus bas comment les membres de l'équipe mobile prennent en charge cette indisponibilité.

Visibilité des agents

Ce que les agents ne souhaitent pas c'est être vus du PCC, contrôlés en permanence à distance par la maîtrise. Il a donc été prévu dans l'accord sur l'organisation du travail que les caméras ne permettraient pas de visualiser le guichet, mais seulement la file d'attente ; Ceci étant, un Superviseur me confie qu'il peut arriver que l'on visualise par hasard une équipe mobile lorsque l'on est en poste au PCC (des caméras sont toujours activées) sans que cela fasse

l'objet d'une volonté de contrôle explicite. Auquel cas, il est possible que, si l'on voit des agents en train de « ne rien faire », les superviseurs puissent faire preuve de ruse pour les inciter à s'activer : par exemple, on les appelle et on leur dit qu'il faut qu'ils aillent voir à la ligne de péage, sans les préciser qu'on les a vus... Il arrive également que des agents demandent explicitement à être vus, notamment lorsqu'ils font du contrôle et qu'ils craignent des agressions à leur égard.

Second briefing, 12h50

Ce second briefing dure un peu plus longtemps que le premier. Il est animé par les mêmes superviseurs, les membres des équipes mobiles 2 et 3 (second horaire de mixte) sont présentes. La différence principale avec le premier briefing est la *présence des mainteneurs*.

Les mêmes points sont abordés par les SPE : problèmes de cartes bancaires avec les ADUP, nouveaux bordereaux pour les PV, chèques mobilité en caisse

Le responsable maintenance complète le tableau, puis intervient pendant deux minutes. *Son intervention consiste à répéter les informations consignées sur le tableau, et à le compléter par l'annonce des interventions de maintenance prévues dans l'après-midi*. Par exemple il dit que : « Le TPV (i.e « Terminal point de vente ») de Madeleine B est en panne, une dépêche a été envoyée à Schlumberger (i.e l'équipementier); « L'ADUP 15 à Madeleine A est en panne, X et Y - mainteneurs attachés à la ligne - interviendront en début d'après-midi ». Il informe enfin quels sont les Superviseurs de Maintenance qui tiendront le poste PCM et qui resteront au CEM pendant le service.

Suivi de l'équipe 1

Je rejoins l'équipe 1 qui a commencé à 11h30, premier horaire pour le service mixte, à sa pause déjeuner de 14h. Ils étaient à l'ouest. L'équipe est restreinte : Marc, le SE, sur la ligne depuis juin, et deux assistants. La séquence suivante se déroule à l'est. Puis, après la seconde pause de 16h05, l'équipe doit se rendre à Madeleine pour la plage d'accueil.

Pendant toute l'après-midi je resterai avec Marc. Durant toute la seconde séquence (secteur est), il va rester séparé de son équipe et je serai avec lui.

Durant toute cette première partie de la journée, nous resterons à Bib, et bien qu'il n'était pas prévu de faire de l'accueil, le travail de Marc s'apparente beaucoup à ce qu'il fera après 16h30 en phase d'accueil officielle. Il évolue dans l'espace de la station entre les accès extérieurs (ascenseurs, escaliers), la salle de distribution des billets (adup, file d'attente pour le guichet), péages. N'oublions pas qu'une des caractéristiques de la journée d'aujourd'hui, c'est les problèmes d'achat à l'ADUP avec les cartes bancaires, peut-être le briefing justifie-t-il la présence rapprochée non loin des appareils de vente

Nous nous rendons donc à Bibliothèque depuis Gare de Lyon. La première vigilance donc Marc fait preuve, c'est d'attendre la descente de tous les voyageurs lorsque le train arrive à son terminus. Il y a un message sonore qui précise en effet l'arrivée du train à son terminus, mais il arrive que des voyageurs restent. On peut aussi les visualiser grâce aux caméras, mais c'est un habitude des agents, lorsqu'ils arrivent à Madeleine ou à Bibliothèque, au terminus, d'adopter un tel comportement. Ce n'est pas très compliqué : on regarde l'ensemble du train, comme il n'y a pas de wagon la visibilité est assez

importante, éventuellement on marche un peu si l'on est en bout de train (mais ils se placent plutôt vers le milieu la plupart du temps), puis on peut sortir. Ensuite, immédiatement, on prend son talkie-walkie et on indique « position BIB » au PCS.

Ensuite *on fait le tour de la station*. Cela implique de sortir. En effet, un escalier mécanique vient juste d'être construit à l'extérieur de la station, qui permet d'accéder plus rapidement à la station Bibliothèque. Cet ascenseur appartient à la mairie mais son entretien est placé sous la responsabilité de la RATP. Le problème lorsque l'on est en extérieur c'est que les talkie ne marchent pas. Marc relève que l'un des néons de l'une des cabines téléphoniques est hors service (au bas des escaliers principaux, de l'ascenseur, et avant la salle de distribution). Il me dit que cela devrait être consigné en gestion des lieux, mais bizarrement il ne signale rien : ce sera la seule fois de l'après-midi.

L'un des intérêts de sa présence ici, me dit-il, est que *cela permet à l'agent de la caisse de rester toujours disponible et visible au guichet*. Aujourd'hui, de toute façon, il y a la queue en permanence, car nous sommes le premier du mois, il ne pourrait pas se permettre de sortir de la recette et de s'occuper des appareils. Il ne pas oublier que les guichets sont équipés de petits « oligoptiques » semblables à ceux qui sont au PCS, en ce qui concerne la visualisation de l'état de fonctionnement des équipements de la station en question. En tout cas cela peut arriver que l'agent sorte pour aider un voyageur... mais attention, pas en nuit pour des raisons de sécurité.

Les deux Assistants de Ligne, métier intermédiaire entre l'« exploitation » et la « maintenance », arrivent à ce moment et restent dans le hall. On va les voir à l'œuvre dans quelques instants.

La fraude séquence 1 :

Un cas de fraude se produit juste devant nous. Deux jeunes hommes d'une vingtaine d'années qui fraudent de façon très classique, un seul a un billet, l'autre passe derrière ; ils ont très bien vu les agents. Marc et les Assistants de Ligne interviennent, de façon plutôt calme. Ils invitent le fraudeur à retourner s'acheter un ticket. De toute façon aujourd'hui, me diront-ils plus tard, ils ne peuvent pas vraiment dresser de PV, car, comme on l'a vu lors du briefing, les nouveaux bordereaux viennent juste d'arriver, et ils ne les ont pas sur eux, aujourd'hui ils ne feront donc rien en ce domaine. Après quelques instants de discussion, où le fraudeur tente de se justifier, l'un des AL commence à lui dire qu'il lui manque de respect, qu'il est en faute et devrait payer 250 F, et qu'il devrait être content de la proposition « à l'amiable » des agents RATP. Finalement le jeune homme va s'acheter un titre de transport. Marc me dit qu'il n'était ni méchant, ni violent, et que de toute manière lorsqu'ils veulent vraiment pas payer les fraudeurs s'enfuient en courant et qu'il est impossible de les rattraper (à vérifier, usage du talkie, visualisation du fraudeur dans le train, interpellation à la sortie, en nuit...)

Les problèmes de péages qui ne s'ouvrent pas

Venons-en à présent au cas très intéressant des *tickets qui ne passent pas dans le péage*. De l'avis de l'ensemble des agents que j'ai rencontré aujourd'hui, les péages de la ligne 14 marchent moins bien que sur le reste du réseau. Lorsqu'un ticket ne passe pas, Marc s'approche et questionne le voyageur. « Est-ce que cela vous est déjà arrivé ? ». Pour Marc *il est essentiel de savoir si c'est la première fois que cela arrive ou non*, dans le cas des porteurs de

coupons. En effet, la non-ouverture du péage peut avoir deux causes distinctes.

La première est la *démagnétisation du titre* : par suite de contact prolongé avec un téléphone portable, ou d'un séjour dans les sacs à mains des dames qui sont d'après Marc un lieu propice à la démagnétisation...

En général *l'agent vérifie le non-fonctionnement du titre lui-même*. Dans le cas où la démagnétisation est avérée, on oriente le voyageur vers le guichet afin qu'il obtienne une *contremarque* en ce qui concerne les porteurs de carte orange ; pour les autres (tickets à l'unité), l'agent écrit le nom de la station, l'heure de passage sur le ticket à la main, et signe.

2) La seconde possibilité est une *utilisation non-conforme du péage par le voyageur*. Rappelons le mode d'utilisation d'un péage. On introduit le ticket dans la fente, le ticket est ensuite acheminé à l'autre extrémité de l'appareil sur un petit tapis au cours duquel un examen de sa validité est effectué. Puis il ressort, le voyageur s'en saisit et le portillon s'ouvre. Notons également, chose moins évidente, que l'appareil dispose de capteurs situés juste entre l'endroit où l'on récupère le ticket et le portillon ; si un corps est détecté par ce capteur, le portillon ne s'ouvre pas : c'est un moyen de lutter contre la fraude pour éviter que deux personnes ne passent ensemble (ce qui est d'ailleurs d'une efficacité plus que discutable puisque les fraudeurs ont l'habitude de se serrer l'un derrière l'autre et de passer très vite). En tout état de cause, la non-ouverture du portillon est liée dans ce second cas au fait que le voyageur, trop pressé, s'est avancé trop loin et est détecté par le capteur : il n'a pas attendu que le billet sorte devant lui pour le récupérer et avancer, mais s'est d'abord avancé, puis a récupéré le billet en étant obligé de tendre le bras vers l'arrière. La plupart des voyageurs ne sont pas au courant d'un tel système, et

ces problèmes sont récurrents aux heures d'affluence. *Il faut les en informer et l'agent s'y emploie à chaque fois que cela arrive.*

Assistance à la vente automatique des coupons de carte orange

L'agent présent dans le hall peut également assumer la fonction suivante, celle *d'assistance à la vente pour les coupons de carte orange*. Lorsque l'on achète un coupon hebdomadaire ou mensuel au guichet, l'agent demande si l'on a la carte qui doit aller avec, celle sur laquelle on appose une photo et qui possède un numéro que l'on reporte sur le coupon, pour se prémunir contre le vol. L'ADUP lui, en revanche, ne délivre que des coupons.

Donc les deux situations sont les suivantes : a) le voyageur a déjà sa carte orange mais n'a pas de stylo pour reporter son nom et la date : deux voyageurs viennent ainsi pendant cette période emprunter le stylo de Marc ; b) le voyageur n'a pas de carte du tout : Marc en a *plusieurs en réserve dans la poche de sa veste*. Cela lui est utile dans le cas d'un voyageur. Il indique alors à l'endroit de la photo la date et le lieu et précise au voyageur qu'il doit impérativement apposer sa photo dans les 48 heures. Ainsi, si ce dernier est contrôlé d'ici là, il n'aura pas d'amende.

Intervention sur le SAS PMR (Superviseur et Assistant de Ligne)

Un voyageur muni d'une valise s'avance pour emprunter le SAS PMR, appareil situé au bout de la ligne de péage et qui permet aux « personnes à mobilité réduite » d'accéder aux quais sans avoir à passer par un péage muni du traditionnel portillon. L'Assistant de ligne est derrière le péage et Marc est juste devant. La personne rentre, les portes se referment derrière lui, puis il est invité à mettre son ticket, mais visiblement il y a un problème de

coordination entre la voix de l'automate qui est censée guider l'utilisateur et les mouvements réels de l'engin. L'homme semble surpris, et s'en sort finalement. Survient ensuite un problème : l'un des deux battants du portillon de sortie ne se referme pas complètement (il est monté sur un support cylindrique qui se bloque à un moment). La lumière rouge, synonyme de « hors-service » s'allume alors.

L'Assistant le Ligne intervient. Il tâte le portillon, le cylindre. Il rentre ensuite à l'intérieur du SAS, et avec une petite clé ouvre une porte qui se trouve sur l'une des parois et derrière lequel je vois nombre de commandes, boutons... Il fait quelques manipulations, puis repasse, *éteint tout*, et finalement cela marche à nouveau : la lumière passe au vert.

Il m'explique ensuite : a) le script de la machine est : on entre, les portes d'entrée se ferment, la voix invite à glisser son billet, puis à avancer, à récupérer son ticket, attendre à nouveau, puis les portes de sortie s'ouvrent et on passe ; b) plusieurs problèmes se posent : d'abord *cet équipement est particulièrement fragile* car ce n'est pas un simple péage : au dispositif classique qui permet la reconnaissance de la validité du titre et l'ouverture d'une porte (expliqué ci-dessus), le SAS PMR ajoute des éléments électroniques pour coordonner la fermeture/ouverture des portes et la voix qui est censée guider l'utilisateur. Une des formes de dérèglement de l'appareil auquel on est souvent confronté c'est que cette coordination se fait mal, et c'est donc déstabilisant pour la personne : au lieu de faciliter cela complique énormément et les usagers s'y perdent. Deuxièmement *cet équipement est également fragilisé car les fraudeurs aiment bien l'utiliser* : pour peu que l'on ne soit pas obèse (et même assez mince), on peut passer à travers en écartant les portes.

L'AL explique qu'il est compétent pour intervenir mais pas autant qu'un « vrai » mainteneur : il a les clés mais sa connaissance des pannes est réduite. La technique utilisée, assez « bourrine », consiste à éteindre l'appareil et le rallumer, en comptant sur la ré-initialisation pour que la panne se résolve automatiquement, ce qui a été le cas dans l'exemple précis d'aujourd'hui. Mais un mainteneur, lui, va faire un diagnostic plus approfondi, et ne sera pas désarmé face à une indisponibilité même après réinitialisation, puisqu'il connaît mieux l'appareil... Quant au Superviseur d'Exploitation, il n'est pas vraiment capable de réparer un SAS PMR bien qu'il possède quelques clés ; il va en général se contenter de signaler l'indisponibilité par talkie afin de lancer un ordre de maintenance

Le problème vient du fait qu'une fois que tout est fermé, que le voyageur a passé la première étape qui consiste à franchir les vantaux, il y a 4 radars volumétriques qui mesurent le volume présent dans le SAS. L'objectif unique de cela, c'est la lutte contre la fraude, pour éviter que 10 voyageurs ne rentrent avec un seul billet, l'obsession de la RATP. Or ce système de mesure est ultra-sensible et commet plein d'erreurs, notamment il se laisse influencer par les courants d'air... Je lui propose de dire que c'est un bon appareil de laboratoire mais une vraie catastrophe sur le terrain, et il acquiesce à cette ingénieuse suggestion.

Le voyageur pressé peut être coincé, même 30 secondes cela semble beaucoup. Le problème ensuite c'est qu'il peut essayer d'ouvrir lui-même les vantaux de sortie, justement à cause de la superposition des deux systèmes qui crée un tel décalage. Et les vantaux sont très sensibles, parce qu'ils sont montés sur des supports cylindriques et non en simple latéral : ensuite cela se bloque, lorsqu'ils n'arrivent pas à retrouver leur position de base.

Assistance aux ADUP

Marc est à ce moment juste devant les ADUP. Une femme s'avance : « il faut que vous ayez de la monnaie madame, car l'appareil ne prend pas les cartes aujourd'hui », c'est une manière de *doubler la petite affichette qui a été apposée sur l'appareil* mais que tous les voyageurs ne voient pas nécessairement. La dame va au guichet.

Dans le domaine de l'assistance pure, une autre dame ne trouve pas comment sélectionner les billets tarifs-réduit : « c'est normal, madame, l'appareil n'en délivre pas car il faut présenter votre carte de réduction ». La seconde dame va au guichet

Voyageur cherchant rendez-vous

Une troisième dame s'avance. Elle ne parle pas très bien français et porte plusieurs sacs encombrants. Elle dit qu'elle a rendez-vous avec son mari qui vient de Gare de Lyon. Marc lui suggère d'attendre dans le hall dans lequel nous nous trouvons car tous les voyageurs qui sortent à Bibliothèque doivent en passer par là. Mais elle n'a pas l'air trop d'accord. Elle donne à Marc la description de son mari (blouson beige, teint mat...) et lui demande de transmettre le message. Il a l'air de trouver que ça fait un peu beaucoup et surtout il ne comprend pas pourquoi elle repart alors qu'à ses yeux il est évident qu'en restant ici elle verra son mari arriver...

Un homme vient demander spontanément quand ouvrira la station « Tolbiac » qui prolongera la ligne 14 au cœur du XIII^e arrondissement : Marc lui répond en 2006, l'homme semble trouver que ça fait loin, et il apprend que la station ne s'appellera pas « Tolbiac » mais « Olympiades »

Appel Ascenseur

Marc reçoit un message sur le canal 1 du talkie. Le superviseur du PCS a été alerté par les voyageurs se trouvant dans l'ascenseur de l'autre côté de la salle. Celui-ci refuse de monter.

Il s'y rend, tente de relancer, confirme l'indisponibilité au PCS, invite les voyageurs à monter à pied. Pendant qu'il communique avec le PCS, de nouveaux voyageurs affluent et montent dans l'ascenseur. Superposition de deux plans de communication, un seul geste la main pour leur signifier qu'il ne faut pas monter. Puis une seule seconde d'inattention, et voici un voyageur qui appuie aussitôt sur le bouton de départ. Les portes se referment et l'engin décolle. Sacré ascenseur ! Qui est crédible ? On rappelle le PCS de suite, pour dire que tout est OK. Y avait-il surcharge quelques minutes avant ? On ne saura pas.

Nous repartons à présent vers le CEM car c'est l'heure de la pause. J'interroge Marc sur « convivialité en navette » que l'on ne fera pas aujourd'hui¹²⁶, séquence d'action pendant laquelle l'équipe se déplace dans une rame pour faire de l'information ou de l'assistance. En réalité me dit-il, plusieurs contraintes pèsent sur cette figure que l'on ne fait pas en nuit. Notamment de visibilité et d'espace : il faut que le train soit à la fois rempli (pour que l'on ait une chance de trouver quelque chose à faire), et en même temps pas complètement bondé (pour que l'on puisse circuler). On ne trouve pas toujours quelque chose à se mettre sous la dent, même si on va au devant (exemple classique du voyageur inquiet en train de consulter un plan). On en profite également pour vérifier les

¹²⁶ Voir le texte « Tissages/métissages de l'écologie urbaine » dans les annexes pour une description précise de cette séquence

petits fils de fer dont la présence témoigne de la disponibilité des poignées d'alarme, ainsi que les extincteurs.

Phase d'accueil (Madeleine, 17h15-18h15)

Nous repartons à quatre après avoir retrouvé les équipiers à la pause, mais ils vont passer la majeure partie du temps à Madeleine B, donc sans Marc. La station Madeleine est bien connue par les agents pour les problèmes d'architecture et de signalétique. Nombre de voyageurs ratent la correspondance et il faut les faire rentrer à nouveau, en vérifiant la validité de leur titre.

J'en profite pour interroger Marc sur son équipement : « Chaque agent s'est fait un petit carnet personnel. Moi aussi, mais je n'ai pas terminé », commence-t-il. Puis il me montre sa plaquette qui comprend les numéros de téléphone essentiels de la ligne. Il veut également se constituer une fiche avec les trajets en extérieur au cas où il doive sortir pour rejoindre une autre station afin d'intervenir sur un train. Le reste de son équipement est constitué : de la traditionnelle veste RATP, pantalon, chemise; cravate, chaussures de ville, cette fiche donc, puis des plans du réseau, stylo et carte orange vierge. Normalement il a également un bordereau pour les PV, mais pas aujourd'hui car ils ont été renouvelés et les nouveaux ne sont pas encore utilisés. Et bien sûr : les clés - recettes, pupitres de trains, porte palières

Segmentations de l'espace et de l'activité

Lors de la phase d'accueil, Marc évolue dans un espace délimité (celui de la salle de distribution). Nous allons voir comment il découpe cette espace en *trois sous-espaces qui correspondent à des perceptions, actes et mondes différents.*

Mais précisons d'abord qu'il ne sort de cet espace qu'à 2 occasions :

a) *lorsqu'il reçoit un appel du PCC pour intervenir sur tel ou tel équipement (qui peut aller bien entendu jusqu'à être le train lui-même, et dans ce cas cela peut être à une autre station du secteur voire dans une interstation) C'est par exemple le cas avec la panne momentanée de l'escalier mécanique qui descend dans le puits de Madeleine juste devant la salle de distribution. En effet, le SE du PCS ne peut réarmer l'escalier qu'à partir du moment où aucun voyageur ne l'emprunte (pour des raisons de sécurité évidentes). Il lui faut donc : descendre par l'escalier non mécanique, bloquer l'entrée de celui-ci, en informer par talkie le SE du PCS, puis remonter. Précisons également qu'il dispose des clés lui permettant de procéder lui-même au réarmement de l'escalier (relance de son activation). Mais selon lui c'est plus rapide et plus simple de se coordonner à distance avec le PCS.*

b) *lorsqu'il voit un fraudeur. Cela arrive une fois pendant l'heure, pareil qu'à Bibliothèque (deux personnes et un seul ticket). Il les voit, des jeunes encore, les interpelle calmement, descend l'escalier et les intercepte au bas du premier escalier au niveau de la ligne 12. Ils sont coopératifs et remontent acheter un titre de transport. Notons que les fraudeurs n'hésitent pas à exercer leur activité malgré la présence des agents. J'en vois plusieurs qui arrivent à passer sans être repérés, ayant vérifié que l'agent ne regardait pas la ligne de péage au moment où ils passent.*

En dehors de ces deux cas, Marc évolue dans la salle de distribution divisée en trois sous-espaces :

a) *la zone guichet/ADUP dans laquelle il fait essentiellement deux choses :*

-lorsque la file d'attente est trop longue, il est là pour *répartir le flux* entre le guichet les ADUP et inviter les voyageurs qui font la queue à utiliser les automates

-il fait de *l'assistance aux automates*, regarde fréquemment l'écran qu'utilise le client, n'hésite pas à intervenir et se fait régulièrement questionner, par exemple par cette dame qui souhaite savoir comment on obtient un reçu. Il lui montre qu'il y a un bouton spécial pour cette option. A un moment l'un des automates ne fonctionne pas. Il est sûr que c'est par manque de pièces de 50 centimes. Il va demander des rouleaux de 50 centimes au guichet, achète deux billets rien qu'avec ces pièces, puis essaie avec 10F : il ne s'était pas trompé, cela fonctionne bien.

b) *la zone des péages :*

Son attention se porte visuellement sur la ligne de péage, et auditivement sur le bruit de refus de ticket caractéristique. Il y a par exemple à un moment un ticket qui ne passe pas sur le péage qui est derrière, celui de la correspondance avec la 12 direction mairie d'Issy. Il *repère à l'oreille*, car devant la ligne principale on ne voit pas ses deux péages. D'emblée il me dit que c'est des gens qui se trompent pour la correspondance et qu'il faut faire repasser à nouveau ces voyageurs. Pour les titres démagnétisés, quand il s'agit d'un ticket à l'unité, la présence de l'agent qui marque sur le ticket est très utile pour le voyageur, qui n'a alors pas à refaire la queue pour obtenir un échange. Cela soulage le guichet.

c) *la zone intermédiaire :*

Dans cette zone il adopte la « position de visibilité » : mains derrière le dos, bien droit, contrairement à moi il ne s'appuie pas contre le mur ou les objets. Les gens viennent à lui dans cette zone, pour poser des questions :

-sur l'extérieur, où l'on peut trouver telle ou telle rue. Il ne sait pas toujours, il n'a pas de plan du quartier sur lui mais accompagne à deux reprises des voyageurs ayant ce type de demande pour consulter le plan avec eux, qui se trouve à l'autre bout de la salle des billets, juste avant l'escalier de sortie. Les voyageurs peuvent demander également un magasin, ici c'est le plus souvent Darty (du côté gauche en regardant la ligne de péage), et Décathlon (à droite). Ca, ils l'ont bien mémorisé à Madeleine, cela revient tout le temps (une femme pressée avec son petit garçon demande d'ailleurs le Décathlon aujourd'hui)

-sur l'offre commerciale (l'agence commerciale de Madeleine qui se trouve à quelques mètres vient de fermer) : par exemple une jeune fille qui vient et explique qu'elle a renouvelé sa demande d'abonnement à Imagin R mais qu'elle s'est trompée de date. Les agents discutent entre eux, ils n'ont pas l'air d'être parfaitement au courant. Puis finalement ils semblent comprendre le problème et être capables de le résoudre, il faut remplir à nouveau un formulaire pour rectifier l'erreur. L'Agente qui est revenue de Madeleine B accompagne la fille au guichet. Une autre demande la fiche d'inscription : on va la lui chercher.

