



HAL
open science

(Re)coudre avec du sans fil. Enquête sur des pratiques de médiation infrastructurelle

François Huguet

► **To cite this version:**

François Huguet. (Re)coudre avec du sans fil. Enquête sur des pratiques de médiation infrastructurelle. Sociologie. Télécom ParisTech, 2016. Français. NNT : 2016ENST0040 . tel-01400991v2

HAL Id: tel-01400991

<https://hal.science/tel-01400991v2>

Submitted on 16 Oct 2017

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

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



EDITE ED 130

Doctorat ParisTech

THÈSE

pour obtenir le grade de docteur délivré par

Télécom ParisTech

Spécialité “ Sciences de l’information et de la communication ”

présentée et soutenue publiquement par

François HUGUET

Le 27 juin 2016

(Re)Coudre avec du sans fil

Enquête sur des pratiques de médiation infrastructurelles

Directeur de thèse : **Annie GENTÈS**

Co-encadrement de la thèse : **Jérôme DENIS**

Jury

M. Jérôme DENIS, MCF HDR, Mines ParisTech
Mme Annie GENTÈS, MCF HDR, Telecom ParisTech
M. Hervé LE CROSNIER, MCF HDR, Université de Caen
Mme. Sophie PÈNE, Professeur, Université Paris Descartes
Mme. Valérie PEUGEOT, Prospectiviste, Orange Labs
M. Serge PROULX, Professeur, Université du Québec à Montréal
M. Warren SACK, Professeur, University of California at Santa Cruz

Co-Directeur
Directrice
Rapporteur
Rapporteur
Invitée
Examineur
Examineur

T
H
È
S
E

Télécom ParisTech

école de l’Institut Mines Télécom – membre de ParisTech

46, rue Barrault – 75634 Paris Cedex 13 – Tél. + 33 (0)1 45 81 77 77 – www.telecom-paristech.fr

« On peut se demander si les discours sur la médiation [...] ne sont pas l'expression d'une attente : celle d'une sociothérapie qui réparerait les déchirures du tissu social. Il n'est peut-être pas inutile de rappeler que, pour tous les Grecs, l'édification de la cité était comparée à un travail de tisserand.

Dans l'opération du tissage, il y a l'entrecroisement d'une chaîne et d'une trame : de deux principes qui se nouent dans le cadre du métier à tisser. La métaphore platonicienne de l'opération de "tissage" va au-delà de la combinaison d'éléments opposés qui, tout en gardant leurs caractères, bâtissent un ensemble qui les transcende. Dans l'art du tissage, il y a également la construction d'un "texte" fait de motifs, de matériaux, de couleurs et de figures choisis et triés qui s'ordonnent pour donner naissance à un monde qui s'ajoute au monde objectif. [...]

Qu'en est-il aujourd'hui de cette fonction de tisserand dans la cité ? »

(Caune, 1999, p. 136)

Remerciements

Mes remerciements s'adressent en premier lieu à Annie Gentès qui a dirigé ce travail ainsi qu'à Jérôme Denis qui l'a co-encadré. Je voudrais, tout d'abord, leur exprimer toute ma reconnaissance pour leur patience malgré les longs détours qui ont jalonné la rédaction de cette thèse. Je souhaite ensuite les remercier de m'avoir écouté chaque fois que je le demandais et m'avoir laissé libre de me débrouiller quand il le fallait. Enfin, j'aimerais les remercier pour leur confiance, leur soutien, leurs suggestions pointues et leurs relectures attentives.

Mes remerciements vont ensuite à Sophie Pène et à Hervé Le Crosnier qui ont accepté d'être rapporteurs de ce travail ainsi qu'à Valérie Peugeot, Serge Proulx et Warren Sack d'avoir bien voulu prendre part à ce jury. C'est un honneur pour moi qu'ils aient accepté et je les en remercie sincèrement.

Je suis particulièrement reconnaissant aux chercheurs, doctorants et personnels de Telecom ParisTech qui m'ont accompagné dans ce travail et ont contribué à son aboutissement : Samuel Goëta, Antonio Casilli, Clément Marquet, Marine Jouan, Olivier Fournout, Bruno Vétel, Irène Bastard, Max Mollon, Cédric Mivielle, Tiphaine Kazi-Tani, Isabelle Demeure, Dominique Pasquier et Valérie Fernandez. Merci aussi à Marie-Josée Vatin et à Florence Besnard pour la bienveillance dont elles ont fait preuve vis-à-vis de mon parcours doctoral. En outre, une personne a joué un rôle précieux, d'un point de vue amical et intellectuel dans cette recherche. Nicolas Auray, aujourd'hui disparu, aura été un aiguillon permettant à cette entreprise de s'ouvrir vers d'autres possibles. René Char a écrit que la lucidité est la blessure la plus rapprochée du soleil ; ce vers résonnera très longtemps en moi et fera toujours écho à la richesse des travaux de Nicolas, ainsi qu'à la finesse de sa lecture de la société numérique.

Je remercie tous ceux qui m'ont accompagné dans cette recherche étalée sur de nombreux territoires : Sascha Meinrath, Carey Kluttz, Francesca Musiani, Pierre Simay, Preston Rhea, Andy Gunn, Andrew Reynolds, Greta Byrum, Seeta Peña Ganghadharan, Stéphanie Vidal, Panayotis Antoniadis et Arnaud Contreras. Merci au membres d'Allied Media Project à Détroit ainsi qu'aux *digital stewards* qu'ils contribuent à former : Diana J. Nucera, Janel Yamashiro, Davidde Stella, Mike Medow, Jenny Lee, Morgan Willis, Anderson Walworth, Ameera Saidi, Nandi Comer, Micha Cárdenas, Eric Hall, John Pugno, Eri Heru House, Tim Nutt, Paul Phillips, Ulysses Jones, Monique Tate, Theresa Landrum et Tony Schloss du Red Hook Initiative Center à Brooklyn. Je remercie chaleureusement Jerry Mangona qui m'a fait découvrir sa ville et a contribué au fait que j'aime autant ses habitants. Merci également à Flaminia Paddeu, Hélène Bienvenu, Nora Mandray et à toutes les personnes qui m'ont aidé à traduire les entretiens de cette thèse de l'anglais vers le français (trop nombreuses pour être citées ici).

Je suis reconnaissant à l'ensemble des membres du projet ANR ADAM qui m'ont permis d'acquérir une expérience de grande valeur en travaillant à leurs côtés et en préparant un colloque international et un livre paru aux presses d'is en novembre 2015.

Je remercie Émeline Brulé, Francis Chateauraynaud et Benjamin Loveluck d'avoir accepté de répondre à mes questions et de discuter mon travail durant son élaboration. Je remercie en ce sens également Laurence Monnoyer Smith et Alexandre Mallard, pour leur évaluation de cette thèse à mi-parcours.

Merci à Yasmine Degras et à Olivier Vallée, à la famille Boyer de Malbosc, à Taoffi Nassar et à Marie Huguet qui m'ont permis de rédiger cette thèse dans les meilleures conditions possibles et de nourrir ma réflexion théorique. Taoffi m'accompagne depuis des années maintenant dans ce parcours de recherche passé par l'Égypte, pays qui l'a vu naître. Je souhaite lui exprimer ici toute ma reconnaissance pour la bienveillance, les conseils et les passerelles qu'il a mis sur ma vie d'étudiant et de jeune chercheur.

Je suis reconnaissant, enfin, à tous ceux qui m'ont accompagné sur ce chemin, famille et amis, dont la présence et les encouragements ont été si importants. Je les remercie avant tout pour la compréhension et la bienveillance dont ils ont fait preuve, face aux concessions et sacrifices que ce travail a pu demander. Je pense notamment au soutien sans faille de mes parents Marie & Christian, durant cette thèse mais aussi bien avant. C'est avec tendresse que je veux leur exprimer toute ma gratitude, ainsi qu'à mes amis Michael Bourgatte et Camille Jutant sans qui cette thèse n'aurait pas vu le jour.

Catherine Royer, et ce en dépit du caractère ingrat de cette tâche, a bien voulu accepter de lire le manuscrit à différents stades de son élaboration. Je la remercie chaleureusement. Son aide, son soutien sans faille et sa générosité ont été déterminants dans ce travail.

Mes pensées vont aussi vers ceux qui, s'ils n'ont suivi ce travail que de loin, y ont néanmoins contribué par les moments passés ensemble et l'affection qu'ils m'ont témoigné : David Chauvet, Cécile Dorléans, Gaëlle Lesaffre, Lucas Descourtis, Clément Mabi, Louis Passe, Julien Dumont, Camille Bousquet, Louis-Jean Teitelbaum, Aude Guyot, Lisa Damon, Neil Gordon, Sousan Hammad, Nicolas Hubert, Caroline Bougourd, Laurent Lotteau, Marion Falaise, Rémy Carras, Amandine Vicente-Biosca, Claudia Petagna, Maxime Gueugneau ainsi qu'Agnès Devictor, Zoé Carle et Yves Gonzalez-Quijano avec qui j'ai continué de partager mon affection pour les « arabités numériques ». Je remercie enfin mon frère David, Amélie Cussac, Christianne Puech, Brieuc Guffens, Pauline Beugnies, Mathieu et Lucie Michel pour le rappel aux réalités que constitue une table bien garnie où se mélangent à la fois l'affection, les rires et les idées.

Pour terminer, ma plus grande dette va vers Marine Royer qui au-delà de son soutien, m'a apporté sa confiance et son inébranlable optimisme. Parce qu'elle est celle qui m'a permis de prendre forme et de devenir moi-même, je lui redis ici tout mon amour et je lui dédie cette thèse qui doit énormément à sa capacité d'écoute et à son intelligence. Notre petite Aimée qui grandit bien plus vite qu'une thèse de doctorat, a également rendu cette expérience plus légère par tout le bonheur qu'elle nous apporte.

Comme l'a déjà écrit Marine, j'espère qu'un jour elle lira ces lignes et qu'elle en sera fière.

Résumé et mots clés

La thèse repose sur une étude longitudinale d'une technologie de réseau émergente (le logiciel MESH Commotion) et des agencements d'actants qui l'entourent (personnes, objets, organisations, discours, etc.). Ce dispositif, parce qu'il revendique explicitement qu'il est politique au sein de différents plis socio-historiques, produit différentes versions de lui-même qui articulent de manière singulière les notions d'agentivité, d'infrastructures et de biens communs. Par cette politique ouverte et assumée, il nous invite à comprendre la notion de médiation sous un jour nouveau : la médiation infrastructurelle. L'enquête menée rend compte des différentes interprétations de ce logiciel ; elle cherche à comprendre si cette technologie représente une forme de démonstrateur qui permet de penser différemment les forces des infrastructures de télécommunications et leurs emprises sur le lien social. Pour ce faire, ce travail se caractérise par un parcours ethnographique particulier qui, par le milieu, saisit les manières dont différentes versions de ce dispositif sociotechnique sont instaurées. Les résultats de la recherche rendent compte des tâtonnements successifs des acteurs qui visent à faire émerger une forme sociotechnique encore peu reconnue, mais ils dévoilent également les éléments nécessaires à une opération de médiation infrastructurelle.

Mots clés : MESH, médiation, réseaux communautaires sans fil, *devices as infrastructure networks*, Commotion, médiactivisme, Détroit, communs, littératie numérique, agentivité, militance.

Abstract and keywords

This dissertation is concerned with a longitudinal study of a computer network technology referred to as the Commotion wireless MESH software, and the assemblages of actants that come into contact with it (such as people, objects, organizations, discourses, etc.). I argue that this apparatus produces different versions of itself that uniquely relates the concepts of agency, infrastructure and the Commons because it explicitly claims to be both technical and political within different socio-historical folds. By assuming such an overt political stance, it invites us to think through the notion of mediation in a new light (infrastructural mediation). My research methods reflect different interpretations of this software by seeking to understand whether this wireless mesh network technology represents a compromise solution to redefining the forces that constitute telecommunications infrastructure and its hold on the social bond. To do so, my dissertation expands on a particular ethnographic path which, “by the middle”, attempts to understand the ways in which the existence of a socio-technical system is established. I argue that the establishment of a socio-technical apparatus does not amount to pulling it out of thin air, but rather to make it become what it is. The findings reflect the successive trials and errors that go into this process of developing a socio-technical and mediatic form that has yet to be recognized, while also shoring up the constitutive elements of a mediation process between the Commons and telecommunications infrastructure.

Keywords: MESH, mediation, community wireless networks, devices as infrastructure networks, Commotion, media activism, Detroit, Commons, digital literacy, agency, militancy.

Glossaire des abréviations

AMP : *Allied Media Projects*. CBO basée à Détroit, associée à OTI sur certains de ses projets.

ARCEP : Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes (France).

BAL : *Brookland Artspace Lofts*, résidence de logement coopératif pour artistes à Washington.

Bluetooth : standard de communication permettant l'échange bidirectionnel de données à très courte distance et utilisant des ondes radio UHF.

CBO : *Community Based Organizations*.

CO : *Community Organizing*.

Commotion : *COMMunity Open Technology Information Online Network*, logiciel *open source* multi-plateforme permettant d'établir des réseaux MESH développé par OTI.

DIY : *Do It Yourself* — Faites-le par vous-même : activités visant à mener des activités ou à créer des objets de la vie courante, des objets technologiques ou des objets artistiques, généralement de façon artisanale. S'apparentent également à une sorte de mouvement anti-consumériste.

FCC : *Federal Communications Commission*, agence indépendante du gouvernement américain chargée de réguler les télécommunications ainsi que les contenus des émissions de radio, TV et Internet.

IMC : *Independent Media Center* (renvoie à un centre local d'Indymedia, plateforme internationale militante et anticapitaliste de publications ouvertes née en 1999).

IrDA : *Infra ReD Association* (protocole d'association).

IS4CWN : *International Summit for Community Wireless Networks*.

MANET : *Mobile Ad hoc NETWORK* (où les nœuds du réseau ne sont pas forcément maillés).

MESH : Renvoie à la technologie qui permet d'établir des réseaux maillés *ad hoc* sans fil, peut également désigner un RCSF (en anglais, le terme *mesh* renvoie aux mailles de filet).

NAF : *New America Foundation*—*think tank* américain.

OS : *Operating System*/Système d'exploitation.

OTI : *Open Technology Initiative* — programme technologique de la NAF.

P2P : *Peer-to-peer*/pair-à-pair.

Picostations : Antenne radio omnidirectionnelle Wi-Fi, point d'accès extérieur haut débit et routeur d'un réseau MESH-SFC.

RFID : *Radio Frequency IDentification*, méthode de mémorisation et de récupération de données à distance en utilisant des marqueurs appelés « radio-étiquettes ».

RSFC : Réseau Sans Fil Communautaire = **CWN(s)** : *Community Wireless Network(s)*.

Wi-Fi *ad hoc* : Réseau sans fil capable de s'organiser sans infrastructure définie préalablement.

Sommaire

Avant propos	13
Introduction générale	19
CHAPITRE 1 Enquêter par le milieu	31
CHAPITRE 2 Architectures télécoms « révolutionnaires »	69
CHAPITRE 3 Du global au local : vers un cosmopolitisme médié par une technologie de réseau	149
CHAPITRE 4 Équiper la résilience pour créer les conditions de la reliance	217
CHAPITRE 5 Penser ensemble infrastructures, <i>communs</i> et médiation	265
Conclusion générale	309
Bibliographie	321
Table des matières	333
Table des figures	336
Table des annexes	339
Index des auteurs	357

Avant propos

La thèse est loin d'être un exercice d'écriture solitaire, elle n'est que croisements et traces de matériaux discutés, lus, entendus, débattus, compris à différents endroits et à différentes périodes¹. Elle représente un ensemble textuel et graphique complexe qui vise à assembler et à rassembler plusieurs éléments, mais aussi et surtout à poser des questions et à essayer d'y répondre ; un écrit qui tâche de déplier un ou plusieurs sujets et qui se propose de le (les) comprendre et de l'(es) expliquer même s'il(s) ne se compose(nt) que de lignes de stratifications, de fuites et/ou de déterritorialisations.

« Déplier » est d'ailleurs le verbe qui qualifie le mieux cet écrit. C'est en essayant d'étendre un sujet, de l'ouvrir, de le mettre à plat, que j'ai pu penser et rédiger ce manuscrit ; c'est de cette manière que j'ai réussi à écrire et à dire des choses sur un thème complexe et nébuleux. Tout au long de cette thèse, je me suis attaché à parler *à partir de*, c'est-à-dire à suivre une technologie, ses différentes interprétations² et à me laisser instruire par ces dernières. J'ai appris à me laisser conduire le long des rhizomes, des plissements et des signaux faibles : à penser *par le milieu*, c'est-à-dire en suivant les humains et les non-humains³, concernés par mon sujet d'étude, dans ce qui les tient ensemble.

¹ À ce sujet, Michel de Certeau écrivait que « la marche d'une analyse inscrit ses pas, réguliers ou zigzagants, sur un sol habité depuis longtemps » (de Certeau, 1980, p.7).

² En utilisant ce terme, qui se veut délibérément proche de celui de « mode d'existence » je ne renvoie pas à la « génétique » des objets techniques de Gilbert Simondon (1958) mais plutôt au travail de Bruno Latour (2009) et à ce qu'il reprend du philosophe français Étienne Souriau, notamment l'idée que toute existence d'une technique et/ou d'un objet, quelle qu'elle soit, doit être « instaurée » (idée également développée par Vinciane Despret [2015]). Je reviens plus longuement sur ce point dans l'introduction générale.

³ Par cette expression, je renvoie aux objets techniques, procédures, règlements, logiciels, discours, articles de presse, photos, matériaux, architectures, etc. et aux moyens d'enquêter sur la pluralité des rôles que jouent pour les humains ces divers non-humains. Cette thèse explore et décrit certains registres des relations que les individus et les collectifs humains entretiennent avec cette foule hétéroclite de non-humains.

L'exercice de l'ethnographie, qu'elle soit relative ou pas à la communication⁴, est quant à lui, un acte aussi étrange et complexe que les relations qu'il se propose d'observer et de comprendre. Parfois, lorsque l'on « fait ethnographie » ou que l'on côtoie d'autres personnes la pratiquant, on s'aperçoit que la nature même des relations que l'on se propose de regarder est quelque chose de défaillant, un drôle d'objet à regarder, un objet que l'on ne regarde jamais, car on préfère les choses propres et nettes, les sujets qui marchent. On prend alors véritablement conscience de l'acte singulier qu'est cette méthode. En effet, celui qui s'empare de cet instrument s'engage dans un combat à la fois scientifique et politique où il s'agit de manifester un scepticisme de principe à l'égard des analyses « générales », des visions en surplomb et des découpages préétablis du monde social. Faire une enquête en sciences sociales, se proposer d'ethnographier quelque chose, en l'occurrence ici certaines des interprétations et des « versions » (Law & Singleton, 2005) d'une technologie et les mises en relations qu'elle produit, ne nous positionne pas à la place d'un bon Dieu qui montre des choses, à la place d'un observateur transparent, attaché au ciel par un fil, qui aurait le droit de regarder simplement parce qu'il travaille pour une institution scientifique. Au contraire, bien souvent, on enquête avec stupéfaction, on fait partie du spectacle bien que l'on ne nous voie pas souvent. L'enquête devient alors un lieu où l'on apprend autant sur nous que sur les acteurs que l'on souhaite observer, on les voit nous regarder. C'est *donnant-donnant*.

Ce donnant-donnant nous ramène justement à la notion clé de ce travail, celle de médiation qui correspond au point à partir duquel j'ai commencé à réfléchir et sur lequel je conclus cette recherche. Ce concept se situe au cœur de mes années d'études et il correspond à plusieurs définitions dans différents domaines. Selon le Centre national de ressources textuelles et lexicales (CNRTL), la médiation correspond au « fait de servir d'intermédiaire entre deux ou plusieurs "éléments" ou à l'"entremise destinée à concilier

⁴ Cette branche de l'anthropologie, ouverte par John Joseph Gumperz & Dell Hathaway Hymes dans les années 1960, et qui vise à découvrir et à décrire les rituels, le savoir commun de base et les règles communicatives qui permettent aux interlocuteurs de communiquer de façon adéquate, dans une certaine situation, dans leur communauté ou dans leur groupe. Dans une autre mesure, Erving Goffman s'inscrit, aussi, dans ce domaine d'étude. En France, on doit beaucoup à Yves Winkin qui a énormément contribué au développement de cette discipline et qui a « importé » (et bien souvent traduit) ces auteurs anglo-saxons (sur ce point, voir notamment Winkin [1996]).

ou à faire parvenir à un accord, à un accommodement des personnes ou des parties ayant des différends” ». En philosophie, la médiation renvoie à l’« action de servir d’intermédiaire entre un terme ou un être duquel on part, et un terme ou un être auquel on aboutit » ; en psychologie au « processus par lequel une connaissance sensorielle se transforme en une donnée intellectuelle »⁵.

Pour moi, la médiation renvoie notamment à ce qui se déroule dans un acte de parole, ou plutôt qui fait en sorte que quelque chose passe, *se passe*. Elle est cette « instance qui assure, dans la communication et la vie sociale, l’articulation du sujet et de sa singularité et la dimension collective de la sociabilité et du lien social » (Lamizet & Sillem, 1997, p.364). Attaché profondément aux notions de médiation socioculturelle et de littératie⁶, j’enquête tout au long de cet écrit sur une « activité productive et créative qui consiste à intervenir sur le cours de la communication en lui apportant une dimension nouvelle » (Jeanneret, 2014, p.13). J’enquête sur ce qui a lieu grâce à un type particulier de technologie (les réseaux MESH) et aux agencements d’actants qui l’entourent (terme qui permet à Latour [2007] d’englober les non-humains, et leur accorder une épaisseur, en tant qu’ils ne sont pas de simples instruments des humains). J’étudie les formes de mise en relation, de truchement que cette technologie fabrique pour, au final, décrire un type de médiation sociotechnique singulier, qui concerne un rapport particulier aux TICs, aux infrastructures télécommunicationnelles, aux *matrices narratives* qui les supportent et enfin à la notion de littératie numérique.

Ces technologies de réseaux problématisent selon moi d’une manière inédite le fait de servir de passeur entre deux ou plusieurs choses et les rapports qui peuvent exister entre les membres d’une collectivité et le monde qu’ils construisent. C’est ce que remarquait récemment la chercheuse américaine Danah Boyd (2015), à l’occasion d’un retour réflexif sur son parcours d’ethnologue des technologies de l’Internet :

⁵ « Médiation », portail lexical du Centre national de ressources textuelles et lexicales (CNRTL) : <http://www.cnrtl.fr>.

⁶ Notion qui renvoie à l’aptitude à comprendre et à utiliser l’information écrite dans la vie courante, à la maison, au travail et dans la collectivité en vue d’atteindre des buts personnels et d’étendre ses connaissances et ses capacités. Sur ce point, voir Hoggart (1970), OCDE (2000) et LeDeuff (2012).

« Je regardais les activistes utiliser la technologie comme un levier pour connecter les gens d'une manière nouvelle, alors que les gens du marketing utilisaient ces mêmes outils pour manipuler les gens pour gagner de l'argent. J'ai arrêté de croire alors que la technologie seule pourrait produire l'illumination.

[...]

À mesure que les outils sont devenus plus populaires et se sont répandus, ce qui était en jeu n'était pas la réalisation des désirs idylliques des premiers développeurs, mais une complexité de pratique qui ressemblait plutôt au bordel de la vie quotidienne.

[...]

Ce ne fut pas ce que mes pairs ont voulu créer lorsqu'ils ont imaginé des outils permettant de cartographier ceux que vous connaissiez, ou de partager vos intérêts et vos goûts. Nous n'avons pas cherché à être l'architecte du préjudice, mais nous n'avons pas non plus conçu des systèmes pour lutter contre cela.

[...]

Pour réellement faire du monde un endroit meilleur, nous devons commencer à prêter attention aux différents outils qui émergent et apprendre à poser des questions difficiles sur la façon dont ils devraient être mis en service pour améliorer la vie des gens ordinaires. Maintenant plus que jamais, nous avons besoin de ceux qui réfléchissent à la justice sociale pour comprendre la technologie et nous avons besoin que ceux qui comprennent la technologie s'intéressent à la justice sociale.⁷ » (Boyd, 2015)

Boyd met ici le doigt sur un point essentiel que plusieurs philosophes et sociologues des sciences et des techniques avant elle avaient montré⁸ : l'existence d'un objet, d'un dispositif est « instaurée » (Latour, 2009). Pour Despret (2015), ce terme « prend en charge l'idée que quelque chose doit être construit, créé, fabriqué. Mais au contraire des termes "construire", "fabriquer" ou "créer" », courants dans le vocabulaire des chercheurs qui s'intéressent aux sciences et aux techniques, celui d'instaurer :

⁷ N.B. dans ce manuscrit, les extraits de discours et d'entretiens sont systématiquement traduits en français (il s'agit de mes traductions). Certains extraits d'ouvrages sont, en revanche, laissés dans leur langue originale (en italique). Je n'ai pas indiqué les textes originaux en notes de bas de pages pour ne pas surcharger la lecture du présent document.

⁸ Notamment Souriau (1892-1979) dont l'innovation philosophique la plus importante, selon Latour [2009, p.7], est « celle qu'il désigne du beau mot d'*instauration* ».

« oblige à ne pas se précipiter trop vite sur l'idée que ce qui se fabrique serait totalement déterminé par celui qui assume de *faire* ou de créer un humain ou un non-humain. Il souligne que le geste d'instaurer un dispositif sociotechnique, au contraire de ce que pourrait impliquer celui de le créer, ne revient pas à le tirer du néant, mais à l'aider à devenir ce qu'il est » (Despret, 2015, p.16).

Le corps de ce mémoire de doctorat tâche donc de répondre à un ensemble de problématiques que posent les médiations engendrées par un type de technologie télématique⁹. Il essaye de traduire les enjeux de leurs instaurations et leurs devenir en rassemblant des réflexions sur les effets des discours que l'on porte sur la technologie et sur les manières d'enquêter sur un logiciel.

Se trouvent, en annexes, différents éléments issus des instructions que j'ai suivies dans mon parcours de recherche et qui éclairent certains des chapitres de ce manuscrit.

⁹ On appelle « télématique » l'ensemble des services de nature (ou d'origine) informatique pouvant être fournis à travers un réseau de télécommunications. Au croisement de l'informatique et des télécommunications, la télématique est un mot proposé par Simon Nora et Alain Minc (1978) à partir du grec « télé- » (à distance) et « -matique », fin du mot (infor)matique (du latin *informare*, informer). Les origines de la télématique remontent à la fin des années 1940, époque où le courant cybernétique, emmené par Norbert Wiener, jetait les bases théoriques d'une « société de la communication ».

Introduction générale

[Carnet d'enquête/extraits du compte rendu du 9e *International Summit for Community Wireless Networks* (IS4CWN, 2-4 octobre 2013), Berlin]

Le sommet international des réseaux communautaires sans fil se déroule cette année à Berlin au sein de l'hackerspace C-Base (siège du *Chaos Computer Club* [CCC]). Pour cette édition, L'IS4CWN est porté par les membres du projet berlinois Freifunk mais également par la fondation Heinrich Böll (affiliée au parti politique allemand écologiste *Bündnis 90/Die Grünen*), l'*Open Technology Initiative* (OTI) et *Chambana.net* (*Acorn Active Media/Independent Media Center* d'Urbana Champaign). Selon les organisateurs, l'événement rassemble la majeure partie des initiatives concernant les Réseaux Sans Fil Communautaires (RSFC) qui existent dans le monde.

Sur le papier de présentation du sommet, l'IS4CWN se veut « plaidoyer international pour un Internet décentralisé et pour un autre regard sur les technologies de l'information et de la communication » ; dans les faits, il s'agit de trois jours d'échanges, de discussions, de démonstrations et de débats autour de la technologie MESH et de ses standards logiciels, des Wi-Fi communautaires, des politiques relatives au 802.11 et de la législation sur les RSFC développés partout dans le monde.

Le colloque s'ouvre par une allocution de Sascha Meinrath, fondateur d'OTI et du logiciel MESH Commotion puis par un discours de Björn Böhning, membre du parti social-démocrate d'Allemagne et adjoint à la mairie de Berlin. Böhning, souligne la créativité que représentent des « infrastructures actives dans la société digitale ». Il cite Freifunk et leur RSFC à de nombreuses reprises et l'intérêt qu'a un « certain type de hackers » pour le « développement de la citoyenneté ».

Fotis et Eleftherios sont assis à côté de moi. Je les ai rencontrés l'année dernière à Barcelone où se tenait l'IS4CWN 2012 (organisé par Guifi, une association ayant développé un RSFC de 38 000 nœuds répartis à travers la Catalogne, la communauté de Valence, la Galice, le Pays basque et l'Andalousie). Ils savent que je fais une étude sur ces "infrastructures actives" comme les nomme

Böhning et que je reviens d'un long séjour à Détroit où j'ai suivi la mise en place de RSFC. Ils sont les coordinateurs d'un réseau sans fil communautaire à Athènes et n'aiment pas du tout le discours de Böhning. Pendant l'allocution, Eleftherios me confie à voix basse sur un ton cynique : « Non mais écoute-le celui-là ! Il y a un "bon type de hackers"... Bon, tu sais qu'on a un peu de mal avec les Allemands de manière générale ces derniers temps en Grèce, mais il ne s'agit pas de ça... Tu vois, il le dit à demi-mot : il aime bien ceux à qui il peut récupérer tout le boulot et le mettre dans son bilan politique ! Tu sais, c'est pareil à Athènes avec la crise, maintenant tous les politiques veulent récupérer ce que l'on fait depuis des années, car ils voient que ça fonctionne, qu'on devient l'un des FAI les plus importants dans la ville et qu'on va à l'encontre des intérêts de gros groupes télécoms qui ne sont intéressés que par le profit. Les hommes politiques ne nous ont jamais aidés, moi je ne veux pas avoir à faire avec ces pourris. On fait notre truc seul, pour les citoyens, pas pour les politiques !... ».

Après cette entrée en matière, je pars suivre un atelier animé par Darby Hickey d'OTI qui s'intitule *Women and Community Wireless : adressing challenges, sharing successes*. Le panel de discutant.e.s est varié : Sushinata vient d'Inde et raconte son expérience de déploiement de réseaux MESH dans certaines zones rurales de son pays. Très bonne solution selon elle car légère en terme d'infrastructure et facilement extensible par la suite. Jessica, la deuxième intervenante, vient d'Argentine et organise des ateliers non mixtes qui encouragent les femmes à comprendre les technologies télécoms et à créer des réseaux MESH dans leurs quartiers. Jenny, qui vient d'Oakland en Californie, abonde dans son sens et présente son initiative qui est similaire mais destinée à des personnes transsexuelles. Pour elle, les *commons* sont un moyen privilégié de repenser notre rapport au politique, au racisme, à l'homophobie et à la différence de manière générale.

L'après-midi, je participe à un atelier qui vise à présenter d'autres projets MESH. Le premier prend place dans la région de Oaxaca au Mexique ; Il s'agit d'un réseau local de téléphonie mobile intitulé Rhizomatica. Originaire d'un village de cette province, Peter est ingénieur en informatique et a acheté un relais Wi-Fi extrêmement puissant et une connexion satellitaire à Internet pour couvrir trois vallées proches du village d'où il vient et qui n'est pas du tout couvert par les opérateurs de téléphonie mobile mexicains. Il a donc créé une

appli pour *smartphone* qui fonctionne via Internet (VoIP) et une sorte de compagnie coopérative locale de téléphonie mobile qui fonctionne sur cet unique relais et cette connexion par satellite. Après cet exposé, Theresa, Monique et Ulysses, *digital stewards* à Détroit avec qui j'ai travaillé d'avril à juillet 2013, présentent leur réseau Morning Side MESH et la méthodologie d'implantation qu'ils ont appliquée pour faire connaître leur projet dans leur quartier et enrôler un nombre plus important de participants : sondages distribués dans les boîtes aux lettres, porte-à-porte pour discuter avec les habitants du quartier et les convaincre de participer au projet, appui sur des *communities* déjà existantes comme le club de patins à roulettes Rollercade, très important dans le quartier de Theresa, dernier lieu d'activité « communautaire » avec l'église du coin.

En fin de journée, après une pause où j'aperçois Fotis et Eleftherios en pleine discussion avec les personnes du RSFC de Montréal *Île sans fil* (je crois entendre qu'ils parlent « matériel » ; ils brandissent des picostations Wi-Fi et décrivent leurs fonctionnalités avec de grands gestes), Diana de l'association *Allied Media Projects* de Détroit présente aux côtés d'Andy Gunn d'OTI les réussites et les échecs des formations de *digital stewards* à Détroit. Le débat se focalise autour des façons de sensibiliser des citoyens et des personnes qui semblent à première vue peu concernées par les mondes du numérique, aux enjeux des RSFC, des infrastructures et de la technologie MESH. Diana revient souvent sur la nécessité de remettre au cœur des déploiements les *community organizers*, ceux qui « maintiennent le réseau » et non plus les *geeks*, les ingénieurs.

Le lendemain, la journée commence autour d'un atelier organisé par Greg, activiste américain défenseur des Communs. Il revient sur l'histoire du terme et sur pourquoi, selon lui, les MESH trouvent leur place dans ce « mouvement », assurant leur versant « infrastructurel 2.0 ». Après son atelier, cinq jeunes adultes de Brooklyn qui suivent également des formations de *digital stewards*, présentent leur réseau de quartier à Red Hook et les capacités de résilience dont il a fait preuve lors de l'ouragan Sandy de 2012 qui a touché de plein fouet New York. Les formations de *digistews* à Brooklyn et à Détroit diffèrent sur de nombreux points, notamment celui de la rémunération des participants. A New

York, les *digital stewards* sont payés par le Red Hook Initiative Center, les « résultats » de leurs formations sont donc évalués d'une autre manière.

En fin de journée, Amelia Andersdotter, membre du Parti pirate suédois et eurodéputée intervient sur la question de la gouvernance d'Internet et critique ouvertement la politique de Neelie Kroes (*European Commissioner for Digital Agenda*). Le titre de son intervention est le suivant : « *Bottom-Up and Top-Down : crossroads between Brussels and Communities* ».

Diana de Détroit est à côté de moi, elle me dit à voix basse : « Dis donc, elle est *cool* cette femme politique, il nous en faudrait des comme ça aux Etats-Unis !... Tu as vu, elle utilise les mêmes mots que nous à *Allied Media : Bottom-Up, Communities*, ces trucs que tu voulais que je t'explique quand tu étais à AMP avec nous... »

Je lui réponds qu'il s'agit des mêmes termes en effet et lui demande si elle pense que tous les participants à ce colloque font la même chose : on parle à peu près tout le temps d'une technologie similaire mais les « versions » présentées par les participants sont totalement différentes les unes des autres. Pour l'un.e il s'agit d'un FAI alternatif, pour d'autres d'outils d'*empowerment* pour personnes en difficultés, transsexuelles, etc.

Diana sourit et me répond : « mais ce n'est pas important que ce soit similaire François, l'important c'est que ça aille à peu près dans le même sens : redonner du sens à Internet, le rendre plus humain... »

Ces paragraphes illustrent de manière très précise un nombre important des *lignes* qui m'ont tenu durant ce travail de thèse et présentent une grande partie des acteurs et des mondes que je me suis attaché à suivre durant mon enquête. Ils précisent aussi et surtout le caractère hybride de cette technologie que j'ai ethnographiée sur plusieurs années ainsi que les pratiques de médiation infrastructurelle qu'elle met à jour. Pour une personne qui ne connaît pas la technologie dont il est question dans ce manuscrit, ce compte rendu doit paraître tout à fait invraisemblable. Il soulève en effet la question de savoir ce que font réunis au sein d'un même lieu des militant.e.s pour l'accès à internet, une députée européenne qui travaille sur la gouvernance d'Internet, des activistes venu.e.s du monde entier qui se mobilisent autour de questions aussi diverses que les

violences faites aux personnes transsexuelles ou que la mise au point de modèles d'infrastructures télécoms coopératives, des chercheur.se.s et plusieurs hommes politiques allemands ? Sur quoi s'accordent-ils ? Pourquoi sont-ils réunis dans un hackerspace berlinois ? Qu'est-ce qui les tient ensemble ?

Comme me le rappelle Diana, à première vue, ce qui semble réunir cette pluralité de personnes en ce lieu correspond aux diverses interprétations que l'on peut faire d'une seule et même technologie, la technologie MESH, qui permet d'établir des RSFC. Rappelons que l'on se trouve au sommet international de ces derniers. Je suis alors en troisième année de thèse, et c'est toujours avec autant d'étonnement que j'observe le réseau d'acteurs et l'hybridité des versions/interprétations d'une technologie que je suis depuis plusieurs années maintenant.

Selon moi, l'ethnographie de ces mondes passe par une attention particulière à porter sur l'*en-bas* et nous incite à nous mettre à l'écoute des bas bruits, des signaux faibles, puisqu'il n'y a pas de grands principes explicatifs comme le disait si bien Michel de Certeau (1980). De cette manière, qui fait souvent vaciller nos différents points de vue et nos méthodes d'analyses, même si l'on ne les comprend pas de suite, on est en mesure de s'intéresser aux façons de faire, aux performances d'individus souvent indisciplinés et impertinents, qui instaurent des technologies en ne s'arrêtant pas aux injonctions de la machine mais en ne les ignorant pas non plus. Ainsi, on accorde une attention toute particulière aux intermédiaires humains et non-humains qui permettent justement à ces individus de co-construire des technologies ; ceux qui ont la capacité de mettre en circulation des idées et des contenus, mais dans des chemins non balisés, imprévus, hétérodoxes. De même, en observant finement et sans *a priori* de manière inductive, en laissant émerger des réponses collectées à partir de données issues de divers terrains, on peut trouver des réponses aux questionnements précédents.

La problématique principale de ce travail est la suivante : qu'est-ce qui se joue de politique dans l'installation d'une infrastructure de réseau (en prenant le cas de la technologie MESH) ? Et à travers elle, qu'est-ce qui se coud, se recoud entre les mondes du social, du civique et du technique ?

À partir de cette interrogation découlent plusieurs cadres de questionnement. Premièrement, j'analyse dans ce manuscrit de thèse comment la notion de médiation redéfinit l'articulation entre biens communs et infrastructure. Puis, je tâche de saisir et de rendre compte des différentes versions/interprétations d'une technologie. Enfin, j'étudie comment l'étude longitudinale d'un logiciel visant à établir des réseaux maillés nous fait voir les niveaux d'action politique les plus fins d'actants humains et non-humains (ceux qui concernent le code et l'architecture réticulaire de logiciels).

Comme nous le verrons au fil des pages qui composent ce manuscrit, les actants de la technologie de médiation dont il est ici question prétendent et revendiquent le fait de rendre aux individus leur capacité d'agir avec une certaine autonomie, mais cette revendication ne s'arrête pas à la seule notion d'*empowerment*, ce pouvoir rendu aux acteurs dans des relations marquées par de l'asymétrie et qui les habilite (aussi nommé, en français, « capacitation » et/ou « encapacitation »). Elle y ajoute également de l'*agency* (Feenberg, 2004b), cette capacité qu'ont les acteurs de se définir et de définir le monde par leurs actions et de la *digital literacy* (« littératie » et/ou « alphabétisation numérique » en français), cette compétence de participation à une société qui utilise les TIC dans les milieux de travail, au gouvernement, en éducation, dans les domaines culturels, dans les espaces civiques, dans les foyers et dans les loisirs¹⁰.

Si l'on souhaite comprendre de manière pertinente le jeu de ces actants et ce sur quoi ils ont prise, il est en effet indispensable aujourd'hui d'inverser, comme l'écrit l'anthropologue Tim Ingold (2011), « l'opération qui imagine que la vie est un éventail de lignes en pointillé représentées dans le schéma de Darwin » pour la penser plutôt comme « un composite tissé avec les innombrables fils que produisent des êtres de toutes sortes, humains et non-humains, se déployant ainsi à travers cet entrelacs de relations dans lesquelles ils sont pris » (p.10). Par ce procédé, notre manière de concevoir l'évolution en serait irrémédiablement transformée et notre propre histoire à

¹⁰ De ce fait, pour moi, la *digital literacy* n'est pas une catégorie technique qui décrit un niveau fonctionnel minimal de compétences technologiques. En revanche, elle s'appuie sur trois éléments de base, à savoir l'habileté et la capacité d'utiliser les outils et les applications numériques, la capacité de comprendre de façon critique le contenu et les outils des médias numériques ainsi que la connaissance et l'expertise pour créer à l'aide de la technologie digitale.

l'intérieur de ce processus serait infiniment plus ouverte ; les habitants pourraient, à travers leurs propres activités, créer eux-mêmes les conditions de leur existence et de celle des autres. En cela, cette thèse est aussi une réflexion sur les éléments qui articulent des questions aussi diverses que : par quels vecteurs une idée produit-elle de l'adhésion ? Quels sont les ressorts techniques et institutionnels de l'autorité (au sens large) ? Comment faire groupe ?

Je me demande surtout à travers cette recherche par quoi ou plutôt comment les conditions d'existence d'humains et de non-humains qu'Ingold nomment « lignes » sont médiées¹¹. Si c'est par un type particulier de technologie de réseau, quelles sont les conditions propices qui rendent ces technologies capables ? Quels types d'épreuves les fortifient et quelles sont celles qui les mettent en péril ? De quoi ont-elles besoin ? De quoi rendent-elles capables d'autres êtres ? Qu'est-ce qui fait pour elles, et pour ceux qui assument la responsabilité de leur accomplissement, un bon milieu ?

Pour répondre à cet ensemble de problématiques, je postule dans cette thèse qu'une certaine appréhension de la médiation est en mesure de fournir des réponses pragmatiques. Cette médiation, que je nomme infrastructurelle, est selon moi, en mesure d'éclairer et d'orienter les pratiques sociopolitiques, qui, dans de nombreux domaines, se réclament d'elle. Même si elle est souvent d'actualité, voire à la mode, elle pose la question des rapports entre les membres d'une collectivité et le monde qu'ils construisent. À travers elle, je m'intéresse à des phénomènes de transmission : comment une idée prend corps et comment dure-t-elle dans un temps long ? Comment l'apparition d'une technique modifie-t-elle durablement les mentalités, les visions du monde, le rapport à l'espace ou au politique, les comportements d'un groupe humain ? Ce travail et cette enquête seront l'occasion de questionner et de spécifier à nouveau la notion même de médiation.

La médiation infrastructurelle devient, en cela, l'élément fondamental du travail que j'ai mené tout au long de ces années de recherche. Face à elle d'ailleurs, les sciences

¹¹ Par l'emploi du terme « médiée », je renvoie ici à la démarche « médiologique » ouverte par Régis Debray en 1991 et qui entend surmonter l'opposition habituelle entre technique et culture. Pour Debray (1994, p.29), dans *médiologie*, « "médiologie" ne dit pas média ni médium mais médiations, soit l'ensemble dynamique des procédures et corps intermédiaires qui s'interposent entre une production de signes et une production d'événements ».

de l'information et de la communication tout comme l'anthropologie du contemporain, la sociologie de l'innovation et la sociologie pragmatique de l'action se sont interrogées et s'interrogent encore aujourd'hui. Leurs ambitions ont souvent été de repeupler l'univers sociologique avec les objets d'une manière qui permette de les engager finement dans la construction de la société, en rupture avec les rôles du répertoire sociologique classique. Pourtant, définir les rôles et les pouvoirs des objets est, encore une fois, chose complexe. Il existe plusieurs termes qui renvoient notamment à ce phénomène : prise, attachement, engagement, traduction, qui tentent tous de définir le plus finement possible ce qui passe et se passe entre une technologie, un objet et des individus. Je crois que c'est pour démêler ce qui se joue dans cette instance qui assure une certaine « articulation du sujet et de sa singularité et la dimension collective de la sociabilité et du lien social » (Lamizet & Sillem, 1997, p.364) que j'ai été tenu par ce travail durant plusieurs années. Les transferts qui s'opèrent inévitablement sur les sujets que l'on étudie y sont également pour quelque chose. Transferts affectifs, mais aussi fantasmatiques, conférant à certains travaux des caractères singuliers, parfois faux et non pertinents, parfois aussi vrais, surréalistes, fantomatiques et inquiétants¹².

Ayant grandi dans ce que certains considèrent comme des *plis et des ourlets* du territoire français, un département (la Lozère) peu habité et où peu de gens se rendent, élevé dans une diglossie franco-occitane, fils d'une animatrice socioculturelle ayant passé 35 ans au service de l'éducation populaire et d'un agent EDF mettant toute son énergie dans la défense d'un service public de proximité, je suis intimement persuadé que la question de la médiation, du lien, du fait de (re)coudre un tissu social supposément déchiré n'a jamais été anodine pour moi. Tout autant que celle de la performativité des histoires, des langues et des écrits, la mise en question de ce qui fait lien, celle de la co-fabrication de nos paysages et de nos cités est aussi ce qui m'a permis

¹² Sur ce point, je renvoie au travail cinématographique et ethnographique de Stéphane Breton, notamment ses films *Eux et moi* (2001) et *Le ciel dans un jardin* (2003) qui traitent de la société wodani des hautes terres de Papouasie occidentale. Je renvoie également au théâtre anthropologique (ou *-du réel* ou *-documentaire*) de Christophe Rulhes, Julien Cassier (GdRA) et de Sébastien Barrier qui m'a profondément marqué durant mes années d'études. Effectivement, en acceptant la part fictionnelle immanente à toute réalité et la part de réel qui habite chaque récit, ces artistes (Rulhes est également sociologue) me semblent chercher avant tout une fiction vraie et des formats aptes à révéler et à déployer les singularités de tout un chacun. Ce théâtre de la personne, avec ses fragilités et ses capacités, remises à l'œuvre à chaque proposition, me semble trouver un écho particulier dans les arts politiques et la philosophie pragmatiste.

d'être tenu jusqu'ici et de rédiger ce manuscrit qui rend compte d'une place où, je l'espère, une technologie, des femmes et des hommes tiennent debout, partagés entre la fragilité et la capacité de l'être. Tout au long de mon parcours universitaire, d'un DEUG de philosophie vers un DUT d'animation socioculturelle, vers une licence de médiation culturelle et une licence d'occitan, vers un Master en stratégie du développement culturel effectué entre Avignon, le Caire et Beyrouth, puis un doctorat en sciences de l'information et de la communication mené dans une école d'ingénieur, la médiation a été comme un fil conducteur à la fois professionnel et intime. À partir de ce fil s'est composée petit à petit une approche, une réflexion sur l'individu pluriel et en mouvement ainsi que sur l'interculturalité. Réflexion qui s'est rapidement transformée en une insatiable curiosité sur l'humain et ses brèches dans lesquelles, si l'on regarde de manière attentive en acceptant le fait que celui qui regarde fait partie du spectacle, on peut comprendre les vécus de chacun et ce jusqu'à la nuit des temps et ce que certains nomment altérité.

L'ethnographie de la technologie de médiation dont il est ici question est traversée par cette curiosité. Comme mes premiers travaux de mémoires de Master 1 puis de Master 2 qui concernaient, pour l'un, les bloggeurs d'opposition politique égyptiens et, pour l'autre, la configuration techno-sémiotique des sites web d'information en anglais et en français au Liban, elle s'interroge sur ce qui nous attache les uns aux autres (des familiers, des objets, des humains, des non-humains), ce par quoi nous sommes pris (des craintes, des désirs, des obsessions, des envies, des stratégies de communication, des tactiques), ce avec quoi nous sommes en prise (des paysages, des langues, des environnements, des espaces, des médias, des relations, des matières, des dispositifs) et au-delà de ça, elle se demande comment, face à toutes ces choses qui nous éprouvent, certains tiennent debout. Les actants des réseaux MESH, nous le verrons au fil de tous ces chapitres, vivent des épreuves, belles et/ou pénibles, ils fournissent des preuves, veulent reconnaître, être reconnus, voir, montrer. Ils s'éprouvent aux autres, à eux-mêmes, aux politiques, aux médias et en cela, ils nous révèlent des réalités singulières qui sont toutes d'égale dignité. En ce sens, j'affirme aussi que le moyen de rendre compte de ces parcours et d'analyser les matrices narratives (Despret, 2015) qui fournissent des explications sur les façons dont les actants d'une technologie de réseau produisent des arts de faire, des valeurs, des projets politiques notamment celui de la

possibilité d'une ouverture de la *polis* à la *technê*, c'est-à-dire d'une extension de la participation politique vers un domaine traditionnellement réservé aux ingénieurs (Proulx & Rueff, 2008). En examinant ces matrices narratives composées d'une multitude d'histoires, de textes et de récits, je produis une analyse qui place les récits comme des documents parfois « envoûtants » et par rapport auxquels je dois prendre des distances et opposer des observations et d'autres discours.

Organisation des chapitres

Cette thèse sera construite en trois temps. Les deux premiers chapitres seront consacrés à la méthodologie suivie tout au long de ce travail d'enquête sur la technologie MESH et aux matrices narratives qui l'entourent. Mon objectif ici ne sera pas d'aborder un cadre conceptuel et méthodologique unifié qu'il s'agirait d'appliquer ou de mettre à l'épreuve d'enquêtes empiriques, mais plutôt « d'articuler plusieurs traditions de recherche qui, si elles ne sont évidemment pas complètement étrangères, ne sont que rarement appréhendées dans un même mouvement, afin d'y glaner des outils conceptuels et des questions originales capables d'«équiper» en quelque sorte cette recherche » (Denis, 2015c, p.14) qui s'étale sur une période de plus de quatre ans et sur de nombreux territoires. Le premier chapitre sera consacré à la méthodologie d'investigation adoptée dans ce travail. Il présentera les différents terrains que je nomme *instructions* et les mouvements d'enquête de cette thèse qui s'inscrit dans une approche interdisciplinaire en sciences de l'information et de la communication. J'étudierai ici les manières d'aborder les « formations socionumériques » (Latham & Sassen, 2005) lorsque l'on souhaite dégager à la fois leurs caractéristiques mais aussi leurs fonctions qui, selon moi, permettent de mettre en œuvre des opérations de médiation bien spécifiques. Je chercherai à construire dans ce chapitre un cadre méthodologique original capable de rendre compte des configurations hétérogènes et dynamiques qui s'établissent entre des niveaux différents d'une pratique et qui caractérisent une relation à la culture. Ce chapitre s'inscrira à la fois dans une démarche d'enquête microanalytique (Cefaï, 2007) mais également dans une démarche de cartographie des truchements, ce fait de servir d'intermédiaire, de communiquer quelque chose ne se traduisant pas nécessairement par la parole, que fabrique cette technologie.

Le deuxième chapitre s'attachera à dévoiler les différents contextes sociopolitiques qui ont donné en quelque sorte naissance à cette recherche (le printemps/réveil arabe, les mouvements Occupy/Indignés) et à présenter les deux premiers matériaux d'enquête. Je reviendrai ici sur la définition et sur la généalogie de la technologie MESH et du *peer-to-peer* mobile en me servant d'exemples plus ou moins récents qui viennent parfois éclairer, parfois questionner mon sujet. Je reviendrai également dans ce chapitre sur la revendication qui place au centre des débats l'épaisseur pratique et politique des infrastructures télématiques et des dispositifs sociotechniques qui les composent.

Le deuxième temps de la thèse sera consacré aux troisième et quatrième matériaux de recherche et dévoilera la généalogie précise du logiciel Commotion en revenant de manière approfondie sur deux cas d'études précis, deux instructions que j'ai suivies afin de recomposer l'identité du dispositif sociotechnique qu'est ce logiciel MESH. Le troisième chapitre sera consacré à l'histoire de Commotion et de ses créateurs ainsi qu'à l'un des premiers déploiements du logiciel dans une résidence d'artistes à Washington DC. Le quatrième passera de la parole des concepteurs vers celle des usagers de la technologie. Il portera sur les déploiements de Commotion dans la ville de Détroit en 2013-2014, sur l'histoire de cette ville et sur les liens qu'il existe entre contexte de crise, *communs*, organisation communautaire et technologies de RSFC. Ces deux chapitres rendront compte de l'histoire de Commotion ainsi que de ses effets selon le point de vue des personnes qui l'ont construite et de celles qui l'utilisent au sein des environnements où elles vivent, travaillent et/ou font en sorte de construire des leviers de cohésion sociale et de développement local.

Enfin, le cinquième et dernier chapitre sera consacré à une discussion d'une grande partie des concepts vus tout au long du manuscrit. En articulant les résultats des instructions suivies dans ce parcours de recherche, cette dernière partie identifiera les modèles de micropolitiques de la technique qui se dégagent des agencements sociotechniques étudiés. En se concentrant sur ce que je nomme l'expérimentation en acte de la chose publique que représente pour moi le déploiement de Commotion à Détroit, je démontrerai qu'en confiant, de manière plus ou moins volontaire, la gestion de certains espaces infrastructurels à des citoyens (phénomène « d'infrastructures inversées » [Egyedi & Mehos, 2012], que je nomme médiation infrastructurelle), on

peut questionner, traiter et interpréter d'une manière bien particulière un patrimoine, une ressource d'une ville en crise. Enfin, les dernières sections de cette partie, établiront un parallèle entre ces pratiques de mise en commun et ce que Félix Guattari conceptualise sous le terme de « luttes moléculaires » (2012 [1977]). Elles reviendront sur le fait que la médiation infrastructurelle est un travail complexe et fragile et qu'elle peut s'incarner dans diverses opérations qui ne semblent pas relever du domaine de la médiation à première vue.

PREMIER CHAPITRE

Enquêter par le milieu

Les avancées techniques en matière de communication, c'est-à-dire de transmission d'information, donnent souvent l'impression de favoriser l'existence d'une société plus juste et plus démocratique. « C'est particulièrement le cas des innovations techniques ayant lieu en dehors des structures institutionnelles, à l'instar des projets communautaires visant à bâtir des réseaux sans fil » (Alison Powell, 2008a, p.140). Comparés aux autres infrastructures de communication, les projets MESH sont souvent perçus comme des solutions alternatives et progressistes visant à développer des réseaux locaux d'information et à démocratiser l'accès à l'Internet, parce qu'ils permettent un partage des ressources, une structure non hiérarchique du réseau et une réciprocité égalitaire entre leurs membres — contrairement à la relation asymétrique entre propriétaires et clients.

Pour les définir d'une manière générale, on peut dire que les réseaux sans fil communautaires désignent des réseaux informatiques sans fil et les communautés qui les développent¹³. Ils consistent en des réseaux informatiques utilisant des technologies de type réseau local sans fil (Wi-Fi), pour construire des grappes de réseaux, de taille de plus en plus grande, à l'échelle de villes. Certains de ces réseaux sont utilisés pour être reliés à Internet, en particulier quand des individus possèdent et partagent des accès illimités par ADSL¹⁴ et/ou par câble-fibre, pour un coût fixe¹⁵. Quand un tel accès est indisponible ou cher, les réseaux sans fil communautaires peuvent constituer une alternative partielle à faible coût (les seuls coûts supportés sont le matériel et son alimentation électrique).

Dans l'ensemble, ces projets sont à la fois sociaux et techniques, et ils contribuent notamment à la construction d'« imaginaires sociaux » comme le soutient Christopher

¹³ Les termes de réseaux MESH, maillés, distribués-mobiles, décentralisés-mobiles, Wi-Fi *ad hoc*, réseaux sans fil, communautaires, locaux, autonomes, etc. renvoient donc, dans la plupart des cas, à un même type de réseau.

¹⁴ *Asymmetric Digital Subscriber Line*.

¹⁵ Sur ce point, et afin de connaître les initiatives de ce type en France et en Europe, voir les travaux de la FFDN, Fédération de Fournisseur d'Accès à Internet (FAI) associatifs français : <http://www.ffdn.org/fr>.