Entretien à la fin de la journée avec l'un des Superviseurs sur la formation professionnelle

A la fin du service nous rentrons au Centre Exploitation-Maintenance à Gare de Lyon. J'en profite pour aller discuter avec le Superviseur d'Exploitation en poste au CEM aujourd'hui. On parle de la formation et de l'entretien des

compétences des agents des équipes mobiles, de son métier de management. Elle me dit que les agents ont une formation initiale, un stage d'accueil, il s'agit plus de leur dire ce que l'on attend d'eux que de leur apprendre. En plus de cela il y a des formations ponctuelles en fonction des évolutions réglementaires : agrémentation pour la maîtrise du territoire (élargissement des possibilités d'enquête sur l'identité de la personne, nouveaux bordereaux TVI), passage à l'Euro...

ii) Compte-rendu ethnographique numéro 3 : suivi des équipes de nuit

Briefing

Le briefing de ce soir est fort différent de celui observé hier en mixte. La disposition des agents dans l'espace de la salle a beaucoup changé en effet. Les agents de maîtrise ainsi que l'AE sont installés tout autour de la table ; les trois AC sont dans le milieu de la salle : on n'a donc pas comme hier des agents de maîtrise face aux métiers de développement. Ceci étant c'est quand même Laurent, le SPE, qui anime la réunion. Comme d'habitude il distribue les informations du jour :

- Le 11 octobre aura lieu une grande soirée du tourisme à St-Emilion, il faut le noter dès maintenant.
- Le numéro de téléphone pour les objets trouvés a changé et a été affiché dans les recettes ; la salle pour les OT reste cependant rue des Morillons.
- Il fait circuler la note sur les chèques-mobilité , comme hier
- Petits soucis pour les cartes imagine'R (cf le cas de fille rencontrée hier à Madeleine) : beaucoup de clients ne recevront pas leur carte à l'heure, car il y a eu des problèmes techniques ; les clients qui ne recevront pas leur titre dans

les délais seront dédommagés ; il faut les inviter à acheter une carte orange qu'ils pourront se faire rembourser. Attention cependant à ne pas dire cela de façon systématique, car cela ne sera pas le cas des clients qui ont envoyé leur demande trop tard.

-Question des états comptables des recettes. Il faut bien noter les numéros dans l'ordre et mettre le modèle 54 dans chaque sac à finance, afin d'éviter que la banque ne se retrouve avec de l'argent non-imputé

Suivi de l'équipe

Je pars ensuite avec l'équipe de Laurent. Elle est composée d'un SPE, d'un SE, de deux AC, et nous serons rejoints un peu plus tard dans la soirée par un AL.

Laurent explique *les caractéristiques du soir* : on fait moins d'accueil (les plages officielles d'accueil ne sont pas prévues) et plus de contrôle, la population n'est pas la même (jusqu'à 21 heures on a des travailleurs, ensuite c'est soit du loisir, soit des « timbrés » - jeunes de banlieue, alcooliques, clochards).

Trajet Gare de Lyon-Bercy en train

On commence par monter dans un train pour aller à Bercy, les deux AC devant faire de la gestion des lieux et les deux Superviseurs devant se rendre au PCC pour régler une histoire de recette sale (signalée au briefing, les gens du matin se sont plaint que ceux du soir avaient mangé dans la recette et laissé des déchets)

Laurent, lorsqu'il monte dans un train, appelle systématiquement le PCC pour effectuer « *convivialité en navette* ». C'est très différent de hier, puisque ce n'était pas du tout systématique (mais peut-être parce que le SE était seul...). Mais ici, cela peut avoir un effet contre-productif : le train est tellement bondé qu'il est impossible à l'équipe de déambuler ; autre problème, le gars du PCC s'est planté dans la manipulation : le message automatique est arrivé bien tard, après une première sonnerie il a mis du temps et n'a été diffusé que lorsque le train était déjà en route... ce qui fait qu'il était très difficilement audible et rajoutait plus du brouhaha qu'autre chose. Selon Laurent, c'est parce que le superviseur du PCT a cliqué sur « combiné » et pas sur « convivialité » (présence du décalage). Cet agent est « en double », c'est-à-dire encore en formation, pas encore parfaitement habitué aux manipulations sur l'interface. Normalement au niveau du PCT la procédure correcte est la suivante: avant de monter, le SE de l'équipe mobile appelle systématiquement le PCT sur le canal 3 pour l'informer que l'équipe s'apprête à effectuer « Convivialité » ; l'équipe se répartit ensuite sur la longueur du train en se divisant en 2, chaque groupe à une extrémité de la rame, et se rejoint en marchant ; lors de la marche on se place systématiquement dos aux parois fixes, face aux portes ouvertes, pour se protéger, pas tellement des voyageurs du wagon, mais de ceux qui sont sur les quais (coups, couteaux...)

Gestion des lieux avec les AC (Mezzanine de Bercy)

L'AC dispose d'une fiche qui répertorie tous les équipements fixes de la mezzanine : ascenseurs, éclairages, interphones, extincteurs.

Il s'agit ici de *pure vérification* : les extincteurs sont ouverts, les interphones sont testés un par un (il y en a 5 sur le site en question), l'ascenseur est testé. Il

y a un problème avec l'ascenseur 3, l'interphone ne fonctionne pas. Elle appelle le PCS avec l'interphone de la salle pour signaler ce problème, qui peut être grave si l'appareil tombe en panne et que le voyageur se retrouve coincé dedans. Le PCS dit qu'il préfère ne pas mettre l'appareil hors service et faire intervenir un mainteneur. On apprendra au débriefing qu'il y a un problème avec cet appareil depuis quelque temps déjà.

Sinon la mezzanine est très sale, comme la ligne de façon générale à cause de Vigipirate qui a obligé à fermer les poubelles, mais cela n'est pas dans la fiche. Par contre cela a évidemment été pris en compte pour la gestion du contrat propreté pour ne pas pénaliser TEP qui n'est pas responsable des décisions du Ministère de l'intérieur.

Station Bercy : les ADUP et la nouvelle gare SNCF

Nous nous rendons à présent (moi et les deux AC) vers la salle de distribution des billets de Bercy. Les deux AC vont en effet, pendant cette première partie de leur service (jusqu'à 20h45), *vérifier la disponibilité de la monnaie dans tous les ADUP du secteur.*

Pour connaître l'état des finances de chaque appareil, elles disposent d'une *carte personnelle* qu'elles introduisent dans la fente de la machine où les clients mettent leur carte bleue. Elles ont ensuite accès à un écran particulier et doivent taper un code qui leur est personnel. L'étape suivante leur permet *d'éditer un ticket* (comme un ticket de métro, mais plus long) *sur lequel sont indiqués le nombre de chaque pièce (20F, 10F, 5F, 2F, 1F, 50c) présents dans l'appareil.* Il y a beaucoup de problèmes depuis le mois de juillet, lorsque la tarification a changé et est passée de 8F à 8,5F. Le problème principal c'est la

pénurie de pièces de 50 centimes (déjà rencontré hier) : c'est pour cela qu'elles se sont munies de rouleaux de ces pièces.

Ensuite nous allons de l'autre côté de la station après avoir traversé le quai de la ligne 6 pour la même opération : l'AC ajoute que c'est un endroit sensible au niveau de l'ADUP car ici il n'y a pas de guichet.

Nous sommes vers le guichet lorsqu'un homme surgit hors de lui muni d'un billet SNCF, en hurlant « où se trouve la gare, j'ai mon train dans trois minutes ! ». Il cherche la gare de Bercy, de laquelle partent depuis juillet tous les trains à destination de l'Italie (la Gare de Lyon étant trop pleine depuis la mise en service du nouveau TGV Méditerranée). Une signalétique spéciale a été apposée dans la station, à deux endroits différents : 1) quand on va vers la ligne 6 et 2) quand on sort de la 14 directement sur la place du bataillon du Pacifique. Si l'on suit l'affiche qui est apposée à l'entrée de l'escalier menant au quai de la 6, on est amené à descendre sur ce quai, à le parcourir en entier, puis à sortir ; si on prend l'autre sortie, on doit effectuer le trajet en surface. L'homme n'a visiblement pas vu les affiches. Il panique, sort au péage n'importe comment et subit un choc avec le portillon, insulte l'AC en lui disant qu'il va rater son train parce que c'est mal indiqué. Celle-ci s'était chargée de son cas dès qu'elle l'avait vu venir au guichet, car au départ il venait voir l'agent du guichet, en lui disant « venez par là je vais vous aider... ». Ensuite nous restons encore quelques instants dans le hall pour qu'elles terminent les ADUP. Plusieurs autres voyageurs viennent demander où se trouve la gare de Bercy, au moins à deux reprises.

St-Emilion 19h30

Nous restons un moment dans la salle de distribution de St-Emilion. Les deux AC changent la monnaie des ADUP, puis m'expliquent les caractéristiques du lieu.

On est face au courant d'air : c'est très désagréable en hiver, on a les doigts gelés et on ne peut faire plus de 30 minutes de contrôle. Les recettes sont mieux équipées, mais comme l'air passait sous la vitre du guichet il a fallu rajouter un chauffage au-dessus. Sinon, ils peuvent mettre des parkas pour l'hiver que l'entreprise leur fournit. Patrick, Assistant de Ligne, nous a rejoints.

Laurent, le Superviseur qui nous également rejoint, explique qu'on ne vient pas trop dans cette station les vendredi et samedi soir : en effet, il y a très souvent des « jeunes de banlieue » qui reviennent de la boîte de nuit du club Méditerranée située juste à la sortie de la station. En général ils se sont fait refouler à l'entrée par des vigiles face à qui ils ne peuvent rien, pour « délit de sale gueule ». Ils sont très mécontents, et lorsqu'ils voient une équipe mobile ils viennent provoquer ou dégradent des équipements (alors qu'en l'absence de cette même équipe, ils vont au pire frauder). La présence de l'équipe est dans ce cas complètement contre-productive, mieux vaut ne pas venir. Pour le contrôle, le règlement du département métro implique que l'on soit au moins 4, sauf en cas de flagrant délit (mais dans ce cas il ne s'agit pas d'une phase de contrôle officielle). Il faut de plus qu'au moins l'une des équipes porte le badge « contrôle »

Patrick, l'assistant de ligne, se place près de la ligne de péage, comme en mixte lorsqu'ils font l'accueil. L'un des portillons reste ouvert : il va le fermer avec le pied. Un jeune passe devant nous. Il achète un ticket à l'ADUP. Patrick rigole

et me dit qu'il le connaît pour l'avoir déjà verbalisé, alors là il a acheté un ticket juste parce qu'il nous a vus.

Nous avons perdu Laurent pendant que je discutais avec les deux AC des conditions climatiques. Ou est-il passé ? La dernière fois que je l'ai vu, il était avec quelqu'un vers le plan de quartier. Le voilà réapparaître : la dame avec qui il était venait de Lille et cherchait l'hôtel Ibis de la porte de Bercy. Ce n'est pas tout près de la station, et en plus on ne voyait pas sur le plan la rue de l'Europe qui est une nouvelle rue. Il était sorti lui montrer le chemin en surface.

20h : train entre St-Emilion et Bibliothèque

Le message convivialité est encore raté. Pour la sortie de train, ils vérifient comme hier, nous sommes en terminus, qu'aucun voyageur n'est resté dans le train. Ils se regardent, se font un petit geste, sortent ensemble du train (ils sont répartis sur toute la longueur) puis sortent, se tournent, et attendent respectueusement le départ de l'engin. Quel cérémonie respectueuse pour les navettes automatiques !

20h-20h45 : Bibliothèque

Domage pour le fraudeur : nous montons l'escalier mécanique, il n'avait pas vu les agents venir qui surgissent juste lorsqu'il passe derrière quelqu'un qui avait payé son titre. Il est interpellé et n'oppose aucune résistance.

Le SAS PMR a pris un sacré coup : cette fois-ci l'un des vantaux est cassé. On me confirme qu'il a été frappé dans la soirée d'hier. Petit bonjour à l'homme de TEP. Laurent m'expliquera plus tard, à Madeleine, que le verre est de triple épaisseur, ce qui fait que même lorsqu'il est cassé il ne se brise pas en mille morceaux qui viennent ensuite joncher le sol. Les AC vont contrôler les ADUP une nouvelle fois, et changer la monnaie.

Voici une jeune fille bizarre accompagnée d'un berger allemand, sans laisse ni muselière. Elle est reconduite vers la sortie. Elle a sorti une laisse de son sac mais cela ne suffit pas, car l'un des membres de l'équipe explique que le chien est gros et peut être dangereux, le règlement doit être appliqué à la lettre dans son cas contrairement au cas des plus petits animaux.

Organisation du travail des équipes de nuit

Laurent en profite pour me faire un petit point sur l'organisation des équipes de nuit, qui, de son avis comme de celui de ses collègues, dont certains sont aussi parfois en mixte, est très différente de celle des autres services.

Pas question de se séparer : alors qu'hier on avait une équipe éclatée du moment qu'elle restait dans le même secteur, ici c'est la station qui fait l'unité. On peut se séparer mais à l'intérieur de la même station, à la fois pour des raisons de sécurité et en même temps pour des histoires de contrôle des AC par les superviseurs (avis donc différent de celui du superviseur d'hier qui plaidait plutôt pour une plus grande autonomie des agents)

En nuit également, l'AL est dans l'équipe mobile même s'il peut être amené à la quitter. C'est notamment dû au fait que la maintenance s'arrête à 21h et qu'en

journee l'AL peut être appelé par le PCM (cf plus bas petite interview de Patrick)

Donc là on a un *éclatement temporaire à l'intérieur de la station* : les deux AC sont aux ADUP, et les deux superviseurs, que je suis, vont vers la connexion SNCF dire bonjour à leurs charmantes vis-à-vis de l'entreprise-soeur.

3 cas de fraude se présentent, chacun recevant un traitement différent, bien que les superviseurs, après que je les ai un peu titillés suite au fait qu'ils avaient laissé passer une jolie jeune femme, m'assurent que ce n'est pas à la tête du client, bien qu'ils aient une liberté totale de verbaliser ou non. Chaque amende rapporte 3 francs à l'équipe, leur motivation n'est donc pas financière : Le premier est sans pitié : un type qui venait de la SNCF après avoir sauté la barrière se voit verbaliser sans plus de détail. Le deuxième cas est donc celui un peu bizarre de cette jeune fille qui vient se dénoncer elle-même, disant qu'elle n'a pas de billet et qu'elle ne peut pas retirer d'argent dans la station car elle n'a qu'une carte de caisse d'épargne de la poste et pas de CB, donc il lui faudrait une amende et qu'on lui ouvre la porte. Par contre elle est très pressée et a un train à prendre côté SNCF. Les deux superviseurs sont un peu surpris et la laissent passer, estimant que « faute avouée est à moitié pardonnée », et qu'elle se fera peut être verbaliser de l'autre côté de la barrière, à la SNCF. Un troisième type, venant du métro, se présente devant le péage. Visiblement sans ticket, il semble attendre pour passer derrière quelqu'un. Laurent va le voir et discute avec lui, puis il l'invite à aller acheter un ticket à l'appareil SNCF. Laurent dit que c'est une demandeur d'asile qui dit qu'il s'est vu refuser plusieurs fois sa demande et qu'il n'a pas d'argent... il en a quand même trouvé finalement dit Laurent.

Nous repartons pour la pause après avoir récupéré les AC. Le panneau de station sur le quai de départ à Bibliothèque est éteint. Seul Patrick, en tant qu'AL, peut le rallumer. Il doit se rendre dans un local situé sur le quai, un local « technique » pour les mainteneurs et les AL, depuis lequel on peut commander à pied d'œuvre les équipements que l'on ne peut contrôler via le PCS. Il rallume le panneau et nous rentrons à Gare de Lyon pour la pause. Un Objet trouvé, il s'agit d'un livre, a été signalé sur la voie : Laurent devra aller le chercher à la fin du service (voir plus bas)

On m'explique que des objets peuvent tomber sur les voies malgré les portes palières : un portable, par exemple, peut passer quand les gens se pressent pour entrer, il y a la place pour qu'il tombe du sac.

21h30 : Châtelet

On découvre d'abord un tag tout frais dans le CR 280. Tous les couloirs et locaux sont répertoriés, ce qui permet la coordination avec TEP pour le nettoyage - le signalement est effectué

Nous entrons dans la recette appartenant à la ligne 4, un de leurs collègues de la ligne 14 y est en permanence car il est le seul à pouvoir intervenir sur les portes palières. Une des AC avec qui nous étions au début va rester là et assurer la relève à la caisse.

Dans la recette nous trouvons les horaires du passage des premiers et derniers trains pour toutes les lignes passant à Châtelet ; le numéro de téléphone pour les Objets Trouvés ; l'écran qui répertorie les équipements de la station et ses différents niveaux de visualisation ; les numéros de téléphone de la ligne ; des

commandes électriques ; des machines à trier les pièces ; et enfin un recoin pour manger

Puis nous descendons au quai pour nous rendre à Pyramides. Sur le quai nous croisons un type qui descend l'escalier à l'envers. Il a l'air pressé, et saute pour entrer dans le train. Les agents sont un peu surpris mais ne disent rien. En revanche, un second voyageur veut tenter la même manœuvre. Il est en haut de l'escalier mais cette fois-ci les agents ne le laissent pas faire : il est interpellé par l'un des membres de l'équipe qui lui demande d'emprunter l'un de escaliers se trouvant de l'autre côté.

Nous allons ensuite à la recette de Pyramides. On retrouve l'un des SE qui était déjà sur place et qui tient compagnie à la charmante jeune femme qui tient la recette et qui n'a déjà plus beaucoup de clients. Dans la recette on trouve les perturbations du trafic, le rapport d'incident, le registre des réclamations, le cas à finances tout le nécessaire à la gestion des recettes financières. Puis nous sortons à l'extérieur pour aller vérifier les ascenseurs qui se trouvent avenue de l'Opéra.

23h : Madeleine

A présent nous sommes à Madeleine B. L'AL ouvre tous les ADUP un à un et je m'avance pour lui demander la raison de cet acte. *Il m'explique qu'il vérifie qu'il n'y a pas de ticket dans la « poubelle interne » de l'appareil.* En effet, tous les coupons de carte orange ou intégrale qui ont été déclarés volés sont automatiquement absorbés par la machine après leur passage sur le tapis interne : ils ne ressortent pas.

Il me montre ensuite l'appareil de décodage qu'ils utiliseront ensuite pour le contrôle : il permet de visualiser la date de compostage du billet ainsi que la station, donc pas de doute possible en cas de contestation. A signaler que les appareils de la ligne 14 sont les seuls à imprimer verticalement.

Nous nous rendons par la suite à Madeleine A par l'extérieur. Toutes les toilettes de la ligne ont été mises hors service à cause de Vigipirate. L'AL effectue un test sur l'ascenseur de l'entrée. Je discute un peu avec l'AL pendant que les autres sont partis pour entamer une phase de contrôle. Nous sommes à l'arrière de la recette et nous fumons. Il me dit que ce soir c'est pour le moment assez calme, à l'inverse d'hier où il n'a pas arrêté. Il y avait 2 escaliers mécaniques en panne à Pyramides. Lorsqu'il intervenait sur l'un d'entre eux, il y a eu un incident sur un train ce qui a un peu chamboulé toute l'organisation et l'a amené à bouger ; ensuite il y avait des problèmes pour les appareils de contrôle de St-Emilion. Ainsi, lors de la journée d'hier, contrairement à ce soir où il est resté tout le temps avec l'équipe, il a été amené à se déplacer seul et surtout plusieurs interventions se sont chevauchées/superposées. Sur son talkie on demande aux gens de la 8 si les péages de Richelieu-Drouot ne sont pas « VNC », c'est-à-dire qu'ils fonctionnent avec un ticket usagé, qu'il n'y a pas de validation. Ceci est important pour les collègues qui sont dans les couloirs de Madeleine et qui se préparent à faire du contrôle. Si les péages de Richelieu sont VNC en effet, il faut le savoir pour ne pas pénaliser des voyageurs dont le ticket n'est pas valide... par faute de dysfonctionnement des péages.

Normalement pour le contrôle un autre élément à avoir c'est le TPE (appareil pour régler l'amende en carte bleue). En effet, le voyageur qui reçoit une amende peut régler celle-ci directement sur place. Or là ils ne l'ont pas car ils ont oublié la machine à Gare de Lyon

Principe de fonctionnement pour la recette

Il est très important que les comptes de la recette soient équilibrés : s'il manque de l'argent, l'agent de caisse en effet y va de sa poche. Dans le cas contraire il ne reçoit pas systématiquement la somme en surplus en revanche. Dès fois il arrive que les agents se fassent avoir et cela peut représenter des sommes importantes, notamment dans le cas où des voyageurs apportent un coupon de carte orange de l'an passé en disant qu'il ne marche plus.

Cela oblige également les AC de l'équipe mobile à faire très attention lorsqu'ils transfèrent de l'argent depuis un ADUP vers la caisse lorsque celle-ci manque de monnaie. Ce que l'on fait systématiquement, dans un sens comme dans l'autre d'ailleurs (caisse vers adup ou l'inverse), c'est que l'on se sert des tickets comme équivalent général : s'il manque de la monnaie dans un ADUP et que l'on n'a pas de rouleaux, on prend de la monnaie à la caisse et on achète des tickets à l'ADUP en petite monnaie, puis on rend les tickets au guichet.

L'AL et les panneaux d'éclairage

Nous sortons de la recette de Madeleine. Le petit panneau jaune de signalétique est éteint, comme tout à l'heure le panneau affichant la station sur le quai à Bibliothèque. L'AL peut le rallumer, ça fait partie de son travail pour tous ces équipements de stations contrôlables à pied d'œuvre. Il rentre dans le couloir de la recette et ouvre l'armoire secondaire. On a les commandes électriques, une armoire très classique avec les plombs. Il se contente cette fois de la réinitialiser, éteindre puis rallumer, ça fonctionne, mais il me dit que ça ne va pas forcément durer très longtemps et que c'est une solution

minimale. Normalement il devrait aller chercher l'escabeau au CEM à Gare de Lyon et venir réparer le panneau lumineux qui doit avoir un problème de soudure ou quelque chose comme ça. Mais là c'est un peu tard, le local est fermé et il est tard, ça attendra, en attendant on se contente de cette solution provisoire.