Kelty (2005)¹⁶, dans la mesure où ils produisent les structures techniques et les formes de discours à la base du fonctionnement démocratique (en cela les « imaginaires » mentionnés par Kelty se rapprochent dans un certain sens du terme de *matrices narratives* que j'emprunte à Despret [2015] ou à celui de formations discursives élaboré par Michel Foucault¹⁷ - je reviens longuement sur ces points dans le chapitre 2). Ces imaginaires démocratiques, c'est-à-dire des imaginaires sociaux valorisant la démocratie, sont souvent associés au développement de nouveaux médias ou à de nouvelles formes de communication, voire à l'intégration de valeurs sociales progressistes dans les technologies de la communication. Toutefois, bien que ces imaginaires sociaux (de structures coopératives et horizontales) soient créés en opposition aux structures de pouvoirs dominants (structures corporatives verticales), il n'en demeure pas moins qu'ils sont parfois récupérés, puis reconfigurés par les forces du marché capitalistes, mais également par les cultures au sein desquelles ils se développent.

Ce chapitre présente la méthodologie de recherche que j'ai adoptée pour mener cette enquête qui cherche à prendre en compte l'étude des microcontextes d'actions collectives et propose une analytique des éléments constitutifs d'une situation et de ses moments. Il s'inscrit dans la démarche d'enquête microanalytique ouverte par Daniel Cefaï (2007) qui déclare « le *micro* n'est pas dans le *macro* comme le *petit* est dans le *grand* (...) en localisant le global et en redistribuant le local, en reconnectant les sites et en rassemblant le social, elle [la microanalyse] montre comment une action se fait et comment elle se fait collective » (p.701-702). Il explore comment les travaux d'un

¹⁶ Dans cet article de 2005, Kelty avance également la notion de « public récursif » (*"recursive publics"*). Cette notion correspond selon lui à « un public véritablement préoccupé par les moyens matériels, techniques, pratiques, légaux et juridiques relatifs à sa propre existence en tant que public ; un collectif indépendant d'autres formes de pouvoirs capable de parler à des formes existantes de pouvoirs à travers la production de pratiques, de lieux et d'objets alternatifs qui existent réellement. Le logiciel libre est un exemple de ce concept ».

C'est à Nicolas Auray que je dois la découverte de cette notion qui est également souvent utilisée par Powell (2008a, 2008b, 2011).

¹⁷ Pour Foucault effectivement, la formation discursive correspond à la fois à un ensemble d'énoncés soumis à une même « régularité » et à une « dispersion » qui excède toute « cohérence » (Foucault, 1969, p.52-53). On remarque ici que ce terme pourrait être mis en parallèle de celui de « dialogisme » (interaction qui se constitue entre le discours du narrateur principal et les discours d'autres personnages ou entre deux discours internes d'un personnage) élaboré par Mikhail Bakhtine en parallèle à celui de polyphonie. Néanmoins, je ne m'attarderai pas ici sur ces concepts littéraires et linguistiques que je maîtrise mal. Je remarque seulement qu'aujourd'hui, les médias peuvent être considérés comme des parties intégrantes des récits évoqués, ils sont des éléments constitutifs de l'espace de signification (sur ce point, voir le chapitre suivant [2]).

groupe (les acteurs/passeurs au sens large du projet MESH Commotion¹⁸) autour d'une technologie émergente, encore instable et souple, ont fait émerger une nouvelle « formation socionumérique » — soit un ensemble de relations et de pratiques construites autour d'une technologie de réseaux numériques. Bien que Robert Latham et Saskia Sassen (2005) utilisent ce terme pour décrire les structures sociales qui jaillissent de la communication en ligne et des dispositifs informationnels, dans le cadre de ce texte, je l'emploie pour désigner la genèse, favorisée par l'usage des technologies de réseaux maillés, de nouvelles pratiques et relations sociales, mais également la participation de ces dernières, en retour, au développement même de ces technologies.

Pour Latham & Sassen (2005) effectivement, ce terme désigne les liens étroits entre les formes sociales et les structures techniques. Selon eux:

“Communication and information ‘structures’ [...] and the human habitats or ecologies anchored in the social relationships associated with public spheres, networks, organizations, and markets [...] are not subsumed by or reduced to the technology that makes them possible” (p.8).

Pourtant, les formes sociales et les structures techniques qui les rendent possibles sont achevées.

Ce chapitre permet également de définir l'ancrage interdisciplinaire de ma thèse en sciences de l'information et de la communication. En effet, comme le rappelait Bruno Ollivier (2007) :

« Les sciences de la communication sont ainsi une interdiscipline. Elles articulent des concepts, des connaissances et des méthodes qui viennent ainsi d'autres disciplines. Elles les combinent à leur manière pour construire leurs propres approches. Loin de vouloir construire une théorie générale de la communication, objectif qui est de l'ordre de l'utopie, elles élaborent depuis une quarantaine d'années des savoirs qui permettent d'aborder les questions les plus brûlantes de notre société. » (p.3)

¹⁸ Site internet : <https://commotionwireless.net>.

Partant de là, j'explicité dans cette partie les matériaux, les mouvements, les lignes (voire les « paquets de lignes » [Ingold, 2011] tracés le long de pratiques sociales particulières) et les matériaux qui constituent le caractère hybride de mon travail de recherche qui cherche à tisser, à établir une relation respectueuse et parfois intime avec mes outils d'enquête, pour lequel observation et description sont indissociables.

1.1 Traquer une technologie de médiation

1.1.1 Matériaux et instructions

« La communication met en jeu des techniques, des objets, des machines. D'une part ces techniques et ces machines, dont on peut retracer l'histoire, offrent des supports dont la forme conditionne celle des messages ainsi que leurs modes de circulation. D'autre part, surtout à partir du développement des sciences humaines et sociales, chaque apparition d'une technique nouvelle et des supports qu'elle offre suscite des interrogations, fait naître des théories, favorise des discours et des pratiques scientifiques. La technique joue donc un rôle double en sciences de la communication. Elle est objet d'étude, car elle est intimement liée à toutes les étapes des processus de la communication. Mais elle fait aussi naître des discours scientifiques qui apparaissent à des moments précis de l'histoire des techniques » (Ollivier, 2007, p.6).

Tout au long de ces années d'études, le travail mené a fait apparaître une pluralité de matériaux à la fois réels et virtuels. Ce « MESH » que j'ai étudié et traqué, se dévoilait à plusieurs endroits, sous différentes formes ; il était traduit et retraduit (Callon, Akrich, Latour, 2006) de manière permanente par différentes personnes, diverses périodes et par des milieux pluriels (opération qui ne s'est d'ailleurs toujours pas arrêtée aujourd'hui¹⁹).

Il était parfois, nous le verrons dans les chapitres suivants, prétexte pour « tester » des types de technologies soi-disant disruptives ; d'autres fois, il était démonstrateur (pour le compte de différents acteurs), mettait en avant les potentiels d'une technologie et construisait une forme de dispositif revendicatif capable de les révéler. Encore aujourd'hui, cet objet singulier qu'est MESH maille un ensemble de « lignes de relations sociales » (Ingold, 2011) pour former des mondes relationnels plus ou moins cohérents.

¹⁹ Par le terme de « traduction » j'entends, comme le suggère Antoine Hennion (2013) que ce mot est très bien choisi « pour parler des sciences et des techniques, parce que tout en suggérant son nécessaire envers, la trahison, il insiste sur les passages, sur le fait qu'il faut des liens, un travail, des épreuves, pour qu'une vérité se diffuse ».

Il est resté à mes yeux longtemps flou, multiple et « fluide » (Mol & Law, 1994), à la croisée de discours techniques et de discours militants sur les médias, le pouvoir d'agir citoyen, l'action collective, les technologies de l'information, les pratiques collaboratives informatisées. À ce titre, il a investi une pluralité de lieux, d'acteurs, de langues et de terrains d'études potentiels pour l'ethnographe de cette technologie, l'enquêteur que je souhaitais être. Dans le vocabulaire de ce dernier, ces terrains sont d'ailleurs doublement un signe : ils désignent à la fois un espace géographique (ou une unité sociale localisée) et le lieu dans lequel se déroulent leurs propres activités. Ils servent à désigner aussi bien l'objet de recherche que les lieux où s'effectue cette recherche : ils sont en quelque sorte l'expression d'une autorité ethnographique.

Souvent perdu au milieu des données relatives à cet objet passeur et traducteur de « versions » (Law & Singleton, 2005) particulières qu'est cette technologie réticulaire (données qui émergent de mondes aussi différents les uns des autres), en difficulté quant à désigner l'espace et les matériaux sur lesquels s'effectuait ma recherche et où s'incarnait mon objet d'étude, je crois que j'ai appris au fur et à mesure comment une enquête se déroulait et de quoi le travail d'enquêteur se composait :

« L'enquête s'apprend en se faisant, d'une manière sinueuse et chaotique. L'enquêteur ne cesse d'explorer différentes voies qui se révèlent être parfois des impasses ou des chemins de traverse. Ce n'est qu'après de longs détours qu'il retombe sur ses pieds. Un cours ou un guide sur l'enquête ne peut se substituer à la pratique. Rien ne peut remplacer les essais et les erreurs personnels, la rencontre directe des difficultés, le "doute", l'expérience de la "solitude du terrain" » (Beaud & Weber, 2010 [1997], p.45).

Au-delà de cette expérience commune à ceux qui mènent une enquête ethnographique plutôt interdisciplinaire, entre empirie et théorie, mon enquête, *via* un cheminement plus ou moins continu a su produire des résultats capables de nous renseigner sur les versions que cette technologie produit. Parce qu'elle a été morcellée sur plusieurs terrains, à cheval sur différents matériaux et du fait que son objet d'étude était mouvant, non figé dans une interprétation unique (et non-basé sur un groupe ou sur une communauté), je pense qu'elle est assez originale pour révéler quelque chose sur les MESH-RSFC et les « ethnométhodes » (Garfinkel, 1967) des différents membres qui

les manipulent et les questions relatives au pouvoir d’agir de citoyens connectés *via* cette technologie.

Lorsque cette enquête se déroulait, elle m’a beaucoup interrogé, en dehors de l’étude de ces discours en question qui disaient déjà beaucoup de choses, sur l’interrogation d’Isaac Joseph à propos de la « grande leçon » de l’école de Chicago :

« Comment penser ensemble des dispositifs (des opérateurs ou des “programmes”) qui élaborent ou instituent des normes d’usage et des dispositions (des compétences sociales et techniques) qui ajustent ou redéfinissent ces normes d’usage dans une situation singulière ? » (Joseph, 1998, p.32).

En observant les emboîtements entre ce qui se disait sur cette technologie (presse générale, spécialisée, rapports de recherches) et les relevés que je pouvais moi-même effectuer sur différents terrains (entretiens, observations participantes, participation à des réunions, des conférences, des ateliers, etc.), je suis arrivé à comprendre cette technologie et ses dispositions/normes d’usages, son apparition dans notre monde et les formes de médiation qu’elle opère vis-à-vis de publics pluriels.

Pour étudier cette collection d’objets, les acteurs qui lui sont associés, ses « alliés²⁰ » (Akrich, Callon, Latour, 1988), ses relations et ses pratiques, quatre matériaux-sites se sont emboîtés les uns à la suite des autres, puis se sont superposés à de nombreuses reprises. Ces quatre matériaux (qui correspondent souvent à ce que je nomme des instructions, des mouvements d’investigation que je me suis attaché à suivre) et le parcours entre eux, constituent la gamme de sites, d’humains, de non-humains et de moments sur lesquels j’ai enquêté.

²⁰ Comme l’écrivent Madeleine Akrich, Michel Callon et Bruno Latour dans leur article intitulé « L’art de l’intéressement » : « Pour faire comprendre le succès ou l’échec, c’est-à-dire la diffusion et ses péripéties, il faut accepter l’idée qu’un objet n’est repris que s’il parvient à intéresser des acteurs de plus en plus nombreux. [...] Faire comme si le contexte socio-économique était connu une bonne fois pour toutes, le produit pouvant être défini en dehors de toute interaction avec lui, est contraire à tout ce que nous savons de l’innovation. Celle-ci est perpétuellement en quête d’alliés. Elle doit s’intégrer dans un réseau d’acteurs qui la reprennent, la soutiennent, la déplacent » (Akrich, Callon et Latour, 1988, p.13).

L'enquête menée n'est pas sans rappeler celle qu'évoque Despret dans son dernier ouvrage (2015) consacré aux formes de présence des morts (investigation où des observables s'agrègent d'une manière singulière). De la même façon qu'elle l'écrit, on m'a souvent raconté les MESH (qui eux-mêmes sont, selon moi, de grands fabricateurs d'histoires), et la plupart du temps, c'était avec bonheur et passion. J'ai beaucoup écouté ce que les gens me disaient, dans les entretiens, les moments informels avec mes enquêtés, les rencontres fortuites, les montages de relais émetteurs/récepteur MESH ; et à un certain moment, j'ai décidé de considérer cette parole non plus comme un commentaire qui s'ajouterait à ce que je faisais, mais comme ce qui allait à la fois le nourrir, l'orienter, en constituer le début ou la fin ou plutôt le milieu puisqu'il n'y avait à proprement parler plus de début et de fin. Comme Despret, qui enquête, elle, sur les manières d'être qu'explorent les morts et les vivants, j'ai déambulé dans les liens et les mises en rapports, au hasard de ce qu'ils m'offraient. Souvent aussi, au sein de cette ethnographie particulière, il y a eu des formes de connivence à la fois avec les intentions de l'objet que je regardais, mais surtout avec les personnes que j'interrogeais. Ce n'était ni le régime des confidences, ni celui de la compassion, mais plutôt un intérêt intellectuel et sensible partagé. Ces histoires étaient toutes passionnantes, différentes, construites avec un soin remarquable. Elles laissaient délibérément ouvertes beaucoup d'hypothèses possibles quant à la manière dont on peut accorder des intentions à une technologie et aux pratiques que l'on peut construire avec elle (c'est aussi en ce sens que j'emploie le terme de « versions » emprunté au domaine des *Science and Technology Studies* [Law & Singleton, 2005], en embrassant l'ensemble de pratiques que cette technologie voit et permet de faire surgir).

Matrices et flottements

Le premier de ces matériaux est celui que l'on va aborder dans le second chapitre : il s'agit des lignes issues de la presse générale traitant de la technologie qui m'intéresse ainsi que les *matrices narratives* qu'elle a contribué à fabriquer et qui illustrent notamment au nom de quoi des personnes agissent lorsque l'on évoque MESH. En articulant une mosaïque d'articles de presse en anglais et en français concernant MESH (presse en ligne principalement), j'ai peu à peu constitué un corpus important de

dépêches, de reportages, d'articles plus ou moins longs, de visualisations de données, de vidéos et de reportages audios concernant les réseaux MESH et le logiciel Commotion. La recension de ce corpus-là a débuté en 2011, au début de cette thèse et s'est étalée en s'affinant sur quatre années. Elle a permis de voir apparaître de nouveaux acteurs dans le monde des technologies décentralisées sans fil mobiles et a surtout permis de voir se rejouer, différents événements qui ont cristallisé la compréhension du grand public sur ce type de technologie et de réseaux (les mouvements « révolutionnaires » qui font face à des cas de « censure/black-out » des infrastructures de télécommunications existantes). Ce sont les articles du *New York Times* de Glanz & Markoff (juin 2011) ainsi que celui d'Yves Eudes publié dans *Le Monde* (août 2011 – cf. Annexe 1) qui ont commencé à constituer ce corpus (je reviens plus longuement sur ces textes dans le chapitre suivant). À travers cet ensemble d'articles et de reportages, j'ai pu entrevoir la manière dont MESH se métamorphosait. D'un réseau de « technogeeks dionysiaques » comme les appelle Rheingold (2002, p.185) en passant par les premières communautés en lignes de personnes voulant établir leurs propres réseaux locaux, devenir leurs propres FAI, et par la proximité de cette technologie avec des formes de « médias révolutionnaires » capables de « chorégrapier » (Gerbaudo, 2012) des mouvements sociaux d'une manière originale, j'ai pu comprendre les façons dont ces technologies pouvaient être appréhendées par le grand public, par des journalistes (avec qui j'ai parfois rédigé des articles ²¹ de presse), mais j'ai pu voir apparaître également des stratégies promotionnelles de ces technologies de réseaux.

C'est avec une sorte d'« observation flottante » pour reprendre l'expression de Colette Pétonnet (1982), qui consiste à « rester en toute circonstance vacant et disponible, à ne pas mobiliser l'attention sur un objet précis, mais à la laisser “flotter” afin que les informations la pénètrent sans filtre, sans *a priori*, jusqu'à ce que des points de repères, des convergences apparaissent » (Pétonnet, 1982, p.39) que j'ai constitué ce

²¹ Voir notamment : Alonso, P. (2014), « Thaïlande, Taïwan : les réseaux Mesh, outil anticensure », *LeMonde.fr*, en ligne :

http://www.lemonde.fr/pixels/article/2014/05/23/thaïlande-taiwan-les-reseaux-mesh-outil-anticensure_4420312_4408996.html ;

Huguet, F. & Cohen de Timary, E., (2013), « Détroit 2.0 : renaître de ses cendres », *Socialter*, n°2 ;

Meursault, P. (2014), « Des « radio alicé 2.0 » ~ entretien avec François Huguet à propos des réseaux MESH à Détroit », *Syntone.fr*, en ligne : <http://syntone.fr/des-radio-alice-2-0-entretien-avec-francois-huguet-a-propos-des-reseaux-mesh-a-detroit/>.

corpus et que j'ai avancé sur ce terrain-là. Très vaste, éclaté sous différentes formes (podcasts, articles de presse en français et en anglais, images, vidéos, datavisualisations, interviews, extraits de forum, de blogs, de listes de diffusion, etc.), il est ici complexe de rendre compte de manière complète de ce corpus. Néanmoins, le travail de veille effectué pour ce matériau peut s'incarner dans le flux RSS agrégé *via* l'outil de collectage de pages web *delicious* que j'ai constitué pour le projet ANR ADAM auquel j'ai été rattaché pendant 42 mois. Cette collecte regroupe un ensemble de 319 pages web²² qui réunissent des contenus divers. Elle rassemble des points de vue de chercheurs, de journalistes et de personnes associées de près ou de loin aux mondes du pair-à-pair mobile et des pratiques qu'ils génèrent d'un point de vue juridique, économique, politique, culturel et social.

Archives

Le second matériau est celui, plus confidentiel, des recherches scientifiques menées sur ce type de technologie décentralisée (il est abordé dans le chapitre 2). Sans avoir décortiqué l'ensemble de la littérature scientifique de l'informatique sur les MESH, la lecture des rapports de recherche sur les projets de Telecom ParisTech département SES concernant les Wi-Fi *ad hoc* et les réseaux MANET (menés pour la plupart par Annie Gentès) ainsi que de nombreuses discussions avec des chercheurs en informatique (Michel Simatic, Isabelle Demeure, Sylvain Frey, Ada Diaconescu de Telecom ParisTech département Informatique et Réseaux [INFRES]) m'ont permis de comprendre les arcanes sociotechniques et les principes de fonctionnement de cette technologie. En partant des expérimentations menées à Telecom ParisTech au milieu des années 2000 sur les premiers réseaux Wi-Fi *ad hoc*, études pluridisciplinaires auxquelles j'ai eu un accès privilégié et qui ont exploré plusieurs années durant les caractéristiques de ce type de technologies, j'ai suivi une méthodologie d'observation et de collectage visant à suivre l'évolution d'une technologie de communication tout au long de sa fabrication et de ses tests.

Ce mouvement de l'enquête a également consisté à mener des entretiens préliminaires avec les créateurs de certains logiciels/applications, à suivre des listes de

²² Site internet : <https://delicious.com/anradam>.

discussions²³ et des événements relatifs à cette technologie et à analyser l'ensemble des documents relatifs à ces objets afin de saisir leurs caractéristiques informationnelles et médiatiques. Ici j'ai suivi les lignes et les instructions indiquées par mes premiers enquêtés. Partir des rapports relatifs aux études sur SAFARI²⁴, Transhumance²⁵, PLUG²⁶ et POPEYE²⁷ m'a permis de construire rapidement un état de l'art de la recherche effectuée en France et en Europe sur ce principe de structuration d'un réseau d'appareils communicants et d'en comprendre les mécanismes techniques.

Mes alliés et interlocuteurs de discussions académiques qui m'ont aidé à élaborer un travail bibliographique classique dans une thèse de doctorat en SHS sont notamment apparus à travers un ensemble de lectures issues de la littérature de la sociologie des sciences et des techniques relatives aux réseaux MESH et à leur épaisseur pratique et politique. Beaucoup de chercheurs (notamment Alison Powell et Christian Sandvig mentionnés précédemment, mais aussi Verhaegh, 2010 ; Verhaegh & van Oost, 2012), ont effectivement travaillé sur les réseaux MESH-SFC à la fois comme des leviers d'innovations socio-économiques et comme des tentatives de réorganisation de la gouvernance d'Internet.

D'autres chercheurs (notamment Mackenzie, 2008 ; Söderberg, 2010), plus proches des sciences politiques et des STS ont, quant à eux, traité ces technologies comme des exemples de tension entre reconstructivisme et théorie critique (Söderberg, 2010) ou comme des exemples de mobilisations et de pratiques qui, dans l'espace urbain, contestent les politiques de la ville conduites par les pouvoirs publics et portent des revendications identitaires, sociales économiques ou politiques et interpellent sur le sens de la démocratie. Pour des chercheurs en sciences politiques comme, par exemple

²³ Notamment les listes suivantes : commotion-discuss-request@lists.chambana.net ; unlike-us-request@listcultures.org ; tor-talk-request@lists.torproject.org ; cwn-summit-request@lists.chambana.net ; liberationtech@lists.stanford.edu ; b.a.t.m.a.n-request@lists.open-mesh.org.

²⁴ Sur ce point, voir la page internet : <https://codesignlab.wp.mines-telecom.fr/portfolio/safari-project/>.

²⁵ Voir le lien suivant : http://perso.telecom-paristech.fr/~gentes/CoDesignLab/images/dossierPDF/livrableanr_retour_experimentation.pdf

²⁶ Voir les pages suivantes : <https://codesignlab.wp.mines-telecom.fr/portfolio/plug/> ; <http://plug.cnam.fr/xwiki/bin/view/PLUG/>.

²⁷ Voir : <https://codesignlab.wp.mines-telecom.fr/portfolio/popey/>.

Félix Tréguer (2013), les réseaux MESH sont représentatifs d'une forme de « citoyenneté insurrectionnelle (Holston, 1999, 2008) [...] qui se manifeste par des formes de participation politique qui subvertissent les acceptions traditionnelles de la citoyenneté et opèrent en dehors des canaux institutionnels, voire même dans l'illégalité ».

Ces lectures, combinées à d'autres textes issus de la philosophie des techniques (Feenberg, 2004a et 2004 b ; Latour, 1993 ; Barry, 2001 ; Winner, 1985), des STS et de la théorie de la construction sociale de la technologie [SCOT] (Oudshoorn & Pinch, 2003, Bijker, 1997) et de la sociologie de la communication médiatisée (notamment Proulx, 2009, 2012, 2015 ; Casilli, 2010 ; Cardon, 2009, 2010, 2013) ont été déterminantes pour mener à bien mon analyse qui a eu beaucoup de mal à s'accommoder d'une quelconque segmentation disciplinaire.

Codeurs

Le troisième matériau d'enquête découle naturellement du second et est constitué d'une analyse approfondie d'un logiciel MESH, Commotion, mis au point par des équipes de techniciens, de codeurs et de chercheurs regroupés au sein de l'*Open Technology Initiative* (OTI) de la *New America Foundation* (NAF) à Washington D.C. aux Etats-Unis. C'est peut-être à partir de celui-ci qu'une véritable rencontre s'est effectuée, s'est matérialisée avec mon objet d'étude. Suivre les instructions que provoque un logiciel permettant de déployer des réseaux MESH constitue effectivement l'une des deux dernières expériences de mon étude (qui forment, chacune, une monographie rassemblant et classant les matériaux recueillis – chapitres 3 et 4). À Washington, j'ai suivi et interrogé les concepteurs d'un logiciel et les personnes qui ont effectué les premiers tests de cette technologie. Durant près de deux semaines (en août-septembre 2012), j'ai mené des entretiens avec les équipes d'OTI, allant du codeur au testeur et j'ai ainsi pu créer un dialogue qui s'est poursuivi tout au long du quatrième et dernier mouvement d'enquête (les entretiens avec les équipes d'OTI se sont effectivement poursuivis en 2013 et 2014 à Détroit, à Berlin et à Paris). Cette instruction est aussi constituée d'observations participantes et d'entretiens avec la communauté internationale des réseaux communautaires sans fil présente aux *International Summit*

for Community Wireless Networks qui se sont tenus à Barcelone en octobre 2012²⁸, à Berlin en octobre 2013²⁹ ainsi qu'à l'*Allied Media Conference*³⁰ de Détroit en juin 2013. C'est à partir de ce mouvement-là que j'ai pu envisager mon travail comme une enquête ethnographique et microsociologique. Les entretiens menés durant cette période m'ont permis de comprendre que cette situation interactionnelle dévoile quels sont le sens et la valeur que les acteurs attribuent à leurs pratiques. Mais c'est également une situation qui est le lieu de construction d'un discours et de la négociation de places entre enquêteurs et enquêtés.

Installateurs et usagers

La quatrième et dernière instruction (chapitre 4) de cette enquête consiste en une ethnographie de plus de quatre mois relative au déploiement de réseaux MESH dans la ville de Détroit aux États-Unis (période allant du mois d'avril au mois de juillet 2013 puis retour sur place en novembre 2013). C'est finalement au sein de cette dernière expérience que j'ai su envisager et formaliser les errements qui qualifient le parcours de ce travail : il fallait se laisser porter par une technologie, la suivre sans *a priori*, sans volonté de savoir où elle allait, ne pas vouloir la figer dans un ensemble de versions, mais plutôt regarder les manières dont elle se transformait, dont elle évoluait, se chargeait d'une certaine valeur à un endroit, d'une valeur totalement différente à un autre. Il fallait peut-être aussi regarder les traductions/interprétations de ce logiciel sur un temps plus long et à partir d'un endroit géographiquement stable où l'on pouvait étudier l'épaisseur pratique et politique de ce logiciel d'une manière plus simple, sur un lieu circonscrit avec des acteurs humains qui manipulaient le logiciel Commotion, menaient des actions collectives qui sont encore aujourd'hui selon moi, « une nouvelle forme de participation démocratique [qui] consiste en des batailles de “droit” pour le “bien public” et contre “le mal public” » (Cefaï, 2007, p.702).

C'est cette dernière expérience qui m'a, dans un certain sens, permis de comprendre les précédentes et de les lier entre elles. C'est ce même mouvement qui m'a

²⁸ Sur ce point, voir le lien internet : <http://adam.hypotheses.org/1431>.

²⁹ Voir à ce sujet le lien internet : <https://storify.com/OTI/international-summit-for-community-wireless-networ>.

³⁰ Voir : <https://www.alliedmedia.org/amc>.

aussi décomplexé vis-à-vis de mon objet d'étude³¹. L'aspect vertigineux que pouvait avoir l'étude de MESH sur une période longitudinale devenait moins impressionnant lorsqu'il s'incarnait dans un micro-espace où une monographie plus resserrée était possible (auprès d'un nombre plus réduit d'acteurs).

La démarche de cette enquête que je souhaitais inductive dès le départ, c'est-à-dire basée sur l'observation et sur des analyses particulières pour passer ensuite à des perspectives plus globales, prenait corps grâce à l'observation de pratiques en situation dans cette ville en crise depuis de nombreuses années (Sugrue, 1996 ; Georgakas & Surkin, 1998). C'est bien en m'orientant vers une forme de sociologie pragmatique qui vise « moins à déterminer objectivement des marchés, des champs ou des institutions ou à pénétrer les arcanes de la vie subjective des individus qu'à examiner des performances en train de se faire en situation et des contraintes écologiques qui pèsent sur des pratiques » (Cefaï & Pasquier, 2003, p.24) que j'ai su regarder, analyser mon sujet (en le laissant ouvert) et en tirer les principaux enseignements. En intégrant dans mon analyse la dimension performative de pratiques et d'expériences, j'ai pu analyser au plus près des usages en train de se faire sans présupposer de leur nature autonome ou dominée. Ce manuscrit rend compte de cette analyse, de ces mouvements et passe souvent par des allers-retours entre les matériaux et les instructions pour faire émerger le sens et les significations que l'on peut extraire de ces différentes expériences d'enquête. Il essaie de rendre également compte de l'apprentissage de suivi d'une question *par le milieu*³² qui a été le mien tout au long de ces années d'études.

Pour Magali Molinié, « suivre par le milieu » c'est aborder une question de manière à ne pas perdre de vue ce qui est et ce qui a été (qui concerne et a concerné notre sujet). « Suivre par le milieu, c'est s'agencer à un agencement. C'est expérimenter, avec beaucoup de précautions, la manière de créer une mise en rapport avec ce qui ne peut espérer être intelligible que comme mise en rapport » (Despret, 2015, p.49). J'espère être parvenu à effectuer dans ce manuscrit une médiation entre le réseau sur

³¹ Sur ce point, je tiens à remercier à nouveau Annie Gentès et Jérôme Denis, encadrants de cette thèse, ainsi que Michael Bourgatte, chercheur en SIC et ami de longue date, qui m'ont encouragé à mener ce travail d'enquête *in situ*. L'intérêt dont ils ont fait preuve à l'égard de cette ethnographie m'a permis de mener ce travail de manière réfléchie en prenant parfois un nécessaire recul analytique.

³² Cette notion, abordée précédemment, a été théorisée par Molinié (2006).

lequel j'ai travaillé et un texte qui en rend compte. J'espère également avoir mené un travail qui correspond à la définition que donne Yves Winkin (1996) à l'ethnographie d'aujourd'hui :

« à la fois un art et une discipline qui exige de *savoir voir*. [...] Une discipline qui exige de *savoir être avec*, avec d'autres et avec soi-même, quand vous vous retrouvez face à d'autres. Enfin, c'est un art qui exige de savoir retraduire à l'attention d'un public tiers (tiers par rapport à celui que vous avez étudié) et donc de *savoir écrire*. » (p.139)

1.1.2 Analyse de collectifs, de lieux et relation d'enquête *in* et *ex-situ*

« L'enquête ethnographique suppose, comme condition non pas philosophique mais tactique, que les personnes enquêtées soient en relation les unes avec les autres. Ce sont ces relations, préexistantes à l'enquête, qui permettent aux enquêtés de parler les uns aux autres ou encore de parler de la même chose, du même lieu, des mêmes gens, des mêmes événements. [...] L'enquête n'est pas une action (de l'enquêteur) exercée sur des enquêtés passifs : elle est une vaste "chaîne d'interdépendances" qui dure le temps de l'enquête, qui s'enclenche d'une certaine façon (les premiers moments de l'enquête sont décisifs) et qui poursuit sa dynamique propre. [...]

L'ethnographe cherche donc à rendre compte du fonctionnement objectif des collectifs, dans leurs histoires et dans leurs relations : disjonction totale, intersections plus ou moins importantes, imbrications. [...] L'analyse configurationnelle s'applique également aux institutions, puisqu'elle combine le point de vue interne (une institution est ce qu'en font ses agents) et le point de vue externe (une institution se définit par sa position relative par rapport aux autres institutions, alliées ou concurrentes, égales ou hiérarchisées). [...]

L'ethnographe affirme donc de facto le primat de l'interaction sur les individus et les institutions même si l'analyse du cadre de l'interaction, de ses formes et de son contexte, est centrale dans toute bonne description ethnographique et amène à restituer, au sein même du présent ethnographique, le poids des institutions et des objets, leur durée propre (le mort saisit le vif) ainsi que leurs

manipulations et leurs réinterprétations incessantes par les individus. » (Beaud & Weber, 2010 [1997], Paris, p. 298-301).

Analyser mon objet d'étude a ceci de particulier qu'il impose une démultiplication des niveaux d'analyse, faisant ainsi le lien entre les logiques sociopolitiques et médiatiques, les contraintes techniques, géographiques, le problème des constructions intellectuelles et celui des ressources symboliques des acteurs qui entourent le développement et le déploiement de MESH. Appuyant ses activités sur des ressources à la fois numériques, mais également localisées en des espaces particuliers (contrairement à des communautés de développeurs de logiciels libres par exemple qui ne voient pas l'objet qu'ils développent s'inscrire clairement dans des lieux physiques et dans des pratiques spécifiques), le développement de cette technologie s'inscrit dans un territoire physique éclaté incluant communautés de développeurs, formateurs aux logiciels, utilisateurs, institutions publiques et privées, etc.

Didier Demazière, François Horn et Marc Zune (2011) qui ont enquêté durant cinq années sur ce qu'ils nomment les « communautés » de logiciels libres (difficilement situées géographiquement donc) remarquent plusieurs points à partir desquels je peux faire des parallèles avec l'enquête que j'ai menée à propos de la technologie MESH et plus précisément du logiciel Commotion et des mondes sociaux dans lesquels elle s'insère :

« Une manière, classique, de prendre en compte cette particularité [enquêter sur un groupe qui n'est pas inscrit dans un territoire — un terrain physique], consiste à conduire des enquêtes à distance et à couvert permettant de collecter les traces électroniques des activités du groupe, et à les compléter parfois par des enquêtes directes auprès des participants (entretiens ou questionnaires par messagerie électronique notamment). Cette méthode présente d'importantes limites, car la plupart des groupes de développeurs sont peu institutionnalisés et ont un fonctionnement faiblement codifié. Analyser l'action collective et étudier les mécanismes de production des logiciels libres passe alors par l'identification de règles qui ne se révèlent que dans les cours d'action parce qu'elles restent largement informelles. La démarche ethnographique de terrain, centrée sur le groupe en activité, est alors la démarche la plus adéquate. Mais la mise en œuvre de celle-ci est délicate, car, au-delà de leur inscription dans l'univers numérique

de l'Internet, ces groupes apparaissent insaisissables : leurs participants sont dispersés, l'autorité y est diffuse, leurs frontières sont incertaines, leur organisation est peu formalisée, les affiliations y sont fragiles, etc. Ces difficultés ont des conséquences directes sur la relation d'enquête, qui est plastique et incertaine, et traverse des formes qui sont décrites et argumentées comme autant de leviers pour la démarche ethnographique. Finalement, une telle démarche ethnographique est appropriée pour analyser le travail d'organisation, au-delà du cas des logiciels libres, dans les organisations peu formalisées. » (Demazière *et al.*, 2011, p. 165-183).

Comme ils l'analysent très justement dans cet article qui dévoile notamment une forme de méthode de recueil d'« observables » (Olivier-de-Sardan, 1995, 2000) propres à ce milieu, la production de logiciels libres suscite la curiosité de nombreux chercheurs désireux d'en comprendre les modalités de fonctionnement. Néanmoins, comme ils le remarquent :

« L'étude sociologique de ces groupes (les "communautés" dans le langage indigène ; les trois chercheurs ont travaillé sur les communautés de développement du logiciel de création de sites web SPIP) s'est surtout concentrée sur des projets qui fédèrent des nombres importants de contributeurs, et qui, du fait de leur grande taille et de leur large envergure, ont été considérés comme des cas emblématiques³³. »

Contrairement à ces chercheurs, je n'ai pas véritablement enquêté sur la production d'un logiciel ou les modalités de fonctionnement de cette production. J'ai enquêté sur les effets de ce logiciel, sur ses différentes versions et sur les manières dont il est utilisé, mis en circulation, manipulé par des utilisateurs. Plus qu'enquêter sur un groupe de développeurs, j'ai essayé d'enquêter sur ce logiciel par le milieu, de manière *in* et *ex situ* et ce afin de rendre compte des différentes interprétations de ce logiciel et sur les formes d'intermédiation qu'il est susceptible de fabriquer et/ou de susciter.

Bien entendu, j'ai combiné plusieurs types d'approches afin de renseigner les déploiements, les mises en circulation et le pilotage de Commotion. Comme je l'ai écrit

³³ Ce qui est notamment le cas du projet *Debian*, l'une des distributions de l'OS *Linux* ; sur ce point, voir notamment Auray (2004).

précédemment, j'ai exploité des archives de documents ainsi que de nombreuses informations produites par des groupes organisés sur internet (premier matériau d'enquête). De fait, si ces groupes (développeurs de Commotion, personnes rattachées à ce projet ou aux communautés de développement de logiciel MESH) sont souvent qualifiés de « virtuels » (Proulx & Latzko-Toth, 2001), ils laissent beaucoup de traces matérielles de leurs activités, qui apparaissent comme des moyens de saisir celles-ci : listes de discussion et messageries instantanées qui sont des supports d'échange et de coordination, sites Internet des projets qui sont des vecteurs d'information et de communication, blogs ou forums qui répertorient des points de vue et opinions de participants ainsi que les conventions et moments de rencontres/réunions (*hackathon*).

La concentration des recherches sur les projets les plus formalisés et institutionnalisés explique d'ailleurs que l'investigation à distance l'emporte de beaucoup sur l'enquête *in situ* et que les analyses produites s'appuient rarement sur des enquêtes approfondies et longitudinales, conduites dans une perspective ethnographique comme celle que proposent notamment Demazière *et al.* (2011).

Pourtant, à la suite de ces auteurs et d'Alison Powell (2008a), j'avance que ces sources ne sauraient suffire pour analyser à la fois les éléments les plus saillants du fonctionnement d'un groupe comme celui qui a mis au point Commotion ainsi que ses mises en circulation et ses mises en récit. La raison principale en est que la vitrine numérique de ces groupes et de ces activités de mises en circulation n'offre qu'un point de vue partiel sur les activités qui y sont réalisées, sur les échanges entre les membres, sur les conduites des participants. Depuis le début des années 2000 s'est développé un ensemble de démarches ethnographiques visant à l'étude de tels collectifs, on parle alors de « cyber ethnographie », de « *netnography* » (Stubbs, 1999) ou bien d'« ethnographie connective » (Dirksen *et al.*, 2010). Ces différents travaux ne portent d'ailleurs pas sur des collectifs de production de logiciels libres, mais sur des communautés de pratiques et d'échanges plus variées, rassemblant des participants ayant des valeurs communes, comme des groupes féministes (Ward, 1999), des diasporas (Diminescu, 2007, 2013), ou partageant des intérêts professionnels, scientifiques, ou culturels (Beuscart, 2002).

Comme le rappellent Demazière *et al.* (2011) :

« ils s'interrogent sur les propriétés des interactions entre les participants, sur les formes de la communication, sur les significations des échanges et, dans le prolongement, sur les articulations entre relations en ligne et relations hors ligne » [...]

« préconisent de combiner l'exploitation de traces numériques des activités du groupe et l'enquête complémentaire auprès des participants afin de mieux décrire leurs pratiques et les significations qu'ils y engagent ». (p.167)

Pourtant, même si j'ai tâché de décrire des pratiques et les significations que des humains y engagent, cette recommandation ne m'a pas semblé suffisante dans le cas de Commotion et de la technologie MESH dans la mesure où ce qui m'intéressait était d'étudier précisément un espace ou plutôt un monde social où des pratiques sociales et MESH se redéfinissaient mutuellement. C'est donc en parallèle à un travail invisible de collecte d'information sur internet que j'ai observé (et me suis laissé instruire par) des actions collectives dans leurs déroulements et leurs constructions, dans leurs ajustements et leurs incertitudes, dans leurs recoins et leurs déclinaisons, car « c'est seulement à travers les cours d'action dans lesquels elles sont mobilisées que les règles non codifiées de fonctionnement sont repérables » (Demazière *et al.* 2011). Combiner analyse de traces numériques et interrogations des participants individuels ne suffisait pas et il était indispensable de pénétrer plusieurs mondes sociaux précis pour observer directement l'action collective. C'est ce que j'ai notamment fait à travers mes troisièmes et quatrièmes matériaux/mouvements d'enquête qui se situent entre Washington et Détroit, villes de déploiements privilégiés du logiciel Commotion.

Plasticité de l'enquête

Ces deux monographies distinctes (qui correspondent aux chapitres 3 et 4) m'ont permis de réfléchir sur la notion de relation d'enquête. Étant au centre du travail de l'enquêteur, cette relation a été pour moi particulière et a évolué tout au long de mon travail. Passant d'une forme d'invisibilité (premier et second matériaux, observations à distance et sous couvert de ressources numériques d'internet) à un engagement au sein de groupes d'humains (troisième et quatrième matériaux/mouvements, enquêtes, entretiens et observations participantes à Washington, Barcelone, Détroit et Berlin), sa

plasticité (évolution de la relation d'enquête, variété de ses formes successives ou concomitantes) me semble en lien avec les propriétés même de l'objet que je me suis attaché à étudier : frontières incertaines, fabrications d'histoires sur cette technologie dans plusieurs endroits du monde, participants dispersés, types d'engagements distincts, usages totalement différents les uns des autres.

Dès lors, si ce terrain qui émerge n'est pas balisé ou indexé sur un lieu, comme le remarquent Beaud & Weber (2010), les modalités de prise de contact avec la population et les possibilités d'immersion du chercheur sont modifiées. La question de la distance de celui-ci avec son terrain se pose ici de manière concrète et se traduit dans des interrogations pratiques : où est mon terrain, comment entrer en contact ?

Par ailleurs, ce terrain difficile à atteindre parle à distance puisque le chercheur a un accès aisé à de multiples traces des activités réalisées au sein de ces collectifs, qui sont enregistrées, déposées et souvent archivées sur des sites Web. Cela contribue à plonger l'observateur dans son terrain, mais en le maintenant à distance du fait de la médiation des supports numériques, voire en préservant le secret sur sa présence, ou du moins sur son statut d'observateur qui peut être endossé dans une absence au groupe. Cette invisibilité de l'enquêteur constitue un atout et une ressource pour l'investigation, mais l'observation à distance fait aussi surgir de l'inobservable et de l'ininterprétable et met en évidence, par symétrie, une invisibilité de l'objet observé.

L'invisibilité de l'observateur qui caractérise mes deux premiers mouvements d'enquête m'a permis de procéder à une collecte de matériaux en toute discrétion, en toute transparence pour les mondes sociaux que je souhaitais découvrir. Effectivement, l'activité collective du/des monde(s) social (sociaux) MESH ne se réduit pas à l'écriture de lignes de code dont l'agencement forme le logiciel. Elle se traduit, nous le verrons par la suite, par des stratégies de communications-promotion médiatiques, des expérimentations pratiques dans certains lieux (sur ce point, voir chapitre 2 - concernant Commotion, on peut citer les terrains de déploiements suivants : Détroit, Washington, RedHook Brooklyn, Bukavu en République Démocratique du Congo³⁴,

³⁴ Voir le lien internet suivant : <https://commotionwireless.net/blog/2014/10/27/mesh-bukavu-designing-a-network-from-scratch/>.

Dharamsala en Inde³⁵ et Sayada en Tunisie³⁶), par une importante production écrite, qui est consultable sur des sites Web conçus de manière concertée par le groupe, par des articles de presse, des vidéos, etc. Certains de ces éléments sont orientés vers les utilisateurs, effectifs ou potentiels, du logiciel et diffusent des conseils et autres astuces, annoncent des mises à jour ou des compléments, vantent les performances et les succès du produit, son actualité, les solutions qu'il propose, les stratégies d'*empowerment* qu'il met à jour. D'autres sont tournés vers les membres du groupe et initient des débats sur les développements souhaitables, lancent des discussions sur les techniques de codage, servent à tester des idées ou initiatives, ils sont des outils de coordination pour des activités spécifiques.

Comme je le remarque dans le chapitre suivant, à mesure que je procédais à une observation à distance de MESH, s'allongeait la liste de mes interrogations, car en même temps que les informations glanées enrichissaient la description de cette technologie particulière, elles en découvraient d'autres aspects, plus obscurs ou difficiles d'accès. « Engranger les observations ne faisait pas reculer les frontières de l'inobservé, mais contribuait à élargir le territoire de l'inobservable, de l'incompréhensible, de l'ininterprétable » (Demazière *et al.*, 2011). À mesure qu'elle progressait, l'enquête m'amenait à pointer de nouvelles pistes d'approfondissement, qui appelaient d'autres méthodes ethnographiques, fondées sur la prise de contact directe avec les membres du groupe et mon insertion dans activités collectives.

De quelle manière analyser cet objet en perpétuelle évolution sans construire des cadres interprétatifs qui se révéleraient plus tard, désuets et non pertinents ? Comment se placer pour observer ces acteurs, ces différents terrains et circonscrire ce sujet en convoquant à la fois les sciences de l'information et de la communication, la sociologie et, dans une certaine mesure, des notions propres aux sciences politiques ?

³⁵ Voir la page internet :

https://wiki.commotionwireless.net/doku.php/project_management/meeting_notes/other/june-2013-dharamshala.

³⁶ Voir les pages internet suivantes :

<https://commotionwireless.net/blog/2014/04/18/case-study-mesh-sayada/> ;
http://www.nytimes.com/2014/04/21/us/us-promotes-network-to-foil-digital-spying.html?_r=1.

Les sections suivantes se proposent de répondre à ces questions d'ordre épistémologique.

1.1.3 Traductions et représentations multiples

Dès le début de ce travail, à travers cette volonté qui était la mienne de suivre des humains et des non-humains dans ce qui les tient ensemble afin de voir ces derniers s'épaissir de toutes les histoires, des récits qui les composent en de nouveaux objets, plus complets, plus importants, plus denses, mieux liés, unifiés dans l'hétérogénéité des versions d'eux-mêmes, se posait une question méthodologique complexe : vers quoi m'amènerait cette étude ? À quoi servirait-elle ? Que me révélerait-elle au sujet de ces objets et en quoi serais-je susceptible de créer des connaissances qui n'existaient pas encore ?

La méthode sociologique ouverte à la fois par l'interactionnisme symbolique³⁷ et la théorie de l'acteur-réseau³⁸ m'a permis d'appréhender cet objet d'étude, les mondes sociaux qui lui sont propres et de récolter les premiers éléments nécessaires à la compréhension de ses différents aspects (parallèlement au concept de médiation et de circulation développé par Yves Jeanneret). Il a été question pour moi, tout au long de cette enquête, de cerner cet objet et de trouver des prises capables de me renseigner sur une technologie, sur quoi elle donne prise, sur quoi elle a prise sur (Bessy &

³⁷ « Courant de la microsociologie qui refuse les déterminismes tant sociologiques que biologiques pour privilégier l'explication à partir de dynamiques d'interaction observable entre les individus. Il souligne le fait que le sens des phénomènes résulte d'interprétations faites par les acteurs en situation. Ces interprétations tiennent à des cadres interprétatifs qui dérivent des interactions entre acteurs (interactions verbales et non verbales) » (Vinck, 2009, p.52).

³⁸ « Courant de la sociologie qui rend compte des constructions sociotechniques (énoncé de connaissance, innovation, dispositif, acteur, etc.) en termes de réseaux d'associations entre des entités hétérogènes (humaines et non-humaines) obtenues à l'issue d'une opération de traduction » (Callon, 1986, p.170).

Chateauraynaud, 1995) et sur les agencements sociotechniques³⁹ particuliers qu'elle met à jour.

D'un point de vue plus théorique ce sont les enquêtes menées par Dominique Vinck sur les réseaux de coopération scientifique et les objets intermédiaires (1999, 2009) qui m'ont permis de théoriser dans un premier temps deux notions fondamentales dans mon analyse : celles de représentation et de traduction.

Représentation et traduction

L'idée de représentation, *via* les objets intermédiaires, renvoie à l'idée d'inscription de quelque chose dans la matière de l'objet. Pour Vinck, comme pour d'autres chercheurs ayant travaillé sur la notion d'objet intermédiaire (notamment Trompette & Vinck, 2009 ainsi que Meyer, 2009 ; Granjou & Mauz, 2009 en parallèle de leurs travaux sur les « objets frontières »), l'objet tient de ce fait une partie de son sens et de son identité, mais également de ses propriétés. Selon lui, la représentation est double, elle porte sur les processus en amont de l'objet et sur les projections en aval de ce dernier :

« En amont, l'objet intermédiaire représente ceux qui les ont conçus. Il matérialise leurs intentions, leurs habitudes de travail ou de pensée, leurs rapports et leurs interactions, leurs perspectives et les compromis qu'ils ont établis. Parfois, l'inscription est négociée et conventionnelle et constitue un équipement de l'objet. L'objet intermédiaire constitue donc une trace et une marque de ses auteurs et de leurs relations. En ce sens, il dit quelque chose de ses auteurs et des conditions sociotechniques de leur activité.

³⁹ Pour Michel Callon (2003) : « L'agencement sociotechnique est un des concepts centraux de l'anthropologie des sciences et des techniques et plus particulièrement de la théorie de l'acteur-réseau (ANT). Décrivant une combinaison d'êtres humains et de dispositifs techniques qui sont pris dans une configuration dynamique (l'agencement agit), il souligne le caractère composite de toute action et l'impossibilité de séparer, une bonne fois pour toutes, humains et techniques. Ce sont les agencements qui sont premiers ; ce sont eux qui donnent leur sens à des catégories comme celles d'États, de marchés, de familles, ou qui plus fondamentalement décident de la pertinence et de la signification de grands partages comme ceux entre humains et non-humains, ou entre nature et culture. La notion d'agencement est plus riche que celle de dispositif (tel que défini par Michel Foucault [1984b]), car elle implique l'idée d'action (distribuée) alors que le dispositif est plus statique. » (p.207-208)

[...] Sa matérialité reflète parfois un savoir collectif négocié et stabilisé en même temps qu'il est le véhicule d'une connaissance qui reste à expliciter. Il est donc une construction sociotechnique qui ne se réduit pas aux intentions et interprétations sociales en amont de sa fabrication » (Vinck, 2009, p. 56).

Le second processus incarné par la notion d'objet intermédiaire, celui de la traduction, renvoie quant à lui à « l'idée selon laquelle l'objet ne se réduit pas à l'intention de son auteur, mais bien à de multiples transformations, de multiples opérations de traduction de la matérialité de cet objet par différents acteurs » (Callon, 1986). Et cette matérialisation introduit quelque chose de nouveau, un glissement plus ou moins voulu, plus ou moins contrôlé et parfois même une sorte de « trahison » (Callon, 1986) aboutissant au fait que l'objet résultant réalise autre chose que ce qui était prévu par ses concepteurs. Au sein de cette théorie sociologique, la traduction ne s'oppose pas à la représentation, mais ces deux pôles interprétatifs cadrent les dessous des objets, ce qu'ils cachent, ce qu'ils signifient et veulent signifier pour ses concepteurs et ses utilisateurs.

Afin d'appréhender mon sujet, au-delà de la posture d'observateur abordée précédemment, j'ai donc envisagé de l'observer *via* ces deux angles afin de comprendre une grande partie de ses aspects. Autant que possible, j'ai essayé de l'observer en amont et en aval, sans laisser s'échapper de possibles trahisons tout en regardant ce qu'il disait de ses auteurs et des « conditions sociotechniques de leur activité » (Vinck, 2009). Cette démultiplication des niveaux d'analyse m'a valu de suivre en quelque sorte la trajectoire d'un objet tout à fait particulier (le logiciel de réseaux MESH Commotion), de récolter ses traces au sens large (*via* quatre instructions vues précédemment), ses représentations et ses traductions à la fois sur le terrain physique, mais également sur le terrain virtuel des réseaux numériques. C'est donc à une sorte de chasse aux aspects médiatico-politiques des architectures distribuées mobiles que je me suis livré durant plus de quatre années (sur ce point, voir chapitre 2). Une traque particulière ayant pour but d'accéder à des acteurs engagés dans l'action ; d'accéder « à des relations, à des activités et à des pratiques qui autrement, n'apparaissaient pas toujours dans les présentations officielles et spontanées des acteurs interrogés » (Vinck, 2009, p.52), mais également aux

stratégies et à ce que je considère comme les projets sociopolitiques, communicationnels et civiques portés par ces formes d'architectures réseaux particulières.

En 2011, la zone de traque était traversée, en parallèle de l'ensemble des discours médiatiques voulant articuler printemps/réveil arabe aux MESH (sur ce point, voir le chapitre suivant), par pléthore de discours relatifs à l'intelligence ambiante, l'informatique pervasive qui ont également problématisé ma recherche. Revenons sur ces technologies dans un premier temps.

Pair-à-pair mobile, intelligence ambiante et ville intelligente

Même si le développement de services basés sur des architectures distribuées s'est affirmé en 2010 comme « l'un des axes importants d'évolution dans les modes de communication et de gestion des contenus numériques » (descriptif du projet ANR ADAM, 2010, p.3), le pair-à-pair a fait et fait toujours face aujourd'hui à un principe contraire de structuration de réseau à savoir la logique de centralisation incarnée notamment par les services Internet de type *cloud*⁴⁰ ainsi que par la grande majorité des réseaux sociaux numériques⁴¹. On peut remarquer ici que la ville intelligente et que l'informatique pervasive ne sont pas, par défaut, décentralisés et *peer-to-peer*⁴². Les terminaux électroniques qui la peuplent aux côtés des humains ne sont pas si intelligents que ça privés de l'intelligence centrale des grands serveurs auxquels ils sont connectés.

Néanmoins, nombre de discours et d'articles de presse de la période 2010-2012 aimaient présenter les caractéristiques et les architectures réseaux de la *Smart City*

⁴⁰ Dans ce principe de fonctionnement informatique (l'« informatiques dans les nuages ») purement centralisé, les données et les logiciels sont hébergés directement sur Internet plutôt que sur les ordinateurs des particuliers.

⁴¹ Sur ce point, on remarque ici que le *peer-to-peer* se présente comme un « mode innovant d'auto-organisation de l'information » (Loveluck, 2012, p. 502) qui, à la différence de Google, ne cherche pas à s'appuyer sur les tendances agrégatives inhérentes au Web ni à obtenir des informations sur les utilisateurs afin de les segmenter. Au contraire, la finalité d'un réseau *peer-to-peer* est de niveler au maximum la topologie dudit réseau, en s'appuyant sur des contraintes techniques. Les protocoles mis en place forcent ainsi des modes de circulation plus horizontaux, dans la mesure où ils transitent le moins possible par un point central ayant opéré un tri préalable (comme c'est le cas chez Google).

⁴² Encore plus à l'heure actuelle où les normes et protocoles de téléphonie et d'Internet mobile deviennent de plus en plus performants et relativisent l'intérêt, du point de vue de la performance, des protocoles distribués en dehors de questions de confiance, de protection de la vie privée et de non exploitation des données personnelles.

comme, entre autres, profondément distribuées (en plus des discours produits par les inventeurs de service Internet et de *MoSoSo - Mobile Social Software* qui utilisent bien souvent l'imaginaire de la distribution informatique alors que leur service est totalement centralisé, voir chapitre 2). Mais mon travail n'a pas visé à regarder uniquement l'endroit que pointaient ces discours, il a cherché au contraire à comprendre l'endroit où ils étaient produits et à analyser leur nature même dans laquelle la décentralisation, la caractéristique technique des objets était, de fait, clairement revendiquée.

Malgré un certain nombre d'errements analytiques, de fausses routes et d'hypothèses qui se sont révélées peu fructueuses au début de ce travail, c'est cette revendication qui m'a semblé importante d'étudier (celle qui concerne, de plus, les interactions Hommes-machines et pas les interactions machines-à-machines). J'ai, en effet, souhaité comprendre et observer ses différentes représentations et traductions, comprendre pourquoi des créateurs de services utilisaient des représentations, des imaginaires de réseaux pair-à-pair même si leurs services étaient, parfois clairement centralisés d'un point de vue technique. C'est à cet endroit d'ailleurs que sont apparus des objets intermédiaires plus précis (messages sur des listes de discussions, pages internet, premières versions de logiciels MESH, schémas techniques, articles, jeux pour expliquer le principe de ces logiciels, etc.) capables de recomposer cet objet en partie insaisissable et de le qualifier plus précisément.

Ces revendications étaient et sont encore aujourd'hui hybrides et plurielles comme on le verra dans la suite de ce manuscrit. Elles revendiquent diverses choses et dénoncent, entre autres, l'ordonnancement algorithmique de la vie économique et politique (Loveluck, 2012, p.439-479), le *digital labor* (Cardon & Casilli, 2015) qui concerne une grande partie des services internet centralisés, la monétisation des données personnelles, la surveillance croissante de nos activités en et hors ligne, l'architecture actuelle du Web, la « mauvaise éducation » aux NTIC, l'empêchement de formes de communications libres et veulent dessiner un Internet « différent » plus ouvert, plus distribué ; à la fois plus humain et plus « critique » (Kyrrou, Moullier-Boutang, Nemo et Teboul, 2015). Mes premiers errements analytiques correspondaient en ce sens également à des interprétations hâtives de « représentations » (Vinck, 2009) et de « traductions » (Callon, 1986) particulières de l'objet technique qui m'intéressait et

que j'avais du mal à cerner à ce moment-là. Suivre les traces de la décentralisation mobile m'a effectivement mis sur la piste de services Internet non distribués, mais ces erreurs d'aiguillage m'ont, au final, servi à comprendre les reconfigurations du marché et de la logique du *peer-to-peer* mobile face à l'arrivée d'un Internet mobile à haut débit, à la multiplication de services de réseaux sociaux géolocalisés (Foursquare, Facebook, Twitter, Instagram), à la remodelisation de l'action politique *via* Internet⁴³ et aux réactions d'opérateurs d'infrastructures télécoms face aux revendications politiques d'utilisateurs de plus en plus compétents et soucieux de leurs environnements numériques et de l'utilisation de leurs données.

Face à tous ces éléments et afin de récolter une autre forme de matière et d'observables, des données relatives aux façons dont cette technologie ordonnance le social et le politique, j'ai mené beaucoup d'entretiens, une technique de recueil de données qui vise à faire produire une parole sociale qui est description, reproduction et communication sur le devoir-être des choses. Ces témoignages, j'ai souhaité les mettre au cœur de mon travail, car ils sont pour moi des prolongements d'expériences concrètes ou imaginaires qui ne sont pas fabriqués par la question, mais au contraire, des récits qui gardent les dynamiques propres des personnes, leurs propres systèmes de référence, même si, au départ l'enquête est le fait de l'enquêteur. La section suivante s'attarde plus longuement sur ce point.

1.2 Écouter, faire parler, transcrire, comprendre

1.2.1 Interroger les acteurs

« Question : Comment peut-on prendre un "objet" à bras le corps en anthropologie de la communication ?

Réponse : en l'investissant de manière ethnographique. » (Winkin, 1996, p.16-20)

⁴³ Sur ce point, voir notamment Cardon (2009).

« L'anthropologie de la communication que je défends n'est pas seulement une approche ethnographique de phénomènes sociaux relevant de la "communication" dans son acception courante [...]. C'est aussi, plus ambitieusement, une anthropologie par la communication, une anthropologie "communicationnelle", à l'instar des anthropologies cognitive, visuelle, symbolique, etc. qui se proposent d'analyser le monde social depuis une certaine perspective théoriquement construite. » (Winkin, 1996, p.134)

Tout au long de ce travail, du fait des propriétés du cas/objet étudié, la relation d'enquête a été particulièrement protéiforme, inattendue et difficilement prévisible. La plasticité des contours externes de MESH et de Commotion (abordée précédemment), le flou propre aux mondes sociaux qu'ils traversent et créent, ont souvent contribué à me désorienter en m'exposant à des pièges tels que la collecte d'anecdotes et d'éléments peu significatifs, la concentration de mon regard sur les composantes les plus visibles, etc. C'est pour cette raison que j'ai dû allier, dans un processus réflexif, profondeur et durée de l'enquête, souplesse et croisement des démarches et des mouvements d'investigation.

Mener une enquête ethnographique suppose en effet de s'adapter en continu, dans un processus d'ajustement permanent (Royer, 2015), fait de négociation avec les participants, de prises de position dans le(s) groupe(s) étudié(s), de relations et de disjonctions avec les matériaux collectés et les instructions suivies. En cela, l'expérience dont je rends compte ici converge avec les réflexions contemporaines sur les « épreuves ethnographiques » (Fassin & Bensa, 2008). Celles-ci pointent combien l'enquête telle qu'elle se fait s'éloigne de l'application de règles du métier, et engage la fabrication d'un terrain fondée sur un travail intersubjectif qui rend la relation d'enquête imprévisible et non programmable.

Au terme de mon parcours ethnographique, il apparaît que l'analyse du fonctionnement de MESH peut mobiliser trois leviers méthodologiques :

- d'abord la collecte des traces des activités, individuelles et collectives, qui sont extrêmement nombreuses sur Internet et sont en outre aisément accessibles ;

- ensuite la réalisation d'entretiens (ouverts ou dirigés, électroniques ou en face à face) avec les participants afin de saisir le sens qu'ils donnent à leur engagement ;
- enfin, l'observation directe des pratiques en situation, qui implique une immersion dans le groupe.

La combinaison de ces trois démarches, que l'on peut qualifier d'ethnographie de terrain, est incontournable quand l'objectif de la recherche est d'analyser le fonctionnement de ces groupes, la fabrication de l'action collective et les intermédiations produites à la fois par les groupes et par les caractéristiques de l'objet technique. Effectivement, comme le remarquent Demazière *et al.* (2011) :

« sauf dans les rares cas des projets les plus importants — qui sont aussi les plus étudiés —, l'organisation de ces collectifs est faiblement institutionnalisée, et par conséquent difficile à appréhender à distance ou par les seuls participants individuels » (p.180).

La recherche ethnographique est, de plus, un cheminement durant lequel réflexion théorique et expériences de terrains sont intrinsèquement liées. En tant qu'interdiscipline, les sciences de l'information et de la communication (SIC) font de cette intersection une opportunité pour construire des approches de recherches et des résultats singuliers.

L'approche qui caractérise mon travail mêle engagement personnel et découvertes de différents mondes avec des temps de recul conceptuels et méthodologiques, dans un trajet tel qu'il est parfois difficile de distinguer l'enchevêtrement des voies qui ont été empruntées (allers-retours entre instructions et lieux d'études, mouvements permanents des discours portant sur la technologie que j'ai observée, évènements venant reconfigurer ces mêmes discours). Ce cheminement est loin d'être linéaire : il a ses accélérations, ses retours en arrière et ses lenteurs. Si l'observation participante et l'entretien, méthodes principales de mon investigation ethnographique, fondent la connaissance de l'autre sur l'expérience directe et personnelle, l'intersubjectivité seule ne pouvait suffire à produire assez de combustible pour accomplir ce parcours (les lectures et recherches bibliographiques ont alors pris le relais). Cette intersubjectivité est

pourtant centrale dans le parcours accompli, car elle est, dans l'enquête, ce qui permet d'avancer. Mais, comme nous le verrons dans le troisième chapitre, recomposer l'identité de Commotion, sa généalogie et ses enjeux, nécessitait un travail de vérification, de collectage, de « démêlage » et d'articulations de plusieurs discours, de plusieurs lieux et de plusieurs histoires entre elles. Néanmoins, l'entretien comme situation d'échange entre enquêté et enquêteur a été très important au sein de la construction de mon enquête. Il était une sorte de repère pour moi et m'a permis de baliser petit à petit le travail ethnographique que j'avais entrepris⁴⁴.

La formalisation de l'entretien en tant que méthode des sciences sociales (vers les années 1940⁴⁵) et les enquêtes anthropologiques de l'école de Chicago⁴⁶, témoignent d'un changement dans la définition du travail de recherche en Sciences Humaines et Sociales. On passe en effet à ce moment-là de la recherche des réponses aux questions d'un savoir scientifiquement constitué à la recherche des questions élaborées par les acteurs sociaux eux-mêmes. L'entretien s'inscrit notamment dans la tradition de la sociologie compréhensive de Max Weber (1965 [1904]) qui définit l'action des acteurs, en tant qu'elle est rationnelle, comme « un comportement compréhensible » à partir du sens qu'eux-mêmes lui donnent. L'entretien est ainsi considéré comme le moment de la production d'une parole sociale « qui n'est pas simplement description et reproduction de ce qui est, mais communication sur le devoir-être des choses et moyens d'échange entre individus » (Blanchet & Gotman, 1992). Ainsi, l'entretien permet de comprendre une partie du sens et de la valeur que les acteurs attribuent à leurs pratiques.

De ce fait également, le dispositif d'entretien fait l'objet d'un ajustement pour tous les acteurs qui s'y trouvent impliqués et c'est en cela que la situation d'enquête est parfois déroutante⁴⁷. L'enquêteur apprend, au même titre que les acteurs, à trouver ses appuis et ses prises, à occuper des places pertinentes dans des emboîtements entre

⁴⁴ Dans le cadre de cette thèse, j'ai choisi de ne pas anonymiser les personnes que j'ai interrogées. D'une part, parce qu'elles ne l'ont pas souhaité et d'autre part, parce que leur rendre leur identité réelle participe d'une reconnaissance à laquelle elles aspirent fortement (c'est particulièrement vrai dans le cas de Détroit, des *digital stewards* et de leurs formateurs).

⁴⁵ Sur ce point, voir : Blanchet (1985).

⁴⁶ Sur ce point, voir : Grafmeyer (2004) ainsi que Cefai (2007).

⁴⁷ Dans mon cas, et concernant mes matériaux/mouvements à Washington en 2012 puis à Détroit en 2013, je me suis souvent demandé qui enquêtait sur qui.

milieux et dispositifs d'inter-activité et d'inter-subjectivité. Daniel Cefaï rappelle de son côté, à quel point l'engagement corporel dans les situations est fondamental tant l'enquêteur « ne saisit du sens qu'en tant qu'il est saisi par du sens » (2003, p.544). La position de l'enquêteur peut ne pas être toujours évidente pour l'enquêté qui construit le statut de son interlocuteur afin de donner un sens à ce qu'il dit, comme en témoigne des situations fréquentes au cours desquelles l'enquêteur se présente, par exemple, comme un chercheur qui ne travaille pas dans l'institution et auquel l'enquêté finit par s'adresser en tant que membre de l'institution.

Joëlle Le Marec (2002) a beaucoup travaillé sur cette question et contribué à faire de l'entretien, une des pierres angulaires des méthodologies de cette discipline. Elle propose une description de la situation d'enquête qui permet de penser les formes de contextualisation interne qui s'y produisent, c'est-à-dire la construction d'enjeux et de cadres de communication locaux :

« Ce sont les enquêtés qui mobilisent différents statuts possibles qui leur permettent d'attribuer une signification à la situation d'enquête, dont le statut de membre du public.

Celui-ci peut être considéré non pas comme une représentation au sens de contenu mental, de projection imaginaire, mais comme une représentation au sens où ce statut s'actualise dans une communication avec des membres d'un public empirique. » (Le Marec, 2002, p. 87).

L'enquêteur gagne, ainsi, à ne pas fixer ses interlocuteurs « *a priori* dans le statut de public qui aurait pré-déterminé la nature de la communication, mais [à] leur laisser définir eux-mêmes la référence » (Cefaï, 2003, p.64). Si l'enquête définit un statut de public avec lequel elle refuse de jouer ou de laisser jouer l'enquêté, elle produit une catégorie en se démarquant du point de vue des acteurs qu'elle sollicite et renonce à comprendre comment la prise de rôle ou l'attribution d'un statut chez le visiteur participe de l'expérience qu'il fait.

L'investigation que j'ai menée sur la technologie MESH et particulièrement sur le déploiement de ce type de réseaux dans la ville de Détroit m'a permis de comprendre cette situation décrite par Le Marec. L'autre question qui se posait, lorsque j'ai été

confronté à des problèmes qui vont au-delà du recueil de données observables, s'incarne dans les propos de Beaud & Weber (2010) :

« Quelle que soit son approche, l'ethnographe, comme l'historien, est forcément confronté à une question dérangeante : comment dégager son analyse des coordonnées spécifiques de son terrain ? À quels phénomènes de portée plus générale rapporter ses observations localisées ? Comment sortir du simple récit d'enquête (ethnographie narrative) pour viser non pas une "personne générique" (ethnographie combinatoire), mais la diversité des réalités sociales auxquelles son enquête lui a donné accès ? L'ethnographie intégrative tenait sa réponse avant même que la question soit posée : l'ethnographe observait directement la "société" ou la "culture" dont ses informateurs étaient les représentants, les porte-parole. Son terrain était une version microscopique d'un monde distant ou disparu.

[...]

Mais [...] sommes-nous condamnés à observer, comme l'ethnographie intégrative, le représentant supposé d'un groupe, qu'il soit autoproclamé ou construit par la relation avec l'ethnographe, ou, comme l'ethnographie combinatoire, une personne générique, sans caractéristiques sociales, qui réagit à une situation donnée comme "nous tous" le ferions ? En d'autres termes, quelle totalisation ethnographique est possible ? » (p. 12)

Tenu pas une volonté de trouver des « lignes » (Ingold, 2011) de construction d'un Internet à la fois plus humain et plus critique, j'ai dû néanmoins mettre de côté cette volonté et cette intuition que mes matériaux me révéleraient ce que je voulais voir et le sens que j'attribuais, *a priori*, à ces technologies de communication que sont les MESH. Aborder un dernier mouvement d'enquête devait donc se faire « en vacillant » et en laissant ouverts les contenus d'un terrain et d'un public signifiant même si, comme le rappelle Winkin (1996) : « le "terrain" est ce que le chercheur décide de définir comme tel ; le "terrain" aura le plus souvent une assise spatiale concrète, mais ses limites seront posées par le chercheur » (p.16-17).

1.2.2 Faire « vaciller » un point d'observation

« Vaciller, c'est produire plusieurs amorces d'élan, dans plusieurs directions ; on peut offrir une traduction qui ouvre et fait hésiter, qui en suscite d'autres. »
(Despret, 2015, p.105).

Pour moi, les histoires parlent ; elles sont parfois même oraculaires. Souvent elles rusent : sous couvert de transmettre des informations, leur véritable projet est de faire bouger, d'envoyer, d'obliger à transmettre, en d'autres termes, de créer des médiations.

Comme le remarque Stéphan-Eloïse Gras, si, depuis plusieurs décennies, en France, des disciplines comme les *Media Studies* ou les sciences de l'information et de la communication se sont intéressées aux effets des dispositifs médiatiques (aux transformations sociales, économiques, politiques ou encore culturelles qu'ils provoquent), l'approche défendue par des penseurs du champ des *Software Studies* (notamment MacKenzie, 2003) et des *Digital Studies* « implique d'interroger le statut même de la matière numérique et de ce que l'on peut appeler ses artefacts, ses dispositifs computationnels » (Gras, 2015, p.668). Gras adresse les questions suivantes :

« Que font les hommes avec ces objets numériques ? Qu'est-ce que le logiciel, le programme, le langage de programmation, l'interface ou bien le code font à ceux qui les utilisent ? S'agit-il d'objets techniques obéissant à de simples logiques d'utilisation en vue d'une fin, dans une perspective simondonienne, ou des médias, qui justement désignent ce mélange complexe d'outils, de pratiques et de transformations par le biais de processus, les médiations ? » (Gras, 2015, p.668-667)

Afin de comprendre les effets des applications de l'informatique et des technologies numériques sur la production des savoirs et de la culture en général, on peut observer la nature de leur relation autant que la définition des dispositifs logiciels numériques qui en découle. Pour elle, si les réponses données à ces questions dans les *Software Studies* relèvent de diverses approches, on s'y accorde à penser l'effectivité sociale des artefacts numériques à partir d'une prise en compte de la pensée informatique ou, pour certains, à partir d'une approche critique de la raison

computationnelle. De cette manière, on peut ainsi lier la pensée de la matérialité des artefacts numériques et leurs rôles dans la constitution des mondes sociaux et culturels.

Pour moi, il est vraisemblable de tenir compte de la matérialisation de l'information par les pratiques et les usages. Mais cette prise en compte se doit d'être opérée après des amorces d'élan dans plusieurs directions.

Le chapitre suivant opère justement une forme de retour sur ces amorces d'élan et sur mes premiers pas d'enquêteur. Il introduit en détail mon ethnographie, ses contextes et présente l'interdisciplinarité propre à mon travail et à mon parcours de recherche. Effectivement, cette thèse a mobilisé des notions qui appartiennent autant au domaine des sciences de l'information et de la communication, qu'à la sociologie, à la géographie, aux *Sciences and Technologies Studies* (STS) et enfin aux sciences politiques.

* * *

*

Ce premier chapitre présente la méthodologie adoptée pour traquer le dispositif et les « ethnométhodes » (Garfinkel, 1967) sur lesquelles j'ai enquêté. Ces « méthodes des membres d'une forme sociale quelconque qu'ils mettent en œuvre pour l'accomplissement d'activités pratiques » (*ibid.*) des utilisateurs-concepteurs du logiciel Commotion qui ont été au centre de mes recherches durant plus de quatre ans. Basé sur une lecture de plusieurs ensembles de textes ainsi qu'une analyse de plusieurs entretiens menés avec les personnes à l'origine de ce logiciel (ou impliquées dans des projets MESH ou P2P mobile, nous revenons sur ce point plus longuement dans les sections suivantes), il nous a permis de construire un cadre d'analyse sur la pratique des créateurs de ces technologies, de présenter une posture épistémologique qui permet de suivre des acteurs, non pas pour les expliquer, mais pour rendre compte de ce qu'ils font et de ce qu'ils sont amenés à faire. Il a abordé à la fois la spécificité relative à l'étude du P2P local et mobile, mais il revient aussi sur la nécessité d'une combinaison de terrains

micro-situés afin de dégager une « description dense » (Geertz, 1973) et un cadre analytique global cohérent qui met à jour les contraintes écologiques qui pèsent sur des dispositifs, des pratiques communicationnelles et sur la circulation « d'objets culturels » (Jeanneret, 2008). En décrivant les différentes instructions/mouvements de mon enquête, il a été question de méthodologie de suivi d'un logiciel et de ses actants. Ce chapitre insiste effectivement sur les façons d'aborder les « formations siconumériques » (Latham & Sassen, 2005) si l'on souhaite dégager leurs fonctions qui permettent de mettre en œuvre des opérations de médiation.

Le chapitre suivant présente, de manière succincte, le projet de recherche dans lequel cette thèse s'inscrit (projet ANR ADAM⁴⁸) tout en continuant d'indiquer la spécificité de mon approche de recherche et de mon parcours. Différents écrits sur la sociologie des usages et des techniques ainsi que plusieurs entretiens préliminaires et rapports de projets de recherche⁴⁹ m'ont permis de mettre ici en évidence le fait que dès que l'on s'intéresse à une relation de communication qui repose ou s'appuie sur un dispositif médiatique (le réseau local *ad hoc* en question, le terminal — mobile ou non — qui permet de s'y connecter et d'échanger), on gagne à observer l'espace d'interaction comme une tension entre anticipation de la communication par le dispositif et appropriation ou prédilection de la part des usagers (Jutant, 2012).

Ce chapitre s'ouvre sur l'analyse de ce que l'on pourrait appeler les récits médiatiques ou les *matrices narratives* que cette technologie a suscité ces cinq dernières années. Ces matrices m'ont effectivement servi de point de départ, car comme le remarque Despret (2015) :

« Les histoires ont besoin d'espace. Et l'espace se crée dans la capacité qu'a l'histoire de vous faire bouger, créer des sens possibles qui vous entraînent ailleurs, qui vous déroutent. Les histoires en suscitent d'autres, elles multiplient les bifurcations. [...] L'espace se crée dans le mouvement que l'histoire vous fait faire, dans les bifurcations qu'elle vous fera emprunter en convoquant d'autres

⁴⁸ Architectures Distribuées et Applications Multimédias Multiples (projet de recherche impliquant des équipes de chercheurs de Telecom ParisTech, du CSI - École Nationale Supérieure des Mines de Paris et du CERSA CNRS [Université Paris 2 Panthéon-Assas]).
Site internet : www.adam.hypotheses.org.

⁴⁹ Notamment ceux menés par Annie Gentès à Telecom ParisTech sur les réseaux wifi ad-hoc (MANET) *Safari* (2004), *Transhumance* (2006) et *POPEYE* (2008).

narrations. C'est ce processus que j'appelle matrice narrative. [...] Former des matrices narratives, c'est assumer que chaque histoire en engage d'autres (et qu'elle est responsable de ces modes d'engagement) et les engage au double sens du terme. Non seulement chaque histoire en crée de nouvelles et s'implique dans les suites qu'elle contribue à produire, mais chacun de ces récits ainsi créés modifie rétroactivement la portée de ceux qui les précèdent, leur donne des forces, leur offre de nouvelles significations. » (p.33)

DEUXIÈME CHAPITRE
Architectures télécoms
« révolutionnaires »

“ *No innovation, without representation.*” (MacKenzie & Wajcman, 1999, p.8)

« Les histoires font, et elles font que quelque chose se passe. Elles créent. Elles sont sensibles et elles touchent. Elles font exister des choses et des mondes, elles métamorphosent, mais surtout, elles sont des expériences. Assumer que les histoires décrivent des événements [...] c’est imaginer les personnes dans la même posture que ceux qui les interrogent et vont décrire et penser à partir de ces descriptions. C’est bien sûr leur métier de chercheur, comme c’est leur métier de ne pas confondre la carte et le territoire, leurs descriptions et ce qu’elles décrivent, les histoires qu’ils fabriquent et ce à partir de quoi ils le font. Mais ici, il n’y a pas de carte, l’histoire est le territoire.

[...]

Les récits cultivent l’art de prolonger l’expérience de la présence. C’est l’art du rythme et du passage entre plusieurs mondes, l’art de faire sentir plusieurs voix. Vaciller, marcher au milieu, un vrai milieu, pas celui d’une ligne mais celui de lignes multiples. [...] Ces histoires déploient tous les possibles, activement. Et c’est là leur manière d’être, leur puissance, leur force. » (Despret, 2015, p.205-206).

Ce deuxième chapitre se concentre sur le contexte historique et politique dans lequel cette recherche a débuté en décrivant par où et par quoi elle a commencé, ainsi que la place des histoires qui m’ont saisi au début de ce travail. Il relate le mode de production de données et les angles par lesquels j’ai travaillé mon sujet afin de produire un point de vue singulier sur le rôle et la force des discours journalistiques, sur les stratégies de communication de personnes créant des logiciels MESH et sur les territoires que ces derniers créent. Mon expérience jusqu’alors limitée de la recherche ethnographique m’a poussé à débiter ce travail sans *a priori* sur la supériorité de telle ou telle méthode concernant sa validité et il s’est fondé avec la volonté de voir vers quoi me portaient les mises en récits de cette technologie et les instructions qu’elles fabriquent.

Je reviens, dans ce chapitre, sur mon expérience d’observation, ses étapes, sur des descriptions et des définitions précises de l’objet sociotechnique que j’ai tâché de suivre sur une période signifiante. Tout d’abord, il est question du lien entre une technologie

informatique distribuée et la notion de disruption technologique citoyenne (section 2-1). J'expose en quoi cette technologie semble apparaître comme une solution clés en main lors de cas de censure/*blackout* des télécommunications (section 2-1-1). Je décris ensuite l'importance des contextes socioculturels, politiques et économiques pour que ce type de technologie soit utilisé (section 2-1-2). Enfin, j'expose le travail d'articulation qui m'a été nécessaire pour comprendre les enjeux de la décentralisation informatique face à un modèle architectural informatique dominant (section 2-2).

2.1 Printemps arabe, Internet dans une valise et disruption technologique citoyenne

2.1.1 Mettre en récit une technologie : faire face au blocage, faire réseau

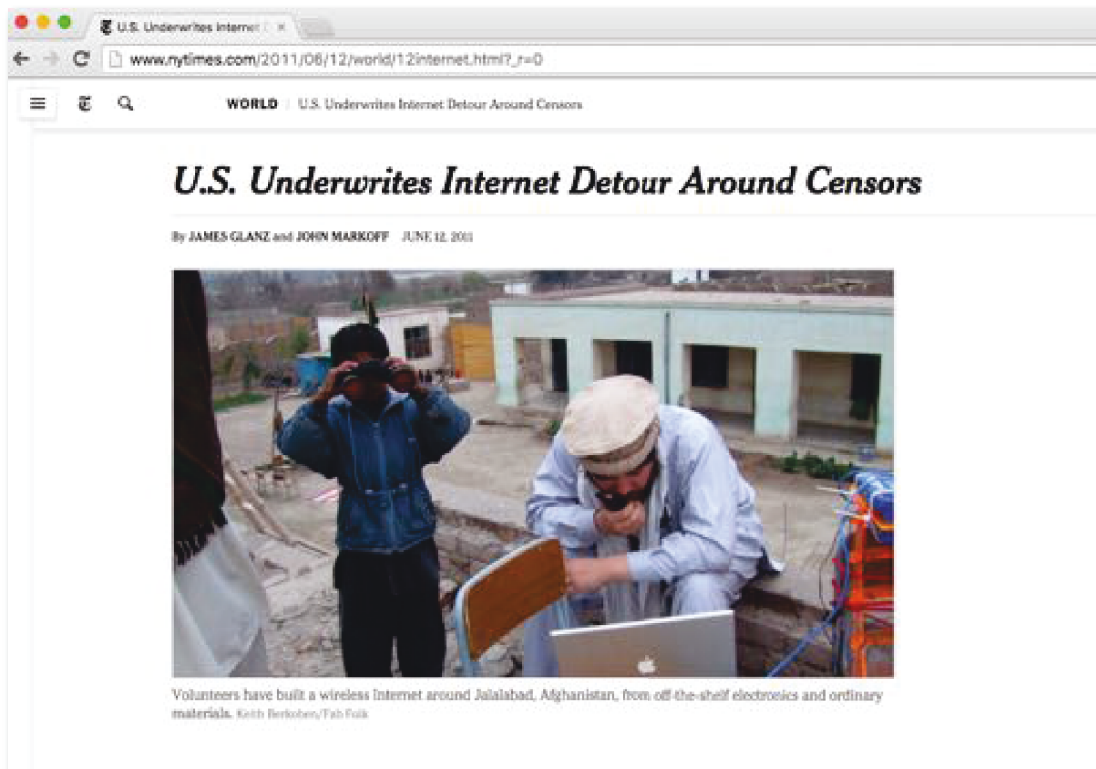


Figure 1 - Capture d'écran de l'article du *New York Times* « U.S. Underwrites Internet Detour Around Censors » publié (en ligne) le 12 juin 2011.

« L'administration Obama mène une politique qui vise à déployer plusieurs "Internet de l'ombre" et des réseaux mobiles autonomes que les dissidents puissent utiliser afin de contourner les gouvernements répressifs qui cherchent à les réduire au silence en les censurant ou en bloquant leurs accès aux réseaux de télécommunication.

Cette politique comprend plusieurs projets secrets de réseaux GSM indépendants pouvant être déployés dans des pays étrangers ainsi qu'une opération tout droit sortie d'un roman d'espionnage et du 5e étage d'un building d'une rue de Washington où un groupe de jeunes entrepreneurs, qui ressemblent plus à des membres d'un groupe de rock, conçoivent un projet nommé « Internet dans une valise » (Glanz & Markoff, 2011).

Équiper la diplomatie et la dissidence 2.0

« Déployer plusieurs "Internet de l'ombre" et des réseaux mobiles autonomes », « contourner les gouvernements répressifs », « projets secrets », etc. Lorsque les journalistes du *New York Times*, James Glanz et John Markoff rédigent les lignes qui ouvrent ce chapitre, ils commencent à dessiner le cadre de compréhension grand public qui entourera bientôt la technologie MESH et une très grande partie des réseaux sans fil communautaires (RSFC) qui existent de par le monde⁵⁰. Avant cela, ces technologies télématiques étaient restées plutôt confidentielles vis-à-vis du grand public même si, dans certaines villes, au mitan des années 2000, elles commençaient à avoir un impact sur les pratiques et les politiques publiques en matière de communication⁵¹. Nous sommes alors en juin 2011 et j'ai commencé ma thèse de doctorat en février de cette même année avec le sentiment d'avoir assisté depuis Paris à la première révolution en *live* sur internet.

⁵⁰ On remarque ici que le 30 août 2011, Yves Eudes, reporter pour le quotidien français *Le Monde*, signait un article tout à fait similaire à celui évoqué ici. Intitulé « Commotion, le projet d'un Internet hors de tout contrôle », ce texte abordait les mêmes sujets que ceux traités dans l'article de Glanz & Markoff paru dans le *New York Times* deux mois auparavant. Disponible en ligne : http://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/08/30/commotion-le-projet-d-un-internet-hors-de-tout-controle_1565282_651865.html.

⁵¹ Sur ce point, voir notamment Powell (2008a) ainsi que Sandvig (2004). On peut également remarquer qu'à la même période, la technologie MESH intéressait également beaucoup le domaine de la « télématique automobile » (Garel & Navarre, 2008).

Quelques mois plus tôt, la convergence de plusieurs mouvements de contestations de régimes politiques autoritaires (en Tunisie, en Égypte, en Libye, en Syrie, au Yémen et au Bahreïn) a donné naissance à ce que l'on a nommé le « printemps arabe » (ou « réveil arabe » [Proulx, 2015]). Parallèlement à cela, en Espagne, en Grèce, en Malaisie, face à la plus importante bourse du monde à New York (*New York Stock Exchange*) ainsi que dans d'autres villes américaines et mondiales, des citoyens « indignés⁵² » se regroupent physiquement et occupent des espaces publics souhaitant parfois les transformer en TAZ (Zone d'autonomie temporaire⁵³ - *Temporary Autonomous Zone*). Quelques mois plus tard, la plupart des médias internationaux (TVs, presse, radios, *pure players*, etc.) publient, entre autres, des sujets plus ou moins pertinents sur la technologie MESH et ses supposés usages après ces bouleversements politiques. En abordant la question de la construction d'espaces publics oppositionnels et de « *smart mobs* » (Rheingold, 2002), certains journalistes semblent découvrir des technologies d'information qui permettent de construire des réseaux numériques maillés *via* Wi-Fi totalement indépendants et ayant donc des structures techniques, *a priori*, affranchies de toutes formes de centralisations, de fournisseurs d'accès et de coupures/censures des réseaux télématiques (comme le *black-out* des télécoms ordonné par le gouvernement d'Hosni Moubarak le 27 janvier 2011 au Caire, capitale égyptienne).

En effet, et d'un point de vue technique, le maillage d'un réseau issu de la technologie MESH tient au nombre de participants et à la distance qui les sépare, et non pas au développement d'infrastructures de télécommunication (comme, par exemple, des antennes relais GSM), ce qui en fait un réseau peu sensible aux coupures.

⁵² Ce mouvement assembléiste et non violent est né sur la *Puerta del Sol* à Madrid le 15 mai 2011. Le terme d'indignés renvoie à l'ouvrage de Stéphane Hessel, *Indignez-vous!* paru l'année précédente. Un des éléments prégnants de ce mouvement est la volonté de transcrire les discours politiques dans la réalité. En Espagne, il peut être vu comme un renouvellement du corpus intellectuel de gauche. Ses revendications vont de la lutte contre l'austérité, la corruption, la réforme du système économique et la prise de conscience de la nature oligarchique des systèmes politiques.

⁵³ Sur ce point, voir Bey (1991).

N. B. ne pas confondre TAZ et ZAD (Zone À Défendre), néologisme utilisé pour désigner une forme d'occupation à vocation politique, la plupart du temps à l'air libre et généralement destiné à s'opposer à un projet d'aménagement (en France, Notre-Dame-Des-Landes, dans le département de la Loire Atlantique, est emblématique de cette occupation d'espace ayant une dimension environnementale importante).

À cet instant précis donc, en lisant les premiers paragraphes de l'article de presse susmentionné, on peut affirmer que les récits autour des capacités « démocratiques et révolutionnaires » des mobiles, des réseaux sociaux alternatifs et des NTIC de manière générale vont bon train⁵⁴. Ces événements politiques « arabes » et « indignés » (certains deviendront plus tard des actions d'*Anonymus*⁵⁵) les ont d'ailleurs cristallisés. La notion de révolution numérique prend une nouvelle tournure, celle d'« arabités numériques » voit le jour (Gonzalez-Quijano, 2012), on articule plus facilement NTIC & NTC et les réseaux MESH ou *devices as infrastructures networks* connaissent une publicité qu'ils n'ont jamais acquise auparavant.

Ce moment historique fait aussi prendre conscience à tous les observateurs que les technologies numériques ont à voir avec les formes de mobilisations et de rassemblements que ces révolutions ont créés (Gerbaudo, 2012) ; certains journalistes et divers commentateurs n'hésitent d'ailleurs pas à parler de « révolution Facebook » (expression assez éloignée d'une description fidèle de la manière dont les personnes font l'expérience d'un soulèvement politique⁵⁶). Rien de nouveau pourtant pour un observateur des mutations médiatiques et sociotechniques si ce n'est une séquence politique où s'appliquent les vertus que l'on prête habituellement à Internet, où s'expriment à la fois une foi inébranlable dans ce nouvel outil de communication ainsi qu'un stupéfiant fabricant de récits. Patrice Flichy l'écrivait d'ailleurs sous une autre forme dix ans auparavant (2001, p.255) : « L'imaginaire est au centre de la conception et des usages d'Internet. Comme le notait déjà Michel de Certeau, les “récits marchent devant les pratiques sociales pour leur ouvrir un champ” (De Certeau, 1980, p.185) ».

⁵⁴ Sur ce point, le travail de Rabih Mroué, acteur et metteur en scène libanais est particulièrement pertinent et intéressant (assez important dans ma façon d'appréhender le « réveil arabe » pour que je le mentionne ici). Au sein d'une pièce intitulée *33 tours et quelques secondes* (écrit et mis en scène avec Lina Saneh en 2012), Mroué questionne par exemple, au sein d'une sorte de faux théâtre documentaire, la mort, l'amitié et la révolution à l'heure du virtuel. Je renvoie donc aussi, concernant les récits médiatiques autour du Printemps arabe, aux œuvres de Mroué & Saneh.

⁵⁵ Sur ce point, voir : Coleman (2016 [2014]) ainsi que Bardeau & Danet (2011).

⁵⁶ Sur ce point, je souhaite remarquer qu'un travail élargi de compréhension des dynamiques politiques profondes de ces mouvements reste à mener. De la même manière que Fred Turner (2012 [2006]) a suivi et analysé les dynamiques d'engagement des mouvements de la contre-culture américaine des années 60, et suite aux travaux de Boltanski & Chiapello (1999) sur le nouvel esprit du capitalisme, un travail similaire serait, il me semble, important à effectuer pour ce type de mouvements assembléistes (et non plus communalistes). Ce travail rend parfois compte de certains aspects de ces nouveaux engagements mais ne se concentre pas sur ces derniers.

Mais doit-on pour autant tomber sous l'emprise d'une nouvelle idéologie selon laquelle une révolution dans les techniques suffirait seule à révolutionner la société ? Peut-on légitimement, à la lumière de ces événements, parler de rupture(s) entre les médias de masse et les nouvelles technologies⁵⁷ en se fixant sur les usages de ce type de réseaux ?

Certes, cette période a mis particulièrement en exergue le fait que les réseaux sociaux numériques (quelles que soient leurs typologies de routage ou leurs formes infrastructurelles) permettent la circulation d'informations critiques à l'égard de pouvoirs centraux, que se territorialisent des événements locaux et que se cristallisent des subjectivités cherchant à agir (en créant notamment, des médias locaux). Ils ont, en effet, participé en tant que structures d'information et de communication, à la construction de l'indignation et à la convergence du sens en ligne (« formation du consensus »), mais aussi à la constitution d'un potentiel de mobilisation et d'activation de la révolte (« mobilisation pour l'action » [Cardon & Granjon, 2013]). Mais s'il est indéniable que ces réseaux pris de manière globale ont joué un rôle non négligeable dans les révolutions du printemps/réveil arabe, il serait toutefois abusif de considérer l'action collective comme la conséquence directe de ces répertoires d'actions numériques (il me semble effectivement très important de tempérer les excès de la pensée magique du déterminisme technologique). C'est l'ampleur du phénomène qui est à noter ici même si elle n'est pas centrale dans mon analyse.

Au final, les extraits de l'article de presse que je prends en exemple ici ne permettent pas d'élaborer une perspective critique convaincante sur une nouvelle manière de penser les médias et ces NTIC. Il ne s'agit d'ailleurs pas du sujet de cet article. C'est en revanche ce que je vais m'attacher à faire tout au long de ce travail en essayant d'analyser les manières dont les réseaux MESH que je qualifie de « dispositifs sociotechniques⁵⁸ » peuvent participer à cela et à un certain renouvellement des actions

⁵⁷ Sur ce point, voir Wolton (1999). L'auteur insiste, en effet, sur le fait qu'Internet ne remet pas en cause les théories de la communication mais leur fournit un nouvel objet d'études et pousse à une réadaptation de certains concepts.

⁵⁸ J'adopte ici la définition, *a minima*, de la notion de *dispositif sociotechnique* entendu comme « l'articulation dynamique entre une forme sociale et des innovations techniques, participant à définir les conditions de possibilité des comportements individuels et leur justification idéologique » (Loveluck, 2012).

communautaires et du « médiactivisme » (Cardon & Granjon, 2013) à l'aune du numérique.

Des réseaux indépendants bricolés

Revenons-en au texte de Glanz & Markoff (2011) qui ouvre cette thèse. Destiné aux lecteurs du *New York Times*, il est illustré [cf. figure 1] en une d'un individu coiffé d'un pakol, le béret en laine traditionnel afghan, un talkie-walkie à la main. Face à lui un ordinateur portable, à sa droite, un enfant qui tient devant ses yeux une paire de jumelles. La légende de cette photo⁵⁹ précise que des volontaires ont créé un « Internet sans fil » aux environs de Jalalabad (ville de l'est de l'Afghanistan) munis de composants électroniques banals et de matériaux ordinaires. Pour ce faire, ils ont été appuyés par *FabFi*, un projet humanitaire américain mené en Afghanistan porté par *Fab Folk Inc.*⁶⁰, un réseau issu du *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), berceau, notamment, des Fab Labs⁶¹. La suite de l'article présente d'autres projets américains de « web invisible » et de « contournements de la censure » qui rejoignent les questionnements qui m'intéressent ici. Tous les éléments graphiques et textuels de cet article semblent converger vers le fait que des contournements/détournements sont légion dans ces régions du monde qui alimentent depuis bien longtemps beaucoup de fantasmes culturels et civilisationnels⁶².

La mise en scène image/texte/phrases qui ouvre cet article de presse conjuguée aux événements géopolitiques mentionnés précédemment, peut sembler à première vue stéréotypée et quelque peu clivante (technologies bricolées, matériaux de récupération et fonds américains — du moins financements de pays du Nord — comme conditions d'un dépassement des censures politiques exercées par des régimes autoritaires). Néanmoins elle évoque selon moi quelque chose de fondamental qui a eu lieu à cette époque et autour de laquelle j'ai erré longtemps au début de ce travail d'enquête : une mise en lumière importante de la revendication qui place au centre des débats les aspects

⁵⁹ « *Volunteers have built a wireless Internet around Jalalabad, Afghanistan, from off-the-shelf electronics and ordinary materials* »

⁶⁰ Lien internet : <http://www.fabfolk.com/>.

⁶¹ Lien internet : <http://fab.cba.mit.edu/>.

⁶² Sur ce point, voir l'ouvrage d'Edward Saïd, *L'Orientalisme. L'Orient créé par l'Occident* (1980) ou, plus récemment, le roman de Mathias Énard, *Boussole* (2015).

politiques des infrastructures télématiques, tout en assumant cette revendication qui dépasse la classique acception de faire des technologies des objets qui ont un rôle politique construit uniquement de manière sociale. Une revendication qui refuse la transformation de faits sociotechniques à des faits tout court, qui ne souhaite pas voir les infrastructures télématiques se modifier en boîtes noires (objets techniques qui s'effacent dans le même temps qu'ils sont plus indispensables que jamais) et qui, en d'autres termes, se force à vouloir débiller le contenu et l'organisation de ces boîtes au plus grand nombre.

Cette revendication que l'on aperçoit en filigrane ici et qui est au centre de mes recherches est originale dans le sens où les infrastructures télématiques dont on parle, celles d'aujourd'hui, ont tendance à vouloir faire disparaître leurs aspects infrastructuraux (en dehors des terminaux) : les téléphones n'ont plus de fils, ils sont surtout portables, mobiles, hybrides d'ordinateurs et plateformes de gestion de contenus multimédias ; les câbles électriques et télécoms sont enterrés sous terre, les connexions à Internet se font grâce au Wi-Fi, cette « infrastructure invisible » (Hernan, 2014) qui fait presque oublier l'épaisseur pratique de l'écosystème des technologies de communication que l'on utilise quotidiennement.

Certes, du point de vue des télécommunications, il reste les antennes du *Global System for Mobile Communications* (GSM) qui sont placées sur les toits des immeubles, loin des regards et des manipulations des usagers⁶³. Il reste également les modems ADSL et leurs diverses box sous les meubles de nos foyers, les puces RFID⁶⁴ dans nos vêtements et nos différentes cartes, la fibre dans les murs de nos maisons et sous les routes de nos rues, les câbles électriques sur leurs poteaux ou dans le sol, mais une tendance générale à vouloir invisibiliser certaines de nos infrastructures télématiques est bel et bien une constante de notre époque (Blum, 2013).

Ce n'est pas le cas dans les photographies de presse qui illustrent cet article et c'est pour cela que je les ai mises en exergue. Ici, au sein d'un contexte socioculturel différent

⁶³ Antennes qui alimentent d'ailleurs aujourd'hui un certain nombre de controverses sanitaires liées à la nuisance des ondes électromagnétiques que produisent des dispositifs. Cette thèse n'aborde pas ce type de problématiques et de controverses.

⁶⁴ *Radio Frequency Identification*.

de celui que l'on connaît en Europe, on parle de réseaux (autonomes et bricolés) et on montre ce qui sert à faire réseau (lorsque l'existant est cassé ou n'existe pas) et en quoi ces choses ont un rôle politique (nommé « disruptif ») : les ordinateurs, les antennes, les routeurs, les talkies-walkies, mais aussi et surtout les personnes qui utilisent et mettent en place ces dispositifs faits parfois de bric et de broc [cf. figure 2]. Au sein de ce que je qualifie de décalage médiatique (c'est-à-dire s'intéresser aux revendications citoyennes relatives aux aspects politiques des infrastructures télématiques), on commence à envisager (*via* le complexe image-texte de l'article) une association de plusieurs types de compétences utiles à un utilisateur des NTIC supposément encapacité (je reviens sur ces compétences dans la troisième partie de ce travail) :

- des compétences instrumentales (manipulation des équipements et des interfaces numériques) [cf. figure 3] ;
- des compétences créatives et productives (concevoir, réaliser, modifier, réparer, etc.) — [cf. figure 2] ;
- des compétences d'environnement (trouver et comprendre des informations, analyser une situation ou un processus) — [cf. figure 4].

Les photos et certaines parties de cet article participent donc, en quelque sorte, à nuancer l'idée même d'une « société de l'information, au sein de laquelle “l'immatérialité” et la “transparence” sont considérées comme moteurs de progrès [et] participe[nt] à cette mise en invisibilité. » (Denis, 2015). Les matrices narratives qui commencent à apparaître ici montrent également que construire des infrastructures télécom de manière « inversée »⁶⁵ (Egyedi & Mehos, 2012) est quelque chose de possible (et d'assez intéressant pour en faire un article dans le *New York Times*), que l'on peut penser la télématique de manière ascendante (*bottom-up*) et distribuée (*peer-to-peer*) et non plus simplement de façon descendante (*top-down*) et centralisée.

⁶⁵ Les infrastructures inversées correspondent, selon Egyedi & Mehos (2012, p.1) à « des réseaux ascendants d'auto-organisation conduits par les usagers. [...] Elles ne sont pas contrôlées de manière centralisée ou de manière descendante par des gouvernements ou des industriels comme l'ont été par exemple et pendant des décennies, les réseaux télécoms, les réseaux ferrés et les réseaux électriques. Au lieu de cela, elles sont développées et conduites par des citoyens ou par de petites entreprises qui parviennent à les multiplier et à les inscrire dans des échelles plus larges voire même jusqu'à en faire des infrastructures globales. Les meilleurs exemples sont Wikipedia, les réseaux locaux de production et de distribution d'électricité photovoltaïque et les réseaux communautaires sans fil » (traduction libre).

Mais la chose n'est pas nouvelle pour qui s'intéresse de près aux progrès technologiques en termes de réseaux numériques. En 2002, Howard Rheingold dans son ouvrage *Smart Mobs* décrivait déjà des formes d'organisations sociales qui s'intéressaient de près aux infrastructures télématiques sans fil gérées collectivement :

« Dans la région de San Francisco Bay, un centre de ressources et un groupe d'activistes sans fil émergent de PlayaNet — une infrastructure haut débit pour l'autonomie temporaire d'une zone au milieu de nulle part. Tous les ans, des technogeeks dionysiaques se retrouvent dans un rituel collectif en plein milieu du désert du Nevada, pour le festival "Burning Man ". Ce rassemblement dans le désert constitue, durant une semaine, la cinquième plus grande ville du Nevada. Burning Man a des dizaines de stations de radio et son propre réseau Wi-Fi, l'un des premiers. PlayaNet donna naissance au Bay Area Wireless User Group (BAWUG), qui gère une mailing-list d'un millier de personnes et finance des rencontres mensuelles. Un membre de BAWUG, Cliff Skolnick, publie une carte des réseaux Wi-Fi volontairement ouverts à San Francisco [...]. Selon Doctorow, "le guide disponible sur le site de BAWUG est la bible de la guérilla sans fil".

[...]

Lorsque j'ai commencé à prendre de la vitesse dans le mouvement Wi-Fi, j'ai rendu visite à Tim Polar, que je connaissais depuis qu'il avait participé à la connexion des bulletins d'information coopératifs Fidonet à internet. Faisant partie des fondateurs du BAWUG, Polar prépare ce qu'il appelle un "réseau de voisinage", qui pourrait couvrir une grande partie de la zone de San Francisco Bay ; Polar et son "réseau Sunset" obtiennent tranquillement tous les droits nécessaires pour installer des points d'accès sans fil de haute qualité à 200 dollars pièce sur les collines de San Francisco. Il s'avéra que des antennes Wi-Fi longue distance et directionnelles pouvaient être réalisées avec des bons paquets en métal de chips Pringles. » (Rheingold, 2002, p.185-186).

De quoi s'agit-il alors ? De simples initiatives de voisinage équipées ? D'expériences d'autonomisation et de création d'infrastructures télématiques inversées ? À quoi renvoie cette volonté de faire voir, du moins d'interroger l'infrastructure de nos télécommunications et pourquoi est-elle si signifiante à ce moment précis ? Revient-elle à déterrer une forme de politique enfouie dans nos sols et inscrite dans le code et les

formes de nos objets ? Les téléphones portables ont-ils cristallisé quelque chose dans cette volonté de faire voir et de revendiquer ? Pourquoi le gouvernement américain tenait-il autant en 2011 à financer des projets visant à promouvoir des initiatives de « diplomatie numérique » plutôt communautaires relatives au développement de « technologies (sans fil) numériques de « libération » (dans l'ensemble du monde arabe [Allard, 2011, 2012]) et à développer des compétences chez leurs utilisateurs ? Une fois déterrées, disséquées ou mises à terre, que nous révéleraient les architectures des réseaux numériques *bottom-up* qu'il subventionnait ?

Autant de questions (souvent contradictoires) qui surgissaient très rapidement à la lecture de cet article et qui m'ont saisi au moment où je commençais cette thèse.

Le sujet de cet article continue d'ailleurs d'être déplié par la suite ; les questionnements s'amassent à mesure que ma lecture avance. Le contexte et les exemples dont il est ici question ne sont donc pas ceux des sociétés occidentales, des réseaux de voisinage, des « technogeeks dionysiaques » évoqués juste avant par Rheingold (2002, p.185-186) et des pays « développés ». Nous sommes ici en Orient (Afghanistan, Lybie, Égypte, Iran, Syrie) et on parle de réseaux décentralisés-distribués-locaux, de crises et d'interventions américaines au sein de contextes de catastrophes : pays en guerre, moins développés technologiquement, gouvernements répressifs, coupures et censures des réseaux de télécommunications par des autorités agressives et peu enclines à accepter des communications « libres » entre citoyens d'un même pays ou entre internautes du monde entier⁶⁶. Plus loin, on découvre les lignes suivantes :

« Certains projets concernent des technologies développées directement par le Département d'État américain ; d'autres agrègent des outils, des briques logicielles qui ont été développées par des hackers au sein d'une dynamique mondiale intitulée "technologie de libération".

Le Département d'État finance, par exemple, la création de réseaux sans fil furtifs qui seraient soi-disant capables, selon les participants au projet, de communiquer avec l'extérieur au sein de pays comme l'Iran, la Syrie et la Libye.

[...] «Le résultat de ces dispositifs informatiques, de ces technologies de réseaux

⁶⁶ Sur ce point, on peut aussi s'employer à comprendre, à la suite de Loveluck (2012), pourquoi l'idée de libre circulation de l'information a été construite comme un enjeu politique dans le contexte d'Internet. J'y reviens tout au long de cet écrit mais surtout dans le dernier chapitre.

est de réduire les possibilités des autorités centrales à encadrer le droit humain fondamental de communiquer” ajoute M. Meinrath » (Glanz & Markoff, 2011)

À côté de ces paragraphes qui désignent notamment un plan de financement américain d’infiltration de réseaux sans fil permettant à des activistes iraniens, libyens ou syriens de communiquer hors du contrôle de ces régimes politiques autoritaires et de leurs « autorités centrales » ; on retrouve d’autres photographies augmentées de légendes qui continuent d’illustrer ces sujets tout en alimentant les matrices narratives déjà évoquées ainsi qu’une forme de *storytelling* assez diffus qui concerne une technologie d’infrastructure inversée mobile disruptive et anti-censure supportée et garantie, entre autres, par les États-Unis⁶⁷.



Figure 2 - Photo illustrative de l’article du *New York Times* « U.S. Underwrites Internet Detour Around Censors » publié (en ligne) le 12 juin 2011. Légende : “Afghans from Fab Lab worked to install a FabFi wireless mesh radio with parts from a recycled oil canister”. Crédit : Hameed Tasal/Fab Folk - 2011.

⁶⁷ Ce que rappelle de manière explicite le titre de l’article en question : « U.S. Underwrites Internet Detour Around Censors ».



Figure 3 - Photo illustrative de l'article du *New York Times* « U.S. Underwrites Internet Detour Around Censors » publié (en ligne) le 12 juin 2011. Légende : *“Three generations of a teaching family near Jalalabad, shown in 2009, discovered Wikipedia on a laptop from the One Laptop Per Child program. Their Internet access was facilitated by a FabFi network”*. Crédit : Keith Berkoben/Fab Folk - 2011.



Figure 4 - Photo illustrative de l'article du *New York Times* « U.S. Underwrites Internet Detour Around Censors » publié (en ligne) le 12 juin 2011. Légende : *“The mobile antenna of a telecommunications tower outside Ghazni that was attacked by Taliban militants this month”*. Crédit : Rahmatullah Nikzad/Associated Press - 2011.



Figure 5 - Photo illustrative de l'article du *New York Times* «U.S. Underwrites Internet Detour Around Censors» publié (en ligne) le 12 juin 2011. Légende : "A case filled with enough equipment to set up an autonomous, metropolitan WiFi network. The New America Foundation, a nonpartisan research group, is developing a portable, WiFi-based network that could be carried into contested regions and allow dissident groups to set up networks independent of a government-controlled network". Crédit : Scott Andrews/The New York Times - 2011.

Les propos de Sascha Meinrath, fondateur du logiciel MESH Commotion et ex-directeur de l'*Open Technology Initiative* de la *New America Foundation* (depuis septembre 2015 professeur [Palmer Chair in Telecommunications] à Penn State University) sont rapportés dans un autre paragraphe : « Le but de ces dispositifs informatiques, de ces technologies de réseaux est de réduire les possibilités des autorités centrales à encadrer le droit humain fondamental de communiquer ».

Les figures précédentes poursuivent l'illustration de ces propos et abondent en ce sens (tout en continuant de fabriquer une histoire). Elles ont pour sujet les infrastructures de télécommunication en Afghanistan :

- l'une [cf. figure 2] montre une personne installant une antenne fabriquée à partir de boîtes de conserve portant l'inscription « USA » (illustration de compétences créatives et productives) ;

- une seconde [cf. figure 3], deux hommes utilisant un XO-1⁶⁸, l’emblématique ordinateur du programme *One Laptop Per Child* surmonté de deux antennes destinées à former des réseaux MESH (illustration de compétences instrumentales) ;
- une autre [cf. figure 4] montre un relais GSM à terre, victime probable d’un bombardement, d’un attentat ou d’un tremblement de terre (illustration de compétences d’environnement) ;
- enfin, une dernière figure [cf. figure 5] montre une valise digne d’un film d’espionnage.

À l’intérieur, une antenne GSM, plusieurs petits relais radio, un téléphone portable, un smartphone, une clé USB, différentes sortes de modems et des CDs. Pas de câbles, pas de paquets en métal de chips *Pringles* et zéro fil. En revanche, un attirail technologique soi-disant capable de « créer un réseau Wi-Fi métropolitain décentralisé afin d’aider des groupes de dissidents politiques (très certainement “encapacités” et “médiactivistes” [Cardon & Granjon, 2010]) à créer leurs propres réseaux indépendants de ceux contrôlés par le gouvernement⁶⁹ ».

On en revient donc à ce que l’on remarquait juste avant : selon les auteurs de cet article, nous sommes ici en présence de quelque chose de disruptif, qui sert à rompre, à perturber d’autres éléments ou ensembles d’éléments de natures diverses (dans ce cas télématiques et très centralisées). Bien que le parallèle soit plus complexe, on rejoue d’une certaine manière l’arrivée des radios libres dans les années 1980 qui, à leurs façons, ont secoué l’ensemble des médias, mais aussi leurs auditeurs (Cardon & Granjon, 2013, p.71-81 ; ainsi que Lefebvre, 2008). On transpose également cette idée de « patchworks sans fil » évoqué par Rheingold (2002, p.188) à un contexte sociopolitique particulier. En l’occurrence il s’agit ici de la chose suivante : établir (et constituer les infrastructures) de(s) réseaux numériques autonomes qui échappent à la censure des télécommunications effectuées par des autorités gouvernementales pas vraiment adeptes de la liberté d’expression et de communication de leurs citoyens.

⁶⁸ Ordinateurs qui ont la capacité de créer des réseaux maillés MESH entre eux. Le programme OLPC a été conçu en 2005 par Nicholas Negroponte, co-fondateur du Media Lab du MIT. Pour plus de détails, voir le site internet : <http://one.laptop.org/>.

⁶⁹ Traduction libre de la légende de la figure 5.

Cet article et ses photographies, combinés au fait qu'à la même époque, Annie Gentès, qui a dirigé cette thèse, rencontrait et me relatait sa discussion avec l'un des responsables du projet d'*Internet in a suitcase* (qui deviendrait par la suite le logiciel *Commotion*⁷⁰) crée en moi une étincelle et établit une première instruction. Devant enquêter en tant que doctorant contractuel et dans le cadre du projet ANR ADAM sur les aspects mobiles des architectures informatiques distribuées, j'aperçois une première piste de travail. Tous ces éléments de langage, ces photographies, ce positionnement et cet intérêt porté aux aspects matériels d'infrastructure de communication et aux téléphones portables me font dire que je tiens là, à la fois un terrain d'enquête et un type de technologie concernant ces aspects mobiles qui jusque-là étaient difficiles à débusquer en comparaison des dispositifs distribués — *peer-to-peer* fixes⁷¹.