Le contrôle

Nous rejoignons à présent l'équipe qui fait du contrôle dans le couloir de la 8. Ils sont au total 6, répartis en deux parties de 3 chacun le long du couloir. Philippe me demande - c'est la seule fois dans cette soirée où l'on me fait une demande de ce genre - de me pousser, de ne pas rester au milieu, et d'aller vers le fond. Mais évidemment le flux ne cesse de s'inverser : il y a tantôt des voyageurs entrants, tantôt des sortants.

Abdelkader dit que juste avant que n'arrivions ils a eu un problème avec une « bourgeoise » de 50 ans. Elle avait visiblement payé sa carte orange mais ne l'avait pas sur elle. Normalement ils lui font juste un papier qui l'oblige à se présenter à un guichet sous délai de 48 heures et qui lui permet de ne pas avoir d'amende. Mais cette femme a visiblement cédé à l'injure raciste et Abdelkader a été énervé, il lui a donc collé un PV.

Un type arrive et se met à sauter en hurlant : tout de suite ils sont trois à l'entourer. L'important est d'arriver à récupérer ses papiers, après ils savent que la personne ne leur échappera pas. Pendant que A. remplit le PV avec la carte d'identité, les deux autres sont devant lui, face au fraudeur, un jeune « bobo », équipés de vêtements stretch et flashy avec des lunettes de soleil, qui prétend être hyper en retard et qu'il ne paiera jamais l'amende... Il

commence à se lancer dans des estimations du pourcentage de personnes qui paient l'amende. Les agents restent assez indifférents, j'ai l'impression qu'ils sont habitués à ce style de provocation. Le troisième cas de fraude enfin, c'est un voyageur arrive, un type avec un air un peu bizarre. C'est la femme AC qui lui demande son titre. Il reste calme, sort de sa poche un billet, puis un autre, puis un troisième : tous passent au détecteur mais aucun n'est valide. Ce gars ayant vraiment une « sale tête », Patrick vient et se positionne à côté de la jeune femme afin d'assurer sa sécurité. Il viendra me l'expliquer de lui-même : il a arrêté de faire du contrôle et est venu dès lors qu'il a senti que quelque chose n'allait pas. De toute façon lorsque l'un des agents finit par dresser un PV et est en train de remplir le bordereau un autre le rejoint et se place face au voyageur pris en défaut.

23h45 : débriefing

Voilà : le service est quasiment terminé. Nous rejoignons l'autre équipe au CEM pour le débriefing, au cours duquel il ne se passe pas grand-chose, si ce n'est pour l'ascenseur de Bercy que l'AC avait signalé (interphone hors-service) au PCC, et après ce signalement s'était vu refuser la mise hors service de l'appareil par le PCS, ce dernier préférant le laisser en service et demander l'intervention de la maintenance. En fait l'un des agents de l'autre équipe explique que cela fait des mois que cet appareil présente ce dysfonctionnement, que c'est récurrent et que visiblement la maintenance n'a toujours pas résolu le problème.

0h15-1h30 : Fermeture de la station Madeleine

Après le débriefing, les deux équipes se séparent et chacun des membres va fermer une station, en général en binôme. Je pars avec un SE à Madeleine,

nous sommes accompagnés du maître chien. Les caisses sont à présent fermées et les espaces déserts.

A Madeleine nous allons dans la pièce située à l'arrière de la recette et nous attendons le dernier train sur les lignes de la station (14, 8, 12). On discute avec le maître chien puis l'AL qui nous rejoint.

Le maître chien explique qu'il sillonne les espaces pendant toute la nuit avec son animal. Il est muni d'un talkie qui lui permet d'être en contact avec le superviseur de grande nuit du PCC. Il a une voiture et va de station en station, disposant bien sûr des clés lui permettant d'ouvrir les grilles.

A l'heure dite, nous allons visiter les quais : les agents s'assurent qu'aucun voyageur ne reste après le passage du dernier métro. Il n'est pas trop tard pour faire encore un peu de « service » : lorsque nous sommes sur le quai de la 8, le dernier métro arrivant, un voyageur descend et très pressé court vers la correspondance de la 14. *Le SE lui crie que c'est trop tard, qu'il n'y a plus de train sur la 14* : finalement le voyageur remonte dans le train de la 8. On fait de même pour les quais de la 12. Tout est parfait, il n'y a plus personne.

Puis on va *fermer les grilles* : il faut une petite clé pour ouvrir l'armoire à côté de la bouche de la station et appuyer sur un bouton. Ensuite on peut ouvrir une petite porte (pas toute la longueur de la grille) avec une autre clé. Il y a des ouvriers qui font des travaux et les gens des sociétés de nettoyage qui travaillent dans la station en nuit. Après le dernier train de la 8, on prend l'escalier mécanique ; le SE appelle le PCS pour qu'il le mette hors service pour la nuit.

En fermant la grille il est encore temps de renseigner. Deux anglais veulent aller à Place Blanche depuis Madeleine et cherchent leur chemin. Le SE leur indique sur le plan de Paris qu'ils possèdent. Puis ils demandent si le trajet est « safe » : le SE ne comprend pas trop l'anglais et est un peu fatigué à cette heure. Mes modestes compétences linguistiques feront l'affaire pour répondre à cette question.

Nous rentrons enfin vers le quai de la 14 : on aperçoit un type tout bourré qui a l'air de chercher la sortie. Il est en plus anglais, et, une nouvelle fois c'est moi qui entame la conversation. Le brave chien commence à s'énerver, il faut que son maître le calme, le type est vraiment ivre et ça sent l'alcool à trois mètres, il a dû vomir ou renverser de l'alcool sur ses vêtements : le maître chien va l'escorter jusqu'à la sortie. Puis nous montons dans le train qui va ramasser tous les agents fermeurs de station. On retrouve une AC avec qui j'avais parlé à la pause (elle était dans l'autre équipe) et qui m'explique qu'elle est venue sur la 14 parce que c'est près de chez elle et que les recettes puent moins que sur le reste du réseau, en plus il n'y a pas de cadavres de souris ce qui est quand même appréciable. Voilà un véhicule comparateur entre la ligne 14 et les autres lignes auquel je n'avais pas songé jusqu'à présent...

Nous voici à Gare de Lyon. *Il reste encore à aller chercher l'objet trouvé qui se trouve sur la voie, c'est le SPE qui s'en charge.* Il faut ouvrir la première porte palière qui permet de descendre sur la quai à l'aide d'une clé spéciale, après avoir demandé la mise hors tension de la sous-section ainsi qu'une consigne de descente sur les voies (confirmée comme le veut la procédure par talkie walkie). Le SPE descend et parcourt tout le quai sur voie : sans succès. Il remonte tout sale et bredouille. Cette fois-ci c'est fini : tout le monde rentre au CEM se changer et va dormir ».

Dans ces deux longs comptes-rendus ethnographiques, nous ne nous sommes pas ennuyés et nous avons vu beaucoup de choses. Nous n'allons pas ici reprendre chacun des exemples, mais essayer d'en extraire quelques-uns qui compléterons les bilans d'étapes que nous avons faits plus haut lors de l'observation des activités de maintenance ou l'analyse du circuit propreté, essayer d'être synthétiques et de préparer ainsi la conclusion générale du chapitre.

i) Le premier point, c'est bien sûr l'identification des relations qui se réalisent et le genre de métro produit. Nous avons vu ici se faire tout un tas de vérifications sur les appareils : le petit tapis des péages, la monnaie des ADUP, la vérification des poubelles. Nous avons ensuite vu tout une foule de petites réparations : aider les usagers à passer dans un péage lorsque le ticket est coincé, signaler l'indisponibilité d'un appareil en appelant le PCS, verbaliser les fraudeurs. Par ailleurs, et nous n'avions pas observé ceci pour les activités de maintenance dans la première section de ce chapitre, nous avons pu observer un certain nombre de petites innovations à part dans le cas d'Arnaud. Non seulement les appareils sont vérifiés et parfois réparés par de petits rafistolages, mais on constate qu'une affichette est ajoutée en plus de l'ascenseur pour signaler que seuls les handicapés doivent emprunter ce dernier ; une autre affichette est installée près des appareils de distribution de titres, indique l'indisponibilité des cartes bancaires. Telle dame qui cherche son hôtel est raccompagnée hors de la station ; tel énoncé est prononcé dans le cas de ce voyageur qui souhaite savoir où et quand la ligne 14 sera prolongée, à une autre, on explique qu'elle ne doit pas laisser sa carte orange dans son sac à mains, une autre fois, c'est l'agent lui-même qui se met entre le guichet les appareils de vente pour réguler le flux ; une autre fois encore c'est la situation qu'on « upgrade » comme nous avons dit au chapitre 4, en inversant le sens de marche des ascenseurs. Ces petites innovations concernent donc principalement des énoncés, nous avons vu

qu'elles étaient fabriquées dans briefings par exemple dans le cas des affichettes, et parfois nous n'avons pu que les constater, faisant l'hypothèse de la vigilance individuelle de cet agent ou du flottement. Nous n'avions pas constaté autant de petites innovations avec la maintenance.

ii) La deuxième chose, ce sont bien sûr les véhicules de fabrication d'existence. Nous en avons vu ici toute la gamme : les talkie-walkie qui permettent de communiquer au sein d'une équipe ou d'une équipe au PCS, les briefings, dans lesquels l'état du parc d'équipements est passé en revue, la coordination entre les différents métiers, aussi bien le travail interne de l'équipe et toutes ses figures (phase d'accueil, « convivialité en navette », éclatement de l'équipe en jour et pas en nuit), que les liens avec les Assistants de ligne ou les Superviseurs ; des petites enquêtes techniques, des véhicules-explorateurs, lorsque les superviseurs cherchent à savoir ce qui cause la non-ouverture des péages pour réparer ; des inscriptions comme les fiches de suivi de l'équipe, les procédures de gestion des lieux, le tableau velleda du CEM ; des centaines de coups d'œil, d'attentions, de vigilances, de notations, d'appels, de ficelles, d'habiletés, de positionnement dans l'espace, de petits réarmement « bourrins » ou bien soigneux des appareils, des discussions autour des manières de procéder.

Il convient en troisième lieu, ici comme ailleurs, de noter que, comme dans le cas de la maintenance, nous avons vu autant des lignées imitatives que constaté de petites innovations. Les briefings ont toujours lieu, le chef d'équipe emmène toujours son talkie walkie et sa fiche, il signale toujours sa position au PCS, les agents font toujours une phase d'accueil d'une heure, par laquelle ils commencent toujours par se positionner au même endroit, dans la même tenue, les agents font l'objet d'un entretien individuel de formation annuel avec les cadres, etc. D'autres véhicules, en revanche, ne sont peut-être intervenus que la fois où nous étions là : telle discussion entre

ces deux agents, de cette manière là et pour cet appareil là ce jour là, par exemple on a vu que lorsqu'un voyageur semblait dangereux lors du dernier contrôle, un agent vient en renfort et se positionne, de même qu'il demande à l'ethnographe de se pousser ; ou encore, une autre fois, on va réparer tel SAS PMR avec la technique de l' « allumage/réallumage », d'autres fois on contribuera à la réparation seulement en lançant le signallement pour les mainteneurs, etc. Ces ensemble de relations forme un gros véhicule, qui est pour son compte un véhicule-ligneur qui permet de faire mieux fonctionner la station, et parfois de la transformer avec les petites innovations.

2.3 - Le Poste Central des Stations :

Compte-rendu ethnographique numéro 5 : un après-midi au Poste Central des Stations

« Dans ce compte-rendu nous allons commencer à détailler le poste de travail du PCStation, puis nous décrirons ce qui se passe pendant une après-midi entière passé à observer l'activité de ce poste¹²⁷.

- Le Superviseur au Poste Central des Stations se trouve à la gauche du PCMaintenance, et à la droite du PCTrafic. En fait, PCS et PCM partagent une table de travail commune. Comme les autres membres du PCC - sauf le cadre transport -, le Superviseur du PCS voit donc en permanence Tableau de

¹²⁷ Je précise que ce compte-rendu a été rédigé en commençant par le « paysage » puis ensuite par « les possibles » du paysage, dans le cadre d'un exposé oral que nous avons fait à la RATP. Le compte-rendu commence donc par une liste un peu statique des véhicules avant de les montrer ensuite agissants. Sur notre activité de coopération avec la RATP, voir les annexes de la thèse.

Contrôle Optique. Cependant, le TCO n'est pas orienté directement dans le champ de vision du poste PCS, puisque le tableau doit surtout être regardé par les superviseurs du PCT. Le SE du PCS peut également voir la ligne des caméras situées en hauteur. Mais le visuel propre de ce poste, ce sont essentiellement deux éléments : *deux petits écrans de télévision, et deux gros écrans informatiques.*

Commençons par la session informatique du PCS. Sur les deux postes du superviseur, on trouve ouverte en permanence la *session PCS du système PCS-PCM*. On peut y distinguer deux parties principales : Pour commencer, on trouve dans la partie basse *différents menus* qu'il est possible de sélectionner. Pour simplifier, on peut distinguer trois différents menus : le menu des plans, celui des commandes et celui des utilitaires. Le *menu des plans* offre à l'œil et au click sur la souris un découpage en strates, différenciées par des codes couleur, qui permet de *distinguer les différents espaces composant chacune des stations* : la salle des billets, la mezzanine, les quais, les espaces techniques. Un click plus loin, on accède à une seconde visualisation : celle des installations fixes présentes dans l'espace considéré. La représentation de chacun des appareils joue ici encore sur les couleurs : sans surprise, le vert signifie la disponibilité, et le rouge l'indisponibilité. Sur cette seconde visualisation, on peut modifier la représentation en activant ou désactivant telle ou telle famille d'équipement grâce à l'icône correspondant à celle-ci, dans la partie haute de l'écran, comme dans un système d'information géographique. En second lieu, le *menu des commandes* permet de *visualiser plus précisément l'état d'un appareil*, de déplier ses différents modes d'indisponibilité, et éventuellement d'agir à distance sur celui-ci : on peut par exemple réarmer certains appareils, inverser le sens de la marche des escaliers, mettre les péages en « vente non contrôlée » - c'est-à-dire que le péage est ouvert et les voyageurs peuvent le passer sans titre de transport. En dernier lieu, le *menu*

« *utilitaires* » comprend, outre les textes concernant le règlement de la ligne, la *main courante informatisée*, remplie tout au long du service par le superviseur. En ce qui concerne cette fois-ci la partie haute de l'écran informatique, notons que le bandeau fixe situé en haut de l'écran reçoit en temps réel les interpellations dont le PCS fait l'objet. Dans sa partie gauche, il s'agit des *remontées d'alarmes en provenance des équipements de station*, autorisées par la présence d'automates programmables sur les installations fixes. Dans la partie droite du bandeau, on visualise les *demandes de communication orale émanant des interphones* placés dans les stations et qui proviennent, dans la quasi-totalité des cas, de voyageurs individuels - à l'exception des régulières visites de gestion des lieux effectuées par les Assistants Commerciaux et dont l'objectif est précisément de tester le fonctionnement de ces interphones.

Outre les deux gros écrans informatiques, le poste PCS est en second lieu équipé de *deux petits écrans de télévision reliés au réseau de la multitude de caméras placées dans les stations*. L'écran situé tout à gauche est prioritairement consacré à *la prise en charge des appels sur les interphones*, et la visualisation de celui-ci se déclenche automatiquement dès lors que l'alarme est prise en compte par le Superviseur. L'écran de droite est en général consacré aux *équipements*, mais le niveau d'automatisation de la visualisation est moindre : il faut un travail supplémentaire du SE, consistant en quelques manipulations à l'intérieur des menus de la session, pour accéder à celle-ci.

- Après les visualisations, le poste de travail est constitué *d'inscriptions écrites*. On peut grossièrement les diviser en deux catégories : d'une part, de la documentation, c'est-à-dire des inscriptions fixes faites pour renseigner et être consultées ; et d'autre part un certain nombre de fiches que le SE va remplir pendant le service, en dehors de la main courante désormais intégralement informatisée. A titre d'exemple d'inscriptions du premier groupe, la documentation, on trouve, scotchée à la table de travail, face à l'un des écrans informatiques, une fiche précisant le sens de marche normal des différents escaliers mécaniques, en montée ou en descente. Dans le second groupe, on trouve en premier lieu la fameuse fiche de suivi de la position des équipes mobiles sur le terrain. Pour le service mixte, cette fiche est divisée en deux parties. En haut, on note la position des SE et SPE, c'est-à-dire des agents compétents pour reprendre un train en conduite manuelle en cas de problème et qui dirigent les équipes mobiles. En bas, on suit les agents "non-gradés" de l'équipe mobile¹²⁸. Chaque équipe ou gradé isolé sont ici encore représentés par un code couleur, indique ses déplacements au PCS à l'intérieur du secteur auquel il est affecté pour la plage horaire concernée. Notons que le SE du PCS dispose également, de façon complémentaire, de la fiche qui accompagne les équipes mobiles elles-mêmes. Celle-ci est remplie au Centre Exploitation Maintenance avant le briefing de chaque service, et précise la composition de chacune des équipes, l'heure des pauses et la couverture des secteurs par tranche horaire. Enfin, comme l'impression de la main courante, cette fiche est systématiquement jointe au rapport journalier du PCC.

¹²⁸. Comme nos observations concernant les équipes mobiles l'ont montré - , il apparaît qu'une des différences entre les services de mixte et de nuit (les deux qui ont fait l'objet d'observations) concerne les possibilités d'éclatement de l'équipe, à l'intérieur cependant d'une zone fixe (le secteur)

En plus de la documentation et des fichiers de suivi, on trouve au PCS toutes les inscriptions nécessaires à la gestion de la propreté : un *registre* pour les affaires courantes, des *fiches spéciales pour les dépêches urgentes* passées à la société prestataire TEP. Ce qui concerne la « netteté », par exemple les graffitis et les gravures, est séparé de ce qui concerne la « propreté ».

Enfin, on peut noter la présence d'un petit *carnet de feuilles volantes* que le SE remplit lorsqu'il est débordé par plusieurs tâches et qui fonctionne comme une mémoire externe, chaque item étant barré lorsque la tâche a été effectuée, et la feuille volante disparaissant - c'est bien la seule - à la poubelle à la fin du service.

- Terminons cette présentation du poste de travail en passant en revue les *moyens de communication téléphoniques dont dispose le PCS*. On peut observer au PCS trois téléphones. Le premier, situé tout à gauche, est branché sur le canal 3 des talkie-walkies, celui des stations, et permet de *rentrer en contact avec les équipes mobiles et avec les Assistants Commerciaux des recettes*. Le second, poste téléphonique, à l'extrémité droite cette fois, est relié aux *interphones* situés en station. Quant à celui du centre, il permet de *communiquer avec l'extérieur*, et un certain nombre de numéros y sont de plus préprogrammés : cadres de la ligne 14, permanence générale des réseaux, pompiers. (...)

i) Le Superviseur reçoit un appel d'une agente de station paniquée : en fait elle est dans une recette et du coup, on ne peut pas la visualiser. Visiblement, une dame a payé en carte bancaire et l'appareil qui permet de réaliser la transaction s'est arrêté en chemin et a envoyé le message « annulation technique ». Le Superviseur du PCS appelle le chef de salle, le Superviseur Principal du PCT, qui n'est pas obligé de rester assis sur sa chaise car tout va bien au niveau du fonctionnement des trains. Ce dernier prend la jeune femme de la recette au

téléphone, il sait lui que normalement, au niveau du « terminal point de vente », il y a une remontée d'annulation en cas de problème avec l'appareil pour les cartes bancaires. Visiblement cela n'a pas été le cas ici, c'est bizarre... En fait, ce que craint le chef de salle, c'est la contagion des problèmes : l'agente semble complètement déboussolée et paniquée, elle pleure même, il a peur pour sa part qu'elle ne puisse plus tenir le service et faire face aux usagers. Sa première initiative est donc de demander au PCS d'envoyer sur place une équipe mobile se trouvant dans le secteur pour prendre en charge la cliente. Ce qu'il faudra dire à la cliente, c'est qu'au cas où elle ait été débitée, il faut qu'elle appelle le service commercial qui la remboursera. Par ailleurs, le chef de salle demande à son collègue du PCS de contacter le CEM afin que quelqu'un soit envoyé temporairement au guichet, afin de remplacer l'agente qui pleure.

La fiche de suivi des équipes mobiles est beaucoup plus utilisée par le Superviseur du PCS que par ceux qui dirigent les équipes itinérantes. Dès que l'équipe se déplace de station en station, elle appelle le PCS par talkie et celui-ci note la position, et c'est très utile lorsqu'il faut appeler une équipe à un endroit précis.

ii) On a beaucoup d'appels qui viennent des usagers. Ceux-ci appuient sur les interphones qui parsèment les stations. Il y a automatiquement une remontée d'alarme sur le bandeau situé en haut de l'écran informatique de contrôle ; le Superviseur doit prendre en compte l'alarme en cliquant sur celle-ci, ce qui déclenche automatiquement, sur la petite télé de gauche, une visualisation qui transmet l'image prise par la caméra dirigée sur l'interphone. Ensuite, le Superviseur déclenche le téléphone de droite et engage la conversation.

Cet après midi il y a d'abord eu tout un tas d'appel sur les interphones qui concernaient des incidents de parcours, surtout des étrangers. A 13h32, un

voyageur parlant en anglais ne trouve pas l'ascenseur qu'il cherche. A 16h32, c'était un couple qui se trouvait coincé dans l'ascenseur de Saint-Emilion. L'une des équipes mobiles est contactée directement par le Superviseur du PCS, qui continue à parler avec les voyageurs prisonniers pour les informer de l'arrivée imminente de l'aide. A 16h38, c'est cette fois-ci un voyageur étranger se trouvant à Madeleine sur le quai de la ligne 12 qui se plaint d'avoir été victime d'un pickpocket : le Superviseur lui parle et lui indique de se rendre à la recette afin de remplir le formulaire pour les agressions. Un autre jour où nous étions au PCC, nous avons également pu observer un cas où un voyageur ayant perdu son chien dans un train appela le PCS : la bête se serait enfuie en station, d'après les dires du propriétaire. Malgré le contact des équipes mobiles, et le passage en revue espaces par sélection des différentes caméras, le chien ne fut pas retrouvé pendant que j'étais dans la salle

Il y a eu également 5 appels de « personnes à mobilité réduite ». A 13h39 par exemple, une dame avec une poussette appelle pour qu'on lui ouvre le portillon dont elle avait demandé l'ouverture à l'agent du guichet. Mais celui-ci ne fonctionne pas ; le superviseur l'invite alors à utiliser le SAS PMR qui pour son compte a l'air de bien fonctionner. A un autre moment, c'est un handicapé en fauteuil qui appelle pour qu'on lui débloque l'ascenseur qu'il souhaite emprunter : en fait celui-ci fonctionne sans problème mais avait été mis hors-service parce que trop de valides l'empruntaient, malgré les affichettes, et qu'il est fragile. Pour le mettre à disposition de cette personne, le Superviseur va dans le menu informatique et en deux coups de clics l'opération est faite. Une fois la personne arrivée, l'ascenseur est à nouveau désactivé.