En explorant ces réseaux sans fil et ces projets plus ou moins confidentiels, au-delà de la question de l'infrastructure qui est ici évoquée, je peux poursuivre une réflexion sur le code même et les aspects architecturaux de ces dispositifs. D'autres interrogations se posent dès lors : est-on face à des technologies véritablement décentralisées en termes d'architecture réseau ? Quels protocoles de routage utilisent-elles ? Comment se configurent-elles, sur quels appareils ? De quelle manière s'opère l'inversion ? En quoi le fait de pouvoir embarquer ces technologies sur des terminaux mobiles change quelque chose dans l'analyse que l'on peut faire de ces dispositifs de communication pair-à-pair ? De nouvelles formes de médiations hyper-localisées peuvent-elles voir le jour grâce à ces dispositifs ? Pourquoi n'a-t-on pas parlé, beaucoup plus largement, de ce type de technologies et de réseaux avant ces événements ?

Ma problématique s'enclenche, je me lance à la découverte de ces réseaux MESH-RSFC, de leurs histoires et de ces supposés « Internets de l'ombre » avec l'idée d'enquêter et de découvrir ce qui se cache derrière l'analyse au final peu objective de ces journalistes, mais aussi et surtout, derrière des usages de TIC dites disruptives et identifiées à un :

⁷⁰ Acronyme signifiant, selon Josh King (2012), Technical Lead de ce projet : « *COMMunity Open Technology Information Online Network* ».

⁷¹ Sur ce point, voir Musiani (2012a).

« désir d'émancipation (ou d'empowerment⁷²) de la part de citoyens et citoyennes qui les mobilisent, c'est-à-dire le souhait que ces usages puissent faciliter ou rendre plus visible une capacité d'agir de personnes humaines se percevant en situation de domination sociale, d'exploitation économique et/ou de dépossession technologique » (Proulx, 2015, p.68).

Qu'est-ce qui différencie ces technologies, parfois mobiles, de celles utilisées dans les cybercafés qui sont légion dans le monde arabe et où, par exemple, les jeunes Égyptiens, se pressaient d'aller « clavier » quelques années avant afin de se construire cette notion d'« arabités numériques » (Gonzalez-Quijano, 2009) et de nouvelles formes de « liaisons numériques » (Casilli, 2010) ? Sont-elles de véritables armes anti-censure, de nouvelles manières d'inventer Internet et les interactions locales entre internautes ? Permettent-elles de favoriser une appropriation plus « démocratique » des technologies (Feenberg, 2004b) ?

Les questionnements arrivent en masse, un sujet, pour l'instant encore flou commence à se dessiner. Plusieurs axes le composent néanmoins : infrastructures télématiques inversées, articulation *peer-to-peer* mobile/médiactivisme, action communautaire médiée par des TIC. Toutefois et avant toutes choses, je souhaite, dans la section qui suit, définir techniquement la technologie support de ces premières interprétations d'un seul et même type de logiciel.

Réseaux MESH, distribués-mobiles, Wi-Fi *ad hoc*, réseaux sans fil communautaires, locaux, autonomes... De quoi parle-t-on ?

« Fondamentalement, les technologies, qu'elles soient ou non numériques, cadrent les vies des sujets sociaux, les organisent et leur font prendre des

⁷² Notion qui renvoie au « pouvoir d'agir » de chaque individu dans ses trois dimensions : « le pouvoir de », qui passe par un développement individuel d'habiletés et de compétences personnelles (développer la confiance en soi, l'estime de soi, le sentiment d'utilité, le sens critique, etc.) ; « le pouvoir avec », qui est cette fois-ci collectif et repose sur la capacité à agir avec les autres, la solidarité, la constitution de force collective ; « le pouvoir sur », qui est le pouvoir politique, qui repose là aussi sur l'action collective pour agir sur son environnement, pour le transformer (Bacqué & Biewenier, 2013).

Les politiques publiques, notamment certaines institutions internationales, soucieuses d'encourager cet *empowerment*, en ont souvent négligé les dimensions collectives au profit de la seule dimension individuelle. Sur ce point, voir Bacqué & Biewenier (2013).

chemins particuliers selon les intérêts de ceux qui les ont créées, les possèdent et/ou les régulent. » (Cardon & Granjon, 2013 [2010], p.175)

« Ne devrions-nous pas penser que l'un des exercices qui s'imposent à nous pour une citoyenneté libre et consciente est la connaissance profonde des opportunités techniques des technologies, mais aussi de leur portée sociale, y compris les formes tendancielle de domination que nous sommes susceptibles non seulement de subir, mais d'exercer ? ». (Jeanneret, 2014, p.20⁷³)

Au-delà de suivre ce que disaient divers commentateurs à propos de certains aspects de la technologie dont il est ici question ; comprendre ses différents usages, ses différentes fonctionnalités et explorer les différents mondes qui s'en sont emparés a été quelque chose d'assez complexe tout au long de ma recherche. Bien qu'à travers l'exemple précédent des « mécanismes élémentaires d'ajustement réciproque de l'objet technique et de son environnement » apparaissent les « scripts » et les « scénarios » qui se veulent « prédéterminations des mises en scène que les utilisateurs sont appelés à imaginer à partir du dispositif technique et des pre-scriptions (notices, contrats, conseils...) qui l'accompagnent » (Madeleine Akrich, 1987, p.51) sont longtemps restés incertains à mes yeux.

Effectivement, dès le début de ce travail, se posait la question de la manière de définir cette technologie que je souhaitais en quelque sorte ethnographier : comment trouver des prises, des lieux, des moyens d'appréhender cet ensemble de logiciels, de pratiques, de discours qui composaient, selon moi, cette technologie ? Je voulais suivre toutes les lignes de définition et d'interprétation de cette technologie, ce qui a donné un tour imprévisible à cette expérimentation. Ce faisant, j'ai dû apprendre à laisser les instructions que j'ai suivies produire des liens, se connecter entre elles.

Je pense aujourd'hui que c'est la notion de dispositif sociotechnique qui me travaillait et que je souhaitais explorer plus précisément, je voulais profiter de cette thèse pour revenir sur ce qu'il fait, ce qu'il fait faire surtout, ce qu'il active. J'entendais mener cette exploration en partant de la définition de Michel Foucault (1977) :

⁷³ Jeanneret citant Colombo, F. (2012) « Controllo, identità, parresia: un approccio foucaultiano al web 2.0 », *Comunicazioni sociale*, n°2, p. 201.

« Ce que j'essaie de repérer sous ce nom, c'est, [...] un ensemble résolument hétérogène comportant des discours, des institutions, des aménagements architecturaux, des décisions réglementaires, des lois, des mesures administratives, des énoncés scientifiques, des propositions philosophiques, morales, philanthropiques, bref, du dit, aussi bien que du non-dit, voilà les éléments du dispositif. Le dispositif lui-même, c'est le réseau qu'on établit entre ces éléments [...] par dispositif, j'entends une sorte – disons – de formation qui, à un moment donné, a eu pour fonction majeure de répondre à une urgence. Le dispositif a donc une formation stratégique dominante... J'ai dit que le dispositif était de nature essentiellement stratégique, ce qui suppose qu'il s'agit là d'une certaine manipulation de rapports de force, d'une intervention rationnelle et concertée dans ces rapports de force, soit pour les développer dans telle direction, soit pour les bloquer, ou pour les stabiliser, les utiliser. Le dispositif, donc, est toujours inscrit dans un jeu de pouvoir, mais toujours lié aussi à une ou à des bornes de savoir, qui en naissent, mais, tout autant, le conditionnent. C'est ça le dispositif : des stratégies de force supportant des types de savoirs, et supportés par eux. » (p.299)

Plus tard, les concepts d'instructions (Despret, 2015), de médiation (Caune, 1999), de composite (Le Marec & Babou, 2003) de rationalités démocratiques (Feenberg, 2004b), de communs (Bollier, 2014) et de pratiques moléculaires (Guattari, 1981) viendraient éclairer mon étude et me permettraient d'analyser une bonne partie du jeu d'acteurs qui entourait mon sujet. Mais avant cela, il fallait néanmoins définir et comprendre la technologie en elle-même, d'une manière plus simple et moins conceptuelle, passer par le point de vue technique et formel. Pour ce faire, je me suis appuyé sur un dialogue continu avec Annie Gentès à propos des travaux menés auparavant à Telecom ParisTech sur les réseaux MANET (notamment les projets Transhumance⁷⁴ et Safari⁷⁵) et les réseaux Wi-Fi *ad hoc*. Les travaux de Serge Proulx (2008, 2012, 2015) sur l'action communautaire à l'ère du numérique ainsi que ceux d'Alison Powell (2008a et b, 2009, 2011) et de Christian Sandvig (2004) sur les réseaux communautaires sans fil et leurs communautés m'ont beaucoup apporté tant du point

⁷⁴ Sur ce point, voir le site internet :

<http://www.infres.enst.fr/~demeure/TRANSHUMANCE/index.html>.

⁷⁵ Sur ce point, voir, le lien internet :

<http://codesignlab.wp.institut-telecom.fr/research-projects/safari/>.

de vue de la compréhension des dynamiques sociales derrière ces projets que d'un point de vue descriptif et technique. J'y reviens d'ailleurs tout au long de ce travail. Plusieurs ateliers avec Isabelle Demeure, Professeure au département informatique et réseaux à Telecom ParisTech et aujourd'hui directrice de la Formation de l'Institut Villebon — Georges Charpak m'ont également beaucoup apporté sur les aspects techniques des réseaux MESH et leurs différents protocoles de routage. Enfin, les échanges avec les différents membres du projet ANR ADAM⁷⁶ m'ont éclairé sur de nombreux points et m'ont permis de formaliser plusieurs problématiques présentes au sein de ce travail.

Définition et origines

Le protocole MESH correspond à une technologie de télécommunication originellement développée dans l'armée américaine. C'est, en effet, dans le cadre d'un contrat pour la DARPA (*Defense Advanced Research Project Agency*) qu'a été mis au point ce modèle de réseau sans fil extensible. L'idée originelle était de parachuter au milieu de nulle part 2000 à 3000 soldats et de pouvoir constituer immédiatement entre eux un réseau P2P. MESH devait répondre aux contraintes du champ de bataille : largeur de bande confortable, compatibilité avec le protocole IP, support de la voix et de la vidéo, repérage automatique des points du réseau sans avoir recours au satellite. MESH est donc un réseau sans fil, à bande passante élevée, constitué de routeurs successifs. Chaque nœud du réseau (une MESH box, un ordinateur, une antenne, un téléphone, un routeur, etc.) relaie les données ; le signal se propage de proche en proche, sans fil, et finit par atteindre sa destination finale. Le maillage du réseau tient au nombre de participants et à la distance qui les sépare, et non pas au développement d'infrastructures de télécommunication (comme, par exemple, des antennes relais). De surcroît, la bande passante est constante, quelle que soit la vitesse de déplacement du routeur. Une architecture MESH permet de mélanger des matériels hétérogènes et elle ouvre l'espace des contenus, en connectant un nombre considérable de contributeurs.

Les caractéristiques distinctives de cette topologie de réseau sont qu'elle est décentralisée, qu'elle s'organise d'elle-même et que chaque entité peut jouer différents

⁷⁶ Notamment ceux avec Francesca Musiani (CSI) ainsi qu'avec Primavera de Filippi (CERSA CNRS).

rôles. Ce sont ces caractéristiques qui les différencient de réseaux de communication sans fil comme, par exemple, le réseau GSM (*Global System for Mobile communications*) évoqué précédemment.

Bien qu'ils puissent utiliser des protocoles de routage proactifs (OLSR, TBRPF, BATMAN), réactifs (AODV, DSR) ou hybrides (ZRP), la plupart des outils informatiques (logiciels) permettant d'établir des réseaux MESH utilisent aujourd'hui presque uniquement le protocole OLSR (*Optimized Link State Routing*) mis au point à la fin des années 1990 par l'Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA) dans le cadre du groupe de travail ouvert MANET (*Mobile Ad hoc NETWORK*) de l'*Internet Engineering Task Force*, ainsi que le protocole B.A.T.M.A.N. (*Better Approach To Mobile Adhoc Networking*) développé par la communauté *FreiFunk*⁷⁷ en Allemagne (Berlin).

Dans leurs configurations mobiles (d'un équipement mobile à un autre sans infrastructure ni point d'accès préexistant, mais *via* la fréquence Wi-Fi), ces réseaux sont connus sous le nom de réseau mobile *ad hoc* (*devices as infrastructure networks*) : ils correspondent à ce qui se rapproche effectivement le plus de ce que l'on pourrait qualifier d'architectures mobiles distribuées (ou décentralisées). Dans la mesure où il est capable de s'organiser sans infrastructure définie préalablement, ce type d'architecture réseau peut être considéré comme une technologie de rupture en comparaison aux solutions centralisées classiques sans fil avec station de base ou avec les systèmes de téléphonie mobile que l'on connaît (par exemple le système GSM, toujours centralisé autour des antennes et des serveurs téléphoniques des opérateurs). De par son maillage dynamique, cette architecture présente une tolérance importante aux coupures de réseaux et aux pannes en général. Possédant des propriétés d'auto-configuration et d'auto-optimisation, les réseaux MESH réduisent significativement les coûts d'installation et d'exploitation des réseaux. Malgré le fait que l'installation et la gestion d'une telle technologie ne soient pas chose aisée et qu'elle nécessite des compétences techniques importantes (difficultés de configuration, d'échelle et de saturation du réseau, de réglage des différents relais-antennes, etc.), ces réseaux autorisent un déploiement dynamique, ainsi qu'une grande évolutivité de la couverture du réseau créé

⁷⁷ Sur ce point, voir le site internet : <http://freifunk.net/en/>.

ad hoc (c'est-à-dire sur place, instituée spécialement pour répondre à un besoin particulier).

La topologie MESH évite aussi d'avoir des points sensibles qui, en cas de panne, coupent la connexion d'une partie du réseau. Ces architectures sont plus robustes que des solutions centralisées dans la mesure où elles peuvent se reconfigurer en permanence et mettre en place des connexions dynamiques entre points-appareils plus ou moins mobiles. Si un hôte est hors service, ses voisins relayent tout de même l'information et passent par une autre route. Ainsi, les paquets peuvent être transférés autour de chemins brisés ou bloqués en « sautant » de nœud en nœud jusqu'à ce que la destination soit atteinte (en l'occurrence, cette destination peut être un autre appareil du réseau ou un accès à Internet).

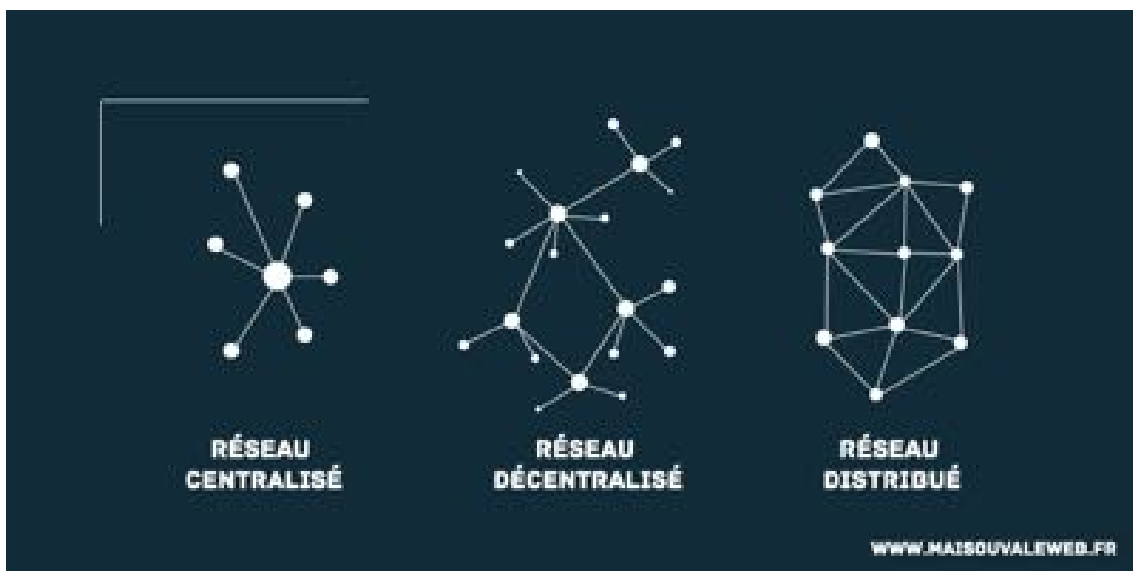


Figure 6 — Représentations de différents types d'architectures réseaux. Crédit : <http://www.maisouvaleweb.fr> - 2016.

Dans des territoires qui ne possèdent pas ou peu d'infrastructures de communication préexistantes comme ceux que l'on a vu juste avant⁷⁸, les réseaux MESH représentent donc un enjeu important et après avoir vu précisément les caractéristiques de ces technologies, on comprend enfin pourquoi, dans le contexte qui était celui de 2011, des journalistes parlaient de technologies politiques anti-censures totalement révolutionnaires.

⁷⁸ Notamment en Afghanistan, mais également dans des contextes de rassemblements contestataires comme l'occupation de places publiques (sur ce point, voir *infra*).

En Afrique pourtant, où les infrastructures de communication ne sont pas présentes sur l'ensemble du territoire, on s'en sert surtout pour autre chose (chose moins souvent abordée dans des articles de presse et les matrices narratives évoquées précédemment). Des technologies comme Mesh Potato (développé par Village Telco en Afrique du Sud et au Kenya⁷⁹) ou bien Feem (au Cameroun⁸⁰) sont employées pour fournir de la connectivité au sein de régions pauvres ou totalement desservies, elles viennent pallier un manque qui trouve plus ses raisons dans un contexte économique que politique. De la même manière, le continent africain a vu se développer des usages de la technologie Bluetooth et de l'IrDA⁸¹ (protocoles d'échanges de données sans fil) très intéressants et qui correspondent vraiment à des échanges P2P localisés et sans fil. Ils sont néanmoins trop confidentiels pour les analyser de manière transversale (j'aborde rapidement deux de ces exemples dans les sections suivantes).

Ce même type de réseaux fondés sur les technologies MESH a aussi été déployé par des équipes de secours de grandes organisations non gouvernementales dans des zones sinistrées suites à des catastrophes naturelles⁸². Effectivement, en contextes de crise, par exemple, où les infrastructures de communication classiques ont été touchées et/ou détériorées (ouragan Sandy à New York en 2012, séisme à Haïti en 2010, typhon en Thaïlande en 2009, etc.), ce type de réseau peut être très performant, car il se base sur les appareils communicants comme dispositifs d'échange et non pas sur les infrastructures de télécommunications globales existantes (câbles souterrains, aériens, serveurs téléphoniques, relais hertziens longues portées, etc. qui dans ces cas-là ont été détruits). Ainsi, comme pour les premières simulations militaires d'utilisation de MESH,

⁷⁹ Sur ce point, voir le lien internet : <http://villagetelco.org/mesh-potato/>.

⁸⁰ Sur ce point, voir le site internet : <http://www.tryfeem.com/fr/>.

⁸¹ L'*Infrared Data Association*, également connu sous le sigle IrDA, est un protocole de transfert de fichiers en local *via* signaux infrarouge.

Cette technologie était appliquée à la fin des années 1990 et le début des années 2000 notamment pour faire des transferts de fichiers entre des ordinateurs portables, des téléphones mobiles ou des assistants personnels. L'IrDA a été progressivement remplacé par les technologies par ondes radios telles que le Bluetooth et le Wi-Fi qui permettent de s'affranchir d'une visée directe entre les deux appareils communicants. Cette technologie refait aujourd'hui surface à nouveau sur des *smartphones* comme télécommande universelle. Elle est aussi très utilisée dans les environnements où les interférences empêchent les technologies par ondes radios de fonctionner correctement.

⁸² Sur ce point, voir par exemple le site internet : <http://www.servalproject.org/>. On remarque néanmoins ici que ces ONG, utilisent la plupart du temps des réseaux satellitaires. Les usages d'applications MESH, jusqu'en 2015, correspondaient donc plus à des prototypes et à des tests.

des équipes de secours ou des habitants de la zone peuvent recréer rapidement un système de communication malgré l'absence d'infrastructure de base (cette technologie est beaucoup moins coûteuse que des systèmes de téléphonie satellitaire puisqu'elle peut être configurée sur des appareils mobiles n'ayant pas des caractéristiques techniques très importantes, une simple capacité de réception/émission Wi-Fi suffit).

Ce genre de technologies, de services distribués mobiles déployés dans des écosystèmes plus ou moins en crise, laissent donc entrevoir rapidement un rapport différent que peuvent avoir des utilisateurs aux infrastructures de communication, aux objets communicants et à leurs environnements de manière générale. Topologie de réseau distribué, cette technologie pair-à-pair oblige en quelque sorte les usagers du réseau décentralisé à s'impliquer et à jouer un rôle dans le fonctionnement de l'infrastructure de communication composée de tous les objets des pairs qui communiquent et échangent sur ce réseau (échanges allant de la communication téléphonique audio/vidéo, à l'échange de fichiers, en passant par de l'information locale, des jeux en co-présence, des outils de découverte d'un lieu, etc.).

Pourtant, c'est principalement à partir de 2011, juste après les soulèvements arabes et l'apparition des mouvements indignés et *Occupy*⁸³ abordés dans la section précédente, que cette technologie est apparue aux militants pour le droit à la liberté d'expression comme une solution possible aux cas de censure et de coupure des télécommunications par des régimes autoritaires. Du moins, c'est à cette période qu'ils ont réussi à retenir une partie de l'attention de beaucoup de médias internationaux sur cette technologie et à revendiquer explicitement l'aspect politique de l'infrastructure de ces réseaux. À partir de ce moment et de ces caractéristiques, on pouvait tisser toute une trame de récits techno-optimistes de dispositifs médias instruments d'émancipation et d'autonomisation ; on pouvait également formuler un tas d'hypothèses de recherche visant à mieux comprendre l'impact de ces technologies de réseaux et les stratégies de ceux qui les conçoivent. Les matrices narratives étaient enclenchées et rendaient saillantes des formes de contestation qui s'articulent à des outils de communication

⁸³ Mouvements internationaux de protestation sociale, principalement dirigés contre les inégalités économiques et sociales. Ce mouvement est assimilé au mouvement des *Indignados* né en Espagne en 2010. Sur ce point, voir le site internet : <http://www.occupytogether.org/>.

permettant d'exprimer et de faire circuler des informations sur les mouvements sociaux en échappant aux contrôles et aux censures.

À situations de blocages, dispositifs sociotechniques de déblocages

« En Chine, en Birmanie, en Iran et dans les pays du Maghreb qui se sont soulevés lors du “printemps arabe”, ce sont les blogueurs, les réseaux sociaux et les collectifs dissidents de production et de contre-information qui parviennent à faire émerger des voix dissidentes. Les formes de la contestation se trouvent étroitement articulées aux outils de communication permettant, parfois à des individus isolés, d'exprimer et de faire circuler des informations sur les mouvements sociaux en échappant aux contrôles et aux censures. Même si les marges de liberté et de contournement offertes par internet et les technologies de l'information et de la communication peuvent aussi faire l'objet de surveillance et de manipulation de la part des autorités politiques⁸⁴, elles ouvrent néanmoins des interstices à la critique et aux mobilisations » (Cardon & Granjon, 2013 [2010], p.143).

La plupart des réseaux MESH-SFC déployés jusqu'à présent, au-delà des projets avec lesquels j'ai ouvert ce chapitre et ceux que je mentionne en notes de bas de page, sont donc le résultat d'initiatives plutôt communautaires (et ce malgré des financements parfois publics et le fait que ce soit, à l'origine, une technologie provenant du secteur militaire). Elles sont fondées sur la volonté de minimiser les barrières à l'entrée et visent à fournir une meilleure connectivité à des zones non desservies, désastrées ou dont le seuil de pauvreté est tel qu'une grande partie de la population ne peut se permettre d'accéder à Internet. Leur rôle politique présenté comme « disruptif » n'est apparu, selon moi et du point de vue du grand public, que récemment, à la faveur du printemps/réveil arabe en 2011, même si nombre de RSFC ont permis - et permettent encore aujourd'hui - le développement de nouvelles pratiques et de politiques publiques en matière de communication (Peugeot, 2001, 2013 ; Powell, 2008a et 2008b ; Sandvig, 2004).

⁸⁴ Faisant référence à : Morozov, E. (2011).

Certes, plusieurs projets MESH-RSFC peuvent symboliser l'utopie suprême des hackers et des militants libertaires du monde entier comme, par exemple, arriver à créer un logiciel permettant la création de réseaux sans fil, à haut débit, 100 % autonomes, fonctionnant sur les fréquences Wi-Fi, en ne s'appuyant sur aucune infrastructure existante — ni relais téléphonique, ni câble, ni satellite. Mais dans les faits, on ne trouve pas de « *shadow Internet* » mobile ni même d'« *Internet in a suitcase* » dans ces pays en crise, on trouve d'ailleurs très peu d'applications pour téléphones mobiles qui permettent d'établir ce type de réseaux⁸⁵.

Les initiatives que représentent les réseaux MESH-SFC ne se présentent d'ailleurs pas — actuellement — comme un danger vis-à-vis des grands opérateurs de télécommunications ou contre les gouvernements. Dans les années à venir, ils pourraient, néanmoins, rapidement se heurter plus durement aux intérêts commerciaux des Fournisseurs d'Accès Internet (FAI) (articulés à d'autres technologies *peer-to-peer* comme le *blockchain* par exemple). Contrairement aux modèles traditionnels, où les utilisateurs doivent s'enregistrer auprès d'un FAI pour bénéficier d'une connexion à Internet, les technologies MESH, comme je l'ai rappelé précédemment, permettent aux utilisateurs de se connecter directement à leurs pairs et de constituer ainsi des topologies de réseaux dynamiques et *bottom-up* (ascendants) à partir de plusieurs appareils communiquant sur les fréquences Wi-Fi (la seule gamme de fréquences radio sur laquelle on peut, pour l'instant, s'appuyer pour constituer des réseaux locaux autonomes). Bien qu'une passerelle soit nécessaire pour se connecter à Internet (fournie, dans la plupart des cas par un FAI), les utilisateurs participent directement au réseau sans besoin de s'engager auprès d'un fournisseur de service. Chaque appareil connecté au réseau est un nœud de ce dernier : il émet et reçoit des informations (*via* les ondes Wi-Fi) et propage de cette manière la portée du réseau, auquel d'autres utilisateurs pourront se connecter (le réseau et l'accès à Internet se pensent ainsi en termes de *faire commun*). De plus, bien que cela ne soit pas nécessaire au fonctionnement du réseau, tout terminal connecté à Internet (ordinateur, modem, téléphone mobile) peut partager sa connexion afin d'en faire profiter l'ensemble du réseau.

⁸⁵ Néanmoins, ces dernières années, l'application FireChat a fait beaucoup parler d'elle à la faveur de mouvements de contestations politiques à Taïwan et Hong Kong. Je reviens sur ce cas dans la section suivante.

Ainsi, de façon encore marginale, les réseaux MESH qui fournissent une forme d'infrastructure de communication libre et gratuite commencent aujourd'hui à représenter des enjeux économiques importants aux côtés des fournisseurs d'accès à Internet et des services de téléphonie mobile payant⁸⁶. D'un point de vue juridique, le degré élevé de décentralisation de ces réseaux entraîne des problématiques de grande ampleur en ce qui concerne l'applicabilité du droit sur ce type de réseaux (De Filippi, 2013). Les technologies MESH peuvent en effet permettre la création de sous-réseaux communautaires et autonomes (formes d'intranets) qui opèrent de façon indépendante et sont entièrement invisibles aux utilisateurs non connectés au réseau, y compris les internautes. Étant donné qu'il n'y a aucune autorité centrale en charge de l'administration du réseau, les utilisateurs n'ont pas besoin de dévoiler leur identité. Ils ne sont alors identifiables que par le contenu de leurs communications. Or, pour des raisons de sécurité, la plupart des logiciels visant à déployer des réseaux MESH (tels que Serval et Commotion par exemple) prévoient qu'un système de chiffrement soit mis en place afin d'assurer la protection des données et l'anonymat des utilisateurs.

Les réseaux MESH représentent ainsi un moyen de communication décentralisé, anonyme, et, dans un certain sens, incontrôlable. Ils seraient en ce sens révélateurs pour Primavera de Filippi (2013) d'une fuite en avant, de la part de la société civile, pour échapper à la surveillance croissante des États et pour préserver la liberté d'expression face à la censure et la surveillance exercée par certains États⁸⁷. Néanmoins, toute technologie visant à préserver l'anonymat et la liberté d'expression peut aussi être utilisée pour la création de *darknets* (réseaux fantômes qui échappent au contrôle de l'État) et pour favoriser des activités criminelles, telles que la violation du droit d'auteur, la pédophilie, les discours de haine, la vente d'armes et de substances illicites, etc. Ainsi,

⁸⁶ C'est notamment, le cas de Guifi en Catalogne. Porté par la fondation guifi.net qui est enregistrée en tant qu'opérateur auprès de la commission du marché des télécommunications depuis avril 2009, ce réseau sans fil communautaire espagnol regroupe aujourd'hui plus de 31 302 nœuds et environ 36 465 km de liens sans fil. Les nœuds du réseau Guifi sont créés par des individus, des entreprises et des administrations qui souhaitent se connecter librement à un réseau de télécommunications ouvert et étendre ainsi le réseau. Sur ce même principe et pour connaître l'ensemble des initiatives de FAI (avec fils et sans fil) en France et en Europe, voir la base de données de la Fédération FDN : <https://db.ffdn.org/>.

⁸⁷ Sur ce point et dans le cadre français, on pourrait aborder plus longuement le projet de loi sur le renseignement adopté fin juin 2015 et qui alarme tous les défenseurs des droits humains et du respect à la vie privée tant il permet une surveillance généralisée des communications. Mais ce n'est pas ici le sujet. En outre, je n'aborde pas ici la question des *darknets*.

alors que les opportunités offertes par ces nouvelles technologies commencent à peine à être reconnues, de nombreux acteurs se sentent déjà concernés par les défis de sécurité qui pourraient en découler, compte tenu de la difficulté de réglementer les communications transitant par ces réseaux. D'autres acteurs s'occupent quant à eux à développer des mécanismes d'*enclosures* de ces « communs émergents » (Bollier, 2014, p.49-73). Ce travail s'efforce de déplier en quelque sorte beaucoup de ces points de vue et d'articuler de manière générale, certaines problématiques que posent ces réseaux, notamment du point de vue communicationnel, sociopolitique et médiatique.

Dans le jeu d'acteurs qui entourent ce type de réseaux à l'heure actuelle, nombreux sont ceux qui défendent bec et ongles l'intérêt global de ces technologies et qui refusent de les voir être transformées en « réseaux de contournement », en simples « Internet de l'ombre »⁸⁸. Pour eux, les technologies MESH-RSFC et leurs différents dispositifs ne sont pas destinés uniquement aux pays en voie de développement et aux situations de crises (naturelles, politiques) ; ils représentent au contraire une véritable opportunité de repenser à la fois le rapport aux technologies, mais également aux médias, à la médiation, aux *communs*⁸⁹ (Peugeot, 2013) et au vivre ensemble. Ils sont l'occasion de créer des écosystèmes technologiques urbains tout à fait particuliers que j'analyserai plus tard dans cette thèse (dans le cadre de monographies de déploiements du logiciel Commotion dans les villes de Washington et de Détroit aux Etats-Unis [chapitres 3 et 4], pays ayant un rapport très particulier à l'*enclosure* des infrastructures [Bollier, 2014, p.69-73]).

Ils sont également, et les différents discours médiatiques que l'on aborde ici en sont les témoins, l'occasion de créer à la fois une forme de technologie (im)matérielle d'information et de communication et d'autre part une technologie intellectuelle susceptible d'organiser une structure oppositionnelle labile dont la principale force viendrait de l'expression de la communauté. Cette structure d'opposition s'inscrit tout à

⁸⁸ Sur ce point, voir les travaux des différents IS4CWN (*International Summit For Community Wireless Networks*) auxquels j'ai participé en 2012 (Barcelone) et 2013 (Berlin). Liens internet : <http://adam.hypotheses.org/1431> et <http://adam.hypotheses.org/1813>.

⁸⁹ Pour Valérie Peugeot (2013, p.77), les *communs* correspondent à des pratiques de partage, de co-construction de ressources et d'échanges en pair-à-pair qui s'appuient sur des communautés auto-organisées, qui font le choix de gérer ces ressources sans les soumettre à des droits de propriété.

fait dans l'idée qu'internet constitue un laboratoire, à l'échelle planétaire, des alternatives à la démocratie représentative, mais elle pousse cette idée à prendre forme, à s'incarner véritablement dans un outil simple et utilisable notamment *via* un téléphone portable.

C'est ce que l'on va voir maintenant en étudiant un exemple plus récent de mobilisation politique et de récit médiatique autour d'une technologie MESH qui me permet de formuler une autre hypothèse de recherche.

2.1.2 Faire prendre une technologie : quels contextes pour quelles adoptions ?

Talkies-Walkies sans frontières

[Entretien avec Josh King, OTI - Washington - 27/08/2012]

François Huguet (à propos du projet *Internet in a suitcase*) : « Est-ce que cette valise possède une connexion GPS ?

Josh King (responsable technique à l'*Open Technology Initiative*, chef de projet technique de Commotion) : En fait, il n'y a pas de valise. [...] Ils ne voulaient pas vraiment, enfin, il s'agit d'une idée qui a été mal comprise, car l'une des caractéristiques principales du projet est qu'il s'agit d'une solution entièrement logicielle qui peut fonctionner sur un ensemble très large d'appareils.

Donc, l'idée globale est, par exemple, qu'on n'a pas besoin d'amener une valise ou du matériel informatique à un endroit pour construire un réseau. L'idée est d'utiliser la technologie qui est déjà présente sur place. Donc, nous n'amenons vraiment pas de valise. »

Selon Rheingold (2002), l'émergence de Nouvelles Technologies de la Coopération (NTC) fait émerger des comportements collectifs inédits. Il appelle *smart mobs* (foules intelligentes) les groupes d'individus capables, grâce à ces NTC, d'agir de concert, même s'ils ne se connaissent pas. Pour lui, ces technologies « permettent d'agir dans des circonstances où l'action collective n'était pas possible auparavant » (Rheingold, 2002, p.22). En mars 2014, trois années après les soulèvements arabes et

leurs diverses situations de blocage abordées juste avant, un an après le mouvement protestataire de 2013 en Turquie débuté dans le parc Gezi à Istanbul, un nouvel événement est venu interpeller les éditorialistes technologie et géopolitique de la planète entière et leur faire rédiger, à peu de choses près, les mêmes papiers que celui de Glanz & Markoff (2011) mis en exergue précédemment⁹⁰. À cet instant, les propos de Rheingold susmentionnés et qui datent pourtant de 2002, se chargeaient d'un sens différent et illustraient une forme de contestation sociale particulière.

Pourtant, entre ces deux moments, j'ai entrepris mon enquête sur les MESH-RSFC et me suis, par exemple, rendu compte que la « valise » en question dans le projet *Internet in a suitcase* n'existe pas ; tout comme des tests et des déploiements de cette technologie en Égypte, en Syrie ou en Libye (ce que m'ont confié les développeurs de Commotion en août 2012, voir extrait d'entretien précédent). Cette section continue d'aborder les matrices narratives élaborées à propos de la technologie qui m'intéresse ici, les instructions qu'elles ont produites et qu'elles produisent toujours aujourd'hui ainsi que les liens qu'elles entretiennent avec l'utilisation massive de l'internet mobile. Ces dernières précisent en effet les manières dont on peut appréhender ces technologies une fois qu'elles sont implémentées sur des terminaux mobiles et dans le cadre de situation de blocage, de *black-out* et de censure des réseaux de télécommunications. Ici aussi on touche à un point important de cette thèse qui montre en quoi ces technologies correspondent plus à des démonstrateurs d'usages techno-civiques communautaires et servent de pivots matériels à des médiations sociotechniques singulières. Hypothèse qui vise aussi à montrer que ces technologies offrent des « prises », c'est-à-dire un ensemble de ressources matérielles et conjoncturelles que des acteurs saisissent pour assurer leur présence, faire reconnaître des principes et des problèmes et ainsi porter à l'existence sociale certains phénomènes (Bessy & Chateauraynaud, 1995).

⁹⁰ Citons ici, de manière non exhaustive et seulement pour la France, les articles suivants (*Slate*, *Le Monde*, *France Info*, *Sud Ouest*) :

<http://www.slate.fr/story/92755/hong-kong-firechat-mesh>,

http://www.lemonde.fr/pixels/article/2014/10/03/firechat-l-application-popularisee-par-les-manifestants-hongkongais_4500216_4408996.html,

<http://www.franceinfo.fr/emission/france-info-numerique/2014-2015/hong-kong-firechat-l-application-la-plus-telechargee-hong-kong-qui-n-besoin-ni-d>,

<http://www.sudouest.fr/2014/10/01/firechat-l-application-anti-censure-adoptee-par-les-manifestants-a-hong-kong-1689356-4725.php>.

Voir apparaître dans la presse, tout au long de ces années de recherche, des articles et des récits concernant la technologie MESH au sens large et ses rapports à des formes de mobilisation m'a à la fois interrogé et permis de reconfigurer souvent mon travail. Ces apparitions étaient presque déstabilisantes pour mon analyse, car je m'efforçais sur chacun de ces cas, de comprendre la spécificité des usages de cette technologie. À chaque fois, surtout en 2011 (printemps/réveil arabe et mouvements *Occupy*) et en 2014 (mouvement des Tournesols à Taïwan, *Occupy Central* - mouvement des parapluies à Hong Kong, moins en 2013 en Turquie [mouvement de Gezi] où l'on a peu parlé dans les médias de NTIC anti-censure) et sans prétendre à une revue de presse exhaustive, je percevais les mêmes schémas de construction de « promotion-médiatisation » de ces technologies.

À situation de crise précise, lorsque l'on brouille les signaux de télécommunication où lorsque l'on coupe carrément les « tuyaux » (Musiani, 2012b) qui permettent de relier un pays au réseau mondial qu'est Internet, l'histoire d'une technologie plus ou moins révolutionnaire est là pour faire en sorte de contourner ces gestes politiques répressifs et tisser un récit de résistance et d'auto-organisation des militants⁹¹. À chaque fois, on présente cette liberté de communication comme un droit fondamental et à chaque fois, on fait du nombre de personnes équipées d'appareils communicants et rassemblées au sein d'une même place, d'un même endroit (la place Tahrir du Caire, le parc Zuccoti de Manhattan, la place centrale de Hong Kong, à Bangkok en mai 2015 lors de la prise de pouvoir des militaires, etc.), une opportunité de penser différemment notre utilisation des technologies de réseaux (et rejouer ainsi dans

⁹¹ On pourrait d'ailleurs croire à chaque fois à une nouvelle déclaration d'indépendance du cyberspace ou à une réactualisation de la déclaration de John Perry Barlow en 1996, lien internet : <https://reflets.info/john-perry-barlow-et-sa-declaration-dindependance-du-cyberspace/>.

un certain sens les théorisations de Félix Guattari autour des radios libres⁹² et des « micro-systèmes médiatiques »/« micrologies », plus précisément celles de Tetsuo Kogawa, directement inspirées de Guattari, autour du mouvement des MiniFM⁹³ japonaises des années 1980, j'aborde ce sujet dans les derniers paragraphes de la section 2.2.2).

Dans tous ces cas, les logiciels de réseautage MESH, les réseaux qu'ils créent et leurs communautés d'utilisateurs sont présentés par les journalistes comme une solution pertinente à ces problèmes de blocage. En 2014, c'est à Taïwan qu'un tel événement se produisait et ce dernier était riche d'enseignements sur « les erreurs » et les stratégies de communication des promoteurs de ces technologies. Pourtant, selon moi, ce cas précis est tout à fait particulier et il révèle surtout autre chose.

Le dimanche 30 mars 2014 en effet, des milliers de personnes manifestent dans les rues taïwanaises contre le président du pays Ma Ying-jeou et un projet d'accord commercial avec la Chine. Dès le lendemain, un long article du site web spécialisé en technologies numériques en Asie *Tech in Asia*⁹⁴ décrit certains des comportements communicationnels des manifestants et l'impact d'une technologie tout à fait singulière qui, selon le journaliste, équipe désormais les contestataires de la « révolution des Tournesols » : une application pour iPhone nommée FireChat⁹⁵. Cette dernière s'empare

⁹² Mouvement qui déclarait notamment : « Le problème de la communication [...] n'a pas jusqu'ici été abordé par le mouvement de manière spécifique. On portait uniquement l'attention sur le contenu de la communication, sur ce qui devait être dit, sans jamais prêter attention au rapport entre le contenu et la forme de la communication, sans approfondir le fait que si le sujet qui parle se transforme, alors la forme, l'instrument, le mode de production, circulation, réception du message doit changer. L'hypothèse selon laquelle la structure du moyen conditionne de manière univoque le sens de la communication est fautive, mais il est aussi faux de penser que les contenus du message peuvent changer sans aucune transformation du porteur. Il faut sortir de l'idéologie idéaliste de la forme et du contenu ; si le sujet qui communique est transformé, les conditions matérielles et idéologiques de la communication se transforment aussi » (Collectif-A-Traverso, 1977, p.87).

⁹³ Sur ce point, voir : Kogawa (2008) ainsi que Meursault (2013).

⁹⁴ Lien internet : <https://www.techinasia.com/unblockable-unstoppable-firechat-messaging-app-unites-china-and-taiwan-in-free-speech-and-its-not-pretty>.

⁹⁵ Pour plus de détails, voir le site internet : <http://firech.at/>.

de la fonction *Multipeer Connectivity Framework* d'iOS7⁹⁶ (« système de partage de connexion ») et selon Josh Horowitz, auteur de l'article en question, elle semble en mesure de bousculer à la fois les habitudes communicatives des manifestants, leurs manières de « chorégrapier » les mouvements sociaux *via* leurs *smartphones* (Gerbaudo, 2012), mais également leurs interactions avec les internautes chinois. Son principe fondamental : si un appareil est à moins de soixante-dix mètres de l'appareil émetteur, il relaie en Wi-Fi les données vers le destinataire final, *via* la chaîne (ou le maillage) des appareils connectés et équipés de FireChat, situés à même distance.

Au même moment, bien loin de l'île de Formose, de ces slogans et de ces mouvements contestataires socio-économiques et politiques, tout près de « la glorieuse constellation des figures de la Silicon Valley » (Turner, 2012, p.11⁹⁷), les ingénieurs de l'entreprise privée Open Garden⁹⁸ sont sans doute étonnés de voir à quel point leur application pour mobiles FireChat⁹⁹, un logiciel gratuit qui permet de partager sa connexion internet de manière extrêmement simple, est en train de faire parler d'elle et d'attirer l'attention des médias internationaux¹⁰⁰.

Lancée depuis San Francisco le 20 mars 2014, FireChat est à ce moment-là en passe de devenir l'une des applications gratuites phares de l'*AppStore*, catégorie « arme de discussion massive » (Huguet, 2014). Bien classée dans les rangs des services de messagerie instantanée les plus téléchargés dans le monde, l'application a été pensée, selon Christophe Daligault, responsable marketing de l'entreprise, comme une *proof of concept* (application prototype) de services mobiles pour des situations où des

⁹⁶ Fonction du système d'exploitation des téléphones Apple qui permet de créer un réseau ad hoc sans fil entre appareils. Ce protocole permet d'établir un réseau maillé en utilisant des connexions directes entre appareils (*via* ondes Wi-Fi ou Bluetooth), pour créer une sorte de réseau local dont la taille dépend du nombre des appareils ainsi interconnectés. Cette fonctionnalité des terminaux Mobiles Apple était jusqu'ici très peu utilisée et permettait simplement de faire bénéficier d'une connexion internet à un autre terminal en « partage de connexion ». FireChat utilise ce framework pour créer un service, une application à part entière de messagerie instantanée fonctionnant sans internet, en pair-à-pair, d'appareils à appareils.

⁹⁷ Citation issue de la préface française rédigée par Dominique Cardon.

⁹⁸ Voir le site internet : <https://opengarden.com>.

⁹⁹ Dérivée de leur produit phare qui porte le même nom que leur entreprise.

¹⁰⁰ Concernant le milieu techno-scientifique, le 28 mars 2014, la *MIT Technology Review* se penchait sur FireChat et ne tarissait pas d'éloges à son égard. Sur ce point, voir le lien internet : <https://www.technologyreview.com/s/525921/the-latest-chat-app-for-iphone-needs-no-internet-connection/>.

utilisateurs vont en boîte de nuit, assistent à des événements sportifs ou des festivals très fréquentés, lieux où les réseaux GSM sont bien souvent saturés de requêtes.

Interrogé par Josh Horowitz dans l'article que l'on mentionne plus haut, Daligault affirme : « On se rend compte aujourd'hui que des personnes ont pris en main cette technologie et en ont fait d'autres choses ». Eux, les développeurs, qui avaient pensé ce prototype d'application pour les festivaliers du Coachella (festival de musique en Californie qui a lieu tous les ans en avril et qui rassemble souvent plus de 80 000 spectateurs), se sont retrouvés en un week end aux manettes d'une véritable *killer application*¹⁰¹ soi-disant très utilisée par des manifestants ayant l'habitude de manipuler ce genre de dispositifs de communication (taux de pénétration d'internet à Taïwan en 2012 : 75,4 %¹⁰²).

L'article de *Tech in Asia* intitulé « *Unblockable ? Unstoppable? FireChat messaging app unites China and Taiwan in free speech... and it's not pretty*¹⁰³ » revient longuement sur l'utilisation de ce service durant les manifestations à Taïwan et sur l'adoption de ce service de messagerie prototype (étape importante sur la voie d'une application pleinement fonctionnelle) qui ne nécessite pas forcément de connexion à Internet pour fonctionner et s'appuie plutôt sur le nombre d'utilisateurs en présence au moment où des services de messagerie internet centralisés (tels que *WhatsApp*, *Viber*, *Facebook Messenger*, *Sina Weibo*, etc.) ne fonctionnent plus étant donné la saturation du réseau téléphonique GSM.

Rien de véritablement nouveau de ce côté-là, on a vu précédemment que des projets ou logiciels MESH ont déjà fait parler d'eux ces dernières années (et l'on s'interrogeait d'ailleurs beaucoup sur leurs mobilités et leur portabilités). Pourtant, peu d'applications mobiles grands publics aussi opérationnelles avaient vu le jour à ce moment-là, du moins, avaient été médiatisées à ce point. Des initiatives de hackers, militants existaient, des prototypes et des versions primaires Bluetooth également, des

¹⁰¹ Terme qui désigne un programme informatique si attrayant qu'il justifie à lui seul, pour de nombreux consommateurs, l'achat ou l'adoption d'un type particulier d'ordinateur, de console de jeu, de système d'exploitation ou de téléphone mobile.

¹⁰² Sur ce point, voir le site internet : <http://www.internetworldstats.com/stats3.htm>.

¹⁰³ « Inbloquable, Instoppable, L'appli Firechat fait dialoguer librement la Chine avec Taïwan... et ce n'est pas joli-joli » (traduction libre).

réseaux locaux urbains communautaires se développaient, mais un produit émanant d'une entreprise privée, un service anti *black-out*/saturation aussi simple et embarquable qu'une application pour smartphone téléchargeable sur un *store* n'existait pas (on verra dans la prochaine section qu'échanger en Bluetooth était pourtant une pratique assez répandue dans certains pays et ce bien avant l'arrivée de l'Internet mobile en 2007). Le mouvement *Occupy* de New York avait bien vu son lot d'applications en tout genre pour voter ou signaler son approbation aux votes d'assemblées directes (voir notamment le *People's Skype* de Jonathan Baldwin¹⁰⁴), mais un tel phénomène d'adoption d'une technologie n'avait, selon moi, jamais eu lieu jusqu'à ce que l'on soit témoin à distance de ces manifestations Taïwanaises. On n'était plus, à ce moment-là, dans un PVD ou dans une situation de crise naturelle comme on l'a vu dans les sections précédentes. Cette adoption massive de FireChat avait lieu dans un pays libéral et développé de plus de 23 millions d'habitants.

L'explication de ce taux de pénétration exceptionnel est plutôt simple tout en étant assez paradoxale : FireChat n'a rien d'extraordinaire si ce n'est d'offrir un service fonctionnel de mise en communication directe entre appareils (*nearby mode*) et donc la possibilité de créer des réseaux maillés de petite tailles (réseaux multi-utilisateurs élargis et à plus grande échelle, 30 mètres maximum *via* ondes Wi-Fi et Bluetooth). À Taïwan, ils auraient servi aux manifestants pour communiquer au milieu de la foule, à indiquer leurs positions, les déplacements et directions à suivre lors de défilés (cf. Figure 7 ci-dessous - capture d'écran de l'interface FireChat qui présente des échanges écrits entre utilisateurs taïwanais). On comprend d'ailleurs ce genre d'intérêt lorsque l'on s'est retrouvé une ou plusieurs fois au sein d'événements où notre réseau téléphonique ne passe plus, est saturé et où l'on ne peut plus joindre nos amis présents dans une foule compacte, ou bien lorsque le réseau est inexistant, mais que se servir de nos terminaux de communication comme de talkies-walkies qui font passer l'information de terminaux en terminaux est une alternative à la saturation intéressante et performante.

¹⁰⁴ Voir le site internet : <http://jrbaldwin.com/the-peoples-skype/>.



Figure 7 — Capture d'écran de l'interface FireChat qui présente des échanges écrits entre utilisateurs taïwanais en mars 2014. Crédit : TechinAsia.com - 2014.

C'est d'ailleurs ici l'ambition première de FireChat : explorer les usages du *nearby mode* (soit le mode *ad hoc*) des différents iPhones et *smartphones* qui devait permettre aux festivaliers du Coachella de se retrouver, d'échanger et de créer un réseau maillé (via Wi-Fi) entre eux¹⁰⁵ dans un contexte de saturation GSM (et faire en sorte que le grand public « croit » que ce type de communication — *nearby mode* — était foncièrement innovant; ici on voit se recréer des années plus tard la foule de « spectateurs dionysiaques » évoquée par Rheingold dans la première section de ce manuscrit à propos du public du festival *Burning Man*).

Cependant, l'interface proposée aux utilisateurs asiatiques fin mars 2014 possédait également un mode plus global nommé *everybody mode*. Et c'est ce dernier, conjugué à une sorte de fonctionnalité arbitrairement définie qui a fait en sorte que FireChat devienne populaire et m'interroge plus spécifiquement sur les mouvements politiques comme dynamiques de contestation des architectures télécommunicationnelles

¹⁰⁵ On verra plus tard que ce système n'a rien d'innovant puisqu'une start-up française du nom de Mobiluck avait déjà travaillé sur ce principe, en utilisant la fonction de connexion Bluetooth de téléphones portables, entre 2003 et 2006.

étatiques centralisées, stratégies de communication de start-ups et force de proposition d'architectures différentes et distribuées.

Espaces tactiques, communications stratégiques et démonstrateurs sociotechniques

Sans mettre en relation les personnes en présence, ce mode *everybody* (non distribué) évoqué plus haut regroupe arbitrairement des groupes de quatre-vingts utilisateurs se trouvant dans une région définie tout aussi arbitrairement par les codeurs d'Open Garden. Étant une appli *proof of concept*, c'est-à-dire, non finalisée, mais lancée sur le marché pour voir de quelles manières les utilisateurs s'emparent de ses fonctionnalités, les développeurs de FireChat, ne se sont pas attardés trop longtemps à définir des zones géographiques précises des groupes de conversations globales (par exemple, outre-Atlantique, les États-Unis et le Canada forment une seule zone de tchat sur le mode *everyone* qui est un service client-serveur donc non décentralisé). Il leur semblait normal de regrouper au sein d'une même zone les Taïwanais, les Chinois et les habitants de Hong Kong. Sauf que discuter entre Taïwanais et Chinois n'était plus quelque chose à l'ordre du jour depuis un certain temps (depuis 1945 précisément) et qu'aucune appli de messagerie instantanée ou réseau social ne permettaient de créer un grand forum de débat autour des points de vue politiques des citoyens lambda de Chine et de Taïwan. Ces derniers appartenant historiquement à des entités politiques distinctives, l'une ayant adopté la doctrine maoïste (République Populaire de Chine) et l'autre ayant évolué de manière plus libérale d'un point de vue politique (République de Chine).



Figure 8 – Captures d’écrans de l’interface FireChat où l’on voit des échanges entre utilisateurs taiwanais et chinois débattant autour de la notion de liberté en mars 2014. Crédit : TechinAsia.com - 2014.

Pour Josh Horowitz, auteur de l’article en question, les résultats des conversations ne sont pas policés¹⁰⁶. On retrouve surtout énormément de *trollage* et de *bashing* entre les deux vieux ennemis chinois discutant de politique transfrontalière, mais si l’on jette un autre point de vue sur ces événements, en les observant notamment au travers des travaux récents d’Antonio Casilli¹⁰⁷, on peut porter un regard nouveau sur un dialogue qui aurait été rompu entre ces deux populations et qui, grâce à ces mobilisations

¹⁰⁶ Concernant les traductions des échanges en mode everyone sur FireChat ayant eu lieu à Taiwan, je remercie Antonio Casilli et Fong Ming, doctorant taiwanais en sociologie au centre Edgar Morin de l’EHESS Paris qui m’a traduit certains articles portant sur cette technologie et éclairé sur le contexte politique taiwanais. Les points de vue de ces deux chercheurs ont été précieux pour m’aider à articuler cette section et comprendre la technologie dont il est ici question.

¹⁰⁷ Sur ce point, voir le lien internet : <http://www.casilli.fr/2012/03/24/pour-une-sociologie-du-troll/>

politiques médiées par ordinateurs et téléphones portables, trouverait un nouvel espace de recomposition.

Fin mars-début avril 2014, cet espace n'est plus fermé ; comme le montre la photo précédente, en mode *everyone*, on débat sur des thèmes particuliers comme celui de la définition de liberté. Les insultes fusent et les *trolls*¹⁰⁸ s'en donnent à cœur joie ; mais face au blocage de *Sina Weibo* et de *WeChat*¹⁰⁹ des contenus déviant de la ligne officielle du parti chinois, on peut faire l'hypothèse que FireChat, en mode *everyone* (non MESH donc), apparaît dès lors comme un espace de débat inédit où peuvent se recomposer un dialogue démocratique, une « prise » (Bessy & Chateauraynaud, 1995) saisie par un ensemble d'acteurs qui assurent ainsi leur présence, font reconnaître des principes et des problèmes et portent à l'existence sociale certains phénomènes. Pour ce faire, il est entendu que les manifestants des deux bords doivent être capables de dépasser le *trolage* et les simples indications de géolocalisation (souvent médiées *via* MESH) durant les manifestations (« je suis à tel croisement, ici c'est calme la manifestation » voir figure 7) pour composer un espace de dialogue, d'argumentation et de débat public.

Finalement, il est intéressant de constater ici, en refermant les détours que j'ai ouverts pour illustrer les manières dont les réseaux MESH-RSFC et leurs applications mobiles récentes s'inscrivent dans l'actualité et sont mises en récit, que les formes d'architectures des services de communication ont à voir avec le type de contexte d'adoption de ces technologies et le type de débat public *in situ* qui s'en suit. De manière plutôt surprenante, ce n'est pas le caractère distribué de l'application, utilisée localement, qui a permis de voir apparaître des interactions et des *prises* inédites, mais plutôt une fonctionnalité définie de manière arbitraire (provoquant un contexte

¹⁰⁸ Sur Internet, un « troll » caractérise ce qui vise à générer des polémiques. Il peut s'agir d'un message (par exemple sur un forum ou sur *Twitter*), d'un débat conflictuel dans son ensemble ou de la personne qui en est à l'origine. Le verbe « troller » correspond donc au fait de créer artificiellement une controverse qui focalise l'attention aux dépens des échanges et de l'équilibre habituel de la communauté d'un réseau social ou d'un forum.

¹⁰⁹ *Sina Weibo* et *We Chat* (appelé également *Weixin*) peuvent être considérés comme le *Twitter-Facebook* chinois et l'application de messagerie instantanée la plus populaire de Chine. Sur ce point, voir les sites internet :

<http://technode.com/2013/10/24/wechat-reportedly-surpassed-600-million-users/> ;
http://www.lemonde.fr/technologies/article/2014/04/17/weio-entre-au-nasdaq-dans-un-contexte-maussade_4402719_651865.html.

interactionnel inédit) ayant mis des Taïwanais et des Chinois au sein d'une même arène de discussion tenue grâce à une architecture réseau centralisée.

Les analyses de chercheurs en humanités numériques tels que Susan Benesh¹¹⁰, Diana Mutz¹¹¹ tout comme celles d'Antonio Casilli¹¹² montrent d'ailleurs qu'il faut prêter plus attention aux environnements des prises de paroles en ligne afin de comprendre des phénomènes sociopolitiques contemporains. Ce qui s'est joué à Taïwan en 2014 à travers l'arène de discussion transfrontalière FireChat était, pour quelqu'un qui s'intéresse aux discours que l'on porte sur les technologies de communication (pas forcément décentralisées), quelque chose de très intéressant : des formes de discours et de dialogues traversaient des communautés autrefois fermées sur elles-mêmes grâce à des infrastructures de communication tout à fait particulières¹¹³. Une forme de parole libre échappait à des modes de contrôle et de censure descendants (*top down*, exercés par des autorités et des formes d'organisation d'infrastructures de communication publiques), des internautes exploitaient une application prototype hybride (à la fois décentralisée et centralisée selon le mode utilisé-global/local) pour construire une arène de débat et une infrastructure de communication locale (*bottom-up* donc ; FireChat offrait en effet la double possibilité de créer un réseau MESH *ad hoc in situ* et un groupe de parole à l'intérieur d'un réseau à architecture centralisé type client-serveur *ex-situ*).

¹¹⁰ Voir notamment son analyse sur le site internet : <http://www.dangerousspeech.org/>

¹¹¹ Notamment Mutz (2015 ; 2006).

¹¹² Notamment Casilli (2009).

¹¹³ Néanmoins, on peut aussi faire l'hypothèse ici que ces arènes de discussion sont liées à une opération de marketing dirigée directement par OpenGarden dans le but de faire la promotion de leur application. Sur ce point, Christophe Daligault, responsable marketing de l'entreprise, n'a jamais répondu à mes questions sur le sujet (interrogé par courriel en avril et juin 2014).

Même si l'on peut aujourd'hui adresser de nombreuses critiques et suspicions à l'endroit des discours que l'on a tenus sur ces événements¹¹⁴, le mouvement des tournesols taiwanais (nom donné aux rassemblements de mars-avril 2014 à Taïpei), comme souvent en matière d'adoption technologique, a permis à des usagers d'utiliser l'innovation proposée pour un usage auquel le concepteur n'avait pas pensé. Et cet usage, qualifié de « disruptif » par la plupart des journalistes ayant traité l'évènement (qui sert à rompre, à perturber d'autres éléments ou ensembles d'éléments de natures diverses) était présent en réalité dans l'architecture (centralisée) de ce service et dans le fait qu'elle envisageait les communications entre internautes mobiles, en dehors des chemins classiques d'information en vigueur entre Taïwan et la Chine. Il était également présent au sein de l'utilisation des terminaux portables en mobilité comme des façons de pratiquer l'espace de manière tactique¹¹⁵. Ces façons, articulées sur l'adoption d'un logiciel de réseautage capable de créer des réseaux maillés, envisageaient un système stratégique non pas injonctif, mais source de propositions et de participation pour les citoyens.

Et c'est ici ce qui caractérise selon moi, à la fois tous les logiciels de réseaux MESH, les RSFC et les architectures distribuées mobiles : penser les infrastructures de communication comme un assemblage sociotechnique *bottom-up* et dynamique, comme un micro-espace auto-organisé de communication/médiation inédit géré et pensé « en Commun » (Bollier, 2014)

¹¹⁴ Dans le cas de FireChat, si le mode *nearby* a été conçu pour le partage d'information *ad hoc*, il s'agit bien d'un partage total, qui va au-delà du destinataire, puisque tous les messages sont publics. La seule solution donc pour conserver une forme (fragile) d'anonymat, est d'utiliser des pseudonymes pour communiquer. Une préconisation recommandée par Open Garden elle-même, la société éditrice de FireChat : « FireChat n'est pas un outil pour des communications privées. Les gens qui utilisent *Twitter* comprennent que leurs communications sont publiques. Ils peuvent utiliser des pseudonymes et savent que ce qu'ils twittent peut être vu par d'autres personnes. C'est la même chose avec FireChat » juge utile d'expliquer Open Garden sur son site. Car si les auteurs de FireChat se réjouissaient de son adoption par les manifestants taiwanais puis hongkongais, il est certain que cet outil n'a pas été créé pour assurer la sécurité des utilisateurs et des données. La société a toutefois précisé depuis travailler à une nouvelle version de son outil pour faire face à ce nouvel usage. Concrètement, *FireChat* permettrait à terme d'envoyer et de recevoir des messages privés, tout en conservant ses fonctionnalités de messagerie publique. Surtout, ces nouvelles fonctionnalités pourraient ouvrir la voie à une monétisation du service, aujourd'hui inexistante. FireChat deviendrait alors une copie conforme de *Twitter*, à la sauce MESH.

¹¹⁵ Sur ce point, voir Roger (2011).

Le fait que ces assemblages incluent désormais les terminaux portables et peuvent s'établir de manière *ad hoc* ne fait que renforcer les mises en récit de cette technologie (et ce que l'on peut appeler ses matrices narratives) qui cherche, semble-t-il, à se mettre au service de la communauté (Powell, 2008a ; Peugeot, 2013). Et cette mise au service de la communauté réactualisée *via* le biais de l'utilisation des *smartphones* est le véritable élément qui a permis aux réseaux MESH-RSFC de connaître depuis 2011 une nouvelle publicité et d'apparaître comme des outils de recomposition de médias démocratiques et de relocalisation de l'information.

Je fais donc l'hypothèse ici que le printemps/réveil arabe de 2011 et les mouvements sociopolitiques *Occupy* — indignés ont tellement été articulés aux NTIC autonomes — NTC et à l'utilisation, en particulier, des téléphones portables connectés de manière maillée et locale, que ces technologies se sont révélées comme des applications infrastructures à ce moment-là (2011-2015), et seulement à ce moment-là aux yeux du grand public¹¹⁶.

L'ampleur de ces phénomènes de rassemblement et d'occupation de places, de lieux (ainsi que les *matrices narratives* leur correspondant) a créé un électrochoc dans l'acceptation classique des NTIC et a permis de faire comprendre que des utilisations de réseaux sans fil communautaires de manière *ad hoc* et ascendante/*bottom-up* pouvaient augmenter en quelque sorte le concept de média tactique (« *tactical media* »)¹¹⁷. Effectivement, si l'on considère la définition-courte de Geert Lovink d'un média tactique :

« Un terme délibérément flou et flottant, un outil destiné à créer des “zones de consensus temporaire” basé sur des alliances innattendues. Une alliance temporaire de hackers, d'artistes, de critiques, de journalistes et d'activistes utilisant de nouvelles ressources et dans laquelle les publics de cette zone

¹¹⁶ D'un autre côté, ces mouvements politiques (dont certains peuvent être assimilés à des innovations démocratiques en réseau), après avoir refusé d'entrer dans l'arène politique (le cas de la récente reconfiguration de la gauche espagnole autour de *Podemos* mis à part), se sont transformés en des communautés décentralisées s'investissant dans des campagnes ciblées et dans des séries d'initiatives alternatives « en réseau » qui participent d'une même aspiration au *buen vivir*.

¹¹⁷ Sur ce point, voir également Garcia & Lovink (2003), p.72-77.

peuvent devenir des parties prenantes d'actions menées contre des pouvoirs plus haut placés» (1997, p.73).

Ou celle de Cardon & Granjon (2013 [2010]) à savoir :

« Occuper une position originale sur les frontières troubles entre l'art, les technologies, les médias et le politique. En empruntant à Michel de Certeau le terme "tactique" pour l'opposer à celui de "stratégie" (renvoyé vers les médias contre-hégémoniques préoccupés d'exercer une influence réformatrice sur les médias traditionnels), ce mouvement développe une esthétique de la fuite, du contournement et du détour dont le texte d'Hackim Bey sur les zones d'autonomie temporaire (TAZ) est l'emblème. » (p.104)

On peut presque appliquer cette définition à l'apparition de ces *shadow internet*, d'« internet dans une valise » et de « réseaux dissidents sans fil », même s'il n'y a pas ici d'artistes (condition *sine qua non* pour Garcia & Lovinck, 2003). On peut, pour le moins, formuler une hypothèse à ce niveau-là : les réseaux MESH correspondent-ils à une nouvelle forme de médias tactiques ?

La séquence politique durant laquelle cette recherche a débuté fait effectivement apparaître à beaucoup de niveaux le type d'alliances évoquées par Lovink & Garcia (2003). Mais il ne s'agit pas de cela véritablement ; j'y reviens d'ailleurs dans la suite de cette thèse en analysant de manière longitudinale le logiciel Commotion ainsi que certains de ses déploiements. Le fait que des entreprises, des fondations privées ou semi-publiques et des financements publics américains entrent dans le jeu de l'émergence de ces technologies fausse la définition de Lovink & Garcia. Pour moi, on est ici en présence de quelque chose d'encore différent et c'est en cela que mon sujet de thèse devient véritablement intéressant : j'ai travaillé sur une technologie plus ou moins émergente, mais qui est attrapée par une multitude d'acteurs qui veulent, grâce à elle, démontrer différentes choses liées plus ou moins toutes à la notion d'*empowerment* usager (et c'est, notamment le département d'État américain, avec ses financements massifs, qui a réussi en 2011-2012 à focaliser toute l'attention des journalistes autour de l'utilisation de cette technologie dans un cadre de dissidence et de combat contre la censure. Des entreprises privées comme Open Garden, se sont inspirées plus tard de

cette stratégie en dépensant beaucoup moins d'argent, mais en alimentant directement des discours médiatiques en se rendant sur les lieux des mouvements de contestation et en diffusant leur technologie directement là-bas¹¹⁸).

Cette technologie affirme, en outre, sa nature d'infrastructure et non de média ; elle revendique de manière indirecte *via* les discours que l'on porte sur elle cette caractéristique infrastructurelle micro située. Elle est plateforme matérielle et humaine, équipement télématique « radical » (qui tient à la racine, qui est premier et fondamental), ce sur quoi et à partir duquel on peut bâtir une alternative à des structures télécommunicationnelles centralisées qui sont ici fortement critiquées.

En cela, cette technologie se rapproche également de la notion de « démonstrateur » définie par Annie Gentès et Aude Guyot (2006) et elle me permet d'émettre une autre hypothèse :

« Le démonstrateur est le produit d'une méthodologie de conception originale, le "codesign", s'établissant à la rencontre des différentes approches disciplinaires [...] : technique, média, et design.

L'objectif premier de cette méthodologie est de mettre en avant les potentiels d'une technologie et de construire un dispositif (le démonstrateur) qui soit à même de les révéler. Ceci consiste à concevoir un objet qui matérialise et valorise chaque brique technique, mais parvient également à assurer une cohérence globale de l'objet par rapport à des usages possibles. [...]

Cette méthodologie s'appuie sur une théorie des technologies de l'information et de la communication comme milieu associé, entre technique et social : un milieu spécifique qui anticipe dans ses formes mêmes les moyens de sa compréhension et qui ouvre à l'interprétation de l'utilisateur. Les technologies d'objet communicant se rattachent à la question des formes médiatiques qui doivent rencontrer la capacité des utilisateurs à interpréter et réécrire ce qui leur est ainsi offert à la lecture (Yves Jeanneret, 2007). La technologie des TIC anticipe, s'appuie et suscite la "literacy" des utilisateurs. »

¹¹⁸ Sur ce point, voir les deux articles de presse suivants qui montrent Micha Benoliel, CEO d'Open Garden et de Firechat, présent à Hong Kong en Octobre 2014 :

http://www.nytimes.com/2014/10/06/technology/hong-kong-protests-propel-a-phone-to-phone-app-.html?_r=1;
[http://edition.cnn.com/2014/10/16/tech/mobile/tomorrow-transformed-firechat/.](http://edition.cnn.com/2014/10/16/tech/mobile/tomorrow-transformed-firechat/)

Entre innovation disruptive, conceptive, *killer application*, média tactique et « démonstrateur »¹¹⁹, c'est bien ce dernier concept qui me semblait le plus à même d'éclairer mon étude. À partir de ce concept, je peux formuler une problématique claire : que provoquent ces MESH-RSFC d'un point de vue social et humain et d'un point de vue de la médiation ? Comment sont-ils conçus et pensés afin de rencontrer la capacité des utilisateurs à interpréter et réécrire ce qui leur est offert à la lecture ?

Ayant décidé de circonscrire un matériel d'enquête afin de produire et d'analyser des données plus tangibles, les événements relatés précédemment ont alimenté mon analyse tout en créant d'autres instructions à suivre, à analyser et à comprendre. Pourtant, fin 2011, en accord avec mes directeurs de thèse Annie Gentès et Jérôme Denis, je m'étais orienté vers une analyse transversale du logiciel MESH Commotion (logiciel MESH le plus médiatisé selon moi entre 2010 et 2012). Les *traductions* taïwanaise et hongkongaise de la technologie MESH ont alors rejoué et problématisé à nouveau des éléments propres à ma recherche. Néanmoins, en enquêtant sur Commotion, j'ai mené de manière parallèle une sorte de travail généalogique des échanges pair-à-pair décentralisés et mobiles. Avant de remonter la trace de ce logiciel pour en arriver à des mouvements politiques récents, il fallait selon moi comprendre, au-delà des réseaux MESH-RSFC, l'histoire de la distribution mobile et l'histoire de ces échanges coopératifs localisés *via* téléphones portables.

Pair-à-pair mobile : échanges, protocoles et technologies singulières

Technologie d'expression et de communication la plus répandue dans le monde¹²⁰ (Allard, Creton, Odin, 2014), le téléphone portable permet aujourd'hui de signifier les événements du quotidien, n'importe quand et n'importe où ; sa mobilité servant, par exemple, une meilleure couverture des événements temporels. Avec l'arrivée de l'internet mobile sur ces terminaux vers le milieu des années 2000, notre rapport aux

¹¹⁹ Sur ce point, voir également Gentès & Jutant (2012).

¹²⁰ En 2012, trois-quarts des habitants de la planète étaient équipés de téléphones portables. Chaque jour, on les utilise pour communiquer à distance, mais aussi en co-présence, par voix orale, par SMS, par images fixes ou animées, pour prendre des photos, écouter des morceaux de musique, jouer ou s'orienter (Allard, Creton, Odin, 2014).

lieux a été modifié *via* ces objets et leurs possibilités d'interactions en réseaux quasi permanentes.

Au sein de cette thèse, le téléphone portable est l'élément qui a commencé à problématiser mes recherches pour finalement laisser place à des dispositifs techniques différents, des assemblages sociotechniques dont lui-même faisait partie. Lorsque j'ai débuté ce travail, cet objet que beaucoup d'entre nous tiennent dans leurs mains tous les jours m'apparaissait comme l'élément clé de compréhension de formes d'interactions nouvelles, décentralisées et donc, mobiles. Dans un premier temps, il me semblait problématique, car, *via* son intermédiaire, se posait la question de savoir, dans le cadre d'architectures distribuées mobiles, s'il servait, notamment, notre rapport aux lieux. Effectivement, les pratiques tactiques d'espaces vues précédemment (rassemblements, créations d'infrastructures coopératives, réseaux *ad hoc* sans fil), qui détournent les manières de faire imposées par les conceptions stratégiques des lieux (possibilités de coupures de réseaux télécoms), peuvent être considérées comme des « opérations d'emploi — ou, plutôt, de réemploi — [qui] se multiplient avec l'extension des phénomènes d'acculturation, c'est-à-dire avec les déplacements qui substituent des manières ou "méthodes" de transiter à l'identification par le lieu » (De Certeau, 1980, p. 52). La mobilité, toujours plus grande, modifierait donc d'une certaine manière la relation aux lieux physiques. Cependant, comme l'écrit Paul Dourish (2006) en s'appuyant sur l'exemple des messages envoyés *via* mobile, le téléphone portable n'offre pas seulement les moyens de pratiquer l'espace différemment ; il offre aussi, et surtout, les moyens de repenser l'espace.

Mais à quelle position précise le téléphone mobile nous assigne-t-il au sein de son système technique ? Les cas d'usages vus plus haut posent cette question et y répondent en constatant que l'architecture de l'« Internet mobile » est centralisée et qu'échapper à cette centralisation n'est pas chose aisée. La question du lieu est autre chose. Pour commencer à enquêter (et ce bien avant la mise en récit de FireChat abordée dans la section antérieure), j'ai voulu trouver d'autres prises, d'autres exemples, plus circonscrits qui m'ont permis de découvrir quelques éléments de réponses aux questions que je me posais en 2011. J'ai souhaité analyser des pratiques de P2P téléphonique mobile (moins mises en récits que les événements de 2011), jeter un regard sur leur généalogie pour

inscrire mon travail dans une compréhension globale des architectures distribuées mobiles.

Cette enquête a donc débuté par des entretiens exploratoires dont celui, mené avec Olivier Chouraki, fondateur de Mobiluck, application de communication distribuée et mobile identifiée par Annie Gentès en 2003.

[Entretien avec Olivier Chouraki, Paris - 09/03/2012]

François Huguet : « Nous avons un peu élargi notre champ de recherche à des services internet qui comprennent cette idée d'échanger des choses, de les faire circuler. Ce n'est peut-être pas des "architectures distribuées" à proprement parler, mais on convoque cette idée d'utilisateur à utilisateur direct, d'échange entre eux. Alors en voyant les premières versions de Mobiluck et cette version Bluetooth, je me suis dit que nous tenions peut-être quelque chose...

Olivier Chouraki : Effectivement, au début, il s'agissait d'un vrai *peer-to-peer* mobile à mobile Bluetooth. Et finalement ce modèle avait deux gros inconvénients :

- D'abord la portée très courte de Bluetooth limitait les interactions. Il fallait une masse critique, une densité critique d'utilisateurs très importante. On avait réussi un peu à contourner ce problème en permettant d'interagir avec tous les appareils Bluetooth et pas seulement avec les appareils équipés de la même application.
- La deuxième limite, c'était celle du *business model* parce que, quand on a du vrai *peer-to-peer* et que ça ne passe par aucun serveur centralisé, c'est très difficile de mettre en place un vrai business model puisqu'on ne voit pas ce qui se passe entre les utilisateurs et qu'on n'a pas de contact avec eux. Sur ce modèle-là, purement *peer-to-peer*, on n'était même pas capable de dire combien on avait d'utilisateurs ou bien combien on avait d'utilisateurs actifs.

Et c'était les deux premières questions que nous posaient tous les investisseurs : « vous avez combien d'utilisateurs ? Combien sont actifs ? ». On n'était même pas capable de répondre à ces questions. Donc on est passé ensuite sur un nouveau modèle [...] où là on avait deux applications mobiles en client-serveur qui pouvaient communiquer entre elles *via* un serveur central, par Internet. »

Créé à Paris en 2003 par Olivier Chouraki (installé cette même année au sein de l'incubateur d'entreprises de l'Institut Mines Telecom¹²¹), Mobiluck était à l'origine l'un des tout premiers *MoSoSo* (*Mobile Social Software*) au monde. Capable d'établir des connexions entre « mobinautes » *via* la liaison Bluetooth¹²² de leur téléphones portables (utilisateurs du service Mobiluck, terme qui désignera plus tard les internautes connectés à Internet *via* leur mobile), l'application rendait possible le fait d'établir une structure de communication, sorte de réseau local où l'on s'échangeait, sur une zone « fermée » type centre commercial, campus, cours de lycée, restaurant, bar, et *via* l'émetteur Bluetooth du téléphone, messages, images, applis, etc. (sans infrastructures réseaux exceptés les terminaux mobiles équipés de l'application - même principe que l'appli FireChat, mais en liaison Bluetooth).

Selon Chouraki, avec l'arrivée et l'adoption par les utilisateurs, en 2006-2007, du WAP (*Wireless Application Protocol*¹²³) sur les téléphones portables puis, plus tardivement, des normes réseau EDGE (*Enhanced Data Rates for GSM Evolution* norme de téléphonie et d'Internet mobile), 3G et LTE/4G (normes de téléphonie et d'accès à Internet à haut débit pour mobiles), le service Mobiluck a rapidement laissé place à un service de *Friend Finding* sur mobile, se transformant ainsi en un service différent et en abandonnant le principe de *devices as infrastructure network* et de maillage entre téléphones mobiles qui faisait de lui l'une des premières applications mondiales de P2P mobile Bluetooth. Les nouvelles versions du logiciel apparues en 2006, notamment face aux pressions d'investisseurs voulant connaître le nombre précis de clients, le

¹²¹ Sur ce point, voir le lien internet : <http://entrepreneurs.telecom-paristech.fr/cat/2003>.

¹²² Bluetooth est un standard de communication permettant l'échange bidirectionnel de données à très courte distance (< 20m) et utilisant des ondes radio UHF. Il a été inventé en 1994 par l'entreprise suédoise Ericsson. Son objet est de simplifier les connexions entre les appareils électroniques en supprimant des liaisons filaires. La technologie Bluetooth peut remplacer par exemple les câbles entre ordinateurs, tablettes, téléphones mobiles entre eux ou avec des imprimantes, scanners, claviers, téléphones portables, systèmes et kits mains libres micro et/ou écouteurs, autoradios, etc.

Selon Jim Kardach, l'un des inventeurs de ce standard de communication sans fil, le terme « Bluetooth » est directement inspiré du surnom anglicisé du roi danois Harald à la dent bleue, connu pour avoir réussi à unifier les tribus danoises au sein d'un même royaume, introduisant du même coup le christianisme. Pour Kardach, « l'implication est que de la même façon que le roi Harald a unifié son pays et rassemblé le Danemark et la Norvège, Bluetooth relie les télécommunications et les ordinateurs et "unifie" les appareils entre eux ».

¹²³ Protocole de communication qui permet d'accéder à Internet à partir d'un appareil de transmission sans fil, comme un téléphone portable ou un assistant personnel, WAP correspond à la première génération d'Internet mobile grand public en France.

transformaient en application « chercheuse d'amis », sorte de réseau social géolocalisé (utilisant nos coordonnées GPS donc une architecture réseau centralisée et non plus distribuée) qui permettait de voir où se trouvaient les utilisateurs du réseau et d'indiquer notre position aux autres membres.

Financée entièrement dès 2006 par la publicité, le service Mobiluck préfigurait en quelque sorte les applications de rencontres géolocalisées (de type client-serveur) qui verraient le jour quelques années plus tard (notamment les applis smartphone de géolocalisation, recommandation type *Foursquare*, de rencontre telles que *Tinder* et *Grindr* ainsi que les *MoSoSo* européens plus anciens et moins connus tels qu'*AkaAki*, *Skout* et *Rumble*¹²⁴), mais également l'ensemble des réseaux sociaux numériques qui utilisent une architecture centralisée où l'échange de données passe, tout le temps, par un serveur central (*Instagram*, *Vine*, *Snapchat*, *Facebook*, *Twitter*, *Periscope* etc.). Pour Chouraki, l'Internet mobile et son infrastructure, poussa donc Mobiluck à migrer de modèle technique et à, progressivement, abandonner l'utilisation du service avec application installée pour une navigation en ligne directe :

[Entretien avec Olivier Chouraki, Paris - 09/03/2012]

Olivier Chouraki : « En 2006, on a vu que l'Internet mobile allait redémarrer et donc, pour ces deux raisons : le *business model* et la portée de Bluetooth qui était très courte, on a décidé de passer sur un nouveau modèle où là, on avait deux applications mobiles en client-serveur qui pouvaient communiquer entre elles *via* un serveur central, par Internet. Donc on a fait une migration petit à petit vers ce modèle et au bout d'un moment, on a rajouté une possibilité d'utiliser ce service sans application mobile installée, avec simplement un navigateur sur son mobile.

Et ce mode d'utilisation a pris tellement d'importance qu'au bout d'un moment, on a arrêté de développer les applications mobiles qui coûtaient beaucoup plus cher à développer que le site mobile. À cause de l'hétérogénéité du parc de mobiles. Il y a eu une évolution de l'architecture ».

¹²⁴ Sur ce point, voir les sites internet : <https://www.gotinder.com/>, <http://www.grindr.com/?lang=fr>, <http://www.skout.com/>. Ainsi que l'article en ligne : http://www.lemonde.fr/technologies/article/2009/04/06/tous-amis-tous-pistes_1177283_651865.html

Malgré cela et ce changement radical de schéma technique du service Internet (similaire à la plupart des applis de ce type avant l'arrivée de FireChat en 2014), les différentes versions logicielles de Mobiluck apparues entre 2003 et 2006 sont pour moi et pour le travail généalogique que j'ai mené, intéressantes à plusieurs titres. En effet, bien avant 2011, ces premières versions « installées sur machines », face au taux de pénétration global de l'Internet mobile très faible en 2003 selon Chouraki, présentaient un aspect très intéressant pour les utilisateurs : la possibilité d'établir des connexions directes entre eux *via* les émetteurs Bluetooth de leurs téléphones (des connexions client-client sans passer par un serveur). Ce service était donc, entre 2003 et 2006, une véritable application de communication à architecture distribuée mobile qui préfigurait en quelque sorte les usages taiwanais et hongkongais vus dans la section précédente. Le P2P mobile que je recherchais, celui qui s'incarnait au sein d'une application, apparaissait au sein des échanges des mobinautes en P2P mobile plus de dix ans avant FireChat.

Lors de notre entretien, Olivier Chouraki a qualifié cette apparition « d'étrange ». Selon lui, son équipe et lui-même « surfaient » à ce moment-là sur une vague d'intérêt croissant pour une technologie qui était en plein développement. Durant cette période, le principe d'utilisation de la connectique Bluetooth des premiers *smartphones* pour autre chose que des oreillettes intéressait beaucoup d'investisseurs et de fabricants d'appareils électroniques occidentaux qui s'interrogeaient sur l'émergence de mécanismes d'échanges autonomes et localisés entre utilisateurs et sur les manières de les monétiser. Mobiluck, plutôt innovant à ce moment-là, était vendu sur les premiers magasins d'applications et s'échangeait ensuite *via* utilisateurs qui se transféraient l'appli de téléphone à téléphone *via* Bluetooth ou IrDA. Malgré cela, l'équilibre économique de ce service ne lui paraissait pas suffisant et la décision fut prise en 2006 de changer d'architecture technique pour pouvoir compter plus facilement les utilisateurs, interagir avec eux et utiliser leurs données. Son témoignage recueilli en mars 2012 illustre ce changement de point de vue :

[Entretien avec Olivier Chouraki, Paris - 09/03/2012]

Olivier Chouraki : « Nous on a fait ça dans le but de pouvoir compter nos membres, de pouvoir compter les membres actifs donc savoir qui fait quoi avec notre service et d'avoir le plus d'informations sur nos membres. Donc on

avait quand même nos utilisateurs qu'on appelait nos visiteurs qui pouvaient consulter des pages du site Mobiluck sans être inscrits, par exemple les profils des utilisateurs, faire des recherches de proximité, voir la fiche d'un restaurant ou autre sans être inscrits. Et on avait des inscrits alors qu'auparavant on ne savait pas grand chose sur eux.

Dans le deuxième modèle, on avait une base de données centrale de profils dans laquelle on avait le sexe, l'âge, la localisation, les passions, la musique préférée, etc. l'album photo, ça on ne pouvait pas l'utiliser pour cibler la pub par exemple, mais... Et puis aussi les coordonnées : numéro de mobile et adresse mail, ce qui nous permettait d'avoir des interactions avec nos utilisateurs. »

Sur ce même point et concernant des interactions plus locales, les technologies MESH et MANET qui connaissent des développements moins importants que le Bluetooth à cette époque-là (2003-2004) n'ont pas été utilisées par ses équipes de développeurs bien qu'un autre entrepreneur de l'incubateur de l'Institut Mines Telecom, Gabriel Dib, travaillait sur ces technologies à cette même époque¹²⁵.

Malgré cette non-exploitation des fonctionnalités Wi-Fi *ad hoc* de terminaux mobiles qui ne fabriquent pas de données monétisantes, au même moment, au sein d'environnements technologiques, politiques et socioculturels bien différents, des « braconnages » (De Certeau, 1980) des premières versions de l'application étaient effectuées sans qu'Olivier Chouraki s'en doute et ils m'ont permis de comprendre certains aspects de cette technologie. Ma traque aux aspects mobiles des architectures distribuées a ainsi pris corps. Lors de notre entretien, Chouraki m'a confié quelque chose qui m'est apparu plus tard comme un élément très important dans ma compréhension de ce type de technologies et d'architectures. En effet, suite à ma question concernant l'abandon de la version Bluetooth-application installée sur mobile — au profit d'une navigation en ligne directe, il a déclaré la chose suivante :

¹²⁵ Fondée en 2004 par Gabriel Dib (incubé en 2003 à l'Institut Mines Telecom), l'entreprise Luceor se positionne sur le créneau des réseaux sans fil MESH (et se revendique aujourd'hui « spécialiste des réseaux sans fil extérieurs à très haute performance »). La société définit cette technologie de la manière suivante : « à la différence du Wi-Fi classique, qui s'adosse à une infrastructure semi-centralisée en pont, cette technologie propose une structure réseau en maillage, présentant pour principal avantage la possible mise en oeuvre de transactions directement entre terminaux clients, sans intervention de bornes relais. » Luceor construit des relais et des infrastructures réseaux pour des industriels.
Site internet : <http://www.luceor.com/>.

[Entretien avec Olivier Chouraki, Paris - 09/03/2012]

Olivier Chouraki : « Nous on a arrêté ça depuis des années, mais ça a eu beaucoup de succès en Arabie saoudite et au Moyen-Orient parce que c'était le seul moyen entre les garçons et les filles de communiquer entre eux ; le seul moyen de communication qui échappe à tout contrôle centralisé puisqu'il n'y a pas de... c'est du *peer-to-peer*, voilà. Il n'y a pas de serveur central, ça se fait dans les grands *Malls*. »

Cet énoncé, de par les lieux qu'il nomme et les environnements socioculturels qu'il présuppose, donne à lire, selon moi, une sorte de « script » (Akrich, 1987). Il décrit un présent et un avenir technologique possible, mais le rend, aussi, culturellement signifiant. On en revient presque aux pays qui connaîtraient plus tard le printemps/réveil arabe, mais ici, il n'est pas question de soulèvements politiques. Comme la plupart des objets techniques, les dires d'Olivier Chouraki à propos de l'utilisation de Mobiluck au sein des grands centres commerciaux moyen-orientaux¹²⁶ proposent effectivement des scripts qui se veulent prédétermination des mises en scène que les utilisateurs sont appelés à imaginer à partir du dispositif et des « pré-scriptions » qui l'accompagnent (Akrich, 1987). L'utilisation de ce type de technologie a, à ce moment-là, un lien avec des environnements sociopolitiques précis : celui, par exemple, très conservateur au niveau des relations hommes-femmes en Arabie saoudite. Et à partir d'un type de relation, ou plutôt d'un mode d'interaction particulier, celui du Moyen-Orient où les relations genrées mixtes en dehors de la cellule familiale sont souvent difficiles, du moins différentes de celles que l'on connaît en Europe. L'intérêt d'un service de communication P2P en mobilité devient un moyen de contournement des empêchements socioculturels de ces communications et de certaines normes d'interactions imposées par un contexte religieux particulier.

Selon les mots et les différentes études d'Olivier Chouraki, Mobiluck, ce système d'échange en Bluetooth a servi pour certains garçons et filles d'Arabie saoudite (avant l'arrivée de l'Internet mobile) à se rencontrer et à établir des communications discrètes (de drague) qui s'ajustaient alors plus ou moins aux règles et normes du pays. Les comportements des individus interagissant entre eux *via* Mobiluck n'étaient pas

¹²⁶ Lors de cet entretien, Olivier Chouraki parlait plus précisément de l'implantation de Mobiluck en Arabie saoudite.

déviant (par rapport aux normes de comportements sociaux dictées par la doctrine religieuse conservatrice wahabite), ils étaient contrôlés par les autres individus présents dans le centre commercial, et ne trahissaient aucune des règles de conduites dictées par le régime autoritaire saoudien (les individus ne se touchaient pas, ils ne parlaient pas en face à face, etc.). Garçons et filles se tenaient à distance les uns des autres et pourtant ils rentraient en relation avec leurs téléphones. Au niveau des contenus échangés, il est fort probable que ces derniers visaient à établir des rencontres garçons et filles (pour flirter de manière directe), mais le contrôle de ces messages ne pouvait pas s'effectuer ailleurs, car le système de télécommunication était décentralisé et portable. Le contrôle de ces interactions ne pouvait se faire qu'*in situ* puisque les messages échangés l'étaient eux aussi, *via* Bluetooth, sans passer par une infrastructure de télécommunication existante (et qui pouvait, elle, contrôler et censurer divers sites, contenus et services d'échanges).

Ce rapport à l'espace, à la rencontre au lieu, à la co-présence et à l'interaction que l'on peut mettre en place avec sa machine m'a éclairé sur les manières dont peut être perçu cet objet technique en dehors des grandes matrices narratives susmentionnées. Ce cas d'utilisation est particulièrement éclairant puisqu'il cristallise *via* un ensemble de normes culturelles plutôt contraignantes, les moyens dont un type de technologie peut servir à empêcher des contraintes imposées, à détourner ou à ajuster des normes pour construire un espace d'interaction nouveau et plus ou moins légal. Le pair-à-pair mobile qui m'intéresse, tout comme son cousin fixe (l'échange de fichiers informatiques par exemple - *via* *Kazaa*, *Emule*, *Napster*, etc.) se chargent alors en quelque sorte d'enjeux particuliers : devenir une technologie de contournement, d'échanges plus ou moins légaux, devenir un nouveau mode de relation, une sorte d'Internet local, de web social *in situ* que l'on peut modeler à sa façon, en fonction des besoins exprimés à un moment et à un endroit donné.

L'exemple de cette utilisation du logiciel-appli Mobiluck m'a également fait comprendre que ce pair-à-pair mobile local, ces architectures distribuées mobiles renseignent en réalité beaucoup sur les espaces au sein desquels ils sont déployés et qu'une analyse pertinente des versions/interprétations de ces objets se devait de prendre cela en considération.

Du désert infrastructurel aux pratiques collaboratives citoyennes 2.0

Suite à cet entretien exploratoire qui pointe le fait que les besoins d'investisseurs en termes de connaissances d'usagers-clients et de leurs comportements communicationnels ne peuvent être rassasiés par des échanges localisés très peu traçables, on peut rapidement déduire que les enjeux socio-économiques de technologies décentralisées sont ailleurs (et l'exemple de l'utilisation de Mobiluck au sein de centres commerciaux saoudiens illustre assez bien ce décalage de perception d'usages de technologies en fonction de contextes socioculturels particuliers). À cette même période (début des années 2000), deux autres exemples d'utilisation des échanges *via* la technologie Bluetooth des téléphones portables peuvent également renseigner sur l'intérêt communicationnel qu'a ce type d'architecture réseau particulier au sein de contextes interactionnels spécifiques.

Suite à un travail de veille important sur le sujet du P2P mobile, de ses ramifications diverses ainsi qu'à de nombreux échanges avec d'autres chercheurs de Telecom ParisTech (notamment Aude Maïmouna Guyot et Louis-Jean Teitelbaum, à cette époque doctorants au département SES de Telecom ParisTech), j'ai étudié mi-2011 les projets d'Arnaud Contreras et de Christopher Kirkley. À leurs manières, ces deux « lignes » (Tim Ingold, 2011), totalement différentes l'une de l'autre, m'ont permis de comprendre l'intérêt qu'a le fait de fixer son attention sur des contextes originaux d'usages de divers réseaux numériques distribués. Mon enquête exploratoire m'a alors amené, à ce moment-là, vers l'ouest africain et les téléphones portables des populations sahariennes et sahéliennes. L'observation « flottante » (Pétonnet, 1982) qui caractérise une partie de la méthodologie de mon parcours de recherche a probablement débuté à ce moment-là.

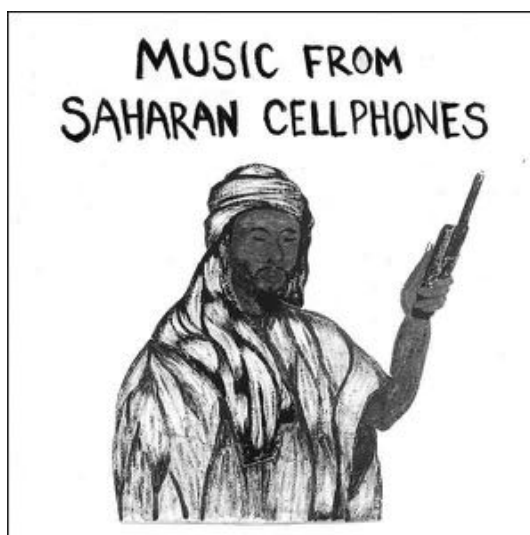


Figure 9 - Couverture de la compilation *Music from saharan cellphones (Vol.1)* — Crédit : Christopher Kirkley — 2012.

Contreras est un documentariste français spécialiste du Sahara et de sa scène musicale contemporaine¹²⁷. Suite à un article rédigé à propos d'un projet qu'il a réalisé au Mali entre 2005 et 2007, je l'ai contacté en 2012, pour qu'il m'explique plus en détail son installation « Tombouctou Bluetooth », cette « installation qui permet d'entrevoir de nouveaux modes de sensibilisation pour la préservation des patrimoines naturels et culturels »¹²⁸.

Après le classement au sein du patrimoine mondial de l'UNESCO des mosquées du nord du Mali et du patrimoine immatériel de cette région en 1988¹²⁹, suite à l'observation de l'usage des fonctions d'échanges *via* Bluetooth des téléphones mobiles des habitants de ce territoire, Contreras décida en 2006 de créer une sorte d'outil de protection, de médiation, de transmission et de réappropriation à la fois des sites historiques de la région mais également du patrimoine immatériel (histoires, chansons,

¹²⁷ Également producteur radio pour France Culture et RFI, Contreras a été chargé de mission et consultant pour l'UNESCO et le PNUD pour les régions du Sahel et du Sahara à de nombreuses reprises. Le projet « Tombouctou Bluetooth » résulte, selon lui, d'une volonté de diffuser les contenus de ses travaux-observations aux populations directement concernées et pas seulement aux personnels des Nations Unies ou aux responsables des territoires concernés. Suite au déploiement de ce projet à Tombouctou, Contreras a présenté ce dispositif au musée national de Bamako la même année.

¹²⁸ Sur ce point, voir la vidéo suivante :

http://www.dailymotion.com/video/x3owa3_tombouctou-bluetooth_travel.

¹²⁹ Sur ce point, voir le lien internet : <http://whc.unesco.org/fr/list/119>.

etc.) qui tenait compte de l'usage, très important, des téléphones portables au sein de cette zone géographique¹³⁰.

Après avoir compris comment des fichiers musicaux, vidéos et textuels (notamment des contenus militants relatifs au Mouvement National de Libération de L'Azawad) s'échangeaient de portables à portables alors qu'aucune infrastructure télécom n'était disponible au sein de cette région du monde, Contreras s'est effectivement rendu compte que les fonctionnalités d'échanges par Bluetooth et IrDA des téléphones portables des Tombouctiens étaient extrêmement utilisées et qu'elles constituaient (en 2006-2007) le support principal d'échange de ces fichiers (standards d'échanges de fichiers légers, simples, installés par défaut à cette époque sur la majorité des terminaux utilisés par les usagers de téléphonie mobile). Il décida donc, afin de promouvoir le souci de préservation des patrimoines matériels et immatériels de ces territoires, mais également afin d'utiliser un vecteur de communication efficace au sein de l'écosystème technologique et culturel qui était celui du Nord du Mali, de créer un système d'information par messages vidéos/textes/photos micro-localisés sur ce classement UNESCO qui passait par le Bluetooth (en langue française, arabe et tamasheq). La plupart des habitants de cette région qui possédaient des terminaux mobiles ne coupaient pas leurs récepteurs/émetteurs radios courtes portées afin de pouvoir faire des échanges plus rapides entre eux (échanges de fichiers musicaux). Le système original imaginé et mis en place par Contreras souhaitait mettre à profit cet état de fait en propulsant de l'information en Bluetooth aux personnes qui s'approchaient des sites classés (réception de messages qui leur permettait de visionner notamment des petits clips vidéos promotionnels). De cette manière, le *quidam* qui passait à proximité des mosquées de Tombouctou (et surtout ses propres habitants) recevait un message l'informant sur le classement récent de ces sites religieux ayant un caractère patrimonial considérable, sur leur importance internationale, sur leur histoire et sur la nécessité de les protéger. Ce message était envoyé depuis plusieurs antennes disséminées dans la zone protégée et face, par exemple, aux maisons de conteurs informant dans le même

¹³⁰ Contreras m'a indiqué que la technologie utilisée pour son installation lui avait été fournie par un ami à lui, Fabien Beckers, PDG de Kameleon Technologies, entreprise qui développait à ce moment-là (en 2006) des puces électroniques permettant de communiquer par ondes radio avec un téléphone portable ou un PDA et de transmettre un contenu multimédia comportant du texte, du son, des images, et de la vidéo.

mouvement sur l'importance du patrimoine immatériel de cette zone (oralité, traditions, etc.)

En ce sens, le documentariste français a créé une sorte de zone d'informatique pervasive¹³¹ visant à protéger, à informer sur ces lieux et ces bâtiments et à faire circuler une information souhaitant éduquer les populations aux enjeux de la conservation du patrimoine culturel historique. Il ne faisait pas de l'affichage » dans l'espace réel, mais proposait, *via* l'écran de téléphone des personnes qui se trouvaient à proximité des sites, un affichage éphémère passant toujours pas le canal visuel, mais inséré dans un support différent.

Malgré le fait que l'infrastructure mise en place par Contreras était plutôt fixe, puisque les antennes Bluetooth et l'ordinateur qui contrôlait son installation n'étaient pas mobiles mais bien installés à des points fixes, ce projet m'est apparu comme un cas de P2P mobile hybride. Il s'agissait d'échanges entre utilisateurs où l'émetteur du message était fixe, mais où le récepteur était en mobilité permanente. De plus, l'information n'avait de sens ici que du fait de son caractère localisé. Les messages propulsés sur les mobiles des habitants de Tombouctou et des personnes qui évoluaient dans cette ville ne faisaient sens que du fait qu'ils étaient présents à cet endroit, micro-localisés en contact direct avec le patrimoine qu'il s'agissait de protéger et de publiciser. Dans cette partie du Mali, ce système d'information et de médiation culturelle, au final assez léger et peu coûteux puisque ne nécessitant pas d'investissement en infrastructures de télécommunications massives, était particulièrement pertinent et a permis à Contreras de montrer que c'est dans des écosystèmes assez pauvres en termes d'infrastructures que peuvent aussi surgir des solutions technologiques autonomes adoptables facilement et assez innovantes en comparaison avec notre usage des TIC au sein de pays plus développés.

À peu près à la même époque (un an plus tard, en 2007), l'américain Christopher Kirkley¹³², animateur et fondateur du label musical Sahel Sounds¹³³ basé à Portland,

¹³¹ Une informatique qui se glisse dans l'ensemble des artefacts et les connecte les uns aux autres.

¹³² Sur ce point, voir les liens internet suivants : <http://atelier.rfi.fr/profiles/blogs/christopher-kirkley> et <http://ethnomusicologyreview.ucla.edu/content/interview-christopher-kirkley-sahel-sounds-and-guerilla-ethnomusicology>.

« travaillait » lui aussi sur ces échanges par Bluetooth. Ce qui l'intéressait dans son cas n'était pas de comprendre le transfert de titres musicaux *via* les téléphones portables des habitants de Mauritanie, du Mali, du Niger et du Tchad mais de les collecter de manière aléatoire. Au moment où il récoltait ces contenus, Kirkley souhaitait faire une sorte d'inventaire de ces fichiers pour les connaître et, par la suite, les diffuser en produisant un disque regroupant de nombreux titres musicaux qui circulaient de téléphones à téléphones par échanges Bluetooth et qui étaient écoutés sur ces mêmes téléphones portables, les haut-parleurs à leur volume maximum. En cherchant dans des échoppes des pays mentionnés juste avant, Kirkley ne trouvaient pas les morceaux qu'il avait pu écouter lors de ses rencontres avec des populations sahariennes et sahéliennes auditrices de musiques. Néanmoins, à force de discussions et d'échanges, il comprit que ces titres musicaux n'existaient quasiment que sous ce format fait pour les téléphones portables, qu'ils correspondaient à des prises de sons effectuées avec ces mêmes appareils lors de sessions d'improvisations de musiciens. En comprenant cela, il se dit qu'il avait découvert une écologie d'écoute et d'échanges particulière liée à la circulation d'objets culturels tout aussi particuliers (en l'occurrence des chansons, des musiques propres à cette région du monde). Et au sein de cette écologie culturelle totalement décentralisée et autonome puisque échappant à toute logique de centralisation autour d'un nombre restreint de diffuseurs, le pivot matériel de cette circulation était incarné par les téléphones portables des individus habitant cette région qui permettaient le troc, l'échange, la transmission et la circulation de cette musique¹³⁴. Muni d'un téléphone ayant un émetteur-récepteur Bluetooth, et de plusieurs micro cartes mémoire pour téléphones portables, Kirkley se mit alors à collecter ces morceaux de musique au gré de ses rencontres avec des groupes, recueillant ainsi une bonne partie de ce qui circulait en termes musicaux dans cette région du monde plutôt sous-équipée en infrastructures de télécommunication à grande échelle. Ce collectage en pair-à-pair donna suite à la production d'une compilation musicale intitulée *Music From Saharan Cellphones* [cf. Figure 9]. L'ensemble de ces échanges se faisait de manière totalement micro-localisée,

¹³³ Site internet : <http://sahelsounds.com/>.

¹³⁴ Pour Contreras, il semble important de préciser que ces écologies d'écoute et de circulation de fichiers (qui vont de la musique traditionnelles aux standards pop et rap mondiaux) sont toutes liées à ce qu'il nomme « la route des fichiers » constituée par la circulation de camionneurs qui, au départ d'Abidjan en Côte d'Ivoire, remontent vers le Nord-Ouest Africain. Ces derniers ramènent avec eux les nouveautés musicales, les vidéos, etc. et sont de véritables pourvoyeurs de contenus culturels qui sont transmis et échangés tout au long de cette route.

distribuée et « en mobilité ». Je découvrais donc ici, un autre cas de P2P mobile si ce n'est l'incarnation même d'un P2P mobile et, comme à Tombouctou avec l'installation de Contreras, j'étais en présence d'un ajustement face à un contexte technologique particulièrement pertinent. Les aspects mobiles des architectures distribuées, au-delà d'expérimentations scientifiques, étaient véritablement incarnés dans des manipulations et des échanges quotidiens au fin fond du Sahara et du Sahel.

Ce que m'ont révélé ces deux cas plutôt atypiques d'architectures distribuées mobiles correspond finalement à ce qui allait devenir un autre de mes grands cadres théoriques : le questionnement de l'infrastructure et la compréhension de mécanismes communicationnels par le prisme de ces « ensembles interconnectés d'espaces sous-jacents à des organisations sociales et technologiques » que sont les infrastructures (Bowker, Baker, Millerand, Ribes, 2010).

Au-delà du simple évènement, l'infrastructure fournit, en effet, un cadre unifiant. Elle disparaît derrière une tâche et s'inscrit dans les normes d'autres systèmes sociotechniques (Gentès & Huguet, 2012). En 2012, avec Annie Gentès, nous analysions ce fait dans un article traitant des différentes alternatives aux réseaux sociaux, des architectures distribuées et du design de média :

« Elle [l'infrastructure télécommunicationnelle] est d'ailleurs considérée comme allant de soi pour les membres d'une même communauté et, pour la même raison, elle représente un véritable obstacle pour ceux qui n'appartiennent pas à ces groupes. C'est également à l'instant où la tâche est contrariée que les acteurs reprennent conscience de l'existence de ces infrastructures. Elles sont intimement liées à des “conventions de pratiques” qui les modèlent et sont modelées par elles, mais s'inscrivent également dans une histoire et une matérialité technique. Pour toutes ces raisons, les infrastructures se transforment lentement, de façon incrémentale. À cette définition, nous souhaiterions ajouter ce qui nous semble faire une différence de poids entre des infrastructures de type réseau électrique ou ferré et des ensembles comme ceux que nous étudions qui sont des infrastructures d'information et de communication et qui, en ce sens, portent en elles le “projet de l'homo communicans” pour reprendre les mots d'Yves Jeanneret. La réflexion ne peut ainsi s'abstraire de ce qui fait la spécificité d'un média de communication. [...]

Les infrastructures sont aussi des supports : « le support, c'est ce sans quoi le message n'existerait pas, c'est ce qui conditionne les formes du message, mais ce n'est pas le message (Jeanneret, 2000) ». Autrement dit, l'infrastructure/support participe directement des caractéristiques esthétiques et intellectuelles de la communication » (Gentès & Huguet, 2012, p. 90).

À la lumière de cet extrait, on peut conclure cette section en déclarant que ces premiers cas d'études d'architectures plus ou moins distribuées et plus ou moins mobiles sur lesquels nous nous sommes longuement attardés (Mobiluck, *Tombouctou* Bluetooth et les échanges de musiques *via* Bluetooth identifiés par Kirkley) révèlent un fait important : en voulant étudier les aspects mobiles de la distribution informatique, on n'étudie pas toujours des services Internet et c'est peut-être à l'intérieur de ce type de service, que certains informaticiens pourraient qualifier de primaires, que l'on trouve des formes d'agencements particulièrement intéressants et éclairants sur les usages des NTIC de demain et sur les formes de médiations que ces derniers effectuent, instaurent.

Mobiluck, Firechat ainsi que les deux exemples précédents qui ont trait à des contextes d'utilisation particuliers, montrent que les architectures distribuées mobiles engagent les utilisateurs d'une manière tout à fait particulière. Cet engagement est constitué d'une participation-coopération de l'utilisateur du service à la constitution de l'infrastructure de communication locale. Sans lui, sans son usage et sa mise à disposition de son terminal de communication, l'infrastructure ne fonctionne pas car elle repose sur sa pratique, sa participation-coopération dans un temps et un espace donnés à une pratique d'échange micro-située. Et cette pratique d'échange présente, contrairement à d'autres types de transfert de données en P2P propres à des systèmes distribués dits fixes¹³⁵ fait apparaître à tout moment la matérialité de la communication : les individus échangeurs sont dans un même lieu, ils savent que cette présence est obligatoire pour que l'échange s'effectue, ils tiennent par exemple leurs téléphones à bout de main et tâchent de les mettre dans des positions où le signal, le vecteur de liaison (Bluetooth ou IrDA) fonctionne convenablement.

Pourtant, lorsque l'on considère qu'une trace est constituée à partir « d'empreintes laissées volontairement ou non dans l'environnement à l'occasion d'un processus »

¹³⁵ Sur ce point, voir Musiani (2012a).

(Mille, 2012, p. 220), il devient complexe de relever les empreintes que les processus de communication à l'œuvre au sein des environnements propres aux dispositifs mentionnés plus haut laissent.

En effet, la nature des empreintes peut être très variable et tout processus peut produire, ou non, des empreintes plus ou moins persistantes, s'inscrivant dans l'environnement et distinguables ensuite par des observateurs avertis en tant que trace du processus initial (Mille, 2012). Pour comprendre ces échanges, il m'a semblé nécessaire d'intégrer un environnement où ils avaient lieux car c'est quasi uniquement au sein de ces environnements d'inter-actions que l'on peut voir de quelles façons un utilisateur et l'artefact technique qu'il utilise co-construisent parallèlement du sens lors de cette activité, en situation.

Je suis donc parti à la recherche d'autres pistes d'instauration des technologies MESH et j'ai découvert les ramifications, les lignes du logiciel Commotion que j'ai décidé de suivre et de remonter. En souhaitant articuler cette volonté de travailler sur plusieurs matériaux d'observation à l'analyse des discours que l'on portait sur cette technologie, j'ai contacté les personnes qui semblaient responsables du logiciel Commotion, et c'est avec eux et sur leur logiciel en particulier et ses différentes « versions » (Law & Singleton, 2005) que j'ai mené mon ethnographie. C'est à partir de l'étude de l'histoire de ce logiciel-là (qualifié « d'Internet dans une valise » à ses débuts) que j'ai enquêté sur l'articulation entre les tâtonnements, les usages participatifs contemporains de cette technologie numérique en tant que vecteurs d'émancipation et un ensemble de pratiques individuelles et collectives visant la construction d'une « démocratie cognitive » (Proulx, 2015) ainsi que la reconnaissance d'une forme sociale encore peu reconnue. Avant d'aborder l'histoire de ce logiciel, la section suivante se propose d'examiner plus précisément les caractéristiques des architectures informatiques distribuées.

2.2 La distribution informatique et l'autonomisation de réseaux de communication

2.2.1 Inverser un modèle infrastructurel classique, réarticuler local et global

Si l'infrastructure/support participe directement des caractéristiques esthétiques et intellectuelles de la communication, il était entendu, dès 2011, que le fait de travailler sur ce type de dispositif me révélerait notamment des formes de communications et de médiations particulières. C'est d'ailleurs cette forme de promesse qui m'a permis de mener cette enquête qui concerne notamment les différentes versions d'agencements sociotechniques originaux censés être, au départ et d'un point de vue technique, des formes d'architectures distribuées mobiles. Pourtant, comme on l'a vu précédemment, faire rentrer ces agencements dans une casuistique de services internet décentralisés et mobiles ayant des caractéristiques communes était quelque chose de complexe, car en 2011, au moment où cette enquête a commencé, il n'existait que très peu de distribution télématique purement mobile (en dehors des applications militaires, de la télématique automobile *via* MESH qui a été un échec [Garel & Navarre, 2008], des échanges Bluetooth et de quelques expérimentations en Wi-Fi) du fait de l'arrivée massive de l'internet mobile à la même période et de la restructuration de l'ensemble des services autour d'architectures client-serveur (voir *supra*).

Cet exercice de casuistique a néanmoins été engagé dans le cadre de mes activités de recherche avec le projet ADAM. L'une des tâches de ce projet ANR pluridisciplinaire visait effectivement à lister un ensemble de services et d'applications télématiques pouvant servir de base d'analyse des services internet distribués (l'entretien avec Olivier Chouraki de Mobiluck est issu de ce travail). Ayant en charge la partie concernant les services mobiles et l'établissement d'une base de données les concernant, je me suis littéralement acharné durant plusieurs mois à débusquer des applications soi-disant innovantes de P2P mobile pour pouvoir les comparer en quelque sorte aux services dits fixes qui occupaient une grande partie de cette casuistique et qui regroupaient un

ensemble très important de catégories de services : échange de fichiers, calcul collaboratif, stockage distribué, réseaux sociaux décentralisés, etc. À côté de cela et de plusieurs entretiens exploratoires avec des créateurs de services et des chercheurs en SHS ayant travaillé sur ce type d'applications ou sur le *peer-to-peer*, j'ai étudié de près tous les rapports de projets de recherches menés précédemment à Telecom ParisTech par Annie Gentès et Isabelle Demeure (membres du projet ADAM) sur les réseaux Wi-Fi *ad hoc* et les MANET (*Mobile Ad hoc NETWORKS*) - Safari, Transhumance, Popeye, PLUG, etc.

Je souhaitais à ce moment-là (2011-2012) construire une grille interprétative de ces dispositifs basée sur des services récents, des sortes de calques mobiles de services P2P fixes tels que Kazaa, E-Mule, Napster, etc.