Le PCS est aussi beaucoup dérangé cet après-midi par des appels venant d'interphones : en fait, de nombreux usagers qui prennent les ascenseurs - ces derniers ne sont pas tous mis hors service systématiquement hors de leur

utilisation par les « personnes à mobilité réduite », et qui confondent le bouton d'appel de l'interphone et le bouton de l'asenseur. En fait le Superviseur me dit qu'il s'agit là d'une erreur de conception dont on s'est aperçu plus tard. Un de ses collègues qui en avait assez d'être dérangé pour rien a décidé de mettre un petit cache sur le bouton d'interphone pour attirer l'attention des gens, et ça semble marcher, puisque si l'on consulte l' « historique-événement » de la base informatique on constate que le nombre total de sollicitations par interphone a chuté.

iii) En dehors de la communication avec les usagers, le Superviseur doit aussi traiter toutes les alarmes qui remontent depuis les automates programmables situés sur les appareils. Il travaille souvent avec son collègue du PCM situé juste à sa droite, ils discutent et ont même une base informatique commune bien que celle du PCM soit plus précise et détaillée. A chaque fois qu'une alarme remonte sur l'écran du PCS, le Superviseur doit la prendre en compte. Mais ici, il ne voit pas tout ce dont il a besoin comme dans le cas des appels d'usagers sur les interphoens pour lesquels la prise en compte de l'alarme déclenche automatiquement la visualiation. Le Superviseur du PCS doit ici en plus aller dans le menu plans, sélectionner la station puis l'appareil en question. Il peut alors visualiser l'état de l'équipement. S'il s'agit d'une panne, c'est quasiment toujours le PCM qui s'en charge, puisque ce dernier a beaucoup plus d'information que le PCS sur les codes pannes. Dans ce cas, si l'appareil doit faire l'objet d'un ordre de maintenance, le superviseur le marque en « Hors-service/entretien ». Par contre, pour tout ce qui touche aux « Arrêts sans intervention », par exemple un arrêt d'urgence (un enfant avec le pied coincé, un voyageur ayant appuyé sur le bouton). On peut également mettre l'appareil en local, c'est-à-dire qu'il est dans ce cas que l'on peut agir seulement à pied d'œuvre sur lui.

Il y eut aussi beaucoup d'alarmes concernant la ligne des péages de Saint-Emilion. L'agent de station n'arrivait plus à refermer le capot d'un des appareils avec sa clé : une équipe est alors envoyée. Tout de suite, le SMIF du PCM explique à ses collègues que les péages ont des problèmes à cause de l'installation du système nécessaire pour le passage à la télébilletique : les câbles qui doivent être implantés par SIT sont trop courts et la connectique se débranche. Du coup ça perturbe le bon déroulement des opérations correctives. Une « vente non-contrôlée » est donc mise en place par le PCS au niveau de cette ligne de péage, et la permanence de la RATP prévenue par téléphone, en cas de contrôle sur une autre ligne de voyageurs étant entrés à cette station de la ligne 14. Il y a ensuite une longue intervention de l'équipe dépêche.... »

Nous passerons rapidement sur ces données, pour ne pas être trop répétitifs avant la conclusion. Nous voyons ici d'autres véhicules, écrans de télévision ou de contrôle des appareils, interphones et téléphones, vigilances, fiches de procédure ou de traçabilité. Le PCS peut d'abord réparer des appareils grâce aux clicks dans l'interface, des discussions entre le PCS et le PCM, et prévenir des dysfonctionnements, ce qui se voit parfaitement lorsque l'ascenseur est mis hors d'usage pour les personnes valides, et que pour que les handicapés l'utilisent, il faut qu'ils appellent sur les interphones, ou que le PCS appelle le PCT pour qu'il règle la crise de panique d'une des agentes du guichet¹²⁹. Nous voyons ici une fois encore que les appels venant des interphones sont à la fois parfaitement standardisés, puisque pour toute pression d'un doigt sur un interphone de la ligne le Superviseur répond et

¹²⁹ Une autre spécificité du centre est bien sûr d'être le lieu où se compilent les données statistiques concernant les interventions, les indisponibilités. On a aussi évoqué ce point dans le cas du PCT et du PCM.

la caméra affiche l'image de la personne, et qu'il y a de petites innovations, surtout des énoncés, par exemple quand le Superviseur continue à parler au couple coincé dans l'ascenseur ou bien qu'il improvise en anglais. Il peut aussi « upgrader » des situations de fonctionnement, comme lorsqu'il inverse le sens des escaliers du puits de Madeleine après avoir été prévenu par un agent d'équipe mobile.

Nous en avons terminé avec notre liste des véhicules de fabrication d'existence qui appartiennent au services d' « exploitation » de la ligne 14 ou qui lui sont directement connectés, comme la société de nettoyage. Avant de conclure ce chapitre, nous allons ouvrir une petite parenthèse examinant en détail la construction par la RATP d'une catégorie sociale : les personnes à mobilité réduite. Nous avons eu l'occasion ensuivant les équipes mobiles et le PCM de voir qu'il existait à la fois des équipements spécifiques à cette catégorie sociale et une politique ou un traitement de cette catégorie. Comme il nous semble que la construction de la figure d'un usager ayant un « corps pas comme les autres » est un élément important caractérisant le métro contemporain – on y reviendra dans la conclusion générale -, nous allons nous délocaliser un peu, revenir à la fin des années 70 et à l'histoire de Météor.

Encadré sur la construction d'un groupe social par la RATP : les « Personnes à Mobilité Réduite »

En suivant le travail des équipes mobiles et le PCS, nous avons eu l'occasion de constater que l'une des activités des agents de ces équipes consistait à prendre en charge et à aider certaines personnes telles que les personnes âgées, les touristes, les handicapés, ou les voyageurs

équipés de bagages.; nous avons également rencontré pendant notre parcours des équipements spécialement destinés à la prise en charge de cette catégorie d'usagers : les SAS « Personnes à mobilité réduite » bien sûr, mis en place sur la ligne 14 dès son ouverture et qui font progressivement leur apparition sur d'autres lignes de métro ainsi qu'à la SNCF ; mais également les ascenseurs, dont nous avons vu qu'ils faisaient l'objet de multiples controverses relatives à leur usage « réservé » par ces personnes . La catégorie des « personnes à mobilité réduite » est donc aussi bien inscrite dans matérialité de certains appareils que dans un certain nombre de règlement sur l'usage réservé de ceux-ci par exemple, ou encore dans l'activation de certains de ces équipements par des agents de la RATP. Et ce que nous pouvons constater, dans la continuité directe de l'argument général de notre chapitre 3, c'est que cette catégorie sociale des « personnes à mobilité réduite » est collectée à la fois par standardisation, qui consiste à inscrire une figure de l'usager-standard dans les équipements qui fonctionnent, et par une suite de petites innovations effectués par des agents pour des usagers individuels. Dans cette petite note, nous voudrions nous arrêter quelques pages dans notre étude de l'entretien pour revenir, en plus de ce que venons de voir dans l'entretien, sur *l'histoire de la prise en charge de cette catégorie d'usagers, et sur les étapes de la collecte par que constitue la formation d'un groupe social : celle-ci conduit à la fois à une standardisation des équipements et à l'injonction à la prise en charge des « PMR » dans la formation des agents.*

Si nous nous arrêtons sur ce thème, c'est pour deux raisons principales.

Tout d'abord parce que la construction de la catégorie des « personnes à mobilité réduite » est l'un des éléments principaux des transformations de la figure de l'usager-construit que les collectes récentes du métro constituent. Ce dernier, nous l'avons vu tout au long de cette thèse, non seulement attend que « le métro marche », non seulement est « net » et

attend la « netteté », c'est-à-dire qu'il n'est ni ne désire fumeur, délinquant ou squatters, mais il désire également se déplacer dans un espace à l'atmosphère sonore, visuelle ou olfactive définie¹³⁰, et pouvoir, s'il en a besoin, bénéficier d'objets et de services d'assistance à la mobilité. *Temps des atmosphères, civilisation de l'économie des services individualisée*¹³¹ et ère des prothèses. Voilà le genre de figure de l'usager actuellement dessinée par le métro contemporain, s'ajoutant à celui du XIX^e siècle que nous évoquions au chapitre 1. L'idée est ici d'insister sur le fait que *les catégories sociales n'ont pas à être, du point de vue de notre argument, traitées autrement que le reste : elles aussi consistent en collectes*. La « catégorie sociale » ne se réduit pas aux collectes réalisées par l'organisation bien sûr : il faudrait ajouter les identités des personnes, traitées comme intensités et relations. Mais en tout cas, il n'y a aucun mystère particulier avec les catégories sociales : la catégorie sociale, comme la lampe ou le train, consiste relations et demande le travail de véhicules de fabrication d'existence¹³². Voici un

¹³⁰ Sur ce point voir Olivier Thiery, « La fabrication de l'atmosphère de la ville et du métro », op.cit

¹³¹ Voir notamment sur ce point Michel Callon, Vololona Rabeharisoa et Cécile Méadel, « L'économie des qualités », Politix, 2000, 13/52, pp.211-239. Notons que, pour compléter notre tableau sur la figure contemporaine du métro – assistance à la mobilité, design des espaces sensibles et individualisation de la relation au client -, nous aurions pu décrire un projet que nous avons suivi : le passage du billet magnétique à la télébilletique, projet en cours de réalisation. En fait, si ce projet est relié à l'économie des qualités », c'est que les concepteurs espéraient faire du billet électronique nominatif un support d'une connaissance plus aigüe du genre de déplacements de chaque usager, de ses goûts, caractéristiques socio-économiques etc, et peut-être une source de profit financier pour l'entreprise de transport mieux capable d'ajuster son offre ou pour différents « services » plus ou moins partenaires de la RATP. En fait, nous n'avons pas vraiment développé ce point car nos données sur le projet de passage à la télébilletique concernaient surtout les aspects techniques et que les aspects plus commerciaux n'ont pas encore à notre connaissance fait l'objet d'évaluation par les équipes de la RATP.

¹³² Sur ce point voir les travaux de Edward P. Thompson, The making of the British Working

entretien un peu réécrit par moments réalisé avec une personne de la RATP chargée des relations avec les associations de « PRM » :

« Pendant de nombreuses années, il y eut débat. Fallait-il que la RATP mette en place une « politique spécifique pour les handicapés » ? Du point de vue de la « culture transport », qui considère que la RATP est là pour transporter, produire de la sécurité et régularité pour 80% de la population, les 20% restants étaient laissés sur le carreau. Dans cette perspective on aurait plutôt tendance à considérer qu'il fallait faire du transport spécifique pour les handicapés, mais complètement en dehors des entreprises publiques comme la RATP. En fait, cette solution était très compliquée parce qu'elle supposait de mettre en place tout une organisation, par exemple avec des numéros de téléphone et des services de camionnette. Et puis il y a l'autre version, celle qui considèrerait qu'il fallait que les systèmes collectifs publics s'adaptent, s'ajustent et prennent en compte la « mobilité réduite ». C'est sur cette seconde voie que va s'engager la législation.

Il y a donc une *première loi sur l'accessibilité en 1975, avec des décrets d'application en 1978*. Cette loi indique que toute installation neuve ouverte au public doit être « accessible ». Pour la RATP cela marque l'apparition d'une nouvelle contrainte, notamment architecturale, au niveau de la conception de nouveaux espaces et du matériel roulant. Cette loi ne s'applique pas pour les permis de construire signés avant 1978, par exemple les prolongements des ligne 5 et 13 vers Bobigny et Saint-Denis à la fin des années 70 et au début des années 80. Mais de toute façon, il fallait que cela soit harmonisé, afin d'éviter de faire entrer un handicapé dans une station « accessible » et qu'il doive ensuite sortir dans une station « non-accessible ».

Class, ainsi que les travaux essentiels de Alain Desrosières et Laurent Thévenot, Les catégories socio-professionnelles, La Découverte, 1988, et Luc Boltanski, Les cadres. La formation d'un groupe social, Minuit, 1982.

Mais les lois ne sont que l'un des collecteurs par innovation de la nouvelle catégorie. Dans le domaine de la réflexion et de la politique d'ajustement concernant les « personnes à mobilité réduite », la RATP travaille depuis 25 ans, depuis ces lois en fait, avec d'autres acteurs. Jusqu'à il y a peu, l'interlocuteur privilégié était le COLITRAH, un comité qui rassemblait associations de personnes handicapées et qui dialoguait avec l'administration locale, syndicats des transports parisiens, la RATP et la SNCF¹³³. Son rôle était plus que consultatif, puisque le Syndicat des Transports Parisiens, le « financeur » de la RATP, avait demandé que tous les projets nouveaux de l'entreprise obtiennent l'aval de ce comité avant d'être validés. Cela stressait parfois les gens des projets à la RATP. Le COLITRAH était composé de différentes commissions (réseau ferré, réseau de surface,...) et avait pour activité l'évaluation des projets des entreprises de transport d'une part, et la production de documents d'expertise d'autre part.

Ce comité n'existe plus : il a été remplacé en 1999 par le COLIAC, qui pour l'instant est moins actif que son prédécesseur. La différence, c'est que le COLIAC intègre des représentants du logement social. Le problème du COLITRAH, en effet, résidait dans le fait que ses travaux butaient sur un problème de frontière : dès que l'on veut rendre les installations « accessibles », on est amené à sortir de l'espace du métro proprement dit. Par exemple, lorsque l'on installe un ascenseur sur un trottoir, il faut négocier avec d'autres acteurs, les services de la voirie ou la

¹³³ Sur le rôle des associations d'usagers, qui agissent comme des porte-parole de ce que nous avons appelé ici « usager-construit », voir pour le cas des associations de myopathes voir Michel Callon et Vololona Rabeharisoa, Le pouvoir des malades, Presses de l'ENSMP, 1999. Pour les groupes d'usagers en psychiatrie – et notamment aussi les usagers « récalcitrants » ou non-compliants qui refusent la figure qu'on leur fabrique -, voir certains éléments du livre de Philippe Pignarre, Puissance des psychotropes, pouvoir des patients, PUF, 1999.

municipalité notamment. En même temps que le COLIAC remplace le COLITRAH, se met en place au Ministère des Transports une délégation à l'accessibilité.

Il y a eu un premier livre blanc sur le thème de l'accessibilité édité par la RATP vers 1983-84, qui réalise une première cartographie des handicaps et de leur expression dans l'espace du métro. A cette époque, la RATP se concentre sur deux catégories de « personnes à mobilité réduite » : ceux en fauteuil roulant et les aveugles. Ca paraissait déjà très lourd au niveau des aménagements à réaliser. On a construit par exemple les bandes d'éveil de vigilance pour les aveugles sur les quais du métro : il n'y avait pas eu d'accident mortel mais c'était arrivé à plusieurs reprises que certains tombent sur les voies. Ceci a été construit avec des experts comme les professeurs de locomotion présents au niveau du COLITRAH. Leur philosophie, c'était de jouer la vigilance et la prévention contre les dispositifs de guidage de la canne (comme ils avaient fait dans les VVF par exemple). L'argument des concepteurs était que le guidage tend à réduire la vigilance, et que si les dispositifs ne sont pas parfaits ou connaissent un problème alors les aveugles se retrouvent complètement perdus. En ce qui concerne toujours le cas des aveugles, les dispositifs de guidage sont un peu relancés aujourd'hui par les nouvelles technologies, mais la RATP reste fidèle à cette ligne de prévention/vigilance. Le guidage est également soutenu par les associations d'aveugles gérées par des aveugles non-autonomes (équipés d'accompagnateur, de canne, de chien) qui demandent toujours à être plus équipés. Parmi les associations d'aveugles la RATP a d'autres interlocuteurs que le COLIAC : l'Association des Aveugles Intellectuels, la Fédération des Aveugles de France, les professeurs de locomotion du centre hospitalier Valentin Huy, les Centres de Formation Professionnels. Plus récemment, mais la situation est encore balbutiante, la RATP a engagé un travail avec les associations représentant les sourds. Certaines études ont pu montrer que ce qui caractérise les sourds c'est qu'ils sont inquiets de ce qui se passe derrière eux, notamment ce qui est lié à la sécurité. L'autre gros problème c'est qu'ils sont complètement déboussolés quand il y a une situation perturbée pendant laquelle l'information se fait essentiellement à l'oral. On les retrouve souvent dans les voies de garage. Et en plus,

contrairement aux aveugles, ils ne sont pas facilement détectables par les agents. Le dernier point c'est que c'est très compliqué pour eux d'acheter un billet au guichet. Le problème des anciens appareils auditifs c'est qu'ils restituent les sons de l'environnement extérieur mais sans effectuer les tâches de sélection des sons importants normalement assumés par le cerveau humain. Tout ce qui leur arrive a la même intensité, il leur est donc difficile de distinguer ce qui compte et ils ont droit à tous les bruits de fond qui caractérisent les stations de métro. D'où l'intérêt des nouveaux dispositifs dits de « boucle magnétique » qui équipe à présent les guichets et qui permet d'éviter d'avoir les bruits d'ambiance. Dans le métro parisien, on trouve beaucoup de sourds à Châtelet, notamment dans la salle d'échange où se trouve fréquemment toute une bande de jeunes en difficulté, pauvres et peu éduqués. C'est un lieu où ils se rencontrent et où ils se draguent entre eux. On sait que les enfants sourds qui viennent de familles aisées savent lire, qu'ils ont été dans des institutions spécialisées, mais les pauvres on ne sait pas leur degré d'apprentissage de la lecture. Certaines équipes de la RATP s'étaient fixées comme objectif de mettre de l'information, notamment sur le Sida¹³⁴.

Au bout d'un certain temps, la loi de 1975 s'est avérée obsolète car on pouvait facilement la contourner. Le législateur est donc à nouveau intervenu en 1991. Les décrets stipulent l'obligation d'accessibilité et l'obligation d'une évaluation systématique pour l'obtention des permis de construire. Par exemple, si l'on construit un escalier mécanique qui sort

¹³⁴ D'autres études ont été menées sur d'autres catégories de « personnes à mobilité réduite », notamment à la Prospective de la RATP, par exemple les handicapés mentaux – souvent pris de panique en cas de situation perturbée – ou les enfants. Voir également Louis Quéré et Marc Relieu, Modes de locomotion et inscriptions spatiales des inégalités. Les déplacements des personnes atteintes de handicaps visuels et moteurs dans l'espace public, Rapport de recherche, EHESS/Ministère de l'équipement, 2001. Voir également Sophie Tievant et Jean Chaguiboff, Des usagers pas comme les autres. Etude ethnographique sur les jeunes enfants dans le métro, RATP/Prospective, 1991.

dans la rue, alors on doit systématiquement faire également un ascenseur. En fait cette évolution fut drainée au début des années 90 par des études réalisées dans le cas du transport aérien. Ces travaux avaient montré que la notion de handicap était trop limitée, qu'il n'y a pas 5% mais 20% des usagers selon eux qui pouvaient être considérés comme « personnes à mobilité réduite ». En fait ces études élargissaient considérablement le contenu de cette catégorie, qui n'était plus alors restreinte aux handicapés, mais s'étendait aux personnes âgées, aux voyageurs avec des bagages encombrants, aux parents transportant leur progéniture dans des poussettes. L'idée de cet élargissement, de « handicapés » vers « personnes à mobilité réduite », réside dans une sorte d'adoption par les acteurs eux-mêmes du bon vieux principe garfinkelien des vertus du breaching : les « handicapés », ce sont des personnes irréversiblement en situation de mobilité réduite, mais qui agissent aussi comme des révélateurs des difficultés que les « valides » peuvent rencontrer de façon momentanée ou épisodique. Au final, les trois points essentiels pour penser et traiter cette question, du point de vue des aménageurs de la RATP, ce sont donc : le service public doit s'ajuster (contre l'idée de faire du transport spécialisé) ; les dispositifs vont être de prévention et de vigilance plutôt que d'accompagnement et de guidage ; on va envisager des degrés variables et distribués de « mobilité réduite », et pas seulement les « handicapés ».

Le premier objet ayant fait l'objet d'un « mise en accessibilité », c'est le RER. Au tout début, pour permettre aux handicapés de circuler, on utilisait les monte-charges auparavant réservés au services techniques, qui se trouvaient donc dans les locaux privatifs de l'entreprise où les voyageurs ne pouvaient normalement pas accéder. Dans un premier temps, il a fallu transformer les monte-charge en ascenseurs. Il fallait ensuite qu'un agent aille avec la personne jusqu'à cet équipement, l'accompagne jusqu'au quai, puis téléphone à la station suivante pour informer ses collègues qui récupéraient la personne et lui faisaient faire le même parcours mais en

sens inverse, vers la surface. Ensuite, lorsque le RER A a été prolongé vers Marne-la-Vallée, il n'y avait pas de monte-charge donc on a construit des plate-forme élévatrices (il y en avait aussi à Port-Royal, qui n'ont jamais fonctionné, à Nation, toujours en place, et donc à Neuilly-Plaisance sur la partie Est du RER A). Cet équipement posait pas mal de problèmes : il fallait qu'un agent vienne pour le mettre en place ; la plate-forme étant téléguidée, elle descendait le long de l'escalier et il fallait en conséquence qu'aucun « valide » n'utilise ce dernier dans le même temps ; et puis il y avait un risque fort que cela tombe en panne en plein milieu de la descente. Un autre problème majeur pour la réalisation de cette « mise en accessibilité » concernait le matériel roulant, plus précisément la hauteur du train par rapport au quai : lorsqu'il y a une marche, évidemment, c'est très embêtant pour les fauteuils. Sur Météor ça a été pris en compte tout de suite, dès l'étape de conception des navettes, et ça s'est concrétisé sans problème, les deux sont exactement à la même hauteur. On notera que faire sortir un ascenseur en extérieur, ça pose de multiples problèmes! Le précédent historique est le cas de la station St-Michel sur le RER B quand les aménageurs ont voulu faire sortir celle-ci en surface en 1988. Les municipalités du 5^e et du 6^e arrondissement s'y opposaient parce qu'elles ne souhaitaient pas que les jeunes de banlieue débarquent de toutes parts. La première sortie prévue se trouvait rue Saint-Séverin, ce qui a nécessité qu'on rouvre la station Cluny sur la ligne 10 et qu'on construise ce grand couloir pour assurer la correspondance avec le RER. Une autre sortie a ensuite été aménagée rue Xavier Privat, de l'autre côté, vers les quais de la Seine : c'est là où se trouvait l'accès pour les handicapés. Le système était très différent : on a acheté une boutique pour y mettre l'ascenseur qui était strictement réservé aux handicapés qui pouvaient l'utiliser avec un système de carte. Cet ascenseur allait directement sur les quais et ne passait donc pas par la salle des billets.

Voyons à présent le cas de la ligne 14. En fait, pour Météor, la situation était différente que pour le RER : la législation sur la mise en accessibilité

avait évolué de manière très claire et il s'agissait de plus d'un projet entièrement nouveau. Il ne s'agissait donc pas de « mettre aux normes », mais de construire ad hoc un espace et des équipements prenant en compte la contrainte de l'accessibilité. Dès le départ, les équipes associées au projet ont été sensibles à ce thème, et un groupe de travail avec le COLITRAH fut mis en place. Dans le même temps les architectes, dans le cadre du projet dirigé par Kohn, le chef-architecte, avaient fait appel à M. Grosbois, un des seuls architectes à l'époque spécialiste des questions d'accessibilité en France, qui avait à son actif la réalisation de la Cité des Sciences de La Villette. A l'époque tout le monde avait insisté sur la clarté et la lisibilité ce qui avait conduit à adopter l'idée de la mezzanine comme dispositif central pour l'architecture des stations. Ceci étant, il y eut de multiples controverses : les conclusions de M. Grosbois furent très sévèrement critiquées par les représentants des voyageurs, qui accusaient ce dernier de vouloir séparer le flux des handicapés de celui des autres voyageurs. *L'un des principaux apports de Météor consiste à construire des ascenseurs accessibles, tout en maintenant l'achat et la validation des titres de transport évidemment, donc ce qui a été mis en place c'est tout d'abord un premier ascenseur qui va de la voirie à la salle des billets, puis un second qui va de la salle des billets au quai.* En plus des ascenseurs, l'architecture de la ligne 14 propose d'autres aménagements qui inscrivent dans leur matérialité l'existence de cette nouvelle catégorie sociale des « personnes à mobilité réduite ». A commencer par *l'annonce sonore des arrêts du train* : on le fait dans le bus mais pour le métro c'est la première fois, beaucoup s'y opposaient et estimaient que les aveugles n'avaient qu'à compter les stations. On trouve ensuite *le voyant lumineux pour la fermeture des portes* également présent sur la ligne 1 puisque c'est une caractéristique technique du MP89. On peut également observer la présence de *mobiliers tout particulièrement aménagés en faveur des aveugles* : les cabines téléphoniques et distributeurs doivent toucher le sol pour être détectables par l'aveugle équipé de sa canne. Ces équipements créent de nouvelles

contraintes, notamment pour les sociétés de nettoyage qui n'aiment pas trop ces cabines téléphoniques qui touchent le sol, notamment parce qu'il y a des « indésirables » qui urinent dessus.

Bien sûr, et enfin, il y a sur la ligne 14 ce fameux « SAS PMR », en plus des bruiteurs pour la fermeture automatique des portes des trains destinée à aider les aveugles. Pour les concepteurs, la difficulté fut de faire en sorte que ce SAS ne soit pas un gouffre financier parcequ'il permettrait de nouvelles formes de fraude. Comme pour le dispositif associant les deux ascenseurs permettant aux handicapés de passer par la salle des billets, il faut ici associer la contrainte de l'assistance à la mobilité réduite à d'autres contraintes. Les handicapés – notons que les aveugles paient demi-tarif – doivent payer leur titre comme les autres, et pouvoir valider celui-ci normalement. Le SAS devait donc être équipé d'un système permettant la validation. On aurait pu imaginer un autre système avec portillon/caméra/agent, mais là aussi certains avaient peur que des fraudeurs s'agglutinent s'engouffrent derrière le fauteuil. Et par ailleurs, le comité souhaitait que cela se passe dans les mêmes délais pour les non-valides que pour les valides, d'où le rejet de la solution de détour par les locaux techniques et le circuit à part, c'est le dernier grand principe. D'où le système adopté, avec deux portes : la personne appuie sur un bouton qui ouvre les premières, et se trouve à l'intérieur du SAS. Ce n'est qu'une fois que les premières portes sont refermées qu'elle peut introduire son ticket dans le tapis magnétique, et que les portes de sortie s'ouvrent.

Conclusion

Ce long chapitre nous a permis de rencontrer une foule de collectes, de relations, qui fabriquent l'existence des stations, des objets et des énoncés

qui la composent. Dans ce chapitre nous avons vu se faire des réparations, des vérifications, se renforcer les lignées imitatives que sont les appareils qui fonctionnent, et se fabriquer – ou seulement constater – de petites innovations. Regards, enquêtes techniques, activations ou mises hors disponibilité, inversement des sens de marche, énonciations, graissages, vissages, tests, échanges de pièces, circulations d'informations dans des ordinateurs ou des fibres optiques, planifications, signalements, traçabilités, évaluations, contrôles et mesures, *voilà la station comme collecter*, voilà les relations, les connexions, les associations, les tissages et les activations de la fabrication d'existence.

Les véhicules que nous avons rencontré en visitant les locaux, le CEM, le PCC, en suivant les agents en train de réparer ou faisant leurs rondes, remplissant les ordres de maintenance ou traitant les alarmes depuis la salle de contrôle, ont été de nature très diverse. Nous avons vu de quoi était composée une grande organisation comme la RATP : des *compétences humaines et des corps*, bien sûr, que ce soit des yeux, des mains, des bouches qui parlent, des doigts qui cliquent, des jambes pour arpenter les couloirs. Mais c'est aussi du *travail d'équipe*, le fait de se séparer en jour et pas en nuit, de se coordonner dans l'action, de se répartir dans un secteur, de se protéger contre des usagers violents, de discuter ensemble de la décision à prendre ou de l'intervention à réaliser. Mais l'organisation ce sont aussi des *objets techniques*, les outils que l'on trouve au magasin de l'atelier de maintenance et qui équipent les tandems se déplaçant pour des travaux, des clés pour ouvrir les ADUP ou les péages, des tournevis, des barrières pour isoler l'escalier qu'on éventre pour y nettoyer la poussière, les balais et les serpillères pour nettoyer les sols et bien d'autres encore. Ce sont aussi des *moyens de communication*, des téléphones, des talkie-walkies, des interphones pour parler avec les usagers. Et ce sont des *visualisations*, qu'il s'agisse des plans de la salle de documentation des mainteneurs, les écrans du PCM et

du PCS sur lesquels on peut voir en vert ce qui marche et en rouge ce qui est indisponible. Et enfin, ce sont des *écrits*, la fiche du PCS qui enregistre les déplacements de l'équipe mobile, les checks-lists et les planifications des travaux dans le bureau du SMIF, le tableau de la salle de briefing, les fiches de contrôle de propreté qu'emmènent avec elles, ou encore le cahier des dépêches de propreté du PCS.

Mis à part les énoncés tenus à tel voyageur qui veut savoir la date du prolongement de la ligne 14, le tatonnement d'Arnaud sous le dispositif de levée de frein de l'escalier ou la pose des petites affichettes à côté des ADUP, il n'y a pas eu beaucoup d'innovations ici. Comme on l'a vu avec le cas de la construction des « personnes à mobilité réduite », il faudrait se délocaliser dans des archives pour mieux faire l'histoire des objets de station ou de l'architecture de la ligne 14. Les appareils marchent... la plupart du temps ! Car ils ne sont pas à l'abri, comme la rame du chapitre 2, de se dérégler, de tomber en panne, d'être indisponibles. Pour assurer le bon fonctionnement des stations, qui comme nous l'avons vu au chapitre 4 est composé d'un pululement de relations qui ne cessent d'être imitées, il faut du travail supplémentaire, il faut un gros véhicule de fabrication d'existence, un gros véhicule-ligneur qui assure la tâche essentielle de l'entretien. Nous l'avons vu, parmi tous les véhicules qui composent ce gros véhicule qu'est l'entretien, certains sont eux-mêmes pris dans des lignées imitatives, assurées encore par d'autres véhicules ligneurs, et bien sûr il peut y avoir des innovations « organisationnelles » au sein de ces lignées là. Et dans certains cas nous avons même des enregistrements qui nous permettent de compter les relations qui sont prises dans une lignée : l'historique du PCS, la base qui recense les ordres de maintenance du PCM, les fiches d'intervention de maintenance préventive, et même les fiches des équipes mobiles qui compilent quelques une des interventions. Quel

« Collecter », ou la réalisation du métro dans la relation

grouillement, quel pullulement, quel travail, que d'intensité, de relations, de collectes pour fabriquer l'existence de ces stations !

Conclusions et Envoi

Nous voici au terme de notre enquête sur le métro contemporain et sur la RATP. Pour terminer, nous allons dans ce chapitre final procéder en deux temps. Tout d'abord, nous synthétiserons les acquis ethnographiques de la thèse, d'abord pour le métro, puis pour les véhicules de fabrication d'existence qui composent la RATP, et enfin nous rappellerons au lecteur le risque de la thèse déclaré au chapitre 1. Ensuite nous partirons de deux petits exemples tirés de nos descriptions mais sur lesquels nous jetterons un regard différent. Cela nous emmènera pour finir vers un envoi qui nous permettra d'envisager des questions qui se situent au-delà de notre fil rouge et de « collecter ».

1. Synthèse de l'ethnographie du métro et de la RATP

1.1 - Le métro

Tout au long de nos quatre chapitres ethnographiques, nous avons pu décrire quel était le visage du métro contemporain de Paris, et notamment celui de sa nouvelle ligne à pilotage automatique, la ligne 14. Notons que nous avons seulement étudié le métro qui marche et qui se transforme parce que notre étude était une enquête ethnographique qui portait autant sur le

métro que sur la RATP, et que, bien sûr, le métro ce sont aussi des déraillements ou des trains automatiques qui ratent les stations, ce sont aussi des appareils hors service ou des agents qui discutent dans l'arrière boutique au lieu de faire leur travail, qui sont désagréables ou qui ne répondent pas à l'interphone. Que pouvons-nous tirer de cette enquête ?

Le métro c'est d'abord un espace de transport. C'est un moyen de locomotion, c'est un carrousel de rames, ce sont des trains qui se déplacent selon des intervalles précis qui peuvent être ajustés en fonction des besoins et qui ne rentrent pas les uns dans les autres. Ce sont des portes qui s'ouvrent, ce sont des annonces sonores automatiques à bord des rames, des agents qui s'y déplacent et qui aident les voyageurs à trouver leur chemin en parlant, des voyants lumineux et des bruiteurs qui préviennent les sourds et les aveugles de la fermeture des portes.

Mais c'est aussi ce qu'il y a entre la rue et le quai, c'est-à-dire tout le monde de la station. C'est cet immense parc d'appareils de station disponibles, les escaliers et les ascenseurs qui montent et qui descendent, les ADUP qui distribuent des titres et les agents des guichets qui vendent des carnets et qui donnent des plans, des tickets qui passent dans les péages, des sols et des vitres lavés, des éclairages allumés, des panneaux de signalétique lisibles, des plans, des énoncés d'information prononcés par les agents ou des voix automatiques pré-enregistrées, des tapis roulants, des SAS pour les personnes à mobilité réduite. Ce sont des stations nettes, sans clochards, sans fumeurs, sans délinquants, fraudeurs et autres indésirables. Et parfois, c'est même ailleurs que dans l'espace des stations : cela peut être à la maison, dans les réponses aux lettres de réclamation reçues au courrier ou au téléphone, sur internet, ou bien dans la rue quand les agents sortent pour aider un voyageur à trouver son chemin.

Au-delà de tout cela, si l'on devait faire un *diagnostic sur l'époque* contemporaine à l'aide de notre enquête, nous dirions que le métro contemporain dessine toujours la figure d'un usager qui attend que le métro marche, une ville utile et fonctionne ; et que ce métro se construit toujours dans le cadre des disciplines qui excluent de l'espace des stations ceux qui stagnent au lieu de circuler, qui ne font pas rentrer l'argent, qui agressent leurs concitoyens avec des couteaux ou de la fumée de cigarette. Mais nous dirions également que ce métro cherche à construire une figure d'usager qui n'entend pas seulement de se déplacer dans un espace fonctionnel, mais aussi dans une atmosphère confortable et aménagée, dans une bulle ou un espace sensible fait d'odeurs, de sons, ou de jeux de lumière. Et nous dirions aussi qu'il construit la figure d'un usager qui a le droit d'avoir des attentes particulières, qui n'est pas seulement du « kilogramme par kilomètre », soit parce qu'il a un corps « pas comme les autres » comme les « personnes à mobilité réduite », les enfants, les personnes âgées ou les touristes, soit parce qu'il a des demandes précises sur les questions techniques comme tous ceux qui écrivaient au service clientèle. Nous dirions qu'en plus de la production d'un monde fonctionnel, discipliné et utile, il y a dans notre époque quelque chose comme de *l'aménagement de bulles pour des cyborgs et des particuliers*.

1.2 - La RATP

La RATP, qui est un très gros véhicule en comprenant des centaines d'autres, peut-être même par extension le monde réel entier s'il n'y a pas de frontières entre les organismes réels, fait exister et collecte le métro. Et cela commence par *comprendre, réparer ou éviter les multiples détraquages*, du déraillement de la ligne 12 suivi d'un Plan d'action pour un nouveau système de sécurité, de cet agent qui fait mal son travail au PCC et qui est

débarqué de la ligne 14, aux escaliers qui s'arrêtent et à qui on envoie l'équipe-dépêche de maintenance, jusqu'aux sols qui se salissent et qui sont lavés pour des travailleurs africains précaires. Et cela consiste ensuite à *faire marcher le métro*, nous l'avons vu avec tous les petits véhicules qui composent le système automatique de la ligne 14, les PAS, PAE et autres TST avec leurs milliers de composants électroniques, et on pourrait dire la même chose de tous les organes de l'escalier mécanique, le tapis de marche et le moteur, ou encore de l'agent de station avec ses jambes, son cerveau ou ses mains. Enfin, cela consiste à *transformer le métro*, à mettre en place un nouveau système de sécurité, à construire les appareils pour les personnes à mobilité réduite et à proposer de nouveaux services d'information-voyageurs, à écrire une lettre de réponse à la réclamation précise de Madame Scandroglia qui veut savoir pourquoi les haut parleurs de la ligne 14 sont réglés à si haut volume.

Pour assurer ces trois tâches, la RATP est composée d'un foule immense de ce que l'on a appelé des *véhicules de fabrication d'existence*, qui ne cessent d'agir et de s'activer pour produire le métro : des enquêtes techniques et des entretiens ; des plans d'action et d'amélioration ; des réunions de discussion ; des ordinateurs de bureau et des stylos ; des tests de nouveaux logiciels ; des programmes de formation pour les agents, des simulateurs et des entretiens d'évaluation ; des stages de conduite ; des systèmes d'enregistrement ; des bases de données ; des salles de contrôle avec leurs écrans qui permettent visualisation, traçabilité et action à distance ; des compétences professionnelles, c'est-à-dire des vigilances, des coups d'oeils, des petites techniques de rafistolage ou d'autres petites ficelles, mais aussi de nombreuses habitudes et comportements répétitifs contrôlés et évalués ; des classeurs de procédures avec des contrôles et des mesures ; des documents techniques, des plans, des vêtements, des téléphones et des talkie walkie, des carnets de note, des instruments et des outils techniques,

de la vaseline ou des tournevis en passant par les clés ; mais aussi bien sûr des ordinateurs, des méthodes logicielles utilisant la théorie des ensembles, des convertisseurs analogique-numérique, des fibres optiques, des composants électroniques, des automates programmables, des ordinateurs à bord des trains, des Jeumont-Heidmann, des circuits de voie, des feux de signalisation et bien d'autres encore.

Au-delà de cette énumération il est possible de faire deux petits points complémentaires à l'issue de notre enquête d'anthropologie des organisations.

A.

Premièrement, *le métro fabriqué par la RATP, ce n'est jamais le cadre des interactions humaines*. Bien sûr, sans l'activation de tous ces véhicules, le métro arrêterait de tourner et personne ne serait dans le métro. Mais, ce que nous avons vu dans cette thèse, c'est que ces véhicules fabriquent l'existence de ce qu'ils fabriquent, ce qui implique qu'ils en fabriquent aussi *la taille ou l'échelle*¹³⁵. Cela signifie que le mainteneur qui répare le boulon a dans sa perspective un boulon, un point c'est tout. L'injonction très à la mode de la « qualité de service pour l'utilisateur », c'est encore un autre véhicule, un autre ingrédient, peut-être que le mainteneur va arrêter son intervention parce qu'il risque de perdre des points vis-à-vis du système de mesure standardisé de la qualité de service « pour l'utilisateur », mais cela n'empêche pas qu'il répare un boulon de l'escalier et pas autre chose, que l'escalier soit ou non utilisé. Les PAS et les TST, nous l'avons montré, ne fabriquent pas non plus l'existence d'un cadre pour le transport de l'utilisateur, ils fabriquent

¹³⁵ Voir Bruno Latour, *Paris ville invisible*, op. Cit ; ainsi que les travaux actuels d'Albena Yaneva sur ce qu'elle appelle le processus de "scaling" à propos de l'architecture.

un *carrousel* avec des intervalles définis et des trains n'entrant pas en collision les uns avec les autres ; et ils se fichent complètement qu'il y ait ou non des gens dans le train et ce que ceux-ci peuvent penser. Et même lorsque l'agent, au cours d'une conversation avec un usager individuel, donne une information, il prononce des mots et des phrases, il ne prononce pas le cadre d'une interaction. Beaucoup de personnes, d'ailleurs, n'écoutent pas les annonces sonores, aucune personne particulière n'est assez folle pour mesurer à la seconde près le temps d'attente de la réponse téléphonique, et certains n'aiment pas du tout que les agents leur viennent spontanément en aide et préfèrent rester le nez dans leur roman.

Il faut donc être sur ce point assez radical et dire les deux choses suivantes :

- Premièrement, la RATP, les organisations, ne fabriquent jamais des cadres d'interaction parce que la fabrication d'existence c'est aussi la fabrication de l'échelle du métro, et que l'échelle qu'ils fabriquent, ce n'est pas le cadre des interactions. Ils fabriquent des énoncés particuliers ou des populations d'énoncés standards, des trains, des objets de station. Ils fabriquent le métro, mais le métro qui marche, qu'entretient et que transforme la RATP, cela n'est pas une somme de cadres d'interaction. Ce sont des énoncés ou des populations d'énoncés, des populations de trains et des parcs d'objets de station. Et cela n'a strictement rien à voir avec le fait que des représentants des usagers interviennent dans les processus de conception comme on l'a vu pour les équipements destinés aux « personnes à mobilité réduite ».

- Deuxièmement, si l'on veut trouver quelque chose comme de la fabrication d'existence où le métro est un cadre d'interaction, c'est ailleurs qu'il faut aller qu'à la RATP. Bien sûr, le métro est un cadre d'interaction, des centaines de milliers de fois par jour ! Mais c'est vers tel ou tel usager

individuel précis qu'il faut se tourner, c'est-à-dire vers de tout autres fabricateurs d'existence que ceux nous avons décrits ici : celui qui tombe amoureux dans le métro et fait exister le métro comme cadre de sa rencontre, l'autre qui s'y fait assassiner de manière sordide et le fait exister comme le lieu de son décès, celui qui simplement énonce qu'il a « pris le métro » et le fait exister comme une boîte noire de son parcours. Sans le travail *actif* de ces expériences du cadre, sans ces *autres collectes*, le métro n'existerait pas comme cadre : ce sont les usagers individuels qui par leur activité *font ce zoom et construisent cette échelle, et ce sont les seuls à le faire*. Pour que le train qui roule soit le cadre de l'interaction, il faut bien sûr que TST, PAE et PAS s'activent à faire exister un carrousel de rames ; mais il faut surtout que moi qui suis dans le train je fasse l'expérience du train qui roule comme d'un cadre stable en disant : « j'ai pris le métro ». Oui, les interactions cadrées existent ! Mais seulement dans les collectes effectuées par d'autres véhicules, les véhicules-cadreurs, c'est-à-dire nous les usagers, quand nous faisons l'expérience que ça marche. *Les humains sont les seuls à constituer l'interaction cadrée comme l'échelle de ce que fabrique leur collecte*.

Que faudrait-il faire si jamais nous souhaitions étudier ces collectes et faire autre chose que relever des expériences actives d'un « ça marche » par des personnes, autrement dit identifier les véhicules qui fabriquent cette expérience du « ça marche » ? Ici, nous avons simplement relevé les vigilances et les attentions, celles des agents de la RATP, mais sans aller beaucoup plus loin dans l'exploration, les constatant seulement comme de « petites inventions ». Si on voulait les prendre pour objet d'étude, il faudrait nous délocaliser ailleurs, chez les chercheurs en neurologie, chez ceux qui, comme Edelman que nous citions plus haut en passant ou Olivier Houdé, étudient les mécanismes de la conscience humaine, explorent le cerveau et construisent des représentations graphiques en trois dimensions des flux de neurones, il nous faudrait aller voir les psychologues, les

éthologues, les faits établis et les controverses en cours dans ces domaines, et lire beaucoup de William James. Que pèsent les interactionnistes et les sociologues de l'action et de la perception face aux scientifiques, sur ce sujet ? Jusqu'à quand va-t-on continuer à nous bassiner l'habitus de Bourdieu et toutes les variantes du déterminisme et de la liberté, le plan et l'action située, la préparation et l'ajustement, 4 régimes ou 6 grammaires et puis c'est tout, point à la ligne, mais quel ennui ! Alors qu'à quelques centaines de mètres, dans les laboratoires de Jussieu ou du CNRS, des scientifiques travaillent jour et nuit à *pulvériser le cerveau* et l'expérience, la perception, l'attention, l'apprentissage ou la mémoire, en rendant visible une multitude de véhicules de fabrication d'existence de ceux-ci. Si nous aimons tant Edwin Hutchins, ce n'est pas du tout parce qu'on pense qu'il n'y a rien dans le cerveau humain, que l'équerre, la longue vue et la carte sont les seuls à faire le boulot ! C'est que le CNRS ne nous donne pas des milliers d'euros pour acquérir les instruments nécessaires, que nous ne sommes pas des cognitivistes, que l'on va peut-être être docteur en « socio-économie de l'innovation », et pas en neurosciences... Nous avons essayé, on va y revenir dans la seconde section, de comprendre avec « collecter » la synthèse du métro comme habitude, pas l'expérience humaine... Et la synthèse du métro comme habitude, celle-là, nous pensons que l'ethnographie peut la *montrer*, et peut-être même en dégager le concept, parce que nos outils, le carnet de notes, l'interview, l'analyse des archives, celle des statistiques ou des bases de données à notre disposition, sont ici des *pulvérisateurs intéressants*, font varier le zoom de manière suffisante pour permettre de mettre en évidence un bon nombre de véhicules. Sûrement pas tous ceux qui fourmillent dans les cerveaux des superviseurs de la ligne 14, mais tous les autres que l'on a montré ici, les coups d'œil, les ficelles, la coordination, le travail d'équipe, les écrans, les objets, les écrits, les logiciels et les ordinateurs.

B.

Venons-en à présent aux véhicules que nous avons rencontré pendant toute cette enquête. Au moment de rassembler les acquis de nos chapitres, nous pensons qu'il est possible de classer ces véhicules avec plus de précision. Il existe d'après nous *deux grandes familles de véhicules de fabrication d'existence* : les véhicules explorateurs et les véhicules ligneurs.

-Les véhicules explorateurs, d'abord. Ce sont les véhicules-innovateurs et les véhicules-enquêteurs, ceux qui fabriquent les transformations du métro.

Les véhicules-enquêteurs, ce sont les inspecteurs du chapitre 2 qui cherchent les causes de l'accident et rédigent leur rapport, c'est la dame du service clientèle qui va voir les cadres ou consulte l'intranet pour savoir pourquoi le signal est violet ou les bruits trop forts dans les rames, ce sont tous les logiciels d'auto-diagnostic du PCM' qui détectent les indisponibilités des tiroirs des PAS et des PAE, c'est Arnaud qui tâte et teste le dispositif de freinage de l'escalier, ce sont tous les automates programmables se trouvant dans les escaliers et les ascenseurs qui informent le PCS ou le PCT des pannes et des indisponibilités, ce sont les agents de station qui enquêtent auprès des dames pour chercher l'origine d'une démagnitation de la carte orange. Ces véhicules-enquêteurs, ceux qui cherchent, nul ne les a mieux décrits que que Michel Foucault dans Les mots et les Choses. Ce sont les premiers véhicules de la famille des explorateurs.