Plusieurs projets (FireChat et Commotion en font partie), bien qu'avec des modalités légèrement différentes, sont centrés autour du partage de l'infrastructure et de ressources matérielles de communication, notamment les équipements Wi-Fi en mobilité (les équipements Bluetooth n'ont jamais eu de passages à l'échelle importants sur le partage de ressources matérielles). Il s'agit soit de fournir à coût réduit la téléphonie sur Internet dans des zones où un accès alternatif n'existe pas, est trop cher ou impossible en assemblant un point d'accès Wi-Fi et un *Analog Telephony Adapter* (l'exemple de *Mesh Potato*¹³⁶ est particulièrement intéressant), soit de relier les ordinateurs des communautés Wi-Fi pour qu'ils agissent comme des routeurs et n'aient pas besoin de s'appuyer sur des routeurs ou fournisseurs d'accès extérieurs (Commotion, Netsukuku¹³⁷, Guifi, etc.), ou encore de fournir une alternative intéressante aux *hot-spots* et réseaux cellulaires commerciaux pour les utilisateurs qui cherchent un accès à Internet en mobilité (*Île sans fil*¹³⁸ à Montréal par exemple).

Le point commun existant dans cette grande variété de dispositifs est l'accent qui y est mis sur l'exploration de nouvelles formes d'articulation du local et du global, afin de parvenir à un contrôle plus large de l'utilisateur sur les moyens et les contenus de ses communications.

¹³⁶ Sur ce point, voir : <http://villagetelco.org/get-started/>.

¹³⁷ Site internet : <http://netsukuku.freaknet.org/>.

¹³⁸ Sur ce point, voir : <http://www.ilesansfil.org/>.

Au bout de plusieurs semaines de travaux, j'en suis arrivé à la conclusion qu'un parallèle entre les services de P2P dits fixes et les services mobiles était impossible. De ce fait, la casuistique en question était beaucoup moins étoffée du côté des services mobiles que de celui des fixes. J'avais à ce moment-là étudié toute sortes d'applications pour *smartphones* et disséqué leurs architectures techniques (presque tout le temps centralisées) ainsi que leurs supports de communication/publicité pour comprendre à chaque fois que ces services utilisaient ce que nous avons nommé avec Camille Jutant (post-doc du projet ADAM en 2013) des imaginaires qui convoquent plusieurs éléments et figures d'usages du *peer-to-peer* fixe sans être des services distribués¹³⁹.

En effet, au-delà des discours que différents acteurs peuvent tenir à leur propos, les technologies décentralisées et/ou les réseaux pair-à-pair n'existent pas sans imaginaires au sens propre : schémas (techniques, comparatifs, didactiques, *etc.*), dessins, graphiques, photos, mises en situations, vidéos, data visualisation. Ces derniers, composants des matrices narratives abordées dans la première section, mettent en scène le fonctionnement des outils qu'ils représentent à l'aide de textes, d'images, de vidéos et d'associations entre textes et images. À travers cette mise en scène, les développeurs de services et leurs promoteurs font des choix : ils décrivent les services en insistant sur leurs architectures techniques, sur leurs usages, parfois même sur les bénéfices économiques liés à l'installation par l'utilisateur des logiciels-applications. Ces choix révèlent des postures ainsi que des volontés d'associer un certain type de savoirs et de discours à des objets techniques (ce qu'illustre particulièrement bien le cas Firechat vu précédemment). À travers cette mise en scène donc, les auteurs choisissent d'élaborer des discours, ils choisissent un angle, c'est-à-dire une façon de parler d'eux, tout autant que des services. Les cas d'usages que l'on a vus dans la section précédente rendent bien compte de cela. Au-delà du degré de maturité des services (services commercialisés ou non, *business models* établis ou pas, *etc.*), les discours que tiennent ces objets sur eux-mêmes (à travers leurs sites web, les articles de presse les concernant, *etc.*) font apparaître plusieurs types de représentations de l'innovation. Pour schématiser, on pourrait dire que dans certains cas, ce qui est construit discursivement et donc considéré comme une « innovation », est le code, c'est-à-dire la technologie elle-même ; dans

¹³⁹ Travail qui a donné lieu à la rédaction d'un livrable à l'ANR pour le projet ADAM.

d'autres cas c'est le produit qui est décrit comme une innovation ; ailleurs l'innovation se situe plutôt dans l'usage ou bien c'est la communauté d'usage qui constitue l'innovation. Toutes ces représentations de l'innovation sont incluses dans ce que l'on pourrait appeler une *pensée de l'architecture informatique distribuée mobile* et c'est cet univers d'imaginaires qui s'ouvrait à moi que j'ai étudié. Après m'être rendu compte que chercher un équivalent mobile actuel de services P2P comme par exemple Napster ne menait à rien (en 2011-2012), j'ai surtout étudié la jonction entre ces représentations de l'innovation et les questions liées à l'encapacitation citoyenne¹⁴⁰ des utilisateurs *via* ces technologies distribuées (un des éléments centraux de ces imaginaires, élément le plus mis en avant également à partir de 2011).

Cette recherche m'a néanmoins renseigné sur plusieurs choses essentielles qui ont guidé mon travail vers les réseaux MESH (dispositifs sociotechniques qui, encore une fois et selon moi, se rapprochent le plus de ce que pourrait être un service de P2P mobile, agencements d'humains et de non-humains qui composent une écologie télécommunicationnelle particulière) et construisaient mon parcours de recherche :

- mon étude devait s'intéresser aux contextes de déploiement de ces technologies qui justifiaient, selon les acteurs de ces déploiements, des usages de ces dispositifs de communication (lieux de crises au sens large, espaces tactiques et communication stratégique). Elle devait également interroger les *fabrications d'histoires* que ces technologies développaient ;
- elle devait s'intéresser à ces initiatives télématiques visant à transformer d'une certaine manière la relation entre l'émetteur et le récepteur et à fabriquer des compétences chez les gens qui installaient et s'engageaient dans ces réseaux (compétences instrumentales, créatives et productives et compétences d'environnement) ;
- elle devait prendre en considération les indispensables travaux de maintenance et de médiation technique et humaine, corrélés à la mise en

¹⁴⁰ Par « encapacitation », j'entends à la suite de Bacqué & Biewenier (2013), « le processus par lequel un individu et/ou un groupe acquiert les moyens de renforcer sa capacité d'action lui permettant d'accéder au pouvoir individuel et collectif ». Selon ces auteurs, cette notion articule deux dimensions, celle du pouvoir, qui constitue la racine du mot, et celle du processus d'apprentissage pour y accéder.

place de tels réseaux sans lesquels ces initiatives échouent (Verhaegh & Van Oost, 2012 ; Denis & Goëta, 2015) ;

- enfin, elle devait prendre en considération les interrogations relatives à la notion d'infrastructures et d'écologies infrastructurelles tout comme l'ensemble des critiques que l'on adressait à celle-ci (créer notamment des formes de technologies [im]matérielles d'information et de communication autonomes).

Pour interroger cette dernière notion, je me suis appuyé sur les travaux de Graham & Marvin (1996 ; 2001) qui conçoivent les infrastructures urbaines en réseau comme un ensemble d'objets et de technologies inséparables des pratiques sociales, des opinions et des valeurs, un ensemble parfaitement intégré à la conception matérielle, politique et économique des villes contemporaines. Pour ces deux auteurs en effet, l'infrastructure urbaine est à la fois technique et sociale. En ce sens, ils définissent les villes comme des paysages infrastructurels superposés et en évolution simultanée, jouant un rôle significatif dans l'organisation de la culture urbaine vécue et dans l'articulation de différents espaces, personnes et bâtiments complexes, dynamiques et inégaux à travers différentes géographies urbaines et interurbaines.

Dans le paysage infrastructurel qui allait devenir l'un de mes principaux matériaux d'ethnographie, la ville de Détroit aux États-Unis, lieu privilégié de déploiement de la technologie MESH Commotion, cette définition sonnait particulièrement juste. Mais pour accéder à cette pensée de l'architecture informatique distribuée, j'ai dû acquérir des clés de lecture particulières que j'aborde dans le chapitre suivant. La section qui suit continue quant à elle d'explorer l'importance et l'histoire des marges dans la conception de ces services d'infrastructures distribuées bien particuliers.

2.2.2 Fabriquer aux marges du réseau : entre opportunité technique et fabrique d'agency¹⁴¹

En précisant que l'architecture informatique ne se réduit pas qu'à une autre manière de parler de la technologie, certains travaux récents en *Science & Technology Studies* analysent comment celle-ci « renvoie à l'idée d'une pluralité normative pour l'Internet qui intervient, sans discontinuité, sur les usages, le droit et la technique, et contribue finalement à la régulation » (Musiani, 2012, p.23).

En choisissant de placer l'intelligence non pas au cœur du réseau Internet, mais à sa périphérie (architectures distribuées vs. centralisées), ses concepteurs ont assuré un développement continu d'innovations, d'expérimentations et de développement de produits dont la longévité est arbitrée par le succès public (Schafer, Le Crosnier, Musiani, 2011). Les exemples d'*Internet in a suitcase* et de Firechat exposés plus haut et qui m'ont permis de contextualiser cette étude du point de vue du traitement médiatique que l'on attribue à ces technologies ne disent rien de moins que cela. Les modifications d'architectures (et, dans une autre mesure, les revendications les concernant) ont non seulement des causes, mais aussi des conséquences économiques, politiques et sociales, et c'est bien de ces allers-retours constants et de ces enjeux dont il est question lorsque les modèles sous-tendant les réseaux et leurs infrastructures, la gestion des flux, l'accès, les emplacements et les traitements des données sont mis en débat.

Au cours de leur histoire grand public encore relativement brève, les réseaux P2P, pères plus ou moins éloignés en quelque sorte des réseaux MESH qui m'intéressent ici, ont été considérés presque exclusivement comme une menace pour l'industrie des contenus numériques. L'usage principal de ces réseaux par le public étant le partage non autorisé de fichiers musicaux ou vidéos, « le problème des droits de propriété intellectuelle, du droit d'auteur notamment, s'est imposé en tant que cadrage médiatique et politique prédominant des réseaux P2P et de leurs usages » (Musiani, 2012, p.24).

¹⁴¹ Par le terme d'*agency* j'entends, à la suite de Feenberg (2004b), une « capacité d'action humaine dans un environnement technocratique ». Je reviens longuement sur ce point dans le cinquième et dernier chapitre de ce manuscrit.

Le cadrage qui concerne la technologie qui m'intéresse ici est néanmoins différent, notamment parce qu'il ne concerne pas des échanges de biens. Tout en restant aux marges du réseau, la technologie MESH, à partir de 2011, n'a pas pour cadre éco-médiatico-politique des questions relatives à la propriété intellectuelle (d'une certaine façon, c'est ce que montrent les cas d'études qui ouvrent ce chapitre). En revanche, elle a toujours eu affaire avec des questions de droit à la communication, droit à l'accès et avec des questions d'encapacitation, de pouvoir d'agir citoyen (*empowerment*), de biens communs et de littératie numérique (*digital literacy*).

Les bribes de la généalogie de MESH que l'on vient d'étudier montrent que les usages de ces technologies de l'information et de la communication ont été identifiés, depuis 2011 et le printemps/réveil arabe, à un désir d'émancipation de la part de citoyens et citoyennes qui les mobilisent, c'est-à-dire le souhait que ces usages puissent faciliter ou rendre plus visible une capacité d'agir de personnes humaines se percevant en situation de domination sociale, politique ou d'exploitation économique. D'autre part, étant donnée leur histoire avant le printemps/réveil arabe, ces technologies évoquent également l'émergence de nouveaux modèles économiques orientés vers la collaboration et le partage (Rheingold, 2002) ; du moins, les histoires qu'ils ont et qu'ils continuent de fabriquer vont en ce sens.

D'un point de vue plus global, on remarque que l'architecture en pair-à-pair désigne un modèle de réseau structuré afin que les communications ou les échanges se fassent entre nœuds qui ont la même responsabilité dans le système. Au sein de cette architecture, les usagers n'utilisent pas seulement des ressources pour accéder aux contenus, mais ils en fournissent également. En ce sens, étudier la technologie MESH et penser, de manière réflexive, la distribution en mobilité peut donc nous renvoyer à l'exploration de nouvelles formes d'articulation du local et du global, qui visent à accéder à un contrôle plus large de l'utilisateur sur les moyens, les infrastructures et les contenus de ses communications. Et cette articulation se pense, depuis la naissance de ce modèle technique, aux marges du réseau dans lequel les technologies sont insérées. En ce sens également, établir une synthèse sur les dispositifs de communication en pair-à-pair (un des livrables du projet ANR ADAM sur lequel j'ai travaillé plusieurs années) est plus complexe que dans le cas de dispositifs pair-à-pair servant des autres usages ou

applications (le téléchargement par exemple). Peut-être au vu de leur histoire (relativement) longue, peut-être au vu de leur hétérogénéité, peut-être pour la difficulté d'établir une définition univoque et précise de ce qu'est une communication en P2P.

Partant de ce dernier point, il convient donc, tout d'abord, de faire une première distinction entre la communication entre nœuds dans un réseau P2P et un dispositif P2P destiné à servir des usages de communication. Dans la première acception (celle qui correspond à MESH), le terme est utilisé pour rendre compte du fait que dans tout réseau P2P — indépendamment de l'usage qu'il sert — les nœuds qui le composent communiquent, entrent en relation directement entre eux pour échanger les informations nécessaires au routage de trafic, au calcul et à la répartition de bande passante nécessaire au fonctionnement du système. Dans la seconde acception, on fait référence au fait qu'une application destinée à la communication entre usagers a été construite sur une architecture entièrement ou partiellement P2P. Une fois cette ambiguïté éliminée, on peut avoir un regard sur ce type de technologies qui ne correspondent pas forcément à MESH, mais qui génèrent des usages capables d'éclairer ma problématique. C'est ce que se proposent de faire les paragraphes suivants.

Usenet

Le système de forums Usenet, qui a fait sa première apparition en 1979, implémente un modèle de contrôle décentralisé qui, de certaines façons, est l'aïeul d'applications P2P beaucoup plus récentes, non seulement destinées à la communication. Il s'agit d'un système qui, sans contrôle central, copie des fichiers entre ordinateurs. Chaque site participant au réseau sauvegarde ses copies des messages postés dans les forums, et se synchronise périodiquement avec ses pairs. Usenet est organisé autour du principe des *newsgroups*, qui rassemblent chacun des articles (contributions) sur un sujet précis. Usenet a représenté l'un des plus grands succès du premier Internet, dans la mesure où il a survécu depuis 1979 et qu'il continue d'héberger des communautés d'experts florissantes, ayant largement dépassé ses débuts modestes. Pourtant, sous plusieurs aspects, l'*éthos* de confiance et la nature décentralisée du protocole (Auray, 2012) en ont parfois réduit l'utilité et l'ont, pour certains, relégué au rang de canal de communication trop bruyant. En particulier, Usenet a été une victime

privilegiée du spam dans les premières phases de développement de l'Internet commercial. Cette question de l'*éthos* de confiance soulevée par Nicolas Auray est un des éléments dont on doit tenir compte lorsque l'on observe, d'un point de vue plus micro-localisé, le déploiement de réseaux MESH.

Partage de Wi-Fi, RSFC et P2P

Plusieurs projets, bien qu'avec des modalités légèrement différentes, sont centrés autour du partage de l'infrastructure et de ressources « matérielles » de communication, notamment les équipements *Wi-Fi*. On a abordé ce point dans la section précédente, mais rappelons ici qu'il s'agit soit de fournir à coût réduit la téléphonie sur Internet dans des zones où un accès alternatif n'existe pas ou est trop cher, en assemblant un point d'accès Wi-Fi et un *Analog Telephony Adapter* (Mesh Potato¹⁴² en est un très bon exemple), soit de relier les ordinateurs des communautés Wi-Fi pour qu'ils agissent comme des routeurs et n'aient pas besoin de s'appuyer sur des routeurs ou fournisseurs d'accès extérieurs (*Guifi.net*), ou encore de fournir une alternative intéressante aux *hot-spots* et réseaux cellulaires commerciaux pour les utilisateurs qui cherchent un accès à Internet en mobilité (*Île Sans Fil*¹⁴³ à Montréal par exemple). Je reviens plus en détail sur ce type de projets tout au long des prochains chapitres de cette thèse.

Jeux et mobilité

Une des pistes de développement relative au P2P mobile qui semble explorée de manière intensive concerne les jeux en mobilité. Le problème se situe, ici aussi, sur des aspects particuliers liés aux qualités intrinsèques des terminaux mobiles. Les MMOG (*Massively Multiplier Online Game*) en P2P ne sont pas implantables sur un parc d'appareils mobiles, les ressources CPU (*Central Processing Unit*) qu'ils demandent afin de créer des univers de jeu étant trop gourmandes pour assurer le bon fonctionnement des machines avec toutes les tâches qui doivent être attribuées. Néanmoins, depuis un certain temps désormais, des échanges distribués entre joueurs apparaissent et interrogent beaucoup d'aspects qui ne concernent pas, ou moins, le P2P fixe.

¹⁴² Lien internet : <http://villagetelco.org/mesh-potato/>.

¹⁴³ Site internet : <http://www.ilesansfil.org>.

Les expérimentations menées par Telecom ParisTech depuis 2004 (notamment les projets Safari, Popeye, Transhumance et PLUG¹⁴⁴) questionnent justement des nouveaux rapports à la ville, à l'espace public et au *game play*. Les aspects relevés par les chercheurs de Telecom ParisTech sont intéressants à plusieurs niveaux : ils disent quelque chose de nouveau sur l'espace de jeu, l'espace d'activité et de perception mutuelle dans lequel les joueurs peuvent distinguer au travers de leurs appareils leurs positions et déplacements (les joueurs orientent leurs pratiques pour tenir compte réflexivement de la possibilité que leurs déplacements aient été remarqués). Les joueurs de ce type de jeux constituent un des premiers exemples de communauté géolocalisée « au naturel » : par opposition à diverses expérimentations techniques (dont *Transhumance* et *Safari*), les joueurs sont libres d'y adhérer (ou de s'en désengager) comme ils le veulent, moyennant un abonnement spécifique. Pour Annie Gentès (2011) :

« L'étude des formes d'interaction, de coordination et de mobilité dans un tel collectif esquisse ce que pourraient être des espaces publics dans les services de géolocalisation (qui se sont développés pour que la position des personnes constitue une donnée publique, dont l'accès est médiatisé par des terminaux personnels et portables) ».

Reste que les architectures de ces services ne reposent pas toujours sur un degré de distribution puisque les appareils ne communiquent pas toujours entre eux, ils passent souvent par un serveur central qui leur indique la proximité d'un autre appareil (cela dépend du type de jeu). Selon Christian Licoppe (2011) :

« Les concepteurs surveillent chaque jour les échanges de joueurs sur le serveur de messagerie. [...] On ne peut plus véritablement distinguer entre conception et appropriation, innovation et usages. Cette caractéristique est sans doute une propriété générale des systèmes technologiques qui, en augmentant les espaces publics, contribuent à faire émerger des activités des collectifs et des modalités interactionnelles ajustées ».

¹⁴⁴ Sur ce point, voir le lien internet : <https://codesignlab.wp.mines-telecom.fr/researches/>.

On pourrait continuer à remonter longtemps dans les exemples capables de nous renseigner sur les modalités interactionnelles du P2P mobile et de sa généalogie, mais j'aimerais ici aborder un dernier cas, très marquant selon moi, et qui articule bien les problématiques du type de réseau qui m'intéresse au concept de *communs*, d'innovation dans les marges, horizontale ou *bottom-up*.

MiniFM, radio « libre » et Radioart

Le mouvement des « Mini-FM¹⁴⁵ » né au Japon au début des années 1980 (semblable à certains cas du mouvement des radios libres françaises de la même période¹⁴⁶), semble, selon moi, à même de nous renseigner sur les enjeux du déploiement de réseaux MESH et sur les formes actuelles et à venir de l'activisme médiatique, technologique¹⁴⁷ et, d'une certaine manière, écologique¹⁴⁸. En 1982, alors enseignant en philosophie à l'université de Wako de Tokyo, Tetsuo Kogawa initie *Radio Polybucket* sur le campus universitaire, qui se réinstalle au centre de la capitale japonaise l'année suivante sous le nom de *Radio Home Run*. Comme toutes les fréquences du mouvement Mini-FM, la station profite « d'une législation sur les émissions à faible puissance créée initialement pour les jouets électroniques télécommandés » (Kogawa, 1990) qui implique un rayon de couverture restreint, de l'ordre d'un stade de baseball. Cette particularité législative et technique participe de la spécificité communautaire de l'histoire des radios libres au Japon, que Kogawa lui-même valorisera en proposant le terme de *narrow-casting* (émission restreinte) en opposition à la logique industrielle du *broadcasting* (émission large). Si certains font alors un usage commercial de la

¹⁴⁵ Sur ce point, voir Kogawa(1990), extraits : « Le terme de "Mini-FM" a été utilisé pour la première fois en 1982, au moment où s'initiait un mouvement de stations radios utilisant des émetteurs à très basse puissance. Les stations Mini-FM avaient, comparativement à tous les standards techniques habituels, des capacités d'amplification dérisoires, généralement moins de cent milliwatts. Bien qu'un signal aussi faible puisse sembler n'être d'aucune utilité pour faire de la radio au sens traditionnel, l'objectif n'était pas la diffusion large (*broad-casting*), mais la diffusion restreinte (*narrow-casting*). » (traduction libre).

¹⁴⁶ Sur ce point, voir Lefebvre (2008) ; ainsi que Cardon & Granjon (2013 [2010], notamment de la page p.71 à 81).

¹⁴⁷ De la même manière, le mouvement Indymedia que j'aborde dans le troisième chapitre, éclaire également ce que l'on pourrait qualifier d'origines idéologiques des réseaux MESH et de Commotion en particulier.

¹⁴⁸ Si l'on entend l'écologie ou « l'écosophie » au sens de Guattari (1989), c'est-à-dire composée de trois écologies (environnementale, sociale et enfin mentale) et qui correspond à une perspective pragmatique sur les pratiques sociales, une attention, au-delà de « l'individu » contemporain rendu superflu, à la fabrique des communautés.

technologie (magasins ou bars émettant à l'échelle de leur quartier d'implantation), c'est bien le rapport à l'espace social qui s'impose comme problématique centrale dans le cas de la Mini-FM, et, pour Kogawa, le lieu d'émission se doit dans tous les cas de devenir un espace accessible à ses auditeurs. En suivant l'histoire de cette aventure radiophonique, on se rend compte qu'à travers elle, Kogawa élabore une pensée particulière sur cette technologie, sur l'émission restreinte, et d'une certaine manière, sur le P2P localisé (et micro-situé). De la même manière que certains projets issus du mouvement des radios libres françaises, il reproche à la prédominance de l'idée de liberté d'avoir concentré les enjeux radiophoniques sur les contenus plutôt que sur le dispositif lui-même et d'avoir ainsi conduit le mouvement des radios libres à agréer de fait les artifices techniques et juridiques qui conditionnaient la radio en outil de l'ère industrielle, c'est-à-dire en une technologie de masse fondamentalement asymétrique : un émetteur et énonciateur pour des millions de récepteurs et d'auditeurs silencieux.

S'il rappelle en 1990 que Félix Guattari décrivait « quelque chose de cet ordre en évoquant l'aspect micro-révolutionnaire de Radio Tomato¹⁴⁹ », il semble cependant à Kogawa que, pour les radios libres italiennes¹⁵⁰ et françaises, « ça n'était pas toujours le cas, il s'agissait quand même d'avoir un message à transmettre », davantage en tous cas qu'un « lieu » à faire exister en tant que ressource sociale. En effet :

« Il ne faut pas croire que ce sont ces monopoles qui ont motivé les radios libres. [...] En réalité, tout était fragmentaire et la situation française des années 80 était bien différente de celle du Japon [...]. Pour les premiers, [il s'agissait] de libérer une parole que l'autorité voulait rendre silencieuse, pour les seconds [il

¹⁴⁹ Radio Tomato était une radio associative française créée en 1981 par le Centre d'Initiative pour de Nouveaux Espaces de Liberté (CINEL) animé notamment par le philosophe et psychanalyste Félix Guattari. Elle avait pour objectif une « réappropriation individuelle collective et [...] un usage interactif des machines d'information, de communication, d'intelligence, d'art et de culture ». Radio Tomato a disparu en 1992 pour donner naissance à Fréquence Paris Plurielle (FPP – 106.3FM).

¹⁵⁰ Notamment *Radio Alice* à Bologne (aujourd'hui disparue), contemporaine de Radio Tomato et animée, entre autres, par Franco Bifo Berardi, philosophe et militant politique italien issu de la mouvance opéraïste (marxisme ouvrieriste).

s'agissait] de trouver de nouvelles manières de soigner une société malade de son individualisme » (Kogawa, 1990)¹⁵¹.

Pour Kogawa, comme pour Félix Guattari (2012 [1977]) au tournant des années 1980, l'asymétrie fondamentale du *broad-casting* — qui institue l'équation « un émetteur pour des millions de récepteurs » — ne peut plus être considérée comme le propre de la technologie radiophonique, mais comme la réalisation d'une idéologie industrielle. À celle-ci, ils entreprennent, *via* divers projets, d'opposer l'idée d'une communication horizontale, faite de millions d'énonciateurs, qui seraient à la fois émetteurs et récepteurs du signal radio. Si, en Europe, cette appropriation de la technologie radiophonique initiée avec les radios libres sert avant tout l'émergence d'une parole jusque-là qualifiée par les militants de ces mêmes radios de « confisquée », elle est aussi, et sans doute plus essentiellement encore pour Kogawa à l'aune de l'expérience japonaise, l'appropriation du signal lui-même, qui devient accessible au niveau de l'individu.

Ainsi, ce que Kogawa formalise comme le *Radioart* (avec lequel je tâche ici de faire des formes d'analogie avec mon propre objet d'étude) se mesure à l'échelle du corps, et trouve d'abord son origine dans le travail manuel de l'artisan. En cela, ce dernier se rapproche de la notion guattarienne de « révolution moléculaire » (2012 [1977]) et du concept de « micrologie » chez Adorno (2003 [1986]). Pour lui comme pour Guattari (sur ce point, voir la seconde section du chapitre 5), l'enjeu de ces dispositifs et de ces engagements *in situ* est « micro-politique », et cet attrait pour le minuscule n'est pas le produit d'une conception matérialiste ou pragmatique (le petit n'est pas meilleur ou plus pratique), mais l'occasion d'une différenciation qualitative : alors que le global est l'espace de la domination, de l'uniformisation, de l'homogénéisation, le corps est le lieu

¹⁵¹ À ce sujet, Kogawa (1990) décrit dans ce texte en ligne le phénomène des hikikomoris comme « une forme d'autisme social, en quelque sorte le stade le plus avancé de la culture de l'isolement, et qui pousse certains individus dans un idéal consumériste jusqu'à se couper radicalement du monde, parfois jusqu'à mourir dans la solitude ».

De par ses conditions technologiques et sociales d'émergence, la Mini-FM a ainsi, pour Kogawa, trouvé sa dimension communautaire et acquis une fonction de thérapie sociale alternative. Cette dimension thérapeutique devint cruciale pour les membres de *Radio Home Run*, qui « se considéraient tous un peu hikikomoris ». Kogawa précise d'ailleurs plus loin : « C'est ce qui nous différenciait de la situation générale des radios libres italiennes, le rapport à la liberté ne pouvait pas être le même pour des hikikomoris. En revanche, cela nous rapprochait des idées de la schizoanalyse de Guattari. » (1990)

« du divers, du multiple et du polymorphe » (Kogawa, 2008), qui permet de cultiver l'autonomie et la transformation sociale. Cette variation qualitative s'illustre de la même manière dans la conception de « révolution moléculaire » chez Guattari (2012 [1977]) : la révolution n'y est plus le fait d'un « Peuple », entité macro-historique et homogène, mais la puissance d'une multitude, d'une addition infinie qui procède par couplages, agencements, assemblages.

Plus de trente ans après la formulation du concept par Guattari, Kogawa reste cependant conscient que les macro-systèmes technologiques ont eux aussi évolué, adoptant la morphologie du réseau et de la multitude pour devenir atomistiques, infiltrer chaque jour davantage la sphère privée et promettre l'individuation technologique. Le corps est ainsi pour lui le lieu d'une bataille, tant il est vrai que « le contrôle s'imisce non seulement parmi les individus, mais aussi dans l'espace de leur pensée » (2008). Le « Radioart » se constitue ainsi en véritable espace d'expérimentation du corps et du geste dans sa confrontation avec la technologie. Ici, le principe de réappropriation ne suffit plus et il s'agit de s'armer d'un véritable rapport à la création, à l'invention et à la transformation :

« On pourrait croire que fabriquer soi-même un émetteur est un geste de réappropriation qui consiste à faire d'un objet conventionnel un objet alternatif. Et pourtant, ce qui est intéressant c'est lorsqu'il y a une distorsion de l'usage. Fabriquer soi-même un téléphone mobile s'avérera très difficile hors d'une chaîne d'assemblage. On pourra plus facilement hacker un peu le logiciel, mais quoi qu'il en soit, on sera toujours en retard sur l'anticipation des fabricants. La réappropriation implique donc toujours un retard, une reprise, une réappréciation. Je m'intéresse davantage à voir comment on peut étendre l'idée du "*Do It Yourself*" à quelque chose qui relève vraiment de la création : dans quelle mesure peut-on véritablement inventer les outils de notre "convivialité" technologique ? » (Kogawa, 1990).

Ce premier chapitre a été l'occasion de revenir sur les différents contextes qui ont permis et permettent encore aujourd'hui à la technologie MESH d'exister. Ces situations, même si elles peuvent paraître plus ou moins éloignées de mon objet de recherche, jouent un rôle très important dans les « lignes » (Ingold, 2011) d'où est issu

cet objet et/ou dans les lignes qu'il peut suivre et qui lui permettent de dégager différentes versions/interprétations. Travaillant tous azimuts sur ces paquets de lignes, les premiers pas de cette recherche ont été difficiles : j'avais l'impression d'être perdu dans un univers d'interprétations discursives aussi différentes les unes des autres. Pourtant, tous ces plis de récits et d'écritures me semblaient tenus par des histoires, des matrices narratives qui faisaient en sorte que cette technologie MESH pouvait être instaurée. Au sein de ces matrices, les idées de décentralisation, de médiation, d'horizontalité, d'encapacitation, d'autonomisation des utilisateurs, de construction d'infrastructures inversées étaient très souvent présentes, je les ai donc considérées comme des éléments fondamentaux de ma recherche sur les différentes versions (Law & Singleton, 2005) d'une technologie de réseau.

* *

 *

Si ce chapitre revient sur la manière dont j'ai peu à peu dégagé un espace d'investigation, il installe dans le même temps mon approche de recherche dans une généalogie technique, politique et historique de la technologie MESH. Il met en avant l'intérêt qu'il y a à prêter attention aux rôles des histoires, des récits, aux prises de paroles narratives dans les processus d'innovation et propose un regard sur la séquence dans laquelle cette recherche a été entamée en reliant l'actualité sociopolitique de ces années de recherche (2011-2015) au contexte d'apparition de cette technologie.

Ce chapitre revient également sur l'apparition de récits politico-médiatiques très importants autour des caractéristiques de ces technologies de réseaux associées à celles de la téléphonie mobile et tente de mettre en évidence les limites d'une tendance, dans ces discours et ces histoires, à faire des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et/ou des Technologies des Coopération (TC) (Rheingold, 2002) une certaine « solution » (Morozov, 2014), portée à la fois par le grand public, certains

journalistes et différents « médiactivistes » (Cardon & Granjon, 2013), encline à engager une « révolution démocratique » (Huyghe & Merzeau, 2011 ; Gonzalez-Quijano, 2012).

En ce sens, il explore les ambivalences, au sens où l'entend Andrew Feenberg (2004b, p.76), d'une technologie numérique pour montrer que cette dernière, comme l'ensemble des technologies modernes, construit son sens politique entre choses inscrites et conservées lors du processus de création de la technologie et les *rationalisations démocratiques* que les usagers peuvent en faire. En d'autres termes, j'examine ici la composante technique de ces réseaux particuliers dans leurs interactions avec les pratiques sociales et politiques d'individus.

Sans vouloir mettre en cause les interprétations médiatiques dominantes qui ont fait de certains mouvements sociopolitiques de cette période (printemps/réveil arabe, mouvements *Occupy* - indignés, etc.) des figures, voire des emblèmes de certains renouvellements civiques et politiques puis des victimes naïves de systèmes autoritaires trop difficiles à ébranler ; j'ai souhaité éclaircir et démêler les différentes couches de récits et les différents contextes qui encerclent la technologie dont j'ai essayé de faire une ethnographie. J'ai également souhaité problématiser l'approche de l'opinion publique sur le rôle des nouvelles technologies communicantes mobiles, et sur le rôle des réseaux MESH-RSFC en tant qu'« agents de renouvellements citoyens » (Powell, 2011) et éléments disruptifs dans la conception dominante des infrastructures communicationnelles.

La chapitre suivant s'attache à montrer, d'une part, les origines sociales et politiques de la technologie qui m'intéresse ici en continuant la remontée dans sa généalogie technique et historique. D'autre part, il présente un cas de déploiement de réseau communautaire sans fil utilisant le logiciel Commotion en précisant ces conditions techniques de déploiement.

TROISIÈME CHAPITRE

Du global au local : vers un cosmopolitisme médié par une technologie de réseau

[Entretien avec Greta Byrum, OTI - Washington - 30/08/2012]

Greta Byrum : « Commotion a été conçu, à l'origine, comme une technologie de contournement et c'est de là que provient son financement. Ce point de départ sonne aujourd'hui encore assez fort, même si nous ne travaillons plus vraiment sur le contournement mais plus sur la question des communautés et de l'accès universel de ces communautés aux outils numériques.

Nous travaillons dans des villes qui ont un accès à internet inférieur à 50 % comme Philadelphie et Détroit où seulement 45 % de la population possède un accès personnel.

De manière très simple, si tu regardes sur une carte les taux de répartition d'accès au web sur le territoire américain, ces deux villes révèlent d'énormes différences d'accès dans leurs centres villes, à l'endroit où se situent les quartiers pauvres. Les réseaux MESH représentent un outil efficace pour fournir de l'accès à Internet au sein de zones où les FAI ne voient aucun intérêt à installer et à essayer de vendre des services à des populations qui ne sont pas en mesure de payer des abonnements individuels. En fait, nous travaillons avec ces populations-là et on cherche à savoir si ce type d'infrastructures peut être un outil pour l'égalité et l'accès ».

Dans ce troisième chapitre, je présente une nouvelle instruction de mon enquête. Ayant pour territoire la ville de Washington, cette dernière rend compte des « prises » qu'offrent la technologie MESH et le logiciel Commotion (Bessy & Chateauraynaud, 1995), c'est-à-dire de l'ensemble des ressources matérielles et conjoncturelles que des acteurs saisissent pour assurer leur présence, faire reconnaître des principes et des problèmes et ainsi porter à l'existence sociale certains phénomènes (cette présentation des « prises » se poursuit également dans le chapitre suivant). Elle continue de proposer un chemin d'enquête qui rompt avec une version téléologique (étude des causes finales) de la recherche de terrain en explorant à la fois les dires des personnes liées à la création du logiciel Commotion (entretiens menés sur place en août-septembre 2012) mais également les « ethnométhodes » des personnes qui fabriquent un réseau MESH à l'intérieur d'un bâtiment. En effet, au cours d'actions, aussi inintéressantes qu'elles puissent paraître, les membres d'un groupe doivent résoudre des situations dans lesquelles les autres membres sont également impliqués. Pour parvenir à mener à bien ces actions, ils doivent partager des façons de faire et des représentations communes. Les méthodes qu'ils utilisent pour cela sont un résultat négocié avec les autres membres. Ces

méthodes n'existent que localement, c'est-à-dire à l'intérieur du groupe étudié. Pour moi, elles reflètent une forme particulière de médiation, qui apparaît face à un besoin de description d'une action impliquant une transformation de la situation ou du dispositif communicationnel, et non une simple interaction entre éléments déjà constitués, et encore moins une circulation d'un élément d'un pôle à un autre.

En ce sens, on peut faire l'hypothèse qu'il y a ici recours à la médiation lorsqu'il y a mise en défaut ou inadaptation des conceptions habituelles de la communication : la communication comme transfert d'information et la communication comme interaction entre deux sujets sociaux. Avec ce recours, l'origine de l'action se déplace de l'actant destinataire ou des inter-actants vers un actant tiers, il y a communication par l'opération du tiers : le réseau MESH créé et mis en place par le logiciel Commotion.

3.1 Origines et valeurs

3.1.1 Contrôler les couches de l'Internet

“There is no innovation without representation” (Mackenzie & Wajcman, 1999)

Dissocier les objets techniques que l'homme produit pour transformer son rapport au monde de l'imaginaire qu'il associe à ces objets et à leurs usages me semble chose impossible. S'il s'agissait ici d'exposer les raisons qui m'ont poussé à envisager ce travail de recherche à propos de cette technologie d'information, de communication, de coopération et de son inscription dans un réel plus ou moins facile à appréhender, je dirais que c'est cette impossibilité qui est à la base de mon intérêt pour ces choses qui nous permettent (aussi) de communiquer.

C'est effectivement et selon moi, à cet endroit (le moment de la dissociation impossible entre symbolisation humaine et objets techniques) que réside l'intérêt de l'analyse des médias et des technologies de communication. En effet, l'imaginaire du monde qu'ils projettent de façon plus ou moins fine est un territoire qui nous permet d'apprendre énormément sur notre rapport à la circulation des « êtres culturels » (Jeanneret, 2008), c'est-à-dire les idées et les objets produits et pérennisés par les humains (les savoirs, les valeurs morales, les catégories politiques, les expériences esthétiques, etc.). Pour Jeanneret, qui qualifie cette circulation de « parcours à travers les carrefours de la vie sociale où se chargent de valeur des êtres culturels » (nommée également « trivialité », Jeanneret, 2008), les notions « d'êtres culturels » et de « trivialité¹⁵² » s'interdéfinissent : les premiers sont issus de processus sociaux, ce sont des « complexes » constitués d'objets, de textes et de représentations qui vont se diffuser

¹⁵² Pour Jeanneret (2014, p. 11-15), la notion « d'être culturel » renvoie à l'ensemble d'idées et de valeurs qui incarne un objet de la culture dans une société tout en se transformant constamment à partir de la circulation des textes, des objets et des signes. La notion de *trivialité* renvoie quant à elle au caractère transformateur et créatif de la transmission et de la réécriture des êtres culturels à travers différents espaces sociaux.

à travers la société et évoluer avec le temps, les milieux dans lesquels ils naissent, se développent ou s'intègrent.

L'« être culturel » dont il est ici question, le complexe d'objets, de scripts et de représentations qui constitue mon objet d'étude est la technologie MESH. Pour accéder aux différentes significations de cette technologie, j'ai effectué une analyse longitudinale des mondes sociaux d'un logiciel (Commotion) permettant d'établir des réseaux de ce type, qui a fait beaucoup parler de lui en 2011 lors du printemps/réveil arabe (sur ce point, voir le chapitre précédent). Le terme d'« imaginaire social » défini par Kelty¹⁵³ renvoie aussi aux instructions que j'ai suivies afin de construire ce parcours de recherche. En d'autres termes, il peut s'apparenter à ce que Patrice Flichy nomme un « imaginaire technologique » (Flichy, 2001) c'est-à-dire un ensemble de représentations sociales articulées, à la fois du réel transformé en représentation et la réalisation de représentations sociales ou individuelles. Afin de cerner l'« imaginaire technologique » de Commotion, j'ai donc rencontré en 2012 à Washington et Barcelone (IS4CWN 2012), en 2013 à Détroit et à Berlin (IS4CWN 2013) et en 2014 à Paris, les créateurs de ce logiciel.

En 2012, je me suis rendu à Washington DC, au sein de l'*Open Technology Initiative* (OTI), département du think-tank/fondation *New America Foundation* (NAF)¹⁵⁴, qui est à la base du projet *Internet in a suitcase/Commotion*. Durant une dizaine de jours, j'ai interrogé plusieurs personnes associées directement au projet, ce qui m'a permis de me faire une idée plus large à propos de Commotion (acronyme de : *COMMunity Open Technology Information Online Network*), de ses déploiements, de constituer une seconde étape, un second mouvement dans mon parcours de recherche et d'en préfigurer un dernier.

¹⁵³ "[The] ways in which people imagine their social existence, how they fit together with others, how things go on between them and their fellows, the expectations that are normally met and the deeper normative notions and images that underly these expectations." (Taylor, 2002, cité par Kelty, 2005, p.186).

¹⁵⁴ La *New America Foundation* est un *think tank* américain fondé en 1999 qui travaille et développe des programmes autour de questions liées à la politique étrangère américaine, les technologies, l'économie, la santé et l'éducation. Sa présidente est Anne-Marie Slaughter, professeur de sciences politiques à l'Université de Princeton (collaboratrice d'Hillary Clinton au secrétariat d'État entre 2009 et 2011), le président de son conseil d'administration est Eric Schmidt, président exécutif de Google. Le directeur de l'*Open Technology Initiative* est Sascha Meinrath, responsable du projet Commotion.

Ce matériau d'enquête correspond à une parole sociale à propos de ce style de technologie, il permet d'entrevoir les « pré-scriptions » (Akrich, 1987) mises au point par les développeurs du logiciel. Il documente, explore les thématiques principales d'un tel projet et reconstitue une ébauche de la généalogie de Commotion, objet sociotechnique fluide (De Laet & Mol, 2000) qui se qualifie aussi par sa dispersion. C'est par courriel que j'ai pu accéder, en premier lieu, à ce matériau et rentrer en contact avec ses acteurs.

Rencontrer les codeurs

Je connaissais peu les États-Unis en 2012 ; pourtant, on se rend vite compte que les images que déploient leurs villes, en l'occurrence ici leur capitale fédérale, nous sont étrangement familières. J'ai donc débarqué au 1899 L St. NW - Washington DC, siège de la *New America Foundation*¹⁵⁵ le lundi 27 août 2012 à 9 heures du matin avec un sentiment curieux, mélange d'excitation à *faire du terrain* à l'étranger, de le faire seul, de devoir me débrouiller dans une langue autre que le français et d'être dans cette ville capitale que je ne connaissais pas et qui pourtant me semblait familière pour l'avoir entrevue à travers des films, des romans, des photographies. Ce jour-là, j'ai rendez vous avec Andrew Reynolds, à la fois *Senior Technologist* et chargé des relations publiques du projet Commotion au sein d'OTI, l'une des sections NTIC du *think-tank*-fondation proche du parti démocrate qu'est la NAF. L'accueil est chaleureux, Andrew, avec qui j'ai échangé par mail durant le mois de juin et juillet 2012, me fait visiter les locaux d'OTI (ils occupent la moitié de l'étage, et une trentaine de personnes sont présentes physiquement sur le site) ; il me met même à disposition un bureau où installer mon ordinateur et mes affaires, si jamais « je veux travailler ici pendant cette semaine ». Je pense avoir lu la plupart des articles de presse, vu un bon nombre des émissions télé, des messages sur les listes de diffusion mail, sur Twitter, leur wiki-site web prototype (devenu un site web non collaboratif à la fin de l'année 2012), j'assisterai d'ailleurs le 28 août 2012 à une des réunions communes à propos du design, de l'aspect de leur site web¹⁵⁶ qui concerne de près ou de loin le projet Commotion. Je peux enfin mettre des

¹⁵⁵ Site internet : <https://www.newamerica.org/>.

¹⁵⁶ Site internet : www.commotionwireless.net.

visages sur le nom des personnes du projet que j'ai rencontrées à plusieurs reprises lors de mon travail d'analyse.

Reynolds qualifiant Josh King, membre du projet Commotion, d'assez « insaisissable » me conseille de faire une interview directe avec lui, vu qu'il est justement saisissable pour l'instant et présent au sein des locaux de l'OTI en ce lundi matin.

Définition(s), origine(s) et réseau

Au tout début de notre entretien qui a duré environ 55 minutes, Josh King se qualifie de *Technical Lead* à la fois d'OTI et de Commotion. Sa fonction est de coordonner tous les développements techniques et d'être le responsable en chef des développeurs d'OTI. Issu d'une formation en informatique et en philosophie (Université d'Urbana Champaign dans l'Illinois¹⁵⁷) il aborde rapidement son engagement au sein du collectif d'activistes en lien avec les technologies et les collectifs Indymedia¹⁵⁸. Au sein de ce collectif (matrice politique du projet Commotion, voir suite) il a été impliqué au sein du réseau communautaire sans fil MESH d'Urbana Champaign (*CuWin*¹⁵⁹) et a travaillé à ce titre avec ceux qu'il considère comme les deux « pères fondateurs » de Commotion : Sascha Meinrath (directeur d'OTI à cette époque-là) et Dan Meredith (ex-membre d'OTI, aujourd'hui directeur de *Radio Free Asia*, et de l'*Open Technology Fund*).

[Entretien avec Josh King, OTI - Washington - 27/08/2012]

Josh King : « Je viens de l'université d'Urbana-Champaign dans l'Illinois et j'ai un master en philosophie et en informatique. Quand j'étudiais là-bas, je me suis impliqué dans l'activisme technologique avec un collectif de médias alternatifs. J'ai contribué à ce mouvement en créant des réseaux communautaires sans fil, des serveurs et des sites internet sur le campus et ailleurs. Finalement je me suis retrouvé impliqué dans toutes les activités quotidiennes concernant la technologie de beaucoup d'associations et d'organisations militantes du centre de l'Illinois. À l'époque où j'étais à

¹⁵⁷ Site internet : <http://illinois.edu/>.

¹⁵⁸ Sur ce point, voir le site internet : <http://www.icimc.org/>.

¹⁵⁹ *Champaign-Urbana Community Wireless Network*. Sur ce point, voir le site internet : <http://transmissionproject.org/projects/champaign-urbana-community-wireless-network-cuwin>.

Champaign-Urbana et où j'étais impliqué dans l'Independent Media Center et dans son réseau communautaire sans fil, une des premières personnes avec qui j'ai collaboré était Sascha Meinrath qui est actuellement le directeur de l'Open Technology Initiative. J'ai également travaillé avec Dan Meredith qui a été technologue à OTI et qui maintenant travaille à Radio Free Asia. Nous travaillions ensemble à la construction de réseaux communautaires sans fil maillés et sur plein d'autres choses pour l'Independent Media Center. Sascha est parti vivre à Washington DC à un moment afin de travailler avec la New America Foundation [...] c'est lui qui nous a fait venir ici ! [...]

On avait fabriqué une première version d'un software que nous utilisions dans le réseau communautaire sans fil de Champaign-Urbana. Ça fonctionnait plutôt pas mal et c'est sans doute un des plus anciens sinon le premier service-logiciel ouvert dans le monde des réseaux communautaires sans fil. Et il se trouve qu'on l'a construit à Champaign-Urbana et que Sascha était à la base de ce projet. »

Selon lui, la naissance du projet Commotion est due à l'émulation d'un collectif Indymedia, mais aussi et surtout à Sascha Meinrath, créateur d'OTI après avoir coordonné le programme de la NAF *Wireless Future program*¹⁶⁰ et du *Measurement lab*¹⁶¹.

Commotion n'est qu'un des programmes (l'un des plus importants) d'OTI. Mais, pour King, l'origine du projet est à chercher également du côté des rassemblements des personnes qui mettent en place des réseaux communautaires sans fil MESH (RSFC/CWN - *Community Wireless Networks* en anglais) à travers le monde et d'une volonté d'aller plus loin que les simples rassemblements d'activistes enthousiastes (militants) de la technologie MESH. En effet, selon King, les initiateurs de ces rassemblements (dont il fait partie notamment aux côtés de Meinrath et de Meredith) se sont posés la question de pousser leur travail plus loin, d'utiliser ce réseau mondial fédéré plus tardivement autour des *International Summit for Community Wireless Network* (IS4CWN) pour autre chose :

[Entretien avec Josh King, OTI - Washington - 27/08/2012]

¹⁶⁰ Voir le lien internet : <https://www.newamerica.org/tags/wireless-future-project/>

¹⁶¹ Voir le site internet : <https://www.measurementlab.net/>.

Josh King : « En fait, nous sommes associé.e.s avec des gens qui font ce genre de trucs depuis bien avant la création d’OTI. Lorsque nous avons commencé à nous investir dans l’organisation des communautés autour de l’adoption des réseaux MESH à Philadelphie et à Détroit, nous avons aussi commencé à réfléchir à comment nous pouvions nous investir encore davantage [...] »

« Et, au même moment, nous réfléchissions à comment utiliser la technologie des réseaux communautaires sans fil avec lesquels nous étions familiers/ères et que nous utilisions depuis longtemps, pour remplir certaines des lacunes qui existaient au sein de ces villes parce qu’il n’y avait aucun programme d’infrastructure “de secours” dans ces quartiers. Alors j’ai commencé à rédiger le code de ce qui allait devenir Commotion. Et en fait, on a commencé à l’appeler Commotion avant même que le projet commence véritablement. Puis le Printemps arabe a débuté. »

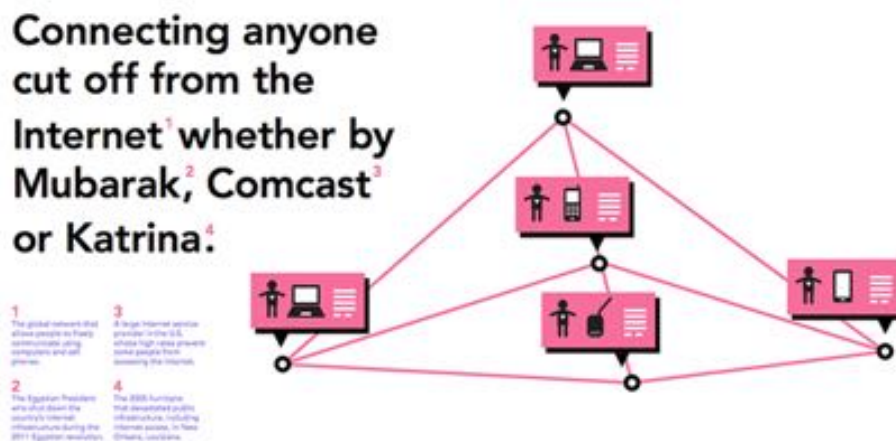


Figure 10 — Support de présentation de la technologie Commotion. Crédit illustration : www.commotionwireless.net - 2012.

On peut retenir deux choses importantes ici. Pour King, Commotion est quelque chose dont les prémices sont à chercher du côté de l’Université de l’Illinois à Urbana Champaign et de ses milieux médiactivistes (militants d’Indymedia principalement). Mais, comme il le précise dans cet extrait d’entretien, il y a également une sorte de projet communautaire, d’en faire autre chose, utiliser une communauté de développeurs pour un projet plus large. Cette idée se rapproche de celle évoquée par Michel Sénécal (1995) lorsqu’il aborde, avec l’exemple des médias communautaires québécois, la volonté d’envisager de nouveaux espaces de possibles contre-pouvoirs :

« Pour les médias communautaires, [québécois], qui ont importé la notion du domaine de l'animation sociale, [celle-ci] définit d'abord un cadre d'action qui a comme scène le territoire local ou régional et comme protagonistes les laissés-pour-compte de la société et des médias. Dans ce sens, elle a une proximité idéologique avec ce qui est parallèle, populaire, alternatif, libre, ce qui relève de la contre-information ou de la démocratisation [...] Quand on la rapproche de public, la notion de communautaire prend une forme d'opposition aux médias de masse institutionnels et commercialisés. Alors que ces derniers voient un public-consommateur, la pratique alternative tient, elle, à restaurer l'image du public-citoyen impliqué dans le processus communicationnel » (Sénécal, 1995, p.200).

C'est en fait une tout autre manière d'appréhender la question de la production alternative d'information qui est alors revendiquée (prendre en compte l'épaisseur pratique et politique des infrastructures qui servent à produire et à faire circuler l'information et non plus remettre en cause simplement le modèle de développement et le système de communication centralisé et vertical des *mass media*). Et cette manière passe, selon moi, par le passé militant de King, de Meinrath et de Meredith qui ont en commun le fait d'avoir été des militants d'Indymedia à la fin des années 1990 qui portait déjà les prémices de ces revendications (ce que j'ai vérifié en juin 2014 lors d'un long entretien avec Sascha Meinrath mené à Paris aux côtés d'Annie Gentès).

Indymedia

Le réseau Indymedia (Independent Media Center, souvent abrégé IMC) qui a été fondé lors des manifestations de Seattle (29 & 30 novembre 1999) a longtemps constitué l'une des formes de mobilisation informationnelles les plus originales, avant de connaître, ces dernières années, une moindre influence. Pour Cardon & Granjon (2013 [2010]), sa naissance s'appuie, d'une part, sur l'intégration horizontale des différents acteurs des médias alternatifs américains et, d'autre part, sur la mise en place de procédures organisationnelles favorisant la coopération et l'horizontalité¹⁶². On remarque ici des points similaires au quasi référentiel politique qui découle des

¹⁶² Sur ce point, voir Downing (2003), ainsi que Peugeot (2001, p.167-180), notamment les réflexions d'Andrew Michael Cohill sur les *community networks*.

principes de fonctionnement de Commotion. Quelque temps avant leur collaboration contre la tenue du sommet de l'Organisation Mondiale du Commerce et leur participation à la « bataille de Seattle », les collectifs de vidéastes militants de *Free Speech TV*¹⁶³, *Paper Tiger TV*¹⁶⁴, *Deep Dish TV*¹⁶⁵, *Big Noise Films*¹⁶⁶, *Whispered Media*¹⁶⁷ (et bien d'autres) étaient alors très fortement engagés dans la mobilisation contre la condamnation à mort du journaliste afro-américain Mumia Abu Jamal. Ayant à faire face à des impératifs de concertation et de coordination pour éviter que l'État de Pennsylvanie ne prononce l'arrêt de l'exécution, les militants avaient organisé des points de rencontres physiques pour partager les tracts et les vidéos conçus par les différents comités de soutien. En prévision des manifestations de Seattle, ils avaient songé à créer un site web pour partager ces documents et leurs informations : poster du texte, des vidéos et des enregistrements sonores. À Seattle, en 1999, ce site permit, de fait, de mettre en partage les textes et les vidéos des manifestations, offrant ainsi au mouvement la possibilité de produire ses propres représentations. Le succès de l'initiative dépassa largement toutes les attentes et donna naissance à l'infrastructure du réseau Indymedia (laquelle doit beaucoup à Sascha Meinrath, voir *infra*).

En partie inspiré par l'activité médiatique des zapatistes¹⁶⁸, ce réseau n'entre pas dans une logique de contestation de l'hégémonie des médias (de « critique contre-hégémonique », Cardon & Granjon, 2013 [2010]), mais cherche directement à mettre les médias au service de la mobilisation. En témoigne son slogan : « *Don't hate the media,*

¹⁶³ Site internet : <https://www.freespeech.org/>.

¹⁶⁴ Site internet : <http://papertiger.org/>.

¹⁶⁵ Site internet : <http://www.deepdishtv.org/>.

¹⁶⁶ Site internet : <http://www.bignoisefilms.com/>.

¹⁶⁷ Site internet : <http://www.boomthemovie.org/aboutwm.html>.