Les seconds membres de cette famille, ce sont les véhicules-innovateurs. C'est

le département Métro qui écrit le Plan d'action pour le nouveau système de sécurité, c'est le comité tripartite du chapitre 3 qui définit l'énoncé de référence de la réponse au téléphone, ce sont les ingénieurs de MATRA qui ont construit le Système Automatique, l'atelier B qui a mis au point la méthode permettant de se protéger contre les erreurs logicielles, ce sont les membres du département IME qui ont établi les checks-lists des interventions de maintenance des escaliers mécaniques, c'est Arnaud qui revisse le boulon pour faire tenir son frein, ce sont les agents de station qui posent des affichettes tant que les ADUP ne prendront pas les cartes bancaires. Ces véhicules-innovateurs, ceux qui transforment et qui fabriquent « ad hoc », nuls ne les ont mieux étudié que les anthropologues des sciences et des techniques et les sociologues de l'innovation.

- Et puis, bien sûr, en second lieu, après les véhicules-explorateurs, nous avons les *véhicules-ligneurs*. Nous en avons rencontré énormément d'ailleurs : les futurs systèmes d'enregistrement de vitesse ou les programmes de formation définis par le Plan d'action, l'embauche de la nouvelle assistante de l'agence commerciale ou les formules de politesse apprises pâr cœur, le classeur de la dame de l'agence où elle range les photocopies des lettres, le travail des régulateurs de Bourdon, ceux des mainteneurs du système automatique, toute l'activité du service de maintenance des installations fixes, toutes les vérifications et les rafistolages effectués par les agents de station, toutes les habitudes rappelées en briefing de faire des phases d'accueil ou de convivialité en navette. Que font ces véhicules-ligneurs ? Ils travaillent pour que d'autres véhicules continuent à travailler et que des relations qui s'imitent continuent à s'imiter encore, ils fabriquent des lignées imitatives, ce sont des activations pour faire de l'activation, de la relation pour faire de la relation, des images-normales pour faire d'autres images-normales, c'est la fabrication d'un beau métro-lignée qui est lui-même pulullement de relations actives, c'est de la collecte

pour faire encore et toujours plus de collecte. Foucault les avait aussi magnifiquement analysés avec ses disciplines et ses dispositifs de contrôle, comme de nos jours l'anthropologie des sciences et des techniques puis à présent la « sociologie de l'association » tardienne.

Au final que font ces tous ces véhicules, les explorateurs ou les ligneurs ? Ils fabriquent l'existence du métro dans la relation, ils s'activent, ils travaillent, ils s'agitent et se meuvent, ils font exister, ils collectent ! Les véhicules-enquêteurs cherchent et donnent du travail aux véhicules-innovateurs, et les véhicules-innovateurs donnent du travail aux véhicules ligneurs. Et les lignées, bien sûr, ce sont toujours des relations actives, se faisant, s'imitant, jamais quelque chose de statique.

Maintenant nous pouvons rappeler au lecteur ce que nous voulions mettre en risque, en déclarant notre mise en scène et en s'engageant avec notre fil rouge et notre boîte à outils. Notre risque, c'était de réussir à construire, ou du moins à faire sentir, le simple fait d'existence du monde réel par mise en relation, dans l'activation de la connexion, dans ce travail, dans cette intensité, dans tous ces mouvements, dans cette fabrication. Et c'était de le faire nommant cette fabrication d'existence avec un mot infinitif et incorporel à prétention universelle : collecter. Et le risque était de dégager celui-ci à la surface de toutes ces descriptions de nous véhicules, de faire et du concept et du terrain. Faut-il rappeler ce que disait Louis-Ferdinand Céline au Professeur Y ? C'est réussi ? C'est pas réussi ? On a construit le concept incorporel de collecter ? on l'a fait sentir ?

2. Envoi : Récalcitrance, appel, impulsion et décisions

Nous avons maintenant, peut-être, le monde comme collecter. Nous avons des véhicules explorateurs, innovateurs et enquêteurs, et nous avons les véhicules ligneurs. Maintenant, nous devons nous rappeler du chapitre 1, de notre lecture de Différence et Répétition, et des petites précisions que nous avons alors apportées au mot de « monde ». Nous avons dit, en prenant le risque de lire Gilles Deleuze et d'écrire 15 pages sur sa philosophie, que par rapport à son vocabulaire nous nous intéressions seulement au monde du possible en tant qu'il se réalise, que notre fil rouge de la fabrication d'existence dans le fait de relation, c'était introduire de l'intensité dans le monde des images-normales, du mouvement dans l'habitude. Nous avons dit que le problème de Deleuze et de scientifiques comme Ilya Prigogine était de comprendre les mécanismes de la production de la nouveauté, l'évolution véritable. Au point où nous en sommes à présent, ne nous sommes nous donc pas donc pas complètement trompés ? Aurions-nous pêché par modestie devant le grand Deleuze que nous avons mal lu ?

Il y a bien sûr un point sur lequel nous avons d'abord buté dans notre enquête, ce sont les petites inventions que nous avons constaté, les vigilances ou les attentions par exemple. Sont-elles apparues ad hoc ? Deleuze les expliquerait... mais non ! Grâce à collecter et aux remarques que nous avons faites plus haut sur les usagers, nous savons que c'est simplement un problème de réglage du zoom. Les attentions et les

vigilances sont collectées comme les escaliers ou le système automatique, il nous faudrait nous délocaliser à Jussieu ou au CNRS, ou dans une revue de neurosciences pour regarder l'état actuel des connaissances scientifiques ayant l'autorité du fait sur le sujet : notre mainteneur vigilant et notre agent de station serait tout d'un coup tout une foule de nouveaux véhicules. L'attention serait-elle aussi une innovation, que l'on pourrait localiser dans l'histoire des sciences cognitives, les controverses à l'issue desquelles de nouveaux modes d'existence sont apparus, entretenues par les académies de médecine et les encyclopédies. Ce n'est donc pas le problème, la différence entre les processus d'innovation que l'on a pu montrer et les petites inventions que l'on a juste pu constater est uniquement liée aux limites de notre instrument ethnographique.

Donc, nous avons montré le processus de transformation du métro quand on a pu le faire et nous avons dit que l'on ne s'intéressait pas à l'évolution. N'est-ce pas contradictoire avec notre enquête ? N'avons-nous pas des véhicules innovateurs, le département métro qui écrit le Plan d'action, ou le comité tripartite qui écrit l'énoncé standard ? Ne s'appuient-ils pas sur les véhicules enquêteurs pour transformer le métro, un nouvel escalier vert, une nouvelle réponse à la réclamation sur le bruit, un nouveau système automatique ? Et ensuite, les véhicules-ligneurs ne prennent-ils pas le relais pour faire marcher les innovations et construire de belles lignes ? N'avons-nous pas, avec nos véhicules explorateurs, les enquêteurs et les innovateurs, une raison suffisante du nouveau ? Le processus d'innovation ne rend-il pas compte de l'arrivée de nouveaux êtres, de la création et de l'évolution ?

Si l'on veut comprendre quelque chose à cette apparente contradiction, et les limites de « collecter » et de la « fabrication d'existence », il va maintenant falloir tourner notre regard vers les *véhicules explorateurs*. Mais il va nous falloir oublier notre fil rouge de la fabrication d'existence, oublier

collecter, oublier que l'existence des explorateurs est elle-même fabriquée par d'autres enquêteurs et d'autres ligneurs dans des relations actives. Il va falloir regarder tout autrement la situation.

Rappelons-nous les inspecteurs qui devaient écrire les conclusions de leur rapport sur le déraillement de la ligne 12, et rappelons nous la dame de l'agence commerciale qui ouvrait la lettre de Madame Dagonet qui voulait savoir pourquoi le bruit était si intense dans les navettes. Nous savons, et nous avons montré dans les chapitres 2 et 3, que les conclusions finales du rapport d'enquête des inspecteurs consiste en de multiples mouvements de collecte, de multiples fabrication d'existence, de multiples relations. Peut-être peut-on même dire toutes les relations du monde autant qu'on puisse avoir les instruments pour zoomer. Les relevés sur le terrain, les mesures, l'examen du Jeumont-Heidman, les entretiens avec le conducteur, etc. Nous savons qu'il en va de même pour la lettre de réponse à Madame Dagonet : l'opératrice est allée voir le responsable transport, a récolté des informations sur l'origine des bruits, a inséré ces informations dans des phrases avec son logiciel, a mis la lettre dans le courrier au départ, et la poste s'est ensuite chargée de l'envoyer au domicile de Madame Dagonet. Le rapport des inspecteurs et la lettre de Madame Dagonet ne semblent être qu'un mot, il sont l'un comme l'autre des organismes à l'existence relative, consistant en toutes les relations.

A présent, oublions tout cela et regardons bien ces deux exemples mais d'une tout autre manière, non plus le rapport des inspecteurs tel que nous l'avons entre les mains avec sa liste de conclusions, mais *les inspecteurs en train de mettre un point final à leur rapport*. Et regardons non plus la lettre de réponse à Madame Dagonet telle que nous l'avons entre les mains, mais la dame *en tant qu'elle lit la lettre de réclamation* de Madame Dagonet qui atterit sur son bureau.

Commençons avec nos enquêteurs, les inspecteurs rédigeant leur conclusion présentant à la RATP une liste de causes possibles et impliquées dans le déraillement, que leur enquête a permis de dégager. Il s'agit d'une liste, l'inattention du conducteur sur laquelle ils insistent le plus, mais ils mettent aussi en cause l'absence de boucles de sécurité pour les pilotages automatiques par exemple, ou une mauvaise utilisation des consignes du règlement de conduite. Pourtant, *les enquêteurs ne sont pas pleinement satisfaits*. Par quoi termine leur rapport ? Par l'énoncé lapidaire : « *ceci peut cependant arriver* ». Il sembleraient qu'ils soient *confrontés à quelque chose qui, dans le déraillement, semble récalcitrer à leur enquête*. Il y a du *désarroi* dans la tonalité de la conclusion, qui témoigne de *l'idiotie* ou de la *perplexité* dans laquelle les enquêteurs se trouvent. « Ceci peut arriver ». *Le déraillement insiste dans le champ d'expérience des inspecteurs comme ce qui récalcitre à l'exploration*. Est-ce « le déraillement » au sens de ce qui est collecté par le travail des inspecteurs passé, puis devient la boîte noire des membres du département qui rédigeront sur ses bases le plan d'action ? Non, c'est « ceci ». « Ceci », c'est ce qui insiste pour les inspecteurs comme *ce qui est à lui-même sa propre cause* et qui n'est pas décomposable dans une liste. « Ceci », c'est la présence au monde de la récalcitrance, comme insistance dans le monde de quelque chose de *causa sui*¹³⁶. Notons pour nous un point essentiel : *le « ceci » ne peut pas se dire dans les termes de la relation et de la fabrication d'existence* dans cette situation que nous observons. L'enquête est confrontée à de l'indécomposable, à du *causa sui*, donc autre chose que d'autres relations.

Voyons à présent notre innovatrice, la dame du chapitre 3, en tant qu'elle ouvre la lettre de réclamation de Madame Dagonet qui lui dit qu'elle veut savoir pourquoi les messages sont inaudibles à bord des rames de la ligne

¹³⁶ Pour ce qui concerne le terme de récalcitrance, voir les travaux d'Isabelle Stengers.

14. Elle aussi, cette dame, en tant qu'elle prend connaissance de la lettre, la voilà idiote et perplexe. Elle sait qu'elle doit mener une enquête technique pour établir une liste des causes des bruits. Mais c'est la première fois, il n'y a rien dans son classeur, et elle ne sait pas du tout comment fonctionne un haut parleur en général et encore moins ceux de la ligne 14 en particulier. Lorsqu'elle lit la lettre de réclamation de Madame Dagonet, elle ne sait pas du tout en quoi va consister la future liste de causes du bruit qui sera présentée dans la lettre de réclamation. La lettre de réclamation insiste dans le champ d'expérience de la dame et l'attire vers une exploration. La lettre de réponse *appelle* la dame. La dame pourrait très bien dire : « *ceci m'appelle* ». Qu'est-ce que c'est ici que le « ceci » du « ceci m'appelle » ? C'est la lettre de réponse en tant qu'elle est à faire¹³⁷, en tant qu'elle exige d'être écrite, sans indiquer la manière dont elle devra l'être. Cela veut dire ici également que la lettre de réclamation à faire *n'existe pas par d'autres relations*. Elle insiste comme ce qui est à faire et qui appelle, comme le déraillement plus haut insiste comme *causa sui* qui récalcitre.

Si l'on regarde ces deux petites scènes sous cet angle, qui n'est pas l'angle que nous avons utilisé dans la thèse et dans l'enquête ethnographique, qu'avons nous ? Nous avons un « ceci », qui récalcitre comme *causa sui*, et qui appelle comme ce qui est à faire. Il faut mieux préciser cela et pour cela il faut faire deux remarques.

Premièrement, la récalcitrance du *causa sui* ne vaut pas que pour l'inspecteur, de même que l'appel de ce qui est à faire ne vaut pas que pour la dame. Si l'on se place à un autre moment dans le temps chronologique,

¹³⁷ Voir Etienne Souriau, « L'oeuvre à faire », in *Bulletin de la société française de philosophie*, pp. 4-24, 1956, et les travaux en cours d'Alice Haumont sur ce thème. Notons que nos terrains ne sont pas les meilleurs pour faire ce genre d'argument, surtout dans le cas de la dame, et que les sciences et les arts en sont de mieux ajustés, il n'empêche.

les inspecteurs sont aussi appelés par le rapport à faire, lorsqu'ils reçoivent la lettre du Ministre qui leur demande de faire un rapport. De même, la dame est aussi confrontée à la récalcitrance du *causa sui*, lorsqu'elle est insatisfaite ou désarmée des réponses du responsable transport sur l'explication du bruit trop fort.

Notons en second lieu, et c'est là un point absolument essentiel, que si la dame va voir les constructeurs des haut parleurs, ou que si les inspecteurs obligent le conducteur de la rame accidentée à passer un scanner du cerveau, si la liste des causes du déraillement ou des bruits trop forts s'agrandit, ils seront *toujours* confrontés au « ceci », qui s'exprimera dans leur expérience comme récalcitrance du *causa sui* et à appel de ce qui est affaire. Après les constructeurs des haut-parleurs, la dame pourra continuer à être appelée par la lettre de réclamation : pourquoi ne pas aller chez Alstom pour comprendre la propagation et l'acoustique des navettes de la ligne 14 ? Et si le scanner du cerveau de Monsieur Martins a donné quelque chose, les inspecteurs seront toujours confrontés à de la récalcitrance du déraillement : cela peut être aussi l'instruction ferroviaire, ou une décision prise à la RATP il y a 15 ans de ne pas investir dans des boucles de rattrapage pour les pilotes automatiques : ceci peut arriver

Donc, ce que l'on constate, et c'est crucial, c'est que c'est toujours la *même chose qui revient ici dans tous les cas*, où que l'on se place dans le temps chronologique, à n'importe quel stade d'enquête ou d'innovation. C'est toujours la même insistance dans le champ de l'expérience du « ceci » à la fois « à faire » et « récalcitrant ». C'est toujours l'insistance du même « ceci » indécomposable, *indicible*, non-fabriqué dans d'autres relations, et qui insiste comme le même fait de récalcitrance du *causa sui* et comme le même fait d'appel de ce qui est à faire. Autrement dit, avec chaque nouveau mouvement d'enquête supplémentaire des inspecteurs ou avec chaque

énoncé construit par la dame, la liste des causes du rapport d'enquête va varier, s'allonger, la nature de la lettre de réponse envoyée à Madame Dagonet va varier également, mais *ne variera en revanche jamais le fait de récalcitrance du causa sui, et le fait de l'appel de ce qui est à faire. Ne variera jamais le fait que le langage ne peut l'exprimer que dans un « ceci » m'appelle ou peut arriver, dans tous les cas, quel que soit l'acteur choisi, la position dans le temps chronologique, ou le degré de l'enquête ou de l'innovation. Et ne variera jamais jamais le fait qu'il plonge le sujet de l'expérience, la dame ou l'enquêteur dans nos deux petites histoires, dans la perplexité, que ce soit l'idiotie de l'inspecteur qui doit toujours chercher, ou l'exaltation de la dame qui doit toujours créer.*

Donc, si jamais de nouvelles explorations sont menées, de nouvelles collectes activées, de nouveaux véhicules mis en mouvement, *la liste des visibilitées s'agrandira, mais ce n'est pas du tout comme si ces nouvelles causes étaient prises ou retranchées de l'autre côté, du côté du « ceci », non !* Le « ceci » reste invariable, toujours le même et pour n'importe quelle liste de visibilitées, son mode de présence au monde reste toujours le même comme l'insistance de ce qui n'est pas donné, qui appelle et récalcitre, et qui plonge le monde dans la perplexité, idiotie ou exaltation.

Maintenant, nous avons le « ceci peut arriver » qui récalcitre comme causa sui, le « ceci m'appelle » qui ne dit jamais jamais comment cette appel devra être pris en compte, et qui est toujours le même. Notons que nous avons un « ceci » *qui est bien dans le monde, qui est bien présent dans le monde, par exemple ici dans le champ d'expérience de la dame ou celui de l'inspecteur.* Le « ceci » n'est pas, non surtout pas d'un autre monde, et pourtant il n'existe pas du tout à la manière de « collecter », il n'existe pas par d'autres relations et ne peut pas être décrit avec « fabrication d'existence » et avec « collecter ». Il est quelque chose d'unique et qui est toujours là dans le temps chronologique, plus ou moins perceptible certes mais toujours là on

le verar plus bas, comme le fait qu'il y a à la fois dans le monde un *Dehors*, le *causa sui* récalcitrant, et un *Attracteur*, le « ce qui » qui est à faire et qui appelle. Et ce quelque chose est *toujours le même et toujours là*, puisque les nouvelles explorations, allongeant les listes de causes, ne lui soustraient ni ne lui ajoutent rien. Il est à chaque fois là à l'identique, insistance de ce qui ne se donne pas et qui appelle et récalcitre.

Comment envisager ce quelque chose qui est à la fois l'Attracteur et le Dehors dans le monde comme autre chose que toutes les listes de causes du déraillement possibles, que tous les rapports d'enquêtes possibles, que toutes les lettres de réponse à Madame Dagonet possibles, que toutes les listes de cause du bruit des haut-parleurs possibles ? Comment le dire autrement que que la coexistence de toutes les visibilitées possibles, comme *la coexistence de tous les mondes possibles, qui est dans le monde et qui insiste dans le monde mais toujours et uniquement en tant qu'il n'est pas passé dans le monde, qu'il n'est pas donné ?*. Peut-on l'envisager autrement, comme on l'avait retenu de Deleuze, que comme la coexistence de toutes les pulsations et de tous les temps chronologiques possibles non actuels, à l'état pré-individuel, à l'intérieur du virtuel ?

Et en conséquence, comment envisager autrement ce Dehors et cet Attracteur autrement que comme *l'Excitateur ou l'Impulseur* de l'expansion du monde, précisément *en raison des petits mouvements d'attraction/répulsion qu'il fait sans cesse subir au monde réel* en le plongeant dans la perplexité, insistant tantôt comme appelant et tantôt comme récalcitrant ? Comment l'envisager autrement que comme ce qui donne au monde une *impulsion* créatrice ? Il ne se donne à aucun véhicule-enquêteur et il appelle tous les véhicules-innovateurs Comment l'envisager autrement que quelque chose qui est dans le monde et qui donne le *carburant* nécessaire à la transformation, au mouvement, à la création, à l'évolution ou à l'apparition

du nouveau ?

Mais, bien sûr, ce n'est pas tout. On n'a jamais vu le moindre avion voler avec seulement du carburant. L'impulsion, l'excitation engendrée par le retour de ce qui est à la fois l'Attracteur et le Dehors qui est dans le monde et qui y insiste en récalcitrant et en appelant, semble bien nécessaire à l'expansion du monde, nécessaire à l'établissement de la liste des causes, nécessaire à l'écriture de la réponse à la lettre, nécessaire à l'expansion de nouvelles visibilitées. Mais ce n'est sans doute pas suffisant. La dame a bien fini par écrire quelque chose et pas autre chose à Madame Dagonet, et les inspecteurs ont bien fini par remettre leur rapport et pas un autre rapport à la RATP.

Rappelons nous que l'attracteur appelle mais qu'il n'indique jamais le contenu et la direction à prendre ; rappelons-nous que le Dehors récalcitre mais qu'il ne donne jamais de raison de sa récalcitrance. Il n'est sans doute pas une raison suffisante de la production de la nouveauté à lui seul, et il reste donc à comprendre comment telle expansion *plutôt que telle autre* se fait, pourquoi *cette réponse là* que nous avons sous les yeux plutôt que toutes les autres réponses possibles, pourquoi ce rapport-là que nous avons sous les yeux plutôt que tous les autres rapports d'enquête possibles. Bref, il resterait à comprendre comment s'opère *l'actualisation*, le passage vers le monde actuel, ou encore comment une *décision* arrive au monde.

Maintenant, cette décision, comment la comprendre autrement que comme une *affirmation* qui se dresse en *s'opposant* et en *résistant* à l'impulsion de l'appel et de la récalcitrance, qui marque comme un arrêt, qui n'écoute plus l'appel de l'Attracteur et résiste à la récalcitrance du Dehors ? Et cette décision, comment la dire autrement que comme l'affirmation d'un *Individu*, c'est à dire au sens propre ce qui n'est pas divisible, ce qui légifère, ce qui

arrive au monde comme y faisant importer son propre *causa sui* ? Comment comprendre la décision autrement que comme l'instauration du temps ?

Et alors qu'il n'y avait qu'un seul attracteur, qu'un seul dehors, qu'un seul carburant qui était la coexistence de tous les mondes possibles, tous les Individus en tant qu'ils instaurent, qu'ils légifèrent, qu'ils résistent, qu'ils arrivent, qu'ils s'actualisent, ce sont des *absolument différents*, rien à voir avec nos petites différences relationnelles dans une lignée imitative. Comment comprendre autrement l'apparition de la nouveauté comme ce qui se saisit de l'impulsion pour légiférer comme Individu, n'écouter plus les petites voix qui appellent, passant outre la perplexité qui désespère et rend idiot, marquant un temps d'arrêt, bloquant l'excitation de l'impulsion, faisant venir au monde sa propre importance et son propre temps ?.

La nouveauté, si on l'entend de cette façon, n'a plus grand chose à voir avec les véhicules-innovateurs s'appuyant sur les véhicules-enquêteurs, et insérée dans une lignée par les véhicules-ligneurs. Il n'y aurait que des avions Individus, tous authentiquement législateurs, résistants et arrivants, avec le même carburant et la même impulsion. L'individuation ou l'actualisation, c'est *l'affirmation de ce monde-ci*. C'est l'affirmation de ce rapport d'enquête et pas d'un autre, contre tous les désarrois et toutes les idioties face au « ceci peut arriver » toujours insistant. C'est l'affirmation de cette lettre de réponse-ci, face au « ceci m'appelle » de la lettre à faire. Et pour dire cela, cet avion-ci ou l'individu, cette lettre-ci absolument différente ou ce rapport-là absolument différent, collecter ne convient pas, parce qu'il n'y a ni fabrication d'existence ni relation. Il y a instauration, législation, création de pulsation, différenciation.

Bien sûr, l'impulsion et l'individuation donnent de la nouveauté dans le

monde du possible et du réel et du point de vue de ce monde ils sont nouveaux et passent comme d'autres organismes qui s'insèrent dans le tissu des relations que nous avons décrites. Les images-normales découlent des images-spéciales, avons nous lu sur internet. De nouvelles qualités à fabriquer, peut-être de futurs nouveaux véhicules. Mais il ne faut pas parler d'individu pour désigner cette situation où quelque chose de nouveau, une petite invention ou une innovation, s'insère dans le monde du possible et du réel. On ne peut en effet jamais dire de l'individu qu'il est « nouveau » par rapport à un avant ou à un après, parce que c'est lui qui, précisément, qui instaure le temps. L'individu en tant qu'individu, l'actualisation, c'est « toujours » une décision.

C'est pourquoi tout ce que nous venons de dire vaut *autant* pour le train qui roule ou l'escalier qui marche, pour les lignes bien alignées, que pour la lettre qu'on doit faire demain, ou les causes du déraillement d'hier. C'est exactement la même chose, plus ou moins perceptible par la dame ou par le train. Le train qui roule, vu sous cet angle, en tant qu'individu, en tant qu'il s'actualise, qu'il résiste, qu'il légifère, en tant qu'il arrive au monde et affirme sa propre importance différente, c'est *toujours la décision* de ce train-ci contre l'appel de tous les déraillements possibles.

Nous devons donc pour terminer insister sur le fait que cette enquête était, par rapport aux quelques remarques que l'on vient de faire, une enquête de type *archéologique*. Nous avons fait des listes de véhicules. *Le métro n'était qu'un mot pour des relations, mais il était toujours déjà arrivé au monde*. Nous sommes toujours arrivés avec le terme constitué, c'est-à-dire ce métro-ci plutôt qu'un autre. Nous sommes partis de la situation dans laquelle il s'était passé quelque chose qui était déjà là, même quand nous suivions au présent du temps chronologique les mainteneurs, les agents de station ou les véhicules innovateurs. Nous sommes partis de ce qui s'était passé pour

lui rendre le mouvement qui est propre à l'habitude et à la réalisation, autant qu'on a pu, avec notre fil rouge, notre montage expérimental et nos zooms. Nous avons voulu rendre à l'habitude son caractère intensif et actif, nous avons montré des constructions, des actions, des fabrications. Mais jamais nous n'avons thématiqué ici le métro *en tant qu'il arrive* au monde, résiste, diffère, ou fait importer son propre *causa sui* individuel et absolument nouveau. Jamais nous ne sommes partis des indécisions, jamais nous n'avons montré les acteurs dans l'hésitation, l'hébétude, l'effroi, saisis ou incapables de dire, insatisfaits ou désarmés, ou au contraire excités et emportés par des appels qui surgissent, les soufflent et les *possèdent*, pour les emporter dans un devenir-autre. Jamais nous n'avons montré des acteurs confrontés à de la récalcitance.

Ce n'est pas *du tout* une limite de « collecter », et ce n'est pas *du tout* une limite de « fabrication d'existence par fait de relation », au contraire. On suit son fil rouge, autant qu'on puisse le faire. La consistance de l'Univers c'est aussi la vibration de toutes les images-normales, et même « je » est une intéressante habitude à prendre. Mais il est fort possible qu'il faille envisager et le métro en tant qu'il s'actualise et le métro en tant qu'il se réalise l'un et l'autre, du mouvement dans les images-normales et des images spéciales qui légifèrent, des individus et des collectes. Cela nous invite plutôt à penser autrement qu'avec seulement le fil rouge de cette thèse, sans en détruire le projet, le fil rouge ou ce qu'elle a voulu faire importer.

Le *Causa sui* qui est toujours le même, il est clair qu'il est absolument impossible de ne rien faire d'autre avec lui que de pures constructions abstraites dans l'ordre du langage du concept : la seule enquête qui puisse l'aborder, c'est l'enquête sur l'« Etre », celle qui, par exemple, pourrait consister à mettre en contraste la manière d'envisager l'événement chez

Heidegger et chez Deleuze, le devenir-autre et l'événement appropriant. De même, pour les lignées bien alignées, en tant qu'elles sont des Individus, le train qui roule comme décision de ce train qui roule plutôt que tous les déraillement possibles, le train qui roule en tant qu'il renvoie à une décision se faisant sur la coexistence de tous les accidents possibles, c'est inaccessible avec des terrains. Et nous, il nous faut des terrains, il nous faut enquêter, il nous faut nous placer, nous délocaliser au bon endroit, et avoir le zoom adéquat. Est-il possible, comme d'autres travaux nous en indiquent le chemin¹³⁸, d'inventer d'autres montages expérimentaux en nous mettant dans le temps chronologique au moment où quelque chose *émerge* d'une manière perceptible à des zooms qu'il faut aussi inventer ? Est-il possible de saisir une individuation là où elle se dessine de manière traçable, en trouvant des acteurs en prise avec cette émergence, en partant des récalcitrances, des appels, des insistances et des possessions, au moment du temps chronologique où le temps s'instaure ?

¹³⁸ Nous pensons encore une fois aux travaux d'Isabelle Stengers qui à partir de cas historiques a pu développer le thème de la récalcitrance, ou encore à ceux d'Antoine Hennion sur les amateurs appelés ou possédés par la musique qui arrive et les appelle.

Bibliographie

- AIBAR, Eduardo, and BIJKER, Wiebe, 1997, « Constructing a City : the Cerda Plan for the Extension of Barcelona », *Science, Technology and Human Values*, 22/1, pp. 3-30
- AKRICH, Madeleine, 1987, « Comment décrire les objets techniques? », *Culture Technique*, 9, pp. 49-64
- AKRICH, Madeleine, et PAASVER, Bernike, 1996, Comment la naissance vint aux femmes. Les techniques de l'accouchement en France et aux Pays-Bas, Synthélabo/Les Empêcheurs de penser en rond
- ALDER, Ken, 1998, « Making Things the Same. Representation, Tolerance and the End of the Ancien Régime in France », *Social Studies of Science*, 28/4, pp. 499-545
- ALLIEZ, Eric, 1995, De l'impossibilité de la phénoménologie, Vrin
- ALLIEZ, Eric, 1999, « Gabriel Tarde et le problème de la constitution », Préface à TARDE, Gabriel, Monadologie et Sociologie, La Découverte/Les Empêcheurs de penser en rond
- APPLEMAUM, Herbert A., 1981, Royal Blue. The Culture of Construction Workers, Holt, Rinehart and Winston
- ATTALI, Jean, 2001, Le plan et le détail. Une philosophie de l'architecture et de la ville, Jacqueline Chambon
- AUGE, Marc, 1986, Un ethnologue dans le métro, Hachette
- BARBIER, Rémi, et LAREDO, Philippe, 1997, L'internalisation des déchets. Le modèle de la communauté urbaine de Lille, Economica

- BARKER, T. C, and ROBBINS, Michael, 1975, A History of London Public Transport, Allen and Unwin
- BAYART, Denis, 1999, « La ronde des agents d'accueil en Gare du Nord », in Isaac JOSEPH (s. d), Villes en gare, Editions de l'Aube
- BENJAMIN, Walter, 1978, Sens Unique, Les nouvelles lettres
- BENSAUDE-VINCENT, Bernadette, 1998, Eloge du mixte. Matériaux nouveaux et philosophie ancienne, Hachette
- BERGSON, Henri, 1939, Matière et mémoire, PUF
- BERQUE, Augustin, 1993, Du geste à la cité. Formes urbaines et lien social au Japon, Gallimard
- BINGAM, Nick, 1996, « Object-ions : from technological determinism towards geography of relations » , *Environment and Planning D : Society and Space*, 14, pp. 635-657
- BLACK, Alan, 1995, Urban Mass Transportation Planning, Mc Graw-Hill
- BLANQUART, Paul, 1997, Une histoire de la ville. Pour repenser la société, La découverte
- BLONDEAU, Cécile, 2002, « La boucherie : un lieu d'innocence ? », *Ethnographiques.org*, 2
- BOLTANSKI, Luc, 1982, Les cadres. La formation d'un groupe social, Minuit
- BOULLIER, Dominique, 1996, L'Être-automate. Espaces, machines et voyageurs à Montparnasse, RATP/Plan Urbain
- BOULLIER, Dominique, et CHEVRIER, Stéphane, 2000, Les sapeurs-pompiers. Des soldats du feu aux techniciens du risque, PUF
- BOURDIEU, Pierre, 1980, Le Sens Pratique, Minuit
- BOUREAU, Alain, 2001, La loi du royaume. Les moines, le droit et la construction de la nation anglaise (XI^e-XIII^e siècles), Les Belles Lettres
- BOURRIER, Mathilde, 2001, Organiser la fiabilité, L'Harmattan
- BOWKER, Geoff, 1995, « Second Nature Once Removed. Time, Space and Representations », *Time and Society*, 4(1), pp. 47-66

- BOWKER, Geoff, LEIGH STAR, Susan, TURNER, William, and GASSER, Les (s.d.), 1997, Social Science, Technical Systems and Cooperative Work, Lawrence Erlbaum Associates
- BROMBERGER, Christian, et CHEVALIER, Denis, (s.d), 1999, Carrières d'objets. Innovations et relances, Editions de la MSH
- BROWNE, Christopher, 1993, Getting the Message : the story of the British post-office, Alan Sutton
- CAIFA, Janice, 2001, « Voyages urbains », *Chimères*, 41, pp. 81-94
- CALLON, Michel, et LATOUR, Bruno, 1981, « Unscrewing the Big Leviathan : how actors macro-structure reality and how sociologists help them to do so », in KNORR, Karin, and CICOUREL, Aaron (eds), Advances in Social Theory and Methodology, Routledge, pp. 277-303
- CALLON, Michel, 1995, La contribution de la démarche qualité à la dynamique de l'innovation dans trois filiales de la Sodexo, rapport CSI
- CALLON Michel, and LAW, John, 1997, « Agency and the Hybrid Collectif », in HERRSTEIN B. and PLONITSKY, A., (eds), Mathematics, Science and Postclassical Theory, Duke University Press, pp.481-507
- CALLON, Michel, et RABEHARISOA, Vololona, 1999, Le pouvoir des malades. L'AFM et la recherche, Presses de l'École des Mines
- CALLON, Michel, RABEHARISOA, Vololona, MEADEL, Cécile, 2000, « L'économie des qualités », *Politix*, 13/52, pp. 211-239
- CALLON, Michel, and LAW, John, 2004, « Guest Editorial », *Environment and Planning D : Society and Space*, 22, pp. 3-11
- CAMPBELL-KELLY, Martin, and ASPRAY, William, 1996, Computer. A History of the Information Machine, Basic Books
- CANTWELL-SMITH, Brian, 1996, « Indiscrete affairs », paper
- CARON, François, 1995, « La naissance d'un système technique à grande échelle. Le chemin de fer en France (1832-1870) », *Annales HSS*, 4-5, pp. 859-885

- CEDER, Avishai, 2001, « Public Transport Scheduling », in BUTTON; K. J, and HENSCHER, D.A (eds), Handbook of Transport Systems and Traffic Control, Elsevier Science Ltd., pp. 539-557
- CEFAI, Daniel, et JOSEPH, Isaac (sous la direction de), 2002, L'héritage du pragmatisme. Conflits d'urbanité et épreuves de civisme, L'Aube
- CERUZZI, Paul, 1998, A History of Modern Computing, MIT Press
- CHANDLER, Alfred, 1978, The Visible Hand. The Managerial Revolution in American Business, Harvard UP
- CHATEAURAYNAUD, Francis, 1997, "Vigilance et Transformations", *Réseaux*.
- CHEAPE, Charles, 1980, Moving the Masses. Urban Public Transit in New-York, Boston and Philadelphia, Harvard UP, 1980
- CLAVERIE, Elisabeth, 1990, "La vierge, le désordre, la critique", *Terrain*, mars, pp. 60-75
- COATES, Joseph A., 2001, « Technology and the Changing City » , *Journal of Urban Technology*, 8/2, pp. 95-106
- COCHOY, Franck, GAREL, Jean-Pierre, TERSSAC, Gilbert de, 1998, « Comment l'écrit travaille l'organisation : le cas des normes ISO 9000 », *Revue française de sociologie*, XXXIX-4, pp. 673-699
- COCHOY, Franck, 2002, Une sociologie du packaging ou l'âne de Buridan face au marché, PUF
- COMBES, Muriel, 1999, Simondon. Individu et collectivité, PUF
- COMPITELLO, Malcolm Alan, 2003, "Designing Madrid, 1985-1997", *Cities*, 20, 6, pp. 403-411
- CRISSMAN, 2004, La Surge. Quinze ans de ma vie dans le métro parisien, D2i
- CORBIN, Alain, 1982, Le miasme et la jonquille. L'odorat et l'imaginaire social, Aubier-Montaigne
- CRONON, William, 1993, Nature's Metropolis. Chicago and the Great West, Norton

DAGOINET, François, 1984, Le nombre et le lieu, Vrin

DARFEL, René, FILIPPI, Geneviève, GROSJEAN, Michèle, HEATH, Christian, JOSEPH, Isaac, LUFF, Paul, THEUREAU, Jacques, 1993, Régulation du trafic et information des voyageurs au PCC de la ligne A du RER, rapport RATP

DEBAISE, Didier, 2003, Un empirisme spéculatif. Construction, processus et relation chez Whitehead, Thèse de philosophie et lettres, Université libre de Bruxelles

DECLERCK, Patrick, 2001, Les naufragés. Avec les clochards de Paris, Plon

DEKENS, Olivier, 2000, L'épaisseur humaine. Foucault et l'archéologie de l'homme moderne, Kimé

DEKENS, Olivier, 2003, Comprendre Kant, Armand Colin

DE LAET, Marianne, and MOL, AnneMarie, 2000, « The Zimbabwe Bush Pump. Mechanics of a Fluid Technology », *Social Studies of Science*, 30/2, pp. 225-263

DELEUZE, Gilles, 1963, La philosophie critique de Kant, PUF

DELEUZE, Gilles, 1968, Différence et Répétition, PUF

DELEUZE, Gilles, 1969, Logique du Sens, Minuit

DELEUZE, Gilles, et GUATTARI, Félix, 1980, Mille Plateaux, Minuit

DELEUZE, Gilles, 1981, Spinoza. Philosophie Pratique, Minuit

DELEUZE, Gilles, 1981, « Bergson, Matière et Mémoire », Cours de l'Université de Vincennes, <http://www.webdeleuze.com>

DELEUZE, Gilles, 1986, Foucault, Minuit

DELEUZE, Gilles, 1989, « Qu'est-ce qu'un dispositif ? », in Michel Foucault philosophe, Seuil

DELEUZE, Gilles, 1990, « Pour en finir avec le jugement », in DELEUZE, Gilles, Critique et Clinique, Minuit

- DELEUZE, Gilles, et GUATTARI, Félix, 1991, Qu'est-ce que la philosophie ?, Minuit
- DESCOLA, Philippe, 1986, La nature domestique. Symbolisme et Praxis dans l'écologie des achuar, Editions de la MSH
- DESMARAIS, Camille, 2001, Les lendemains qui mentent. Peut-on civiliser le management ?, Seuil
- DESPRET, Vinciane, 1999, Ces émotions qui nous fabriquent. Ethnopsychologie de l'authenticité, Synthélabo
- DESROSIERES, Alain, et THEVENOT, Laurent, 1988, Les catégories socioprofessionnelles, La Découverte
- DESROSIERES, Alain, 1993, La politique des grands nombres. Histoire de la raison statistique, La Découverte
- DODIER, Nicolas, 1995, Les hommes et les machines. La conscience collective dans les sociétés technicisées, Métailié.
- DUBOIS, Christian, 2000, Heidegger. Introduction à une lecture, Seuil
- DUBUISSON, Sophie, HENNION, Antoine, RABEHARISOA, Vololona, DIDIER, Emmanuel, 1997, Passages et arrêts en gare. Les régimes de présence en situation de passage, rapport Ratp
- DUMAIN, Aurélie, 2003, « Voyage ethnographique sur les routes du Comté. Des acteurs réunis pour la 'fabrication' d'un fromage », *Ethnographiques.org*, 3
- DURKHEIM, Emile, 1937, Les règles de la méthode sociologique, PUF
- DWYER, Jim, 1991, Subway Lives : 24 Hours in the Lifet of New-York's Subway, Crown
- EDELMAN, Gerard E., 2004, Plus vaste que le ciel. Une nouvelle théorie générale du cerveau, Odile Jacob
- EISENSTEIN, Elisabeth, 1991, La révolution de l'imprimé dans l'Europe des premiers temps modernes, La Découverte
- FABRE, Daniel, (S.d.), 1997, Par écrit. Ethnologie des écritures quotidiennes, Editions de la MSH

- FONTANILLE, Jacques, 1998, Sémiotique du discours, Presses Universitaires de Limoges
- FOOT, Robin, et PETIT, Sophie, 1996, Les relations entre l'exploitation, la maintenance et les équipements dans les stations et gares de la RATP, RATP
- FOUCAULT, Michel, 1966, Les mots et les choses, Gallimard
- FOUCAULT, Michel, 1969, L'Archéologie du savoir, Gallimard
- FOUCAULT, Michel, 1975, Surveiller et punir, Gallimard
- FOUCAULT, Michel, 1976, La volonté de savoir, Gallimard
- FOUCAULT, Michel, (s.d), 1979, Les machines à guérir. Aux origines de l'hôpital moderne, Margada
- FOURQUET, François, et MURARD, Lion, 1973, Les équipements du pouvoir, UGE
- FRAENKEL, Béatrice, 1995, « La traçabilité, une fonction caractéristique des écrits de travail », *Communications*, 65, pp. 63-75
- GABAY, D., 2002, "Fire Safety : a short history in the Paris Subway", *Tunnelling and Underground Space Technology*, 17, pp. 139-143
- GALISON, Peter, 2000, « An accident of History », in GALISON, Peter, and ROLAND, A (s.d), Atmospheric Flight in the 20th Century, Kluwer, pp 3-43
- GALISON, Peter, 2000, « Einstein's Clocks : The Place of Time », *Critical Inquiry*, 26, pp. 355-389
- GAMST, Frederick C, 1980, The Hoghead : an industrial ethnology of the locomotive engineer, Holt, Rinehart and Winston
- GARBUTT, Paul, 1989, World Metro Systems, Capital Transport
- GARDEY, Delphine, 1998, « La standardisation d'une pratique technique : la dactylographie (1883-1930) », *Réseaux*, 87, pp. 76-103
- GAUTHEREAU, Vincent, 2003, Work, Practice, Safety and Heedfulness. Studies of Organizational Reliability in Hospitals and Nuclear Power Plants, Linköping University, Institute of Technology
- GAZAGNADOU, Didier, 1994, La Poste à Relais. La Diffusion d'une technique de pouvoir à travers l'Eurasie. Chine-Islam-Europe, Kimé.

- GHASARIAN, Christian, 2001, Tensions et résistances. Une ethnographie des chantiers en France, Octarès
- GOODWIN, Charles, 1995, « Seeing in depth », *Social Studies of Science*, vol. 25, pp. 237-274
- GOODWIN, Charles, et GOODWIN, Marjorie, 1997, « La coopération au travail dans un aéroport », *Réseaux*, 85, pp. 129-162
- GOODY, Jack, 1979, La raison graphique. La domestication de la pensée sauvage, Minuit
- GORDON, Robert B., and MALONE, Patrick M., 1994, The texture of Industry. An Archeological View of the Industrialization of North America, Oxford UP
- GRAHAM, Stephen, 2000, « Constructing Premium Network Spaces : Reflections on Infrastructure Network and Contemporary Urban Development » , *International Journal of Urban and Regional Research*, 24/1, pp. 183-200
- GRAHAM, Stephen, and MARVIN, Simon, 2001, Splintering Urbanism. Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition, Routledge
- GRAHAM, Stephen, 2002, « FlowCity : Networked Mobilities and the Contemporary Metropolis » , *Journal of Urban Technology*, 9/1, pp. 1-20
- GRAMAGLIA, Christelle, 2004, « Mise à l'essai du concept de sphère sur le terrain des conflits environnementaux », *Ethnographiques.org*, 6
- GRANDCLEMENT-CHAFFY, Catherine, 2004, « Climatiser le marché. Les contributions des marketings de l'ambiance et de l'atmosphère », *Ethnographiques. Org*, 6
- GREIMAS, Algirdas Julien, 1979, « Pour une sémiotique topologique », in Sémiotique de l'espace, Denoël, pp. 11-43
- GROSJEAN, Michèle, et LACOSTE, Michèle, 1999, Communication et intelligence collective. Le travail à l'hôpital, PUF
- GUERRAND, Roger-Henri, 1961, Mémoires du Métro, la table ronde

- GUERRAND, Roger-Henri, 1986, L'aventure du métropolitain, La Découverte
- GUERRAND, Roger-Henri, 1992, Mœurs citadines. Histoire de la culture urbaine, XIX°-XX° siècles, Quai Voltaire
- HALLSTED-BAUMERT, Sheila, 1999, The Métropolitain. Technology, Space, and the Creation of Urban Identities in Fin-de-siècle France, these, Université Paris-IV
- HARPER, R. H. R., 2000, « The Organization in Ethnography », *Computer Supported Cooperative Work*, 9, pp. 239-264
- HEATH, Christian, 1997, System Support for Communications between Train Drivers, Passengers, Station Personnel and Line Control on London Underground, Report, Centre for Work, Interaction and Technology
- HEIDEGGER, Martin, 1958, Essais et Conférences, Gallimard
- HEIDEGGER, Martin, 1971, Qu'est-ce qu'une chose ?, Gallimard
- HENNION, Antoine, 1993, La passion musicale. Une sociologie de la médiation, Métailié
- HENNION, Antoine, et GOMART, Emilie, 1999, « A Sociology of Attachment », in LAW, John, and HASSARD, John (s.d), ANT and After, Blackwell
- HENNION, Antoine, 2000, "Cybermed", *Sociologies et Sociétés*, XXXII, 2, pp. 9-18
- HENNION, Antoine, 2004, « Réflexivités. L'activité de l'amateur », AISLF, paper
- HEURTIN, Jean-Philippe, 1999, L'espace public parlementaire. Essai sur les raisons du législateur, PUF
- HIRSCHAUER, Stefan, 2000, « Doing Nothing. The practice of elevator riding », draft
- HOUNSHELL, David A., From the American System to Mass Production 1800-1932, Johns Hopkins UP