¹⁶⁸ Groupe révolutionnaire politico-militaire mexicain (appelé également Armée Zapatiste de Libération Nationale - EZLN) né en 1983. Dirigé jusqu'en 2014 par le médiatique sous-commandant Marcos, L'EZLN accorde une priorité très importante à la communication. Dès leurs premières actions publiques, ses membres réalisèrent des déclarations et des analyses qu'ils firent parvenir aux médias locaux, nationaux et internationaux. Aujourd'hui, en dehors de revendiquer une autonomie politique pour le Chiapas, tout en exprimant sa volonté de « sauver la nation de la destruction néolibérale » et en manifestant une adhésion fervente au sentiment nationaliste, l'EZLN se caractérise par une perspective nettement internationaliste. Les mouvements Occupy et indignés de 2011-2012 (liés à mon objet d'étude) se sont souvent inspirés des luttes et des discours anticapitalistes zapatistes.

become the media »¹⁶⁹ (« Ne laissez pas les médias, devenez le média »). Il s'est constitué de façon internationale en endossant une posture d'autonomie par rapport aux autres médias traditionnels. Mais la création d'Indymedia se distingue surtout par la mise en place d'un mode d'organisation qui marque une différence sensible par rapport aux formes historiques développées par les médias communautaires. Les collectifs IMC répartis sur les cinq continents¹⁷⁰, fonctionnent sur une base auto-organisée et décentralisée. À l'origine, la caractéristique principale de ces médias est de soutenir le principe de la publication ouverte permettant à l'ensemble des individus qui le désirent de publier en ligne, quasi instantanément et en différentes langues, tout type de document (textes, sons, images fixes ou animées). La plupart du temps, appliquant un principe de stricte transparence, les animateurs se refusent à exercer un contrôle éditorial. Leur modèle de fonctionnement tente autant que possible de promouvoir une collaboration minimisant les relations d'autorité¹⁷¹.

Se défiant des procédures de délégation, de représentation et de vote, ils s'en remettent au principe du consensus. Alors que les médias « contre-hégémoniques » empruntent plutôt les formes habituelles de la critique sociale (« les persécuteurs sont les multinationales, les États et les organisations internationales ; les victimes sont principalement les paysans et les travailleurs »), les sites de la mouvance Indymedia appuient plutôt une dénonciation des « forces de répression de l'État » (police et armée), en prenant « la défense des sans-parts » (sans-droit, sans-logement, sans-papier, sans-emploi, etc.¹⁷²). Les pratiques informationnelles sont en elles-mêmes des formes de mobilisation et les stratégies de publication sont ici destinées à couvrir et à politiser « la répression des événements » en s'attachant particulièrement à filmer et à photographier les piquets de grève, les manifestations dures et les répressions policières. Les informations sont directement mises à disposition de l'action militante (tracts, lieux de

¹⁶⁹ Le slogan est dû au titre de l'album de *spoken words* solo de Jello Biaffra (Eric Reed Boucher) sorti en 2000. Militant du Green party américain, Biaffra est l'ex-chanteur du groupe de punk hardcore Dead Kennedys et le fondateur et président du label musical Alternative Tentacles.

¹⁷⁰ La section parisienne a fermé sa plateforme fin 2014 suite à un piratage, mais les plateformes nantaise et grenobloise restent actives dans l'hexagone en 2015.

¹⁷¹ On peut néanmoins s'interroger ici sur le fait que le déclin des IMC est peut être dû, en partie, à ce principe. L'exemple de la fermeture de la plateforme parisienne fin 2014 illustre en effet, l'impératif d'une modération éditoriale. Voir leur communiqué disponible en ligne : <https://paris-luttes.info/fin-d-indymedia-paris-communique-2060>.

¹⁷² Sur ce point, voir Cardon & Granjon (2006).

rendez-vous, diffusion en direct des manifestations, etc.), sans passer par des formes hiérarchiques de contrôle et de cadrage des mobilisations. Aucun contrôle n'étant exercé sur le format des textes postés, les contributions au site Indymedia sont extrêmement hétéroclites. Certaines prises de parole s'émancipent des conventions de l'écriture experte, journalistique ou militante, et endossent une forme très subjective.

Au début des années 2000, les réseaux et acteurs dont on vient de retracer l'histoire se sont positionnés à l'intérieur ou à l'extérieur du mouvement altermondialiste. Alors que les porteurs de ce que Cardon & Granjon (2013 [2010]) nomment la critique « contre-hégémonique » se sont intégrés dans les espaces de débats des forums sociaux ou coordonnent leurs actions pour représenter la société civile, les réseaux de la critique « expressionniste » de l'*open publishing* ou des médias tactiques restent plutôt en marge des forums sociaux, mais se retrouvent en revanche au cœur des mobilisations (manifestations, squats, actions de désobéissance, etc.). À Détroit, en discutant avec les personnes responsables des formations de *digital stewards* (voir *infra*), c'est ce type de mouvement expressionniste qui est toujours mis en exergue comme l'une des origines de leurs motivations à fabriquer des stratégies d'*empowerment* autour des médias numériques dont font partie les réseaux MESH.

[Entretien avec Diana Nucera, AMP - Détroit - 16/05/2013]

François Huguet : « Ce que tu me dis Diana, c'est que la première AMC [Allied Media Conference] était en lien avec le mouvement Indymedia ? Parce que tu m'as donné deux mots clés tout à l'heure, "Urbana Champaign" et "Indymedia movement"... Toutes les personnes que j'ai rencontrées à Washington m'ont dit avoir étudié à l'Université de l'Illinois, à Urbana Champaign, que ce soit Josh King, Andrew Reynolds, ou tous les autres... »

Diana Nucera : « C'est clairement lié, même si je ne peux pas vraiment te tracer un bon historique pour le mouvement IndyMedia : j'ai grandi dans l'Indiana rural, je n'avais aucune idée de l'existence de ce mouvement, mais je pense qu'Indymedia, par ricochet, est ce qui a permis à la culture musicale dont je faisais partie d'exister. Donc oui, je pense que c'est lié. Et Indymedia était une manière de concevoir des manières de se réapproprier nos propres histoires. Et je pense que la scène punk *do-it-yourself* évoluait un peu en parallèle de cela. Donc d'un côté on avait quelque chose qui était plus comme une théorie, puis une culture pratique qui s'est créée à côté. Donc, ce n'était pas directement lié à ça, mais en fait si, et je pense que si tu discutes avec

Jenny et Mike... Tous les deux étaient complètement, absolument impliqués dans le mouvement Indymedia, et ils ont ouvert le centre dans le Michigan. »

L'opposition entre des répertoires d'actions orientés vers la parole ou vers l'action (dont fait partie la « scène punk DIY » qu'évoque juste avant Diana Nucera, co-directrice d'AMP à Détroit et responsable des formations *digital stewards*) témoigne bien de la diversité des configurations sociales et idéologiques respectives des réseaux que l'on a suivis jusqu'ici. Les deux formes de la critique des médias ne se rencontrent guère dans des cadres communs, ne se reconnaissent pas derrière une identité collective partagée et ne s'identifient que faiblement comme parties prenantes d'un même espace relationnel. À l'ère d'Internet, elles constituent des polarités décisives dans la production d'alternatives à l'information dominante et le pôle auquel appartiennent la plupart des RSFC privilégie le *faire-critique* à la *critique* simple.

À la fin des années 1990, une idée singulière est apparue chez une poignée d'étudiants de l'Université d'Urbana-Champaign qui souhaitaient articuler certains aspects de ces deux courants à un projet technique de construction d'une infrastructure de communication participative et *bottom-up*. Meinrath, King, Meredith, ont souhaité en un sens, développer un nouveau répertoire d'actions orienté vers la pratique et la revendication politique et technique, ce que l'on peut appeler à la suite de Félix Guattari (1990), une « pratique moléculaire » informationnelle alternative basée sur de l'ingénierie logicielle particulière qui ne cherchait pas à « déboucher sur [celle] de *Big Brother* » (Guattari, 1990), mais qui, au contraire, pourrait sembler en mesure de la fissurer. On retrouve d'ailleurs cette idée dans la parole d'Andy Gunn (*field engineer* à OTI), avec qui je me suis entretenu le lendemain de mon interview avec Josh King :

[Entretien avec Andy Gunn, Washington - 28/08/2012]

Andy Gunn : « En fait, le Projet Commotion est intéressant parce qu'il peut être beaucoup de choses à la fois, parce que la technologie mise en œuvre là-dedans est vraiment à usage général. Le logiciel marche vraiment bien pour tout le travail autour des réseaux communautaires sans fil, parce qu'un réseau MESH est capable de fournir aux gens un bon niveau de réseau de proximité auquel se connecter, avec un niveau d'accès plus bas qu'un réseau communautaire sans fil préalablement planifié, parce qu'on n'a pas besoin d'autant d'ingénierie réseau pour pouvoir le rejoindre. Du fait du mode de

fonctionnement maillé, sa manière de se développer peut être plus "organique" tu vois ce que je veux dire ? Il a aussi cette facette de technologie de contournement, qui montre bien la manière dont il a été envisagé, comme un moyen de fournir de la connexion et une infrastructure de communication à des endroits dénués de connexion, ou bien dont les capacités de connexions ont été coupées par des dictateurs, par des catastrophes naturelles, ou juste par une compagnie qui ne peut ou ne veut plus assurer la continuité du service.

Donc ça peut faire fonctionner un réseau indépendant, ou un réseau local déconnecté d'internet, tout en fournissant de la connectivité à un voisinage ou à une communauté, il y a toujours cette dualité de fonctions. Mais pour moi, le Projet Commotion, c'est aussi une occasion d'éduquer, et de faire diffuser cette idée de contrôler sa propre infrastructure. Ça n'est pas juste un logiciel. En réalité, c'est un ensemble de principes sur l'autonomie et le contrôle de nos capacités de communication. Il permet d'envisager une autre façon, moins chère, de se connecter à internet en se passant des FAI. Il te permet à toi et à tes voisins d'envisager un moyen de se connecter et de le faire par toi-même. »

Des collectifs Indymedia à la construction d'une infrastructure d'information et de communication.

Deux ans après mon instruction à Washington, après l'avoir interviewé une première fois là-bas puis lors du dernier sommet international des réseaux communautaires sans fil en date qui s'est tenu (IS4CWN) à Berlin (octobre 2013), j'ai rencontré à nouveau Meinrath à Paris en 2014. Une fois encore, cet entretien contient des éléments qui éclairent d'une manière différente les façons dont on peut observer la création de Commotion et les liens qui existent entre ce logiciel, les RSFC et le mouvement Indymedia. Au-delà de continuer de remonter sur la généalogie de ce logiciel, Meinrath donne dans cet entretien d'autres clés de compréhension de son contexte de création :

[Entretien avec Sascha Meinrath, Paris - 11/06/2014]

Sasha Meinrath : « Je faisais mes études supérieures (*grad school*) à Urbana-Champaign et j'étais un étudiant sous-employé à la fin des années 1990... J'ai fait beaucoup de choses sur la politique de l'alimentation, beaucoup de

choses contre Monsanto, pour le bio et d'autres choses comme ça. Beaucoup de gens qui ont pris part à ces activités se sont trouvés impliqués par la "Bataille de Seattle" [désigne le mouvement de protestation qui a pris corps les 29 & 30 novembre 1999 à Seattle, à l'occasion d'un sommet de l'Organisation Mondiale du Commerce.]. Mon département refusa de me concéder le temps nécessaire pour que je me rende là-bas, je me suis donc occupé de la logistique des gens qui y allaient et après ça, j'ai continué de m'occuper de cette logistique de ce qui allait devenir un IndyMedia Center à Urbana-Champaign. Je me suis porté volontaire à notre première réunion pour être le trésorier, jusqu'à ce qu'on trouve quelqu'un de compétent... Sept ans plus tard, je rendis enfin les rênes. Mais entre-temps, vers 2000, les IndyMedia Centers avaient proliféré. Du premier créé à Seattle pendant la manif, on en était à une douzaine. J'ai donc fait beaucoup de logistique pour ce qui est devenu le réseau des Indymedia Centers, je suis même devenu le trésorier du Global Independent Media Center parce qu'à cette première réunion, où je ne savais encore rien du tout, j'avais déclaré qu'on allait faire une levée de fonds... On leva 61 dollars ; j'en pris cinquante, et j'ai transformé avec ça l'Urbana-Champaign Independent Media Center en une association. D'ailleurs à ce jour, pour une quantité de circonstances différentes, l'IMC d'Urbana-Champaign est le sponsor fiscal et l'entité légale qui sous-tend le Global Indymedia Network dans sa totalité parce qu'à l'époque, j'étais un étudiant avec beaucoup de temps disponible et que j'ai monté cette structure. La deuxième chose importante est que tout ce travail logistique m'a fait comprendre quelque chose de fondamental : même si on était en train de créer tous ces médias et de documenter toutes ces choses en utilisant les premières générations de dispositifs techniques, caméras, enregistreurs, pour documenter ce qui se passait effectivement sur le terrain sans passer par les canaux d'information classiques, on n'avait pas vraiment de mécanisme de distribution de toutes ces choses... Et je plaisante encore sur le fait que, dans ma totale naïveté technique, à l'été 2000 je me disais que cela aurait été un beau projet d'été de créer cette plateforme de diffusion. Donc j'ai embarqué plusieurs de mes amis technophiles, j'ai acheté un maximum de bières et de pizzas, et on a commencé à travailler sur ce qui deviendrait par la suite le Commotion Wireless project. C'est maintenant ma quatorzième, bientôt quinzième année de travail sur le projet. Et pour les cinq premières années, c'était largement payé de notre poche, après quoi on a commencé à recevoir plusieurs financements pour contribuer aux différents aspects de notre travail. »

À la suite de ces propos, on peut émettre l'hypothèse que c'est bien un concours de circonstances qui a fait en sorte que Meinrath devienne une sorte de pièce maîtresse de l'écosystème global Indymedia (son trésorier général en l'occurrence). D'une impossibilité de se rendre à la bataille de Seattle, en passant par la création de l'IMC d'Urbana Champaign devenu siège fiscal de réseau Indymedia global, Meinrath a traversé toute l'histoire de la création d'un mouvement de production alternative d'information et c'est en ayant traversé toute cette histoire qu'il a pu mettre au point, avec d'autres, un projet différent de celui d'une simple plateforme d'*open publishing*. Selon ses propres termes, malgré le fait que la production de contenu média ait pu exploser grâce à Indymedia, un problème continuait d'apparaître : les militants n'avaient pas de prises sur l'infrastructure qui permettait la circulation des contenus.

Le projet Commotion est donc apparu comme une solution en ce sens : il permet, selon Meinrath, de révolutionner la façon dont est gérée l'infrastructure qui transporte et héberge les contenus. Après avoir permis à des citoyens de devenir des producteurs de contenus avec Indymedia, l'étape suivante était de prendre le contrôle sur la couche la plus profonde d'Internet, celle qui concerne le matériel (étape censée se dérouler comme un « projet d'été » où Meinrath voulait travailler avec des amis en les alimentant en pizzas et en bières). De la même façon que les licences *Creative Commons* qui offrent une gestion des contenus comme des biens communs, que l'*Internet Engineering Task Force* (IETF) et le W3C qui font la même chose avec les normes qui régissent Internet, Commotion (et les MESH de manière générale), pour Meinrath, deviennent des leviers vers la gestion des infrastructures télématiques comme des biens communs et c'est ce qu'il nous a confié lors de notre entretien parisien :

[Entretien avec Sascha Meinrath, Paris - 11/06/2014]

Sasha Meinrath : « Je veux dire, les technologies sont rarement des solutions toutes faites. Ce sont plus souvent des outils qui t'autorisent à fabriquer des solutions. Et la plateforme que nous construisons ici est pensée à partir de ce point de vue : on pense qu'il y a un véritable besoin d'inventer des alternatives à des infrastructures de communications fermées, verrouillées. Il faut inventer des outils qui montrent que les batailles à propos de la neutralité du réseau par exemple, servent à quelque chose, des outils qui incarnent ces batailles en quelque sorte.

Pour moi il s'agit là de différentes facettes de ce que je pense être la continuation d'un processus de combat contre des politiques anti-démocratiques de verrouillage des communications, des politiques anti-participatives, anti-libératrices. Et si cette infrastructure, qu'elle soit Commotion ou quelque chose comme Commotion, n'existe pas, cela signifie qu'il n'y a pas de tête de pont pour construire une alternative et incarner le combat. Partout où il y a une crise, il y a une opportunité, que ce soit pour accentuer le verrouillage ou pour des avancées vraiment significatives dans la façon de faire les choses de manière plus participative. Ordinairement ça n'aurait jamais été autorisé, mais pendant la crise tu peux tenter des choses, essayer des trucs ».

Dans ce dernier extrait, une nouvelle *traduction* peut être repérée. Elle se distingue des premières traductions journalistiques vues dans le premier chapitre de cette thèse, tout en se rapprochant encore une fois de la notion de « démonstrateur » (« objet qui matérialise et valorise chaque brique technique, mais parvient également à assurer une cohérence globale de l'objet par rapport à des usages possibles » [Gentès & Guyot, 2006]) même si ce terme n'a jamais été utilisé par les enquêtés à Washington.

Définir Commotion

Pour Josh King, « responsable du code » (*lead tech engineer*) de ce logiciel, en août 2012, Commotion est le résultat d'une mise en commun de beaucoup d'éléments. Une boîte à outils (*toolkit*) qui allie les meilleurs aspects des développements logiciels *open source* MESH à une interface, mais également une documentation simple qui permet de créer facilement son propre réseau.

[Entretien avec Josh King, OTI - Washington - 27/08/2012]

Josh King : « Il s'agit d'assembler toutes ces technologies de réseaux mesh sans fil en *open source* et de s'assurer qu'elles sont faciles d'accès, que leurs interfaces sont sûres pour la conception d'une interface utilisateur graphique et de sa documentation, tout en y ajoutant un cryptage. L'aboutissement du projet est la conception d'un lot d'applications pour différentes plateformes [...]. Je l'ai imaginé comme un kit d'outils ou comme une plateforme, permettant aux utilisateurs/trices de concevoir une large variété de réseaux différents. En fait, il y avait deux moteurs qui orientaient le projet et l'un

d'entre eux était la mise en place de réseaux communautaires sans fil. L'autre ligne de force du projet est d'aider des activistes à créer des réseaux sécurisés lorsqu'ils n'ont pas d'autres alternatives pour se connecter à internet ou bien seulement communiquer avec d'autres activistes de leurs villes. Donc on essaie de créer un boîte à outils assez flexible pour s'adapter à tous ces besoins, à tous ces types de réseaux. C'est définitivement une technologie décentralisée. On peut créer différentes sortes de réseaux avec mais ce qui est sûr c'est qu'on n'a jamais besoin d'une infrastructure centralisée pour mettre en place un réseau avec notre logiciel, et une infrastructure centralisée ne peut pas le couper. Ça c'est plutôt bien d'ailleurs lorsque tu essaies de faire un réseau parallèle et ouvert dans un contexte où les gouvernements censurent leurs réseaux publics. C'est aussi pratique pour des situations de crises naturelles pour les mêmes raisons car sans autorités centrales, des réseaux parallèles peuvent se reconfigurer sans besoin de grosses infrastructures centralisées. C'est donc une technologie plus résiliente, les MESH c'est aussi fait pour ça, pour les crises.

Même si ce n'est pas notre principal objectif, on a beaucoup pensé à améliorer notre technologie après le tremblement de terre à Haïti ou bien l'ouragan Katrina il y a quelques années à NOLA. Notre technologie aurait pu être très utile là-bas ».

Pour lui, ce logiciel ne semble pas s'être conçu sans engager une réflexion autour du standard, du moins de l'exercice de standardisation des réseaux MESH. L'une de ses ambitions est de « prendre ce qu'il y a de mieux dans l'ensemble des initiatives MESH de par le monde pour en faire un standard global, fonctionnant sur toutes les machines, et pouvant être utilisé de multiples manières » (entretien avec Josh King – août 2012). Allant dans le même sens que la définition qu'en donnait Andy Gunn, King dit que Commotion est une boîte à outils et pas un simple service. Le contexte dans lequel est implantée cette boîte à outils semble, d'ailleurs, jouer un rôle très important dans l'imaginaire de cette technologie. Josh parle rapidement de situations de crises, de désastres naturels et d'usages démocratiques, il prend l'exemple d'une autorité centrale qui coupe ou censure l'accès au réseau (élément central des *matrices narratives* des MESH vues dans la première partie). Pour lui, de ce fait, et face à cette position centrale, leur technologie est décentralisée et elle permet aux utilisateurs de recréer des réseaux de par eux-mêmes. Mais plus qu'une technologie de création et de configuration rapide de réseaux MESH, Commotion emprunte à tous les projets MESH RSFC *open source*

pensés par le monde (par exemple *openmesh.com*, *Freifunk*, etc.) leurs meilleurs aspects, leurs caractéristiques techniques les plus intéressantes pour les fondre dans un seul logiciel, dans une seule plateforme plus flexible et plus ouverte et accessible au plus grand nombre¹⁷³ :

[Entretien avec Josh King, OTI - Washington - 27/08/2012]

Josh King : « C'est pour cela qu'on essaie d'implémenter tous les éléments créés par des gens comme Freifunk à Berlin, tous les meilleurs aspects des projets MESH dans le monde en essayant de les simplifier au maximum en les laissant ouverts.

[...]

« Je dirais que Commotion est comparable à une distribution de Linux basée sur open WRT et qui correspond à un type bien particulier de logiciel »

[...]

« Notre intention est de fabriquer un logiciel *open source* autosuffisant tu vois ? On ne veut pas créer quelque chose grâce à une subvention que l'on aurait obtenue puis arrêtée lorsqu'il n'y a plus d'argent... On veut que ce projet soit sans cesse développé, que des gens s'impliquent au fur et à mesure, que le logiciel évolue sans cesse. Dans le monde, il y a 4 ou 5 logiciels de protocole MESH et on veut s'inspirer de tous ceux-là. On travaille déjà avec eux d'ailleurs, mais on travaille à développer une version logicielle qui fonctionnerait sur toutes les plateformes ».

Ces lignes, où King définit Commotion comme un outil de développement de projet *open source*, reflète tout à fait ce que me déclare Meinrath deux ans plus tard évoquant, pour sa part, l'impérieuse nécessité de communications libres, sûres et ubiquitaires et l'« usabilité » du logiciel dont il peut être considéré comme le père :

[Entretien avec Sascha Meinrath, Paris - 11/06/2014]

Sasha Meinrath : « Il y a un *ethos* fondamental chez nous. On a cette vision très large de communications gratuites, sécurisées, omniprésentes, accessibles à tous et qui requièrent des modèles d'affaires radicaux et nouveaux, des technologies nouvelles et radicales en fait. Et cela implique des formes de désobéissance civile parce que les règles et règlements sont totalement en désaccord avec la réalité technologique de nos jours.

¹⁷³ Il est encore question de cette idée d'établir un standard multiplateforme ouvert et performant utilisant, selon King, les « meilleures » caractéristiques des projets MESH mondiaux, en tissant un sentiment commun autour de ces technologies.

Généralement, je n'entends pas par là de la désobéissance malveillante, mais il s'agit quand même de désobéissance face aux modèles d'infrastructures et d'accès aux réseaux qui sont promus par les autorités publiques. »

[...]

« En fait, c'est un facteur majeur de différenciation entre le travail que nous avons fait et ce qui a été fait par plein d'autres projets *open source* sur les 15 dernières années. Si tu regardes tous ces réseaux européens, des super réseaux, des gens supers qui font des choses géniales, mais en fait, ils n'ont jamais mis l'accent sur la convivialité et l'accessibilité à la technologie, ils n'ont jamais vraiment voulu peser dans les débats technologiques profonds et enrôler les utilisateurs dans leurs combats. À leur manière, on peut construire des réseaux à l'échelle d'une ville ou d'une région. Mais on ne peut le faire qu'une fois que l'on a une certaine densité d'utilisateurs¹⁷⁴. De cette manière, on peut sortir d'un espace geek-nerd-techno enthousiastes et faire un projet grand public de réseau citoyen.

Le problème ici n'est pas technologique, le problème c'est la facilité d'utilisation et l'accès à la technologie qui fait réseau. »

À travers cela, il me semble que Meinrath donne une définition particulièrement éclairante de Commotion. Lorsque nous revenons avec lui sur l'évènement qui a déclenché la création de ce projet, il évoque plusieurs éléments qui ne sont pas vraiment pris en compte par King. Pour lui, le défi de Commotion était également technologique à la base. Certes, son entourage proche de l'IMC d'Urbana-Champaign produisait des contenus média numériques, mais leur diffusion restait problématique. C'est l'arrivée, en 1997, de la norme IEEE 802.11 (fréquence Wi-Fi), en d'autres termes une fréquence radio ouverte et libre pouvant servir de support à n'importe quel type de transmission et de communication, qui lui est apparue comme une solution possible à la création d'une infrastructure de communication réellement ouverte, l'opportunité de repenser véritablement un projet de communication ouvert et c'est ici qu'est née l'idée de Commotion comme une solution visant à diffuser le « matériel médiatique » que créait l'IMC d'Urbana Champaign :

¹⁷⁴ Je suppose que Meinrath fait ici référence au réseau Guifi en Catalogne.

[Entretien avec Sascha Meinrath, Paris - 11/06/2014]

François Huguet : « Donc, il n’y a pas vraiment un événement spécial qui a déclenché la création de Commotion ? C’était en quelque sorte un projet que vous aviez au début de 2000 ?

Sascha Meinrath : En fait si ; il y avait un problème que l’on souhaitait résoudre. Je voyais que l’on était en train de créer tous ces supports numériques, et tout ça c’était avant le haut débit, tu sais ? Si vous étiez chanceux, quelques personnes en ville avaient un modem. Dans une ville universitaire, je dirais qu’une bonne partie des gens en avaient un, mais il n’y avait pas de mécanisme réel pour faire du streaming vidéo à la maison. Ça n’existait tout simplement pas. Alors on a pensé à ces tout nouveaux 802.11¹⁷⁵ qui étaient en train de sortir. Ce n’était même pas du 802.11 à ce moment là d’ailleurs. Les dispositifs 802.11, qui correspondaient à ce qui allait devenir des dispositifs Wi-Fi, venaient juste de sortir et on s’est dit : “ allez on va jouer avec ça ”.

Et les premières années, on faisait des expériences avec tout : on construisait des antennes pour savoir si on pouvait connecter ces dispositifs sur une longue distance, on construisait des routeurs externes parce que personne avait songé à les mettre sur des toits. Donc on fabriquait vraiment ces choses à partir de zéro avec des planches, on soudait les pièces ensemble, on les mettait dans des boîtes et on les scellait avec du joint d’étanchéité.

Et tout ceci était fait à la main. Et personne ne savait si on pouvait mailler entre eux ces dispositifs à cette époque. En fait, de nombreux experts, des soi-disant experts dans ce domaine, nous disaient régulièrement que ce qu’on voulait faire était impossible... Et pourtant, on le faisait ! »

Meinrath énonce ici sa propre définition d’un démonstrateur. Des initiatives venant du fait de hackers, de médiactivistes démontraient à des ingénieurs des possibles technologiques et des usages innovants. Ce n’est que plus tard finalement, lors du printemps/réveil arabe comme on l’a déjà vu, que ce projet d’infrastructure globale, appartenant aux individus qui composent le réseau, s’incarnerait, *via* un ensemble de matrices narratives, dans un programme sociotechnique bien identifié. La définition d’Andy Gunn reflète d’ailleurs très bien cela lorsqu’il déclare que pour lui, Commotion

¹⁷⁵ Meinrath fait ici référence à l’ensemble de normes techniques concernant les réseaux sans fil locaux (le Wi-Fi) qui ont été mises au point par le groupe de travail 11 du comité de normalisation LAN/MAN de l’IEEE (802 *Institute of Electrical and Electronics Engineers* 11).

n'est pas une fin en soi, que le plus important à ses yeux est d'arriver à éduquer ses utilisateurs à contrôler l'infrastructure :

[Entretien avec Andy Gunn, OTI - Washington - 28/08/2012]

Andy Gunn : « Commotion, ce n'est pas une fin en soi, ni une manière d'arriver à une fin. Je pense que c'est un outil dans un très large ensemble d'outils développés par tout un tas de gens. Et je pense qu'il s'agit d'un super outil tu vois ! Même s'il faut continuer de l'améliorer. Comme tout autre logiciel, il a juste besoin de continuer à s'améliorer, à progresser.

Mais c'est un outil au milieu de plein d'autres. Je crois que pour moi, ce qui est le plus important dans ce projet et le plus important dans mon travail, c'est les principes éthiques : le fait qu'on essaie de former les gens, de leur apprendre comment fonctionne l'infrastructure, de leur donner la capacité de se l'approprier et de s'en servir, parce que, vraiment, c'est un outil qui leur permet de créer, maintenir et de gérer leur propre réseau »

[...]

« Mais on ne peut pas se passer de principes comme le fait de prendre le temps, d'éduquer, de laisser les voisinages et les communautés prendre conscience de l'importance de posséder et de contrôler ces réseaux de manière autonome — parce qu'une fois que les gens se mettent à construire ces réseaux eux-mêmes, et à contrôler leur infrastructure, on a vraiment changé notre relation avec cette technologie ».

Déglobaliser Internet, localiser ses infrastructures

[Entretien avec Josh King, OTI - Washington - 27/08/2012]

Josh King : « On a vu ce qui se passait en Égypte avec l'Internet qui était coupé par leur gouvernement et en gros il y avait un grand nombre de militants en ligne et de militants de la technologie qui étaient en quelque sorte galvanisés par cette situation. Donc beaucoup de projets différents sont apparus à ce moment-là, en essayant de penser à des façons d'aider les gens qui étaient sur le terrain par exemple sur la place Tahrir, dans le monde arabe de manière générale. Ainsi, lorsque leur accès à Internet a été coupé, se posait la question de savoir comment envoyer ou recevoir des communications et nous on s'est dit "bon en fait, on a fait ce genre de choses pendant un bon moment dans notre coin, pas dans une situation similaire mais on sait utiliser et construire des infrastructures alternatives et autonomes pour les communications en ligne depuis un bon moment ". On sait faire, tu vois ce

que je veux dire ? Et c'est là qu'on a vu que le Département d'État avait mis en place un programme de subvention pour financer des projets visant à protéger la liberté d'utilisation d'Internet. On a donc soumis une proposition visant essentiellement à rassembler les meilleurs éléments des technologies de réseaux maillés en *open source* existants dans le monde et les faire... enfin, faire en sorte qu'elles deviennent interopérables, compréhensibles par tous et plus simples d'utilisation. En fait, on voulait faire comme un grand projet d'intégration pour financer tous ces projets *open source* vraiment *cool* qui existent pour certains depuis longtemps mais qui n'ont jamais eu l'argent nécessaire pour fusionner ça dans un seul modèle, mettre en commun toutes les briques qu'ils avaient développées dans un seul standard. Donc, on a candidaté à la subvention en ayant été inspirés par les manifestations du Printemps arabe et puis nous avons fini par recevoir la subvention pour faire ce projet de développement ! »

Les événements sociopolitiques de 2011 (réveil/printemps arabe) abordés dans le premier chapitre de cette thèse ont, selon Josh King, permis de concrétiser (et de financer) en quelque sorte cette idée d'un *software* simple, empruntant à l'ensemble des réseaux MESH, leurs meilleures capacités pour les condenser dans une boîte à outils de conception de réseaux autonomes pour les « libérer » d'infrastructures trop centralisées, trop contrôlées par l'État. Pour King, comme pour l'ensemble des codeurs de Commotion, le printemps/réveil arabe semble apparaître comme le déclencheur, le catalyseur, la raison d'être de cette communauté de développeurs MESH dont beaucoup sont issus d'une généalogie qui croise bien souvent le mouvement et les centres Indymedia. Associé à ce que j'appelle les matrices narratives de MESH, il est selon moi l'élément qui a permis de donner naissance à leur projet politique qui commence à se matérialiser dans les propos de Josh King, tels que :

[Entretien avec Josh King, OTI - Washington - 27/08/2012]

Josh King : « Seulement il y a cette possibilité de créer soi-même son propre service et sa propre infrastructure de communication, ce qui est, d'un point de vue politique, quelque chose de très puissant ».

Il s'incarne dans l'objectif de créer une technologie, de créer son propre service, sa propre infrastructure pour des supposés militants du printemps arabe qui subissaient à ce moment-là des coupures d'Internet et la censure des réseaux de télécommunications

en général. En cela, il devient intelligible pour un public non averti qui comprend rapidement les enjeux des architectures informatiques distribuées mobiles et autonomes dans un tel contexte. Si l'on regarde l'apparition de Commotion en 2011 à travers les publications journalistiques y faisant référence (voir chapitre 1), on remarque qu'il est également lié à la « doctrine cyberdiplomatie » *21st century statecraft*¹⁷⁶ élaborée par la secrétaire d'État américaine Hillary Clinton entre 2010 et 2012 et à laquelle la *New America Foundation* est lié notamment *via* l'intermédiaire de Ben Scott, *Senior Advisor* à la NAF et *Policy Advisor* au département d'État américain entre 2009 et 2012 où il faisait partie de l'équipe réduite qui a rédigé la doctrine dont il est question (Scott m'a confirmé ce point lors de l'IS4CWN de Barcelone en 2012). Je ne reviens pas ici sur le montage médiatique et les matrices narratives qui entourent la publicisation du projet Commotion mi-2011 et son aspect viral contenu contenant l'infrastructure, *software* en mesure de se répliquer comme une cellule (aspect « organique » dans sa façon de se développer selon Andy Gunn), néanmoins, il me semble que deux éléments sont intéressants à rappeler ici.

Premièrement, comme le rappelle Josh King au sein de notre entretien, « il n'y a jamais eu de valise » et deuxièmement, il n'y a pas eu d'aide réelle, de déploiement dans les pays arabes où cette technologie est censée aider les militants pour la liberté¹⁷⁷ :

[Entretien avec Josh King, OTI - Washington - 27/08/2012]

Josh King : « C'est le genre de phrase qui, à mon avis, a surgi d'un entretien entre Sascha, le *New York Times* et le département d'État. C'est une sorte de phrase d'accroche assez puissante pour faire comprendre ce qui est en jeu dans un logiciel de réseautage MESH. »

[...]

« Donc où est la valise ? Oh mon Dieu [rires]... En fait, techniquement, il y a une valise, on a ça dans nos placards mais elle est pleine de vieilles choses qui ne servent à rien... Donc ce n'est pas. »

¹⁷⁶ Sur ce point, voir le site internet suivant : <http://www.state.gov/statecraft/>. Le résumé de cette « doctrine » politique (le terme de « doctrine » est peut-être un peu fort, *statecraft* est un terme complexe à traduire) présentée sur son site officiel est le suivant : « *We are adapting our statecraft by reshaping our development and diplomatic agendas to meet old challenges in new ways and by deploying one of America's great assets – innovation. This is 21st Century Statecraft: complementing traditional foreign policy tools with newly innovated and adapted instruments of statecraft that fully leverage the networks, technologies, and demographics of our interconnected world* ».

¹⁷⁷ En tout cas en 2012, au moment où je menais ces entretiens.

[...]

« Ce n'est pas là que l'on garde tous nos gadgets d'agents secrets [rires]. »

[...]

« Du fait que nous sommes encore en phase de développement, nous n'avons pas déployé le logiciel en dehors des États-Unis. Il y a bien quelques personnes qui ont essayé des prototypes, mais on ne veut pas faire un déploiement officiel où on dirait à des personnes d'utiliser le logiciel dans des situations difficiles alors que ce dernier n'est pas encore sûr à 100 %. On ne veut pas leur faire prendre de risques. Nous n'avons pas encore implémenté tous les éléments nécessaires à sa sécurité et de ce fait, dans ce mode de développement, on ne peut pas garantir qu'il fonctionne sans accroc. Mais ça fait partie de notre idée de déployer ça partout dans le monde et d'être capable de former des personnes qui formeront à leur tour d'autres personnes qui créeront des réseaux MESH avec notre logiciel. On cherche également à faire en sorte que notre logiciel puisse se transmettre très facilement d'une machine vers une autre, que chaque machine contienne un paquet d'installation du logiciel et puisse ainsi se dupliquer et s'installer sur d'autres appareils de manière automatique. »

King est d'ailleurs assez méfiant sur une dynamique d'implantation trop rapide dans des pays où ils n'ont pas fait de tests, où ils ne connaissent pas le terrain :

[Entretien avec Josh King, OTI - Washington - 27/08/2012]

Josh King : « Personnellement, j'espère que les quelques déploiements qui sont déjà en place ne présentent pas trop de risques pour leurs utilisateurs car je n'aimerais vraiment pas que le logiciel mette en péril la vie de quelqu'un. On travaille à sécuriser et à rendre transparent le plus possible Commotion, qu'il ne puisse pas être utilisé à l'encontre des personnes qui le mettent en place sur leurs territoires. On veut que chacun soit conscient des risques qu'il prend lorsqu'il utilise ce type de logiciel ».

La portée « cyberdiplomatie¹⁷⁸ » réelle du projet Commotion est donc extrêmement limitée, voire nulle, en 2012 lorsque je rencontre les équipes de codeurs, même si les discours sur la technologie ont, eux, un effet cyberdiplomatie réel. Néanmoins, le groupe qu'ils représentent avec l'OTI, les connexions et les financements

¹⁷⁸ Terme utilisé par Glanz & Markov (2011).

qu'ils ont avec le département d'État américain¹⁷⁹, le réseau de communication et de connaissances qu'ils animent, a fait en sorte que l'on parle beaucoup de leur projet, de cette technologie MESH et de ces infrastructures bien particulières.

Comme me le confiera Greta Byrum, *field engineer* à OTI en août 2012, les déploiements, les zones de test de leur technologie Commotion sont plutôt à chercher du côté des États-Unis : à Détroit, à Philadelphie, à Washington et à New York (Brooklyn, quartier de Red Hook), non du côté de la cyberdiplomatie, mais plutôt de l'animation sociale (Sénécal, 1995), du *Community working*, du *community management*, de cette idée de créer et d'assurer le bon fonctionnement de ses propres infrastructures de communication (*local MESH networks*) par des groupes d'utilisateurs bien informés et « encapacités » (« *to give agency over* »), comprenant les enjeux des infrastructures (ce qui correspond en grande partie aux *digital stewards* sur lesquels j'ai enquêté à Détroit un an après ces entretiens) :

[Entretien avec Josh King, OTI - Washington - 27/08/2012]

Josh King : « Je veux dire, une bonne partie de tout ça vise à donner aux communautés, qu'elles soient juste des communautés de quartiers, ou des communautés d'activistes, une capacité à agir sur leurs propres réseaux pour être capables de communiquer localement grâce à une infrastructure à laquelle ils participent effectivement. Je pense qu'il y a quelque chose de très puissant dans le fait d'avoir la possibilité de mettre en place ton propre intranet, ta propre infrastructure de communication.

C'est comme utiliser ce logiciel en fait, ou bien les logiciels *open source*. Avoir une sorte de capacité d'agir sur nos propres outils, ceux que nous utilisons pour communiquer, et face à cela des réseaux plus centralisés où de plus en plus de propriétés des données et de modes contrôles sont confisqués aux utilisateurs individuels par les opérateurs de réseaux et les compagnies qui fournissent les services. Créer ton propre service et ta propre infrastructure de

¹⁷⁹ Sur ce point, voir l'attestation officielle du département d'État américain accordant une bourse d'un montant de 2 803 255 \$ à OTI afin de « *develop a plug-and-play mesh networking solution, Commotion, that builds upon existing open source software to the extent possible, and will generate a body of documentation that provides guidance to a wide range of possible audiences on the proper deployment and functioning of the platform* » ainsi que 900 000 \$ afin de « *deploy Commotion networks and train partners in order to expand digital freedom of expression and to align the Commotion project's technology development with the needs of those deployments - supporting local innovation and encouraging sustainable regional adoption* » (p.1). Voir : <http://financialservices.house.gov/uploadedfiles/hhrg-114-ba00-ttf-lmoy-20150514.pdf>

communication est une chose très puissante. Je dirais que c'est complémentaire à d'autres technologies de pair-à-pair ».

Lors de mon premier entretien avec Andy Gunn à Washington, la manière dont il se décrit et la manière dont il définit Commotion, dessine en effet un statut particulier à ce logiciel et une forme d'application, de déploiement dans un contexte autre que celui que de la cyberdiplomatie :

[Entretien avec Andy Gunn, OTI - Washington - 28/08/2012]

Andy Gunn : « Je suis quelque part entre un *community organizer* et un technicien NTIC. Je suis ingénieur informatique, mais j'ai travaillé pendant tellement longtemps dans le milieu des technologies communautaires et de la sensibilisation aux médias et à l'informatique qu'à mon avis, il est plus simple pour moi d'expliquer des choses et d'éduquer des personnes que beaucoup de gens qui n'ont touché qu'à la technologie. En fait, je suis une sorte de pont entre l'équipe technique d'OTI et l'équipe qui va sur le terrain pour faire de la formation. Du moins, c'est le rôle que j'ai eu ces derniers temps. »

[...]

« Le programme de *digital stewards* est un programme d'éducation que l'on mène à Détroit en ce moment et qui vise à créer un groupe d'individus capables de mettre en place des réseaux communautaires MESH et à les développer. Il vise aussi à faire de ces individus des personnes référentes dans leur quartier sur la réparation informatique, le recyclage de matériels électroniques, des choses de ce genre.

Cette idée vient d'un groupe avec qui nous travaillons à Détroit qui s'appelle la *Detroit Digital Justice Coalition*, qui est vraiment très dynamique et qui guide notre action dans cette ville. C'est un super partenaire pour nous, car ils connaissent beaucoup de monde sur place, ils nous fournissent ainsi une sorte de cadre et s'assurent que nos actions aient le plus d'impact possible. C'est d'ailleurs au centre de la volonté de beaucoup de personnes dans cette ville, de toutes les personnes avec qui nous travaillons du moins : ne pas faire un projet qui semble juste *cool*, mais essayer de mener un projet qui a du sens et un véritable effet sur la vie des habitants de cette ville ».

L'autre aspect frappant de ces premiers entretiens à Washington concerne des problématiques que je n'avais pas envisagées avant de me rendre sur place. Tout au long de notre entretien, King dérive par exemple vers des problématiques particulières plutôt juridiques. Il me fait notamment part de ses inquiétudes ou plutôt des questionnements

vis-à-vis du support de la technologie qu'il développe (pour l'instant seules les fréquences Wi-Fi, sont « libres » d'utilisation). Rappelant le travail de lobbying effectué par le *policy team* de OTI (en déclarant : « En allant dans les bureaux de la FCC [l'ARCEP américaine] et au capitol nos équipes juridiques et politiques “poussent” et soutiennent cette idée d'attribution au domaine public des fréquences blanches du spectre radio »), King me détaille les capacités du logiciel-boîte à outils — qu'il développe qui sont, selon lui, loin de se limiter au Wi-Fi :

[Entretien avec Josh King, OTI - Washington - 27/08/2012]

Josh King : « C'est aussi la raison pour laquelle cette technologie se construit grâce au Wi-Fi, car c'est tellement répandu maintenant. On a même plus besoin d'enregistrement pour l'utiliser dans la plupart des pays désormais. Même s'il y a parfois des restrictions d'utilisation, par exemple, en Inde, où l'on est pas autorisé à avoir un point d'accès libre et ouvert.

Le Wi-Fi, c'est le genre de technologie sans fil la plus libre et la plus répandue et c'est pour cette raison que nous nous concentrons dessus. Mais le logiciel que nous créons serait en fait pour d'autres types de routage aussi. Donc, il n'a même pas réellement besoin de fonctionner sur une connexion Wi-Fi. Il pourrait fonctionner avec un câble, il pourrait fonctionner sur WiMAX ou toute sorte de technologie sans fil qui facilite la mise en réseau, pourquoi pas sur le GSM ? ».

Plus loin, lorsque je lui pose une question à propos des batteries des *devices* équipées du logiciel, du coût en énergie que représente l'engagement d'une machine et d'un utilisateur dans une telle infrastructure, il évoque les éléments complémentaires à l'implémentation de telles technologies dans des environnements réels. Pour lui, une telle écologie de réseaux *devices-as-infrastructures*, de services de communication basés sur des architectures distribuées mobiles est indissociable d'éléments plus statiques. De ce fait, il décrit en quelque sorte une véritable « écologie » infrastructurelle maillée (*mesh-ed* en anglais) :

[Entretien avec Josh King, OTI - Washington - 27/08/2012]

Josh King : « En fait on travaille sur le développement d'une extension de notre logiciel de réseau MESH qui peut dynamiquement diminuer la puissance transmise du Wi-Fi de manière à obtenir le minimum requis pour établir des connexions. Nous expérimentons aussi des choses autour de nouveaux drivers

Wi-Fi qui pourraient devenir ce qu'on appelle des *Wireless Wake-on-LAN*. L'idée est que des nœuds "s'endorment" et se réveillent seulement lorsqu'ils captent un signal et un besoin de transmettre, faire passer quelque chose, de constituer une voie afin d'acheminer de l'info d'un point A vers un point B. On déploie des réseaux qui sont constitués majoritairement par des petites antennes disséminées sur des toits, des éléments statiques qui sont des routeurs alimentés sur secteur et qui couvrent de grandes zones. Ces antennes viennent former le *backbone* central de nos réseaux. C'est compliqué de créer de larges réseaux en utilisant seulement des smartphones car leur portée radio n'est pas très importante alors que les routeurs radio dont je te parle, ils peuvent, pour certains, couvrir jusqu'à 10 miles à la ronde [environ 16 km]. Mais ces smartphones, ils peuvent tout à fait faire partie de notre réseau, ils se couplent à notre *backbone* plus fixe en fait, tu vois, ils bougent autour, relaient des choses dans ce secteur là ».

Cette description a définitivement enterré chez moi l'idée de découvrir un type de réseau distribué MESH basé uniquement sur un parc d'appareils mobiles. Les expérimentations de Telecom ParisTech, notamment le projet Transhumance¹⁸⁰ me l'avait d'ailleurs prouvé. En revanche, qui dit MESH, dit pour King antennes sur les toits et construction d'un *backbone* fixe de routage pour assurer une meilleure performance au MESH à l'endroit où il est déployé. Car l'autre grand enjeu de ce type de réseau est pour lui les distances à atteindre; en ce sens on en vient au dernier élément problématique qu'il aborde à savoir celui de l'échelle :

[Entretien avec Josh King, OTI - Washington - 27/08/2012]

Josh King : « Mais la plupart des problèmes de performance et de mise à l'échelle ont plus à voir avec le Wi-Fi et ses capacités intrinsèques qu'avec le protocole technique même de MESH ».

Le protocole de routage OLSR, la technologie MESH en soi fonctionne bien, elle a fait ses preuves et est censée pouvoir maintenir une qualité de service allant jusqu'à 10 000 utilisateurs sur un même réseau. Pour King, le problème est le support, le vecteur, le « *medium* » de l'infrastructure : le Wi-Fi ne peut pas suivre de telles masses d'utilisateurs, de telles ampleurs d'utilisations.

¹⁸⁰ Sur ce point, voir le site internet : <http://www.infres.enst.fr/~demeure/TRANSHUMANCE/index.html>.

[Entretien avec Josh King, OTI - Washington - 27/08/2012]

Josh King : « OLSR un des protocoles les plus anciens, en théorie il peut aller jusqu'à 10 000 nœuds sur un matériel d'une dizaine d'années ou quelque chose comme ça. C'est la capacité intrinsèque de la fréquence radio Wi-Fi qui ne peut pas changer d'échelle. On ne s'inquiète pas trop concernant l'évolutivité du routage MESH, on est plus préoccupé par ce qu'on peut faire concernant la qualité et la capacité merdique du Wi-Fi... Parce que le Wi-Fi n'a pas été conçu pour la construction d'infrastructure sans fil ouvertes et collaboratives, mais parce qu'il est l'une des seules fréquences radios ouvertes, le seul protocole/standard ouvert que l'on peut utiliser sans avoir besoin d'une licence et tout, et bien ça a été en quelque sorte massivement adopté par les développeurs *open source*. Ces derniers ont d'ailleurs poussé ses capacités au maximum je crois, on est au-delà de ce qu'il est en mesure de faire maintenant. En fait, on essaye aussi de continuer à faire du Wi-Fi un bien meilleur *medium* pour construire ce genre de réseaux ».

Pour King, le Wi-Fi n'a pas été pensé et conçu pour construire des infrastructures, mais vu qu'il représente la seule fréquence radio libre et ouverte sur laquelle on peut effectuer des tests, il a été massivement utilisé. Avec les déploiements de Commotion, le but d'OTI est donc aussi d'optimiser les protocoles de communications qui utilisent la fréquence ouverte Wi-Fi pour en faire un « meilleur *medium* ». En ce sens aussi, et pour Josh King, Commotion n'est pas véritablement envisagé comme un service ou comme une application, mais comme un projet politique de réflexion sur les standards de radiocommunication sans fil actuels (surtout MESH).

Toujours selon lui, Commotion est un software *open source* et global, il emprunte le « meilleur » des différents logiciels de télécommunication MESH qui ont été développés à travers le monde et les travaux des membres de la communauté IS4CWN. Il doit être un démonstrateur¹⁸¹ prouvant que les standards de radiocommunication sans fil doivent être ouverts ou du moins qu'une gamme plus importante soit attribuée au domaine public pour que des innovations émergent de cet espace ouvert et public¹⁸².

¹⁸¹ Au sens de « mettre en avant les potentiels d'une technologie et construire un dispositif [le démonstrateur] qui soit à même de les révéler » (Gentès & Guyot, 2006).

¹⁸² Sur ce point, voir la tribune de Tréguer & Cattani (2011) qui illustre un point de vue similaire du côté français. Je reviens sur ce point dans le cinquième chapitre.

Pour King, Commotion est une sorte d'aboutissement de ce groupe de réflexion, un logiciel qui pourrait être utilisé et modifié par tous, une « plateforme flexible » un *software* décentralisé qui emprunte des parties de codes ça et là pour créer un standard, une base, une « boîte à outils » d'aide à la création de réseaux communautaires sans fil MESH à travers le monde (projet d'ailleurs similaire à l'activité de nombreux groupes de militants des RSFC selon Powell [2008b] qui observe des comportements similaires dans le groupe qu'elle a étudié à Montréal, *Île sans fil*).

En filigrane de tous ces entretiens menés à Washington, de ces paroles venant des codeurs du logiciel Commotion, il y a selon moi un double mouvement.

Premièrement, on ressent une motivation politique à *devenir médias*, à relocaliser de l'information, à décentraliser des systèmes de communication, à repenser des circulations de savoirs, de paroles, d'informations, de données de façon plus locale. Ce premier mouvement de déglobalisation de l'Internet pointe, de plus, certains des problèmes de l'architecture actuelle de la toile : augmenter sans cesse sa propre consommation et gaspiller ses ressources, connecter tout objet et tout humain alors que la connectivité dépend de la richesse d'un lieu à connecter¹⁸³, croissance non raisonnée du volume d'informations à stocker. Internet est, en effet, devenu le réseau de transport de toute information collectée, tous les acteurs des ressources connectées ont le réflexe de l'utiliser pour communiquer l'information, qu'elle ait une utilité ou non.

Commotion, en tant que démonstrateur sociotechnique élaboré par OTI, vient donc, entre autres choses, faire la preuve qu'enregistrer des données peut se faire localement, il cherche à faire prendre conscience aux utilisateurs que si le demandeur et le serveur de la ressource sont proches, autant qu'ils communiquent en direct sans être obligés d'emprunter un transport global traversant *cloud* et *data centers* situés à des milliers de kilomètres.

Avec de telles solutions, on peut envisager un internet local et participatif, une ville intelligente avec une vie de quartier et des données numériques circulant à

¹⁸³ Mouvement qui accentue d'autre part la fracture entre des lieux riches ultra connectés et des zones pauvres sans connexion.

l'intérieur de cette zone de proximité. Tout cela les rapproche de la définition de Egyedi & Mehos (2012) d'infrastructures inversées conçues comme :

« Des réseaux ascendants d'auto-organisation conduits par les usagers. [...] Elles ne sont pas contrôlées de manière centralisée ou de manière descendante par des gouvernements ou des industriels comme l'ont été par exemple et pendant des décennies, les réseaux télécoms, les réseaux ferrés et les réseaux électriques. Au lieu de cela, elles sont développées et conduites par des citoyens ou par de petites entreprises qui parviennent à les multiplier et à les inscrire dans des échelles plus larges voire même jusqu'à en faire des infrastructures globales. Les meilleurs exemples sont Wikipedia, les réseaux locaux de production et de distribution d'électricité photovoltaïque and les réseaux communautaires sans fil » (p.1).

Le deuxième mouvement réside dans cette idée de créer un outil de compréhension¹⁸⁴ et en quelque sorte d'*empowerment* des citoyens utilisateurs en leur permettant de créer des réseaux par eux-mêmes, de créer leurs propres infrastructures télécommunicationnelles décentralisées, autonomes, mobiles et embarquables pour conquérir les couches les plus profondes d'internet et inventer des leviers de réduction des inégalités d'accès. Pour faire parler de ce projet (et le faire financer) et de ces ambitions à la fois techniques et sociopolitiques nées dans la matrice Indymedia, les membres du projet Commotion se sont appuyés sur l'imaginaire techno-politique que l'on a projeté sur le printemps/réveil arabe ainsi que sur les matrices narratives relatives aux NTIC que ce dernier a engendrées. Les écologies sociotechniques dans lesquelles des militants des droits de l'homme luttant contre la censure et la coupure des infrastructures de télécommunication ont permis de faire comprendre leur ambition initiale : aboutir à une sorte de prise de conscience sur les infrastructures de communication et le fait que ce rapport aux infrastructures évoluent.

Si l'on veut mettre à jour une appropriation démocratique des technologies (Proulx, Couture et Rueff, 2008), la définition d'une infrastructure doit se réactualiser en donnant une place ou du moins des rôles aux utilisateurs. Pour les développeurs de

¹⁸⁴ De « conscientisation » si l'on utilise les termes de Paulo Freire (1998), ou encore d'*agency* si l'on reprend les éléments de définition d'une « technologie démocratique » selon Feenberg (2004 b). Je reviens sur ces termes plus longuement dans le cinquième chapitre.

MESH RSFC, il est désormais possible de bâtir une alternative à l'architecture actuelle des principaux services, réseaux internet que l'on utilise. Pour eux, il s'agit d'une technologie disruptive, virale, se répliquant. Les éléments disruptifs des identités arabes révélés au monde occidental grâce aux révolutions de 2011 (irruption de nouvelles manières d'affirmer son individualité au monde et au sein de la structure socioculturelle arabe utilisation des réseaux sociaux, discours individués et mise en récit de ce printemps et de ces acteurs) ont permis de faire de ce projet, un projet phare, une technologie dont on discute, dont les journalistes et les médias parlent. Mais Commotion correspond à leur sens à un outil de développement local, un outil d'organisation et de management des communautés connectées utilisant les réseaux MESH pour créer des réseaux locaux ou partager un accès à Internet.

Pour moi, il s'agit là d'un outil permettant de mettre au point une perspective pragmatique sur les pratiques sociales, une attention au-delà de l'individu, à la fabrique des communautés. La section suivante se propose de détailler ces pratiques dans une monographie détaillée qui précise les schémas et les conditions techniques de mise en place d'un réseau MESH à l'intérieur d'un bâtiment.

3.2 Analyser les conditions du partage

3.2.1 Brookland Artspace lofts : premier déploiement de Commotion



Figure 11 - Photographie de l'entrée du Brookland Artspace Loft à Washington D.C.
Crédit : Seeta Peña Gangadharan - 2012.

« Tous les réseaux racontent une histoire et à Brookland Artspace Lofts (BAL) — l'une des quarante résidences du réseau Artspace aux États Unis — l'histoire commence par une conversation entre résidents sur les manières de faciliter l'adoption d'une solution de partage de connexion internet à bas coût utilisant un système de réseau MESH. » (Gangadharan, 2012, p.7).

En novembre 2011, le programme relatif à la liberté d'expression de la fondation Ford aux États-Unis¹⁸⁵ décide de financer une étude de cas concernant l'établissement d'un réseau MESH à l'intérieur d'un immeuble-résidence d'artistes au sein de la ville de Washington, D.C. (analyse technique et socio-économique visant à émettre des recommandations sur ce type de déploiements). L'immeuble en question, le Brookland Artspace Lofts (BAL) de Washington appartient à un réseau national américain de

¹⁸⁵ Site internet : <http://www.fordfoundation.org/issues/freedom-of-expression/advancing-media-rights-and-access>.

logements coopératifs (30 résidences *Artspace*¹⁸⁶) pour artistes et héberge notamment Seeta Peña Gangadharan, *Senior research Fellow* à l'*Open Technology Initiative* (OTI), *Stanford University Alumni* et ex-chercheuse au *Yale Information Society Project*¹⁸⁷ (2010-2011).

Au moment même où les premières versions structurées et complètes du noyau logiciel de Commotion apparaissent au sein des bureaux d'OTI et où le printemps/réveil arabe alimente les matrices narratives liées à ce projet, Peña Gangadharan, qui ne travaille pas sur ce projet mais supervise en réalité une étude pluridisciplinaire concernant les enjeux liés à l'inclusion numérique de la ville de Philadelphie, est sollicitée pour mener cette analyse de cas qui est, selon elle, le premier déploiement officiel de la technologie Commotion au sein d'un lieu regroupant plusieurs unités d'habitations.

[Entretien avec Seeta Peña Gangadharan, OTI - Washington - 30/08/2012]

Seeta Peña Gangadharan : « C'est le hasard qui nous a amené à en parler entre nous ici. Mais j'avais déjà cette idée en tête, je pensais à une mise en place de Commotion dans ce bâtiment parce que nous cherchions alors une solution Internet bon marché pour équiper l'immeuble. Et elle m'a dit [mentionnant Jenny Toomey, la responsable du programme accès aux médias de la Ford Foundation], "Pourquoi ne pas t'embaucher comme consultante, ainsi tu pourrais à la fois mettre en œuvre le réseau et écrire une étude de cas ? " »

[...]

« Donc entre janvier et août 2012, on a essayé différentes choses et je pense que nous avons eu, au total, trois différentes configurations de réseaux pour aboutir à la configuration actuellement mise en place, juste ici [elle me montre un schéma sur le paperboard avec l'emplacement des routeurs Wi-Fi dans le bâtiment], qui est principalement une forme de réseau maillé un peu hybride. C'est le premier, je pense, réseau Commotion interne à un bâtiment. L'idée était de faire un test ici, essayer de voir ce qui semblait le plus simple et le plus pratique pour pouvoir ensuite étendre ce type de solution aux autres résidences dans le pays. C'était aussi mon rôle ici, faire des préconisations pour la suite. C'est comme ça que ça a commencé ».

¹⁸⁶ Site internet : <http://www.artspace.org/>.

¹⁸⁷ Site internet : <http://isp.yale.edu>.

Souhaitant implémenter au sein de sa résidence une solution en mesure de réduire les coûts d'accès à Internet pour les résidents, mais également voir si des « usages locaux » (« *local networking capabilities* ») peuvent se développer, Seeta Peña Gangadharan mène, durant une période de dix mois, différents tests de la technologie MESH Commotion sur un terrain particulier : celui d'une résidence où elle-même et son mari Seth Horvitz vivent et sont parties prenantes des comités de voisinage, de divers groupes rassemblant des habitants de l'immeuble ou des personnes travaillant en son sein. Elle mène dans ce cadre (aidée par certains techniciens du projet Commotion d'OTI, notamment au niveau technique et logistique), à cheval donc entre intérêt personnel et travaux de recherche, une analyse de cas en documentant le processus d'installation, de socialisation de la technologie MESH dans cette résidence et en comparant les diverses configurations réseaux testées.

Évaluant ce projet de réseau communautaire intéressant lors d'une rencontre avec Peña Gangadharan en octobre 2011, Jenny Toomey¹⁸⁸, responsable du programme à la fondation Ford (*media rights and access portfolio for the Ford Foundation*) finance cette analyse de cas de plusieurs mois (de novembre 2011 à août 2012) afin d'émettre des recommandations, de déterminer la faisabilité de telles installations au sein d'autres résidences *Artspace*¹⁸⁹ dans le pays (39 espaces au total aux États-Unis), mais également d'analyser la pertinence de tels dispositifs socio-numériques pour développer à la fois les besoins des professionnels de la culture résidant dans ce type de lieux et leurs potentiels de *reliance* et de développement communautaire à l'intérieur de ces mêmes espaces. L'étude de cas a été présentée en août 2012 à la fondation Ford à Washington, D.C. et un document écrit synthétise cette analyse.

Je propose de m'arrêter sur ce premier déploiement en m'efforçant de décrire le fonctionnement d'un tel réseau et de montrer de quelle manière cette infrastructure télématique nous renseigne sur les lieux, les acteurs et les conditions de son déploiement (sur leurs écosystèmes voir la section 3.2.2). Cette section s'appuie sur le rapport de l'étude de cas, sur une interview de Seeta Peña Gangadharan en août 2012, une autre

¹⁸⁸ Site internet : <https://www.fordfoundation.org/people/jenny-toomey/>.

¹⁸⁹ Les résidences *Artspace* offrent selon Peña Gangadharan des lieux de vie et de travail à un tarif intéressant pour des artistes et leurs familles. Sur ce point, voir le film *Mesh Wireless Internet at Brookland Artspace Lofts* de Jack Gordon (3min38sec) qui présente et documente ce projet. Lien internet : <https://vimeo.com/47427010>.

rencontre plus informelle avec elle en juin 2013 à l'*Allied Media Conference* de Détroit et sur les divers documents multimédias qu'elle m'a transmis à propos de cette première expérimentation à Washington.

À besoins locaux, réseaux locaux ?

“Artspace sees pervasive, inexpensive Internet access and local networking capability as beneficial to the needs of art professionals as well as a tool for community-building and placemaking” (Gangadharan, 2012, p.7).

Cette étude de cas de la technologie Commotion dans un immeuble d'un quartier de Washington, D.C. est particulière en cela qu'elle implique des personnes directement liées au projet et qui ont l'habitude d'analyser la circulation d'objets sociotechniques, du moins les différents impacts politico-économiques que peuvent avoir des TIC. Néanmoins, au moment où débute cette étude, Peña Gangadharan ne possède aucune expérience technique en ingénierie réseau et ne connaît pas non plus les différents schémas techniques de son immeuble (câblages électriques, gaines techniques, etc.). Comme elle me le confie lors d'un entretien en août 2012, sa formation s'est faite durant l'installation du réseau MESH au sein de son immeuble :

[Entretien avec Seeta Peña Gangadharan, OTI - Washington - 30/08/2012]

Seeta Peña Gangadharan : « De cette façon, comme je te l'ai dit hier, j'ai appris en faisant ».

Elle s'est faite grâce à l'intervention des membres du *tech team* de Commotion, avec d'autres habitants de l'immeuble qui n'étaient pas du tout liés à OTI, en échangeant avec les techniciens du BAL et en pratiquant, en observant plus attentivement la morphologie de l'immeuble où elle résidait. Fin 2011, exceptés des savoirs basiques en développement informatique et des connaissances importantes en termes d'activisme pour les droits des internautes et de différents médias indépendants, Seeta ne sait pas, par exemple, de quelle manière « flasher¹⁹⁰ » un routeur sans fil (modem Wi-Fi) afin d'y

¹⁹⁰ Terme utilisé à la fois par les membres du *field team* de l'OTI et par les *digital stewards*, et qui correspond au fait de désinstaller les briques logicielles installées par défaut sur un modem, une antenne, un routeur quelconque pour en installer de nouvelles (contenant notamment le programme Commotion).

installer le software Commotion et faire ainsi fonctionner un réseau MESH capable de distribuer un accès à Internet sur tout l'immeuble¹⁹¹. Cette étude de cas, du point de vue personnel de Gangadharan, prend donc place dans un contexte technique neutre sans connaissance *a priori* du lieu dans lequel elle va se dérouler. Les seuls éléments que possède Peña Gangadharan sont ceux liés à sa connaissance relative des effets supposés de cette technologie (elle connaît un peu le projet Commotion, sa médiatisation de 2011 et ses ambitions sociopolitiques), mais également son analyse au préalable des besoins des habitants de sa résidence, sa volonté de les *organiser*¹⁹² afin de partager les coûts d'accès à Internet (le rapport ne dit pas si certaines personnes au sein de la résidence sont des personnes ayant des connaissances en informatique importantes). On retrouve cet élément au sein du document synthèse de l'analyse de cas tout comme l'origine de ce projet d'installation d'un réseau communautaire sans fil MESH au BAL :

“Seeta Peña Gangadharan initiated the process of organizing residents to set up a network with the goal of helping resident artists share cost-effective Internet connectivity throughout the building.

The idea that mesh wireless could serve Brookland’s interest in a building-wide Internet solution originated from a brief conversation between the author and BAL’s building manager, and expanded thanks to input from various stakeholders, including BAL residents and OTI team members, as well as funding from the Ford Foundation’s Advancing Media Rights and Access initiative”
(Gangadharan, 2012, p.7).

Ce déploiement est également pour Peña Gangadharan un moyen de définir par elle-même ce à quoi renvoie ce logiciel, c'est par cette expérience qu'elle se confronte à ses enjeux et à ceux du déploiement d'un réseau communautaire de manière générale. Elle nous le confie très rapidement lors de notre interview de 2012 :

[Entretien avec Seeta Peña Gangadharan, OTI - Washington - 30/08/2012]

Seeta Peña Gangadharan : « J'ai eu beaucoup d'expériences dans le médiactivisme et les médias communautaires, aussi bien en tant

¹⁹¹ En d'autres termes, elle se sait pas désinstaller les éléments logiciels d'un modem pour y installer d'autres éléments logiciels capables de faire fonctionner le protocole de routage de Commotion.

¹⁹² Je reviens longuement sur cette notion « d'organisation communautaire » dans le chapitre suivant.

qu'universitaire que comme praticienne et militante. Je n'avais pas vraiment d'expérience de conduites de projet de technologies communautaires au moment d'attaquer ce job. »

[...]

« La manière que j'ai de comprendre "Commotion" est que c'est un outil beaucoup plus orienté utilisateur. Il vous permet de partager la connexion à internet et aussi de créer un intranet local dont vous allez pouvoir, en tant que membre de la communauté, tirer un bénéfice, que ce soit en termes de création d'applications pour la prise de décisions collaboratives ou le stockage partagé ou le partage de fichiers et dossiers, ou d'autres choses comme ça. "Commotion" est une plateforme beaucoup plus facile d'utilisation que d'autres outils existants *open source*. Il vous aide à configurer un routeur et vous permet à vous, l'utilisateur, de saisir les enjeux et les possibilités qu'offre la mise en réseau ».

On constate ici une convergence dans la manière dont se définit Commotion et la réapparition du terme de « plateforme » dans les mots de Seeta (l'acception étant déjà présente chez des codeurs d'OTI du logiciel tels que Josh King ou bien des membres du *field team* comme Andy Gunn ou Andrew Reynolds, voir chapitre suivant). Comme la plupart des personnes impliquées dans le projet Commotion ou dans ses divers déploiements, Peña Gangadharan connaît bien la dimension militante des technologies informationnelles et a un passé de « *practitioner* ». Elle s'est impliquée personnellement dans différents projets de défense d'un « Internet neutre et libre » et dans plusieurs projets d'expérimentations artistiques (musique électronique et NTIC, portails d'informations militants notamment) comme elle me le confie hors interview en août 2012.

Ce qui semble tout à fait fondamental dans la façon qu'elle a d'envisager le projet est le fait de vouloir organiser les habitants de cet immeuble et de faire du logiciel MESH et de ses différentes composantes techniques¹⁹³ autant de médiateurs de ce travail de *community organizing*. Elle souhaite dans ce sens, utiliser les capacités locales du réseau :

¹⁹³ Les routeurs, câbles d'alimentation, ordinateurs et logiciels permettant de visualiser les nœuds, les participants au réseau, etc.

[Entretien avec Seeta Peña Gangadharan, Washington - 30/08/2012]

Seeta Peña Gangadharan « Je pense que c'est un facteur qui, pour partie, limitait ce que les gens pensaient qu'on pouvait faire avec cette technologie. Les gens visaient juste la performance, le débit qu'ils pouvaient avoir via elle. Ils voulaient que le réseau marche mieux qu'avant. Si on voulait qu'ils utilisent le réseau pour leurs connexions de base, c'est-à-dire éliminer leur propre abonnement personnel, résidentiel, alors il fallait que ce soit aussi bon, sinon mieux que le service pour lequel ils payaient, et qui devait leur revenir à disons, 40 dollars par mois. Le fait qu'on ait essayé plusieurs configurations différentes du réseau ralentissait le processus et, je crois, entravait la possibilité des résidents à imaginer les manières dont ils allaient tirer un avantage des capacités locales du réseau. »

[...]

« Alors, une grande partie des discussions du comité ont porté sur ce qu'on pouvait faire à l'intérieur du bâtiment, sur comment créer une communauté en son sein, créer une relation entre, par exemple le public qui venait dans le bâtiment et les habitants de l'immeuble. L'idée s'est rapidement étendu à créer des connexions avec tout le quartier du coup ».

Pour Seeta, installer un réseau MESH, c'est dans un premier temps, vouloir partager les frais de connexion au Web, trouver une solution collaborative simple et efficace, avoir une bande passante élevée, une connexion partagée performante (seule garante de la subscription de la majorité des résidents à cette alternative aux fournisseurs d'accès à Internet classiques). Néanmoins, même si cela ne s'est pas avéré pertinent lors de ce déploiement (problèmes occasionnés par le test de différentes configurations des routeurs sans fil dans l'immeuble), ce déploiement correspond également à une manière de mettre en avant les capacités locales d'un réseau et d'une infrastructure électronique communicationnelle, et une volonté de créer une communauté à l'intérieur de l'immeuble, une forme de *bien commun* en mesure d'articuler des relations entre les personnes qui pratiquent ce lieu.

Cet aspect local du réseau apparaît donc ici dans un cas formel et il constitue l'une des conclusions de l'étude de cas concernant le déploiement d'un réseau MESH au BAL. Par « aspect local », Seeta entend un usage d'applications informatiques portées par ce réseau (ne nécessitant pas d'accès à Internet pour fonctionner). On peut parler ici d'applications collaboratives hors lignes, des usages locaux et autonomes du réseau

MESH (par exemple un service de messagerie locale entre résidents, une sorte d'intranet local). Mais au BAL, en août 2012, ce type d'application n'a pas vu le jour malgré un intérêt des résidents du lieu à son égard. On le constate une nouvelle fois dans le rapport de l'étude de cas :

“Residents express interest in local, community-minded uses of a Brooklandwide network. But in the absence of a comprehensive needs assessment and due to the need to prioritize network improvements, residents did not pursue these local uses.”

Ainsi, la nécessité de diagnostiquer, d'identifier les besoins relatifs au terrain de déploiement semble première dans ce projet, tout comme le fait de « prouver » dès le départ que la connexion à Internet est très performante :

“The fact that we were trying out a few different network configurations made it a slower process and, I think, impeded the ability of residents to think of how they would want to take advantage of the local capacity” (Gangadharan, 2012, p.11).

Seeta Peña Gangadharan, lorsqu'elle écrit que les résidents ont exprimé un intérêt dans des usages locaux et « *community-minded* » du réseau en phase de pré-déploiement, commence, dans un sens, à dessiner l'échelle des priorités des utilisateurs d'un réseau communautaire sans fil. En premier lieu, l'essentiel semble d'accéder au web afin d'utiliser ses différents services et de « travailler » littéralement. Parallèlement aux conclusions de l'étude de cas, le documentaire vidéo¹⁹⁴ qui illustre cette analyse montre également que les personnes interviewées (les artistes résidents du BAL) ont besoin d'un accès Internet « avant tout pour facturer, faire connaître leur travail, communiquer, travailler » (extraits du court-métrage). Il s'agit là de leur support de travail, celui qui leur permet de formaliser leurs activités professionnelles (en se faisant connaître, en utilisant les services nécessaires à la reconnaissance de leur activité, etc.).

Comme le déclare Seeta Peña Gangadharan dans ce même documentaire : *“An internet connection is an essential utility for most of our lives, like water or electricity, whether it's for our work or our social lives, we rely on the internet to stay connected”*.

¹⁹⁴ Vidéo : Mesh Wireless Internet at Brookland Artspace Lofts, disponible en ligne : <https://vimeo.com/47427010>.

Puis au sein de l'étude de cas :

“Overall this initial needs assessment provides a clear indication of the collective interest and motivation to support a free or low-cost Internet solution for the building. In addition, it supports an unambiguous [...] finding that artists rely on the Internet for their livelihoods, both from perspective of building a livelihood and of being part of an artistic community” (Gangadharan, 2012, p.12).

Accéder à Internet fait partie des conditions *sine qua non* pour les résidents de cet immeuble (dans un but très souvent professionnel). Mais, comme on l'a vu précédemment, le logiciel Commotion se donne aussi pour objectif d'être une sorte de *démonstrateur* d'usages locaux issus du type d'infrastructures que le logiciel crée en étant utilisé par plusieurs appareils communicants. Connaissant les enjeux de ce logiciel et du projet, même de manière vague, Peña Gangadharan sait que des usages autonomes du web peuvent être déployés *via* cette technologie et son étude porte également sur ce type de pratiques (*« many of the discussions were mainly around what could be done within the building and creating a community within the building, creating a relationship between members of the public that come to the building »* [Gangadharan, 2012, p.9]).

Rappelons également que dans l'étude de cas il est écrit : *« Artspace sees pervasive, inexpensive Internet access and local networking capability as beneficial to the needs of art professionals as well as a tool for community-building and placemaking »* (p.2).

Dans l'état des lieux effectué avant l'étude de cas par Seeta¹⁹⁵, elle ne suppose pas *a priori* des difficultés d'adoption de ce type d'applications, elle remarque même que des résidents affichent un intérêt vis-à-vis de ce genre d'usages « communautaires » du réseau (*« Residents express interest in local, community-minded uses of a Brooklandwide network »*). Dans les conclusions de son analyse de cas, elle remarque néanmoins une non-adoption envers des usages plus localisés de l'infrastructure communicationnelle que crée un réseau MESH (*« The fact that we were trying out a few different network configurations made it a slower process and, I think, impeded the ability of residents to think of how they would want to take advantage of the local capacity »* [p.14]).

¹⁹⁵ Qui a eu lieu en 2011, avec cette idée de départ de déployer Commotion dans son immeuble : *“I was, in the back of my head, thinking about introducing Commotion to that building”*.

On touche d'ailleurs ici à l'élément qui cristallise les problématiques principales des réseaux communautaires sans fil : arriver à faire émerger un public *community based* capable de s'emparer des supposées potentialités civiques de ces technologies de réseaux, d'augmenter la participation citoyenne et d'inventer des usages autonomes et locaux de ces *devices as infrastructures networks* qui, selon leurs matrices narratives, devraient être naturellement sociaux et politiques.

Je souhaite maintenant analyser les étapes de ce déploiement afin de comprendre, chronologiquement, les situations face auxquelles Seeta Peña Gangadharan et les résidents ayant décidé de s'impliquer dans le déploiement de ce réseau au BAL se sont retrouvés. Ces étapes renseignent effectivement, et comme on va le voir, sur les conditions de déploiement d'un réseau MESH et sur les caractéristiques d'une écologie informationnelle.

Face aux murs ?

Pour en revenir aux origines de ce déploiement, on remarque qu'avant même de commencer une analyse de cas, la première étape du travail de Peña Gangadharan en 2011 a été de consulter les autres résidents et les responsables du bâtiment (*building office manager*) afin de comprendre les besoins, ce sur quoi les résidents étaient prêts à faire des concessions et enfin, trouver une solution en mesure de réduire les coûts d'accès au web de chacun. La phrase qui ouvre cette section, extraite de l'analyse de cas rappelle ce désir (« *the story began with conversations among building residents and management about how to facilitate low-cost Internet sharing using wireless mesh network sharing* » [p.7]). Mais comme on l'a vu précédemment, ce déploiement a rapidement pris une échelle différente et a permis de construire une étude plus large sur le déploiement d'une technologie de réseau MESH au sein d'une zone réduite (à savoir un immeuble).

Cette analyse émerge d'un travail d'enquête et d'observation important de la part de Peña Gangadharan (et de ce qu'elle nomme le « *Mesh Wireless Subcommittee*¹⁹⁶ », les

¹⁹⁶ Groupe ayant participé aux observations et à l'enquête concernant l'établissement de ce réseau. Regroupe d'autres résidents du BAL outre Gangadharan : Seth Horvitz, Rajan Sedalia, Darius Epps, Ava Jackson et Jack Gordon.

habitants de la résidence s'étant impliqués dans ce projet). Elle débute, outre ses discussions préliminaires avec d'autres résidents de son immeuble, sur la possibilité de tester une solution de partage de connexion MESH *via* un test de la technologie Commotion, avec une consultation par un questionnaire distribué aux résidents du BAL (en septembre et octobre 2011). L'objectif de cette consultation préalable, tout à fait primordiale pour Ganghadaran, est :

- de connaître plus précisément les catégories socioprofessionnelles des résidents et leurs usages du web ;
- de savoir s'ils désirent profiter d'une connexion sans fil gratuite ou à tarif préférentiel à Internet dans l'ensemble du bâtiment (connexion de niveau « professionnel » [en termes de performance et de bande passante] « *a business-grade Internet subscription for the building* ») ;
- de comprendre s'ils utilisent d'ores et déjà Internet comme un outil de collaboration ;
- de savoir s'ils sont prêts à souscrire à un réseau « communautaire » ;
- et enfin s'ils sont d'accord pour assurer une maintenance collaborative de ce dit réseau, et prêts à modifier leurs usages normaux du web.

L'étude de cas inclut les résultats préliminaires suivants :

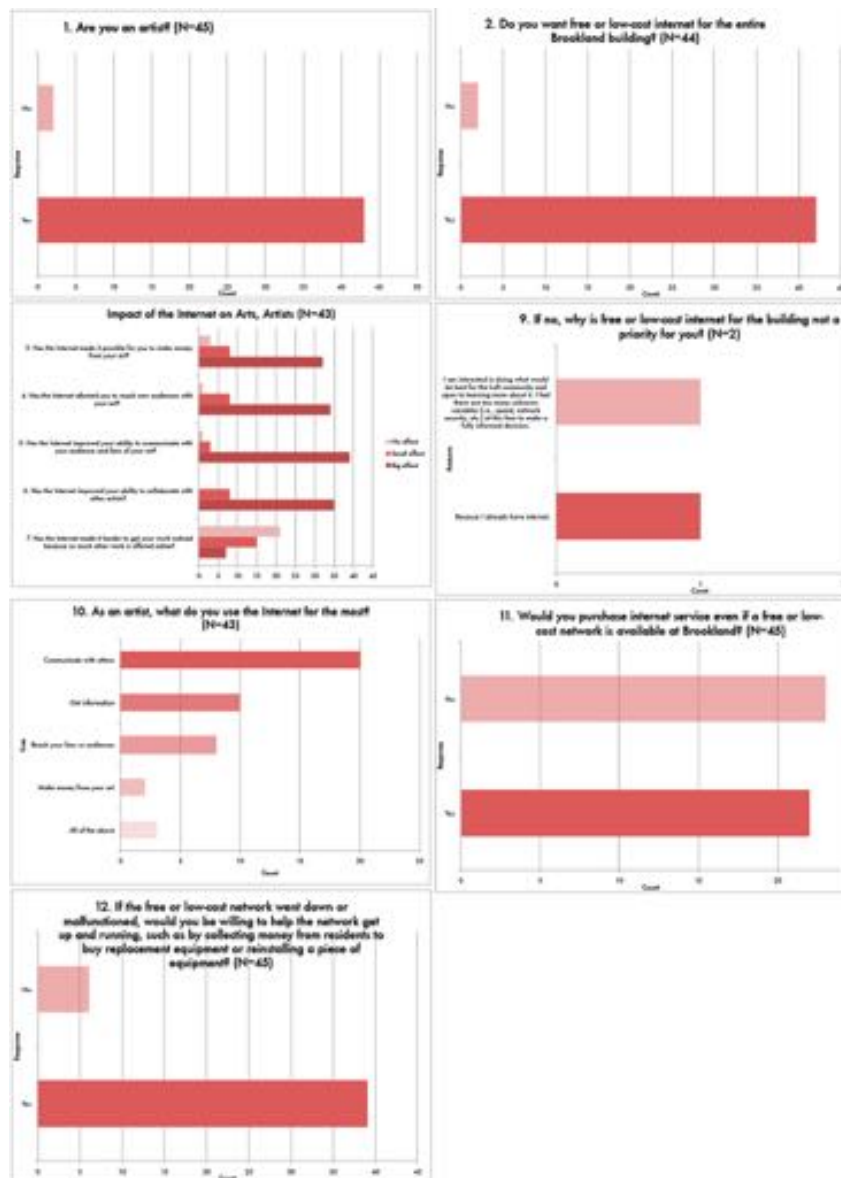


Figure 12 - Représentation des réponses au questionnaire préalable à l'installation d'un réseau MESH au BAL (septembre-octobre 2011) — enquête de Peña Gangadharan (2012). Crédits : Peña Gangadharan / Ford Foundation – 2012.

On remarque que la majorité des répondants à ce questionnaire préliminaire se définit en tant qu'artiste [schéma 1] et que cette même majorité est également très encline à profiter d'une connexion gratuite ou à bas prix au sein de la résidence [schémas 2 et 11] (et ce, même si une partie importante des résidents semble aussi vouloir bénéficier d'une autre connexion fournie par un opérateur-FAI classique, prendre en charge eux-mêmes leur accès au web, voir la suite de la section). Une forme

de prise en charge des problématiques de ce réseau sans fil local, en d'autres termes le fait d'assurer une certaine maintenance de ce dernier, ne semble pas poser de problème majeur et plus de 35 personnes sur les 45 répondants semblent tout à fait prêts à intervenir sur le dispositif et à payer des pièces du réseau défectueuses [schéma 12].

L'intervention des résidents, leur participation, cette forme d'injonction fine sous-entendue au *care* de cette infrastructure, à son bon fonctionnement et à son entretien est donc envisagée dès le départ et *via* le questionnement des résidents sur ces pré-requis (question 12 du questionnaire initial : « *If the free or low-cost network went down or malfunctioned, would you be willing to help the network get up and running, such as by collecting money from residents to buy replacement equipment or reinstalling a piece of equipment?* »).

En amont du déploiement effectif du réseau, Seeta Peña Gangadharan fait apparaître le fait que ce type d'infrastructure de communication (bien que « *Free or low-cost* ») est participatif et concernera d'une certaine manière les habitants de l'immeuble, leur *agir* dans la résidence. La question de la visibilité de ce réseau, liée directement à celle de l'agir participatif des résidents, apparaîtra plus tard lors des diverses installations-tests de configuration de *picostations* (routeurs Wi-Fi MESH) dans les couloirs des étages de l'immeuble. Avec une majorité de résidents prêts à s'investir et à soutenir le déploiement, Peña Gangadharan peut donc envisager que la matérialité du réseau MESH (câbles ethernet circulant entre les modems, routeurs, etc.) sera supportée par les résidents, du moins admise par eux, afin de mettre en place ce prototype de média informatisé singulier, cette infrastructure en bien commun qui permettra d'accéder au web de manière performante en partageant les coûts et l'entretien du réseau avec ses voisins.

Néanmoins, elle relativise son propos sur les intentions réelles des habitants de l'immeuble qui témoignent aussi d'une méfiance vis-à-vis de la stabilité d'un tel réseau et s'inquiètent certainement des compétences techniques que ce dernier va leur demander de posséder. Comme elle le remarque, en parallèle de leur participation au projet BAL MESH, beaucoup de résidents souhaitent conserver une connexion à Internet classique qui ne leur demande pas de participer et est assurée par un FAI

classique qui prend en charge et assure la stabilité du réseau sans qu'eux-mêmes aient à comprendre, à intervenir sur l'infrastructure du réseau et de la connexion au Web. Ceci est dû selon elle à une crainte avouée des résidents à adapter leurs comportements d'usagers d'Internet à des contraintes d'une connexion « communautaire » dans la résidence. À cette peur de la congestion du réseau à des heures de pointe d'utilisation du web, s'ajoute néanmoins une volonté générale de contribuer au développement de ce réseau local (faiblesse de chacun face à cette responsabilité de maintenir le réseau) :

“While an overwhelming majority supported a building-wide Internet solution, about half of all respondents said they would still purchase their own residential connection. Most indicated a willingness to help maintain the network, should it require troubleshooting. Residents also indicated a willingness to adapt Internet behavior in order to avoid network congestion problems. A collective spirit also prevailed when residents were asked about their willingness to contribute funds to the purchase of equipment.

Overall this initial needs assessment provides a clear indication of the collective interest and motivation to support a free or low-cost Internet solution for the building” (Gangadharan, 2012, p.7).

À partir de ces différents constats, Seeta Peña Gangadharan a pu, dès lors, lancer les opérations de test du réseau et tenter d'introduire matériellement cette infrastructure prototype à l'intérieur du bâtiment.

Tester

Après cette phase d'enquête et d'évaluation des besoins par questionnaire pré-déploiement, la constitution du *BAL MESH wireless Subcommittee* et plusieurs réunions d'information aux résidents¹⁹⁷, il semblait donc possible pour ce comité, grâce au soutien d'OTI qui fournit le matériel (câbles, modem, etc.) et au FAI RCN, d'installer un réseau MESH au sein du BAL capable d'assurer, à la fois, une connexion à bas prix, des possibilités d'utilisation locale du réseau et de construire une infrastructure réseau

¹⁹⁷ Je retrouverai exactement les mêmes étapes de déploiement de réseaux MESH à Détroit dans le cadre des formations de *digital stewards* l'année suivante - phases qui permettent d'évaluer les besoins et d'esquisser une première représentation du réseau MESH.

flexible et souple, capable de s'adapter aux besoins futurs du bâtiment et de ses résidents. C'est, en d'autres termes, ce que déclare Peña Gangadharan dans l'analyse de cas :

“Based on this initial needs assessment, the Mesh Wireless Subcommittee began interfacing with RCN to acquire a business-grade Internet subscription for the building, as well as with the OTI team to design the network. Once these were in place, the Subcommittee began coordinating with the OTI Team to install the network.

[...]

The initial concept for the Brookland network was to create a low-cost Internet access solution while also providing possibilities for local ownership, control, and cost-savings. The network would benefit artists by significantly reducing a monthly expense, and would also allow residents to design and expand the network to fit their needs over time.

Commotion, OTI's mesh firmware that runs on wireless routers, allows users to control the network, including whether the network should be open to the public or password protected. Between Commotion firmware and the equipment needed for a mesh network, the cost for a flexible, ready-to-innovate network with local intranet and global Internet capacity is far lower than for other proprietary solutions” (Gangadharan, 2012, p.7).

Après une prise de contact avec le FAI *via* Stuart Payne (*building manager* du BAL), le sous-comité MESH décide donc d'interagir directement avec RCN afin de réduire les intermédiaires (le rapport relate des retards dans les tests du réseau dûs au fait que Stuart Payne ne mettait pas le comité au courant de ses discussions avec RCN).

En janvier 2012, grâce aux techniciens d'OTI et à leurs conseils précis sur le type de connexion qu'il est nécessaire d'obtenir pour l'immeuble, les premiers tests du réseau débutent, une configuration matérielle est essayée¹⁹⁸. Ces essais permettent aux équipes d'OTI d'effectuer un véritable test de la première version du logiciel Commotion au sein d'un environnement habité et non expérimental. Cette version non stabilisée du logiciel

¹⁹⁸ 4 picostations, 1 modem câblé, un an de connexion à Internet *via* le FAI RCN (coût d'un an de connexion : 2 039,88 \$).

et légère au niveau matériel¹⁹⁹ explique par la suite, une reconfiguration matérielle du réseau, car cette configuration initiale ne fonctionne que moyennement, elle est d'ailleurs discutée et critiquée lors de réunion du *MESH Subcommittee* et d'un second questionnaire aux résidents visant à avoir un regard sur l'utilisation et la qualité du service. Un schéma présent au sein du rapport illustre cette configuration initiale :

BROOKLAND ARTSPSPACE MESH NETWORK - INITIAL CONFIGURATION



Figure 13 - Schéma, emplacement des picostations dans le BAL (1^{re} version). Crédits : Peña Gangadharan / Ford Foundation – 2012.

Suite à cette première installation, le sous-comité MESH mène une deuxième enquête par questionnaire afin de recueillir les impressions des résidents, leurs expériences d'utilisateurs du réseau MESH et l'ensemble de leurs commentaires. L'étude de cas de Peña Gangadharan reprend les résultats suivants :

¹⁹⁹ 4 picostations pour couvrir l'ensemble des étages de l'immeuble, des câblages nus, sans protection (sans goulotte), un modem principal point d'accès. Coût total matériel : 390,47 \$ dont 331,50 \$ pris en charge par OTI (prix des 4 Ubiquiti PicoStation M2-HP 2.4GHz).

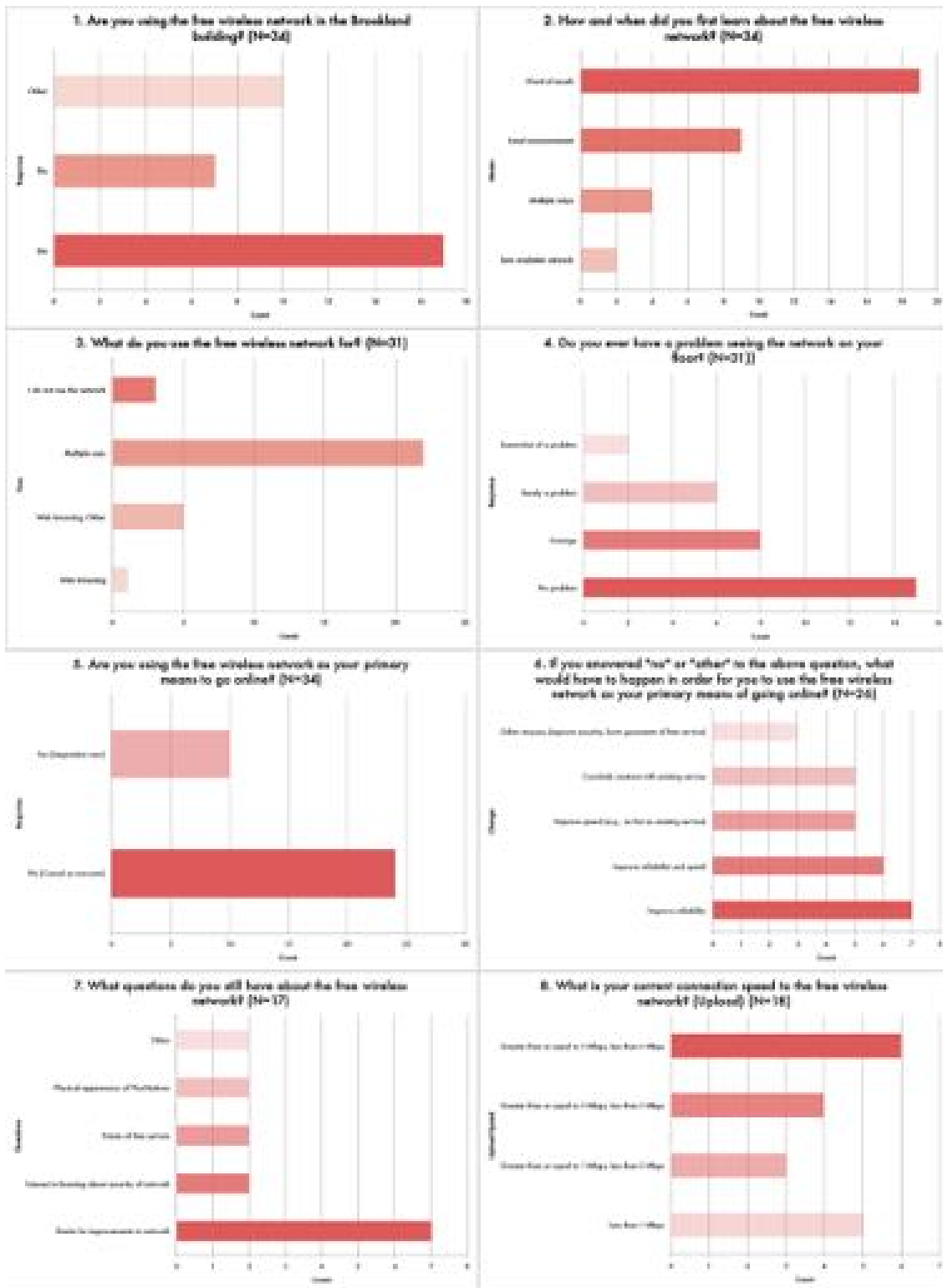


Figure 14 - Représentation des réponses au questionnaire de satisfaction relatif au fonctionnement du réseau MESH au BAL (mars 2012) Image 1/2 — enquête de Peña Gangadharan (2012). Crédits : Peña Gangadharan / Ford Foundation – 2012.

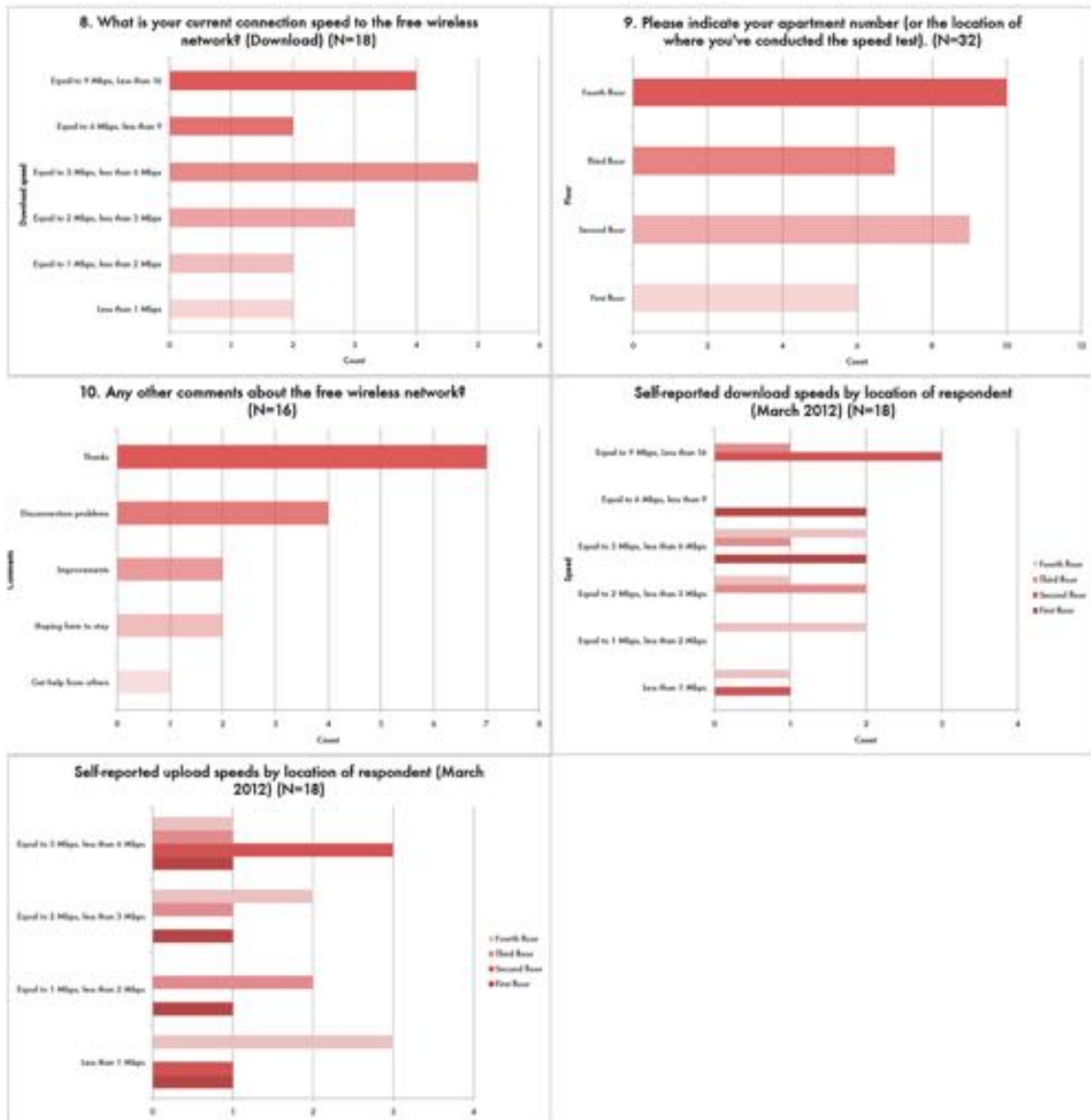


Figure 15 - Représentation des réponses au questionnaire de satisfaction relatif au fonctionnement du réseau MESH au BAL (mars 2012) Image 2/2 – enquête de Peña Gangadharan (2012). Crédits : Peña Gangadharan / Ford Foundation – 2012.

Face aux conclusions de cette deuxième enquête par questionnaire, le *MESH wireless Subcommittee* identifie plusieurs problèmes et réajuste ainsi sa proposition technique. Le principal problème semble être relatif à la publicisation de ce réseau, au fait qu'il est mal connu des résidents et qu'ils ont appris son existence par le bouche à oreille. Le film explicatif et promotionnel conçu par Jack Gordon et qui met en scène Seeta, son mari Seth et quelques autres résidents dans la construction et l'organisation de ce réseau mentionné précédemment est finalisé au même moment (tournage débuté en janvier 2012). Il est diffusé sur Internet (plateforme vidéo Vimeo) à partir de mars

2012 et vise à expliquer les enjeux de ce réseau MESH au sein de l'immeuble et dans le quartier de manière générale.

L'enquête par questionnaire met également à jour des difficultés de connexion au réseau, de mauvaises connexions à certains endroits, des écarts entre les vitesses de téléchargement (*upload/download*) suivant l'endroit où l'on réside dans l'immeuble. Face à cela, les techniciens d'OTI identifient un bug dans *OpenWRT*, la plateforme de codage sur laquelle est construite le logiciel Commotion, ils corrigent cette erreur et déplacent l'un des routeurs (le routeur du rez-de-chaussée monte au premier étage) afin de corriger la couverture radio du réseau face à l'épaisseur des murs porteurs de l'immeuble, cause probable de la faiblesse du signal Wi-Fi à certains endroits du BAL. La configuration du réseau MESH après ces modifications est la suivante :

BROOKLAND ARTSPSPACE MESH NETWORK - REVISED CONFIGURATION



Figure 16 — Emplacement des picostations dans le BAL (2^e version). Crédits : Peña Gangadharan / Ford Foundation – 2012.

Deux semaines après cette reconfiguration, Peña Gangadharan fait passer un nouveau questionnaire de satisfaction aux résidents afin d'évaluer la qualité de ces modifications matérielles et géographiques du réseau (et de budgétiser plusieurs modifications notamment). Les résultats révèlent une baisse de la connexion à ce réseau et une qualité relative du signal malgré ces reconfigurations. L'été arrivant, et suite au départ précipité du concierge du BAL Stuart Payne (qui semblait, selon le rapport, assez méfiant vis-à-vis de ce réseau et de cette « organisation » des résidents du BAL), Seeta se trouve dans une situation plutôt complexe : difficultés à organiser des réunions régulières sur le fonctionnement et les principes du réseau et difficultés pour joindre les résidents qui commencent à s'absenter de la résidence durant cette période estivale.

Malgré cela, lors d'une réunion en juin 2012 entre résidents et sous-comité MESH, l'idée d'une utilisation locale précise apparaît dans les paroles d'un résident. Celle-ci concerne la création d'un agenda électronique local et de publi-information *via* la page de démarrage d'internet lorsque l'on se connecte au réseau MESH du BAL (*splash page*). Bien que cette application locale et non *Internet-based* n'ait vu le jour au moment où ce rapport était rédigé, c'est du côté des résidents que cette suggestion est apparue. S'emparer de cette infrastructure locale pour l'utiliser à des fins tout aussi locales est une idée qui a été soumise par un artiste habitant au BAL comme le note Seeta :

“Nevertheless, some feedback trickled through. At a tenant meeting in the first week of June, a resident broached the topic of setting up an events calendar for the building and digitally flyer users of the Brookland mesh wireless network (through a splash page that theoretically would launch when selecting one of the access points). However, no follow-up has occurred since this conversation, most likely due to the need for network improvements” (Gangadharan, 2012, p.5).

Mais encore une fois ici, et à cause d'une analyse dans une période trop courte (moins d'une année de suivi du projet relatée dans l'analyse de cas de Peña Gangadharan), on n'est pas en mesure de savoir si cette suggestion s'est formalisée en un service réel au BAL. Le MESH de ce lieu, en août 2012, servait uniquement à bénéficier d'une connexion à Internet peu chère, dont les coûts étaient divisés entre les habitants.

Recommander un réseau : *Wi-Fi or not Wi-Fi ?*

Après cette réunion, entre les mois de juin et de juillet 2012, Seeta, aidée des techniciens d'OTI, finalise son analyse de cas en élaborant deux solutions concrètes à soumettre au réseau national américain de logements coopératifs (*Artspace*) pour artistes, se basant sur l'exemple du *Brookland Artspace Lofts* de Washington, D.C. La première, la plus coûteuse, est une solution de réseau local autonome et flexible excluant une seule couverture Wi-Fi totale du bâtiment (accès sans fil dans les parties communes néanmoins), privilégiant un équipement filaire de chaque unité d'habitation des résidences *Artspace*, une connaissance aiguë de l'ensemble des schémas techniques de l'immeuble et des négociations préalables entre les FAI et *Artspace* :

“The first, wireline option was a higher-cost solution designed to be faster and more stable than a wireless-only network, delivering wired service to each unit, as well as wireless coverage in common areas of the building. The biggest expense for this option involved purchase of two ethernet switches, which would funnel Internet connectivity via (an RCN-installed) patch panel directly into each building unit.

This proposed network configuration would require that Artspace examine its existing contract with RCN to determine the ramifications of reconfiguring in-building wiring” (Gangadharan, 2012, p.13).

La seconde, moins coûteuse, est une solution qui ressemble à celle qui a été testée tout au long de ces mois : une solution de réseau maillé formant une zone d'accès sans fil à un réseau local et global supportée par des routeurs (picostations) installés dans les couloirs de l'immeuble. Sur cette dernière solution, de nouvelles configurations matérielles sont mises en avant (voir schéma suivant) :

“The second option focused on simpler wireless solution that would serve as a robust, lower-cost alternative. It involved relocating one of the routers from Floor 2 to Floor 1, and drilling holes through walls of the stairwell to wire routers on Floors 1, 3, and 4 to the ethernet switch in the second floor wiring closet. This would improve speeds on Floors 1, 3, and 4 to match the existing speeds measured on Floor 2, which had been wired this way since January” (Gangadharan, 2012, p.13).

BROOKLAND ARTSPSPACE MESH NETWORK - PROPOSED CONFIGURATION

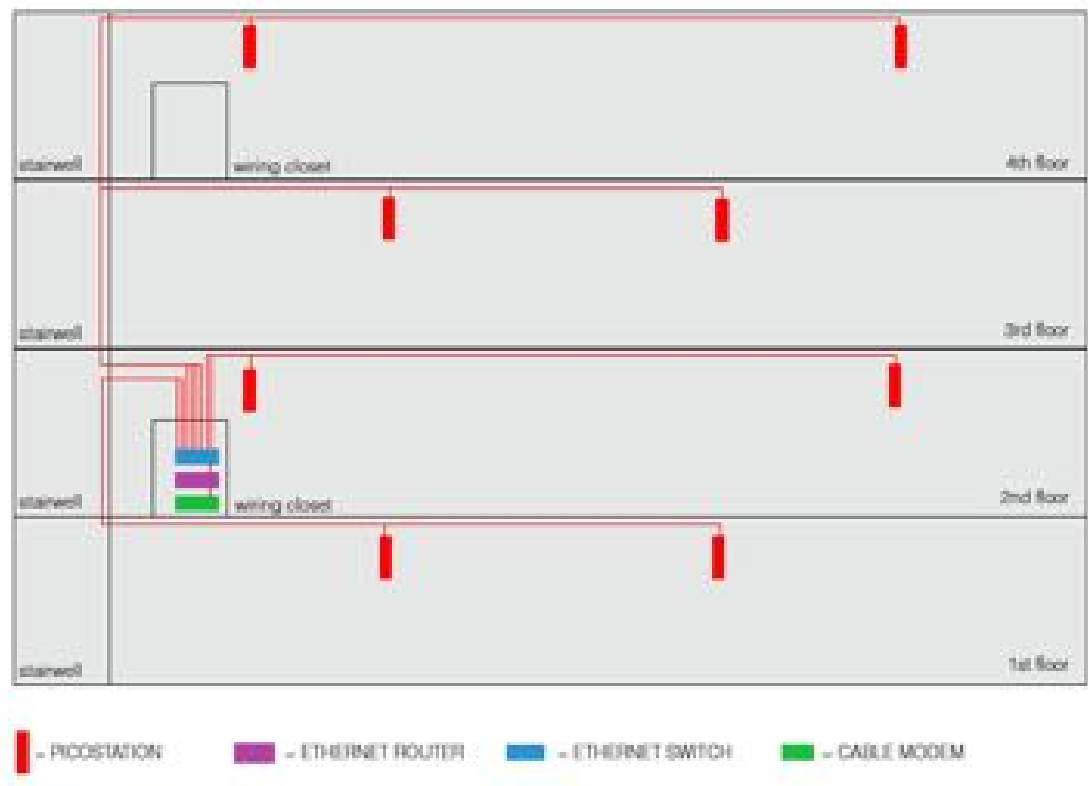


Figure 17 — Emplacement idéal des picostations dans le BAL (3^e version suggérée).
Crédits : Peña Gangadharan / Ford Foundation – 2012.

En dehors des questions de coûts donc, ces différentes solutions offrent chacune des capacités serveur et stockage locales et constituent toutes les deux un réseau local — intranet (ou réseau LAN : *Local Area Network*). L'une comme l'autre font réseau de la même manière bien que la première solution (coûteuse et filaire) semble plus invisible aux résidents et n'est pas sujette à des variations dues au réglage d'ondes radios.

“Both solutions included local server and storage capacity, giving Artspace the opportunity to more fully explore the potentials offered by a LAN. A LAN would enable future network growth within the building—and using mesh, also potentially out into the broader community. It would enable an intranet allows users to collaborate locally, as well as to store and share resources and apps like hyperlocal sensor networks, community bulletin boards, participatory budgeting platforms, streaming audio, and importantly in the case of an artists’ community, collaborative work” (Gangadharan, 2012, p.13).

Le rapport de Peña Gangadharan mentionne le fait qu'*Artspace* choisira la seconde option (réseau MESH sans fil) en y ajoutant des dépenses supplémentaires afin de cacher les câbles qui relient les *picostations* au point d'accès modem (OTI fournira quant à elle 4 picostations supplémentaires afin d'optimiser la couverture Wi-Fi globale de l'immeuble et de boucler, de son côté un test grandeur nature de Commotion).

Au final, cette analyse de cas très précise menée par Seeta Peña Gangadharan renseigne sur de nombreux points relatifs aux conditions de réussite d'un déploiement de réseau MESH utilisant la technologie Commotion au sein d'un immeuble. Il définit aussi un cadre de conditions de réussite pertinent. Outre le fait qu'elle est éclairante et transversale sur les caractéristiques techniques d'un tel déploiement, elle informe sur les conditions et les étapes de création d'un réseau MESH au sein d'un immeuble ayant une population aux caractéristiques socioprofessionnelles similaires (la majorité des résidents se définissant comme des artistes) et sur l'apparition d'un type particulier de média informatisé au sein d'une communauté d'utilisateurs (les résidents du BAL et le *MESH Wireless Subcommittee*).

En premier lieu, après identification d'une volonté plurielle de vouloir réduire les frais d'accès à Internet et d'être prêt à tester puis à adopter une technologie nouvelle²⁰⁰, le rapport souligne l'importance de comprendre les besoins réels des utilisateurs d'un tel réseau comme je l'ai mentionné précédemment dans cette section. Pour comprendre ces derniers, il est nécessaire d'enquêter de manière précise, d'informer les personnes qui sont concernées par le déploiement (résidents, building manager, FAI et opérateurs télécom, techniciens de l'immeuble qui connaissent les schémas techniques, etc.) et de comprendre le type de connectivités dont ils ont besoin afin de travailler, d'échanger entre eux, de construire un vivre ensemble et un *bien commun*²⁰¹ utilisant les possibilités d'un réseau MESH local et collaboratif (le rapport parle de « *tailored network*

²⁰⁰ C'est-à-dire à un réseau maillé redistribuant un accès au web souscrit de manière collaborative.

²⁰¹ Sur ce point, Peugeot (2013, p.80) remarque que le terme « bien commun » tend à mettre l'accent sur le bien, donc sur la ressource alors que le *Commun* seul permet d'englober les trois dimensions : ressources, régime collectif, gouvernance, et insiste sur la dynamique collective plus que sur la ressource.

solutions »). Une fois ces prérequis établis²⁰², il est tout à fait nécessaire de communiquer sur l'infrastructure en train de se créer, - et de créer des supports de communication plurielle : ici les formulaires, les vidéos, les affiches, les réunions entre habitants -, sur ses ambitions, ses objectifs, les avantages qu'elle offre et l'impact qu'elle peut et souhaite avoir. Cela ne garantit pas pour autant une adoption à coup sûr du réseau ; des résistances fortes à l'adoption du réseau, relatives aux besoins des utilisateurs, peuvent aussi émerger si la qualité de service n'est pas assurée.

Si la technologie, les modes d'interaction et la connexion au réseau sont trop disruptifs, c'est-à-dire trop en rupture avec des schémas de relations aux médias et aux infrastructures précédents, la souscription d'un ensemble de personnes à un réseau MESH est compromise.

Cette analyse de cas détaillée montre, comme le faisait les éléments textuels et graphiques de l'article de presse qui ouvrait cette thèse, les types de compétences utiles à un usager/participant du réseau :

- des compétences instrumentales (manipulation des équipements et des interfaces numériques) ;
- des compétences créatives et productives (concevoir, réaliser, modifier, réparer, etc.) ;
- des compétences d'environnement (trouver et comprendre des informations, analyser une situation ou un processus).

Cet exemple, certainement l'un des premiers du logiciel Commotion, n'a de cesse de rappeler les intentionnalités explicites et implicites de ce logiciel :

- analyser les besoins pour trouver des solutions qui répondent à ces derniers au lieu d'en créer de nouveaux ;
- construire des usages d'un réseau de communication en partant d'une analyse précise et menée en concertation avec les acteurs de ce réseau (résidents, techniciens, FAI, administrateurs, etc.) ;

²⁰² Nous les rapprochons d'ailleurs d'un travail préalable à une action de *community organizing* (Alinsky, 1971 ; Talpin, 2013), voir chapitre 4.

- devenir une technologie de médiation entre les résidents du BAL. Pour Peña Gangadharan, l'essentiel n'est pas de vouloir imposer des usages, mais bien de les laisser apparaître.

Comme elle le rappelle dans les conclusions de son rapport, il semble impératif, de répondre d'abord aux besoins et de rassurer l'ensemble des usagers sur la robustesse de la technologie pour voir apparaître des usages locaux, une pensée collective sur l'environnement communicationnel-numérique créé par le réseau MESH. Et ceci dépend également d'un engagement permanent auprès de la « communauté », une volonté de concertation à plusieurs niveaux (questionnaires, réunions, etc.) :

“To become a dependent or full-time user of a network, users want Internet service to be comparable or better than current residential connections. With that said, a second aspect of the social processes at Brookland concerns a strong sense of commitment among residents to a collectively managed and controlled building-wide Internet solution.

Based on data from the needs assessment, face-to-face interactions, and survey responses, residents have demonstrated both patience and conveyed continued optimism that the network design will improve