- HOOD, Clifton, 1993, 722 Miles. The Buildings of the Subway and How They Transformed New-York, Johns Hopkins UP
- HUGHES, Thomas P., Networks of Power : Electrification in Western Society, 1880-1930, Johns Hopkins UP
- HUTCHINS, Edwin, 1994, « Comment le cockpit se souvient de ses vitesses », *Sociologie du travail*, n°4, pp. 451-473
- HUTCHINS, Edwin, 1995, Cognition in the Wild, MIT Press
- HUTCHINS, Edwin, 2000, « Distributed Cognition », paper
- JEANTET, Alain, 1998, « Les objets intermédiaires dans la conception. Eléments pour une sociologie des processus de conception », *Sociologie du Travail*, n°3, pp. 291-316
- JONES, Geoff, McLEAN, Christine, QUATTRONE, Paolo, 2004, « Spacing and Timing » , paper
- JORDA, Henri, 1999, Travail et discipline. De la manufacture à l'entreprise intelligente, L'Harmattan
- JOSEPH, Isaac, 1984, Le passant considérable. Essai sur la dispersion de l'espace public, Méridiens-Klincksieck
- JOSEPH, Isaac, 1992, « Le travail du machiniste-receveur », *Sociologie du travail*, 1, pp 1-92
- JOSEPH, Isaac, 1994, « Attention distribuée et attention focalisée. Les protocoles de la coopération au PCC de la ligne A du RER », *Sociologie du Travail*, 4, pp. 563-585
- JOSEPH, Isaac, BOULLIER, Dominique, GUILLAUDEUX, Vincent, LEVY, Emmanuelle, LACOSTE, Michèle, BAYART, Denis, BORZEIX, Anni, 1994, Gare du Nord : mode d'emploi, RATP/SNCF/Plan Urbain
- JOSEPH, Isaac, 1998, La ville sans qualités, Editions de l'aube
- JOSEPH, Isaac, 1999 (s.d), Villes en gares, Editions de l'aube
- JOSEPH, Isaac, 1999, Gares intelligentes, accessibilité urbaine et relais de la ville, RATP/PREDIT

- JOSEPH, Isaac, 1999, « Activité située et régimes de disponibilité », in Raisons Pratiques 10, éditions de l'EHESS
- JOSEPH, Isaac, 2003, Meteor. Les métamorphoses du métro, Economica
- JULLIEN, François, 1989, Procès ou création. Une introduction à la pensée chinoise, Seuil
- KING, John L., « Modern Transport as Distributed Collective Practice », paper
- KIRKLAND, I, CAVES, R.E, HIRST, M., PITFIELD, D.E, 2003, « The normalisation of aircraft overrun accident data », *Journal of Air Transport Management*, 9, pp. 333-341
- KRANAKIS, Eda, 1997, Constructing a Bridge. An Exploration of Engineering Culture, Design and Research in XIXth Century France and America, MIT Press
- KOKOREFF, Michel, 1992, « La propreté du métropolitain. Vers un ordre post-hygiéniste ? », *Annales de la recherche urbaine*, 53, pp. 92-102
- KOOLHASS, Rem (s.d), 2001, Project on the City, Taschen
- KUPIEC, Jean-Jacques, et SONIGO, Pierre, 2000, Ni Dieu ni Genève. Pour une autre théorie de l'héritage, Seuil
- LABORDE, Denis, 1999, « Enquête sur l'improvisation », in Raisons Pratiques 10, pp. 261-300
- LANDAU, Bernard, 1992, « La fabrication des rues de Paris au XIX^e siècle. Un territoire d'innovation technique et politique », *Annales de la Recherche Urbaine*, 57-58
- LAPOUJADE, David, 1997, William James. Empirisme et pragmatisme, PUF
- LARROQUE, Dominique, (s.d), 2001, Paris et ses transports, XIX^e-XX^e siècles, Recherches
- LATOUR, Bruno, 1983, « Les vues de l'esprit », *Culture Technique*, pp. 4-29
- LATOUR, Bruno, 1984, Les microbes, guerre et paix. Suivi de Irréductions, Métailié
- LATOUR, Bruno, 1987, Science in Action, Harvard UP

- LATOUR, Bruno, 1991, Nous n'avons jamais été modernes, La découverte
- LATOUR, Bruno, 1992, Aramis, ou l'amour des techniques, La découverte
- LATOUR, Bruno, 1994, « Les objets ont-ils une histoire ? Rencontre de Pasteur et de Whitehead dans un bain d'acide lactique », in Stengers, Isabelle (s.d), L'effet Whitehead, Vrin, pp. 197-217
- LATOUR, Bruno, 1994, « Une sociologie sans objet? Note théorique sur l'interobjectivité », *Sociologie du travail*, 36/4, pp. 587-609
- LATOUR, Bruno, 1995, « Social Theory and the Study of computerized worksites », draft
- LATOUR, Bruno, 1996, Petite réflexion sur le culte moderne des dieux faitiches, Les Empêcheurs de penser en rond
- LATOUR, Bruno, 1997, « Trains of Thought : Piaget, Formalisms, and the Fifth Dimension », *Common Knowledge*, 6/3, pp. 170-191
- LATOUR, Bruno, et HERMANT, Emilie, 1998, Paris, Ville invisible, La découverte/Les empêcheurs de penser en rond
- LATOUR, Bruno, 1999, Pandora's Hope, Harvard University Press
- LATOUR, Bruno, 1999, « L'obligation des choses », *Réseaux*, 100, pp. 39-58
- LATOUR, Bruno, 2000, « On the Partial Existence of Existing and Non-Existing Objects », in DASTON, Lorraine (s.d), The Biography of Scientific Objects, Chicago UP, pp. 247-269
- LATOUR, Bruno, 2003, « What Is Given In Experience? A review of Isabelle Stengers *Penser avec Whitehead : Une libre et sauvage création de concepts* », paper
- LATOUR, Bruno, 2004, « Le rappel de la modernité - approches anthropologiques », *Ethnographiques.org*, 6
- LATOUR, Bruno, à paraître, « Dialogue sur deux systèmes de sociologie »
- LATOUR, Bruno, à paraître, Reassembling the social, An introduction to Actor-network-Theory, Oxford UP
- LAURIOT, Norbert, L'adaptation géographique et technique des chemins de fer urbains, thèse de géographie, Université Paris-I

- LAVOISY, Olivier, 2000, La matière et l'action. Le graphisme technique comme instrument de la coordination industrielle dans le domaine de la mécanique depuis 3 siècles, thèse de doctorat, CRISTO/Université Pierre Mendès-France de Grenoble
- LAW, John, 2001, « Ordering and Obduracy », published by the Centre for Science Studies and the Department of Sociology, Lancaster University
- LAW, John, et MOL, AnneMarie, 2001, « Local Entanglements and Utopian Moves. An Inquiry into Train Accidents », published by the Centre for Science Studies and the Department of Sociology, Lancaster University
- LAZZARATO, Maurizio, 1999, « Gabriel Tarde. Un vitalisme politique » in TARDE, Gabriel, Monadologie et Sociologie (post-face), La Découverte/Les empêcheurs de penser en rond
- LAZZARATO, Maurizio, 2000, « La multiplicité dans la dynamique économique », *Multitudes*, 2, pp 113-125.
- LECAILLE, Pascal, 2003, La trace habilitée. Une ethnographie des espaces de conception dans un bureau d'études de mécanique : l'échange et l'équipement des objets grapho-numériques entre outils et acteurs de la conception, thèse de doctorat, CRISTO/Université Pierre Mendès France de Grenoble
- LEIGH STAR, Susan, 1999, « The Ethnography of Infrastructure », *American Behavioral Scientist*, 43/3, pp. 377-391
- LELONG, Benoît, et MALLARD, Alexandre, 2000, « Présentation », in *Réseaux*, 102, pp. 9-34
- LEROI-GOURHAN, André, 1971, L'homme et la matière, Albin Michel
- LEWIS, Tom, 1997, Divided Highways, Penguin
- LONGSTRENGHT, Richard, 1999, The Drive-in, The Supermarket and the Transformations of Commercial Space in Los Angeles, MIT Press
- MACKENZIE, Adrian, 2001, « The Technicity of Time. From 1.00 oscillations/sec to 9,192,631,770 Hz », *Time and Society*, 10 (2/3), pp. 235-257

- MAIRIE DE PARIS, 1988, Métropolitain, l'autre dimension de la ville, Mairie de Paris
- MAIRIE DE PARIS, 1990, Paris et ses réseaux, Mairie de Paris
- MALLARD, Alexandre, 1996, Les instruments dans la coordination de l'action. Pratique technique, métrologie, instrument scientifique, thèse, CSI-ENSMP
- MALLARD, Alexandre, 1998, « Compare, Standardize and Settle Agreement : On some Usual Metrological Problems », *Social Studies of Science*, 28/4, pp. 571-601
- MALLARD, Alexandre, 2000, « L'écriture des normes », in *Réseaux*, 102, pp. 37-61
- MARATTI, Paola, 2003, Gilles Deleuze. Philosophie et cinéma, PUF
- MARGAIRAZ, Michel, 1989, Histoire de la RATP, Albin Michel
- MARTIN, Jean-Clet, 1993, Variations. La philosophie de Gilles Deleuze, Payot
- MC KAY, 1976, Tramways and Trolleys : The Rise of Urban Mass Transport in Europe, Princeton UP
- MC KELVEY, Blake, 1995, Snow in the Cities. A history of America's Urban Response, University of Rochester Press
- MEADEL, Cécile, et RABEHARISOA, Vololona, 1999, Consommateurs et produits alimentaires : la construction des ajustements, rapport CSI
- MELOSI, Martin V., 1999, The Sanitary City, Johns Hopkins UP
- MILLER, Peter, and O'LEARY, Ted, 1996, « The factory as laboratory », in Power, Michael (s.d), Accounting and Science. Natural Inquiry and Commercial Reason, Cambridge UP
- MISPELBLOM BEYER, Frédéric, 1999, Au-delà de la qualité. Démarches qualité, condition de travail et politiques du bonheur, Syros/Alternatives Economiques
- Mobilités réduites : les épreuves de l'accessibilité, séminaire les lieux-Mouvements de la Ville, 1996, Ratp, plan urbain

- MOL, AnneMarie, and LAW, John, 1998, « Situated Bodies and Distributed Selves : On Doing Hypoglycemia », draft
- MUNIESA, Fabian, 2002, Des marchés comme algorithmes. Sociologie de la cotation électronique à la bourse de Paris, thèse, CSI-ENSMP
- MURARD, Lion, et ZYLBERMAN, Patrick, 1976, Le petit travailleur infatigable, ou le prolétaire régénéré, Recherches
- NATHAN, Tobie, 1993, Fier de n'avoir jamais eu ni pays, ni amis, quelle sottise c'était, La pensée sauvage
- NATHAN, Tobie, et STENGERS, Isabelle, Médecins et sorciers, Les Empêcheurs de penser en rond
- NATHAN, Tobie, 2001, Nous ne sommes pas seuls au monde, Seuil
- NIETZSCHE, Friedrich, 1971, La généalogie de la morale, Gallimard
- NIETZSCHE, Friedrich, 2004, La vision dionysiaque du monde, Allia
- NOVEMBER, Valérie, 2002, Les territoires du risque. Le risque comme objet de réflexion géographique, Peter Lang
- O'CONNELL, Joseph, 1993, « Metrology : The Creation of Universality by the Circulation of Particulars », *Social Studies of Science*, 23, pp. 129-173
- ORR, Julian E., 1996, Talking About Machines. An Ethnography of a Modern Job, Cornell UP
- PAPAYANIS, Nicholas, 1993, The Coachmen of 19th-Century Paris. Service Workers and Class Consciousness, Louisiana State UP
- PETROSKI, Henry, 1996, Invention by Design : How Engineers Get from Thought to Thing, Harvard University Press
- PIETTE, Albert, 1999, La religion de près. L'activité religieuse en train de se faire, Métailié
- PIGNARRE, Philippe, 1999, Puissance des psychotropes, pouvoir des patients, PUF
- PINOL, Jean-Luc, 1991, Le monde des villes au XIX^e siècle, Hachette
- PIQUET, Christian, HÜGLI, Heinz, 2004, Du zéro à l'ordinateur. Une brève histoire du calcul, Presses Polytechniques et universitaires Romandes

- POWER, Michael, 1997, The Audit Society. Rituals of Verification, Oxford UP
- PRIGOGINE, Ilya, et STENGERS, Isabelle, 1988, Entre le temps et l'éternité, Flammarion
- PRIGOGINE, Ilya, 1996, La fin des certitudes. Temps, chaos et lois de la nature, Odile Jacob
- PURSELL, Carroll, 1995, The Machine in America. A Social History of Technology, Johns Hopkins UP
- QUERE, Louis, et RELIEU, Marc, 2001, Modes de locomotion et inscriptions spatiales des inégalités. Les déplacements des personnes atteintes de handicaps visuels et moteurs dans l'espace public, Rapport de recherche, EHESS/Ministère de l'équipement
- REMY, Catherine, 2003, « Fictionnalité, singularité et liturgie : micro-ethnographie d'une messe catholique et d'un culte protestants luthérien », *Ethnographiques.org*, 4
- RHEINBERGER, Hans-Jorg, 1997, Towards a History of Epistemic Things. Synthetizing Proteins in the Test Tube, Stanford UP
- RIVELINE, Claude, 1982, « Pour une ethnographie des organisations », draft, Centre de Gestion Scientifique-Ecole des Mines de Paris
- ROSENCHER, Emmanuel, 1995, La puce et l'ordinateur, Flammarion
- ROSSI, Paolo, 1999, Aux origines de la science moderne, Odile Jacob
- SANNE, Johan M., 1999, Creating Safety in Air Traffic Control, Arkiv
- SCHAEFFER, Simon, 1994, « Babbage's Intelligence : Calculating Engines and The Factory System », *Critical Inquiry*, 21, pp. 203-227
- SCHLICHTING, Kurt C., 2001, Grand Central Terminal: Railroads, Enginering and Architecture in New-York City, Johns Hopkins UP
- SCHIVELBUSCH, Wolfgang, 1986, The Railway Journey. The Industrialization of time and space in the XIXth Century, University of California Press

- SELLEN, Abigail, J. and HARPER, Richard, 2003, The Myth of the Paperless Office, MIT Press
- SLOTERDIJK, Peter, 1983, Critique de la Raison Cynique, Christian Bourgois
- SLOTERDIJK, Peter, 2000, La Domestication de l'Être, Mille et une nuits
- SLOTERDIJK, Peter, 2002, Bulles, Pauvert
- SOURIAU, Etienne, 1956, « L'oeuvre à faire », in *Bulletin de la société française de philosophie*, pp. 4-24
- SOUTHWORTH, Michael, 1997, Streets and the Shaping of Towns and Cities, Mc Graw-Hill
- SOUTRENON, Emmanuel, 2001, « Faites qu'ils s'en sortent. A propos du traitement réservé aux sans-abri dans le métro parisien », *Actes de la recherche en sciences sociales*, 137-138, pp. 38-48
- STENGERS, Isabelle, et GILLE, Didier, 1983, « Temps et Représentation », *Culture Technique*, pp. 21-41
- STENGERS, Isabelle, 1993, L'invention des sciences modernes, La Découverte
- STENGERS, Isabelle, 1996 et 1997, Cosmopolitiques, 7 tomes, La Découverte/Les empêcheurs de penser en rond
- STENGERS, Isabelle, 2002, Penser avec Whitehead. Une libre et sauvage création de concepts, Seuil
- STENGERS, Isabelle, 2003, « How to understand Deleuze and Guattari's last message, honouring the divergence between functions and concepts? », draft
- STUDENY, Christophe, 1995, L'invention de la vitesse. France, XVIII^e-XX^e siècles, Gallimard
- SUCHMAN, Lucy, 1987, Plans and Situated Actions, Cambridge UP
- TARDE, Gabriel, 1999, Monadologie et sociologie, La découverte/Les empêcheurs de penser en rond

- TARDE, Gabriel, 1999, Les lois Sociales, La découverte/Les empêcheurs de penser en rond
- TARDE, Gabriel, 1999, La logique sociale, La découverte/Les empêcheurs de penser en rond
- TARDE, Gabriel, 2001, Les lois de l'imitation, Seuil
- TARR, Joel A., DUPUY, Gabriel (eds), 1989, Technology and the Rise of the Networked City in Europe and America, Temple UP
- TARR, Joel A., KONVITZ, Joseph W., ROSE, Mark H., 1992, „The Evolution of American Urban Technology» , *The Journal of Urban Technology*, Fall, pp. 1-18
- THIERY, Olivier, 2000, « Entre bienfaisance et politique : l'œuvre des orphelins israélites de la guerre (1915-1932) », in *Archives Juives*, 33/1, pp. 51-68
- THIERY, Olivier, 2002, « Capitalisation et généralisation des innovations de service. Le cas de Meteor », Rapport PREDIT/RATP
- THIERY, Olivier, 2004, « Tissages/Métissages. Texte à la mémoire de Isaac Joseph », paper
- THIERY, Olivier, 2004, « Présentation du dossier de cinq articles « Ethnographies des atmosphères, Ethnographies atmosphériques ». Eléments pour une reconfiguration de l'enquête anthropologique avec Peter Sloterdijk », *Ethnographiques.org*, 6
- THIERY, Olivier, 2004, « La fabrication de l'atmosphère de la ville et du métro », *Ethnographiques.org*, 6
- THIEVANT, Sophie, CHAGUIBOFF, Jean, 1991, Des usagers pas comme les autres. Etude ethnographique sur les jeunes enfants dans le métro, RATP/Prospective
- THOMPSON Edward P., 1972, The Making of the English Working Class, Penguin
- THRIFT, Nigel, 1996, Spatial Formations, Sage
- TREFIL, James S., 1994, A Scientist in the City, Doubleday

- URBAN LAND INSTITUTE, 2000, The Dimensions of Parking, Urban Land Institute
- VANCE, James E., 1990, The continuing City. Urban Morphology in the Western Civilization, Johns Hopkins UP
- VATIN, François, 1993, Le travail. Economie et physique, 1780-1830, PUF
- VAUGHAN, Diane, 1996, The Challenger Launch Decision : Risky Technology, Culture and Deviance at NASA, University of Chicago Press
- VIALLES, Noélie, 1987, Le sang et la chair. Les abattoirs des pays de l'Adour, Editions de la MSH
- VINCK, Dominique, 1999, (s.d.), Ingénieurs au quotidien. Ethnographie de l'activité de conception et d'innovation, PUG
- VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo, 1998, « Les prénoms cosmologiques et le perspectivisme amérindien », in ALLIEZ, Eric (s.d), Gilles Deleuze. Une vie philosophique, Les empêcheurs de penser en rond
- VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo, 2004, « Le don et le donné. Trois nano-essais sur la parenté et la magie », *Ethnographiques.org*, 6
- WATSON, R., 2001, « Railway Scheduling », in K.J Button and D.A Henscher (eds), Handbook of Transport Systems and Traffic Control, Elsevier Science Ltd, pp. 527-538
- WELLER, Jean-Marc, 1999, L'Etat au Guichet. Sociologie cognitive du travail et modernisation administrative des services publics, Desclée de Brouwer
- WERMIEL, Sara E., 2000, The Fireproof Building. Technology and Public Safety in the XIXth American City, Johns Hopkins UP
- WILLIAMS, Terry M., 1994, CrackHouse, Quatre ans d'enquête au bout de la nuit, Dagorno
- WINANCE, Myriam, 2002, Thèse et prothèse. Le processus d'habilitation comme fabrication de la personne, thèse, CSI-Ecole des Mines
- YANEVA, 2001, L'affluence des objets. Pragmatique comparée de l'art contemporain et de l'artisanat d'art, thèse, CSI-Ecole des Mines de Paris

YANEVA, Albena, 2003, « Chalk Steps on the Museum Shop Floor », *Journal of Material Culture*, 8(2), pp. 169-188

YATES, JoAnne, 1989, Control through communication : The Rise of System in American Management, Johns Hopkins UP

ZOURABICHVILI, François, 1994, Deleuze. Une philosophie de l'événement, PUF

ZOURABICHVILI, François, 2003, Le vocabulaire de Deleuze, Ellipses

Table des Matières

Remerciements.....	3
Chapitre 1 - Boîte à outils et bibliographie thématique.....	9
<i>Modes de présentations : de l'injonction à l'auto-analyse à la déclaration d'un risque</i>	<i>..... 11</i>
1 - Présentation de la boîtes à outils 33
1. 1 - De la mise en scène ontologique au fil rouge de la thèse?..	33
1. 2 - Enquête et proto-concept.....	38
1. 3 - Les auteurs.....	42
2 - Bibliographie thématique.....	71
2. 1 - Les véhicules de fabrication d'existence peuplant les organisations 72
2. 2 - La fabrication des équipements urbains au XIX° siècle.....	80

Chapitre 2 - L'amélioration de la sécurité ferroviaire.....93

1 - L'enquête technique après l'accident de Notre-Dame De Lorette..... 95

- 1. 1- L'organisation de la commission d'enquête 96
- 1. 2 - La production des circonstances 98
- 1. 3 - La reconstitution du scénario 102
- 1. 4 - La détermination des causes 106
- 1. 5 - Les conclusions du rapport..... 114
- 1. 6 - Les recommandations de la commission.....117

2 - Le Plan d'Action pour la Sécurité Ferroviaire et les débuts de sa mise en place..... 123

- 2. 1 - Les 3 étapes de l'élaboration du Plan.....124
- 2. 2 - La définition du futur système de sécurité..... 126
- 2. 3 - La définition de futurs véhicules-ligneurs..... 131

Chapitre 3 - La fabrication de l' « information-voyageurs ». Standardisation et petites enquêtes techniques..... 139

1 - La standardisation des réponses au téléphone..... 142

- 1. 1 - Histoire de la standardisation du métro.....144
- 1. 2 - Les énoncés de référence des standards 16 et 18..... 147
- 1. 3 - La définition et la production de nouveaux véhicules-ligneurs de la configuration d'énonciation..... 154
- 1. 4 - La mesure des standards ou le voyageur-standard en action 161

2 - La fabrication des énoncés de réponse aux réclamations dans les petites enquêtes techniques174

- 2. 1 - Les lettres de réclamation176
- 2. 2 - Les étapes des enquêtes techniques et les lettres de réponse 185

Chapitre 4 - Le fonctionnement du système de transport.....197

1 - Le fonctionnement du métro sur les lignes classiques.....198

1. 1 - « le train roule ».....	199
1. 2 - « le train roule en sécurité » 204
1. 3 - « le train roule en sécurité et s'arrête en station pour l'échange de voyageurs » 205
1. 4 - Le carrousel et les intervalles.....	210
1. 5 - La régulation du trafic.....	215

2. Le fonctionnement du métro automatique sur la ligne 14.....223

2. 1 - La localisation des navettes	227
2 - Les PAS et les sections d'automatisme sécurisées	229
2. 3 - La TST, ou l'acheminement des messages informatiques	231
2. 4 - Le carrousel, la journée d'un train, l'arrêt en station et la régulation du trafic	235
2. 5 - Le réseau « Factor »	243

3. L'entretien et la maintenance du métro automatique.....245

4. Les véhicules comparateurs..... 254

Chapitre 5 - L'entretien des stations.....	259
1 - La maintenance des installations fixes.....	270
1. 1 - Les deux types de maintenance et leur préparation.....	271
1. 2 - La maintenance de l'escalier mécanique.....	287
2 - Le nettoyage des stations, les équipes mobiles et le PCStations.....	300
2. 1 - Le circuit propreté.....	301
2. 2 - Les équipes Mobiles.....	308
2. 3 - Le Poste Central des Stations.....	348
<i>Encadré sur la construction d'un groupe social par la RATP :</i> <i>les « Personnes à Mobilité Réduite »</i>	<i>357</i>
Conclusions et Envoi.....	371
1 - Synthèse ethnographique et rappel des enjeux et du risque.....	371
2- Envoi : récalcitrances, appels, impulsion et décisions.....	382

Bibliographie..... 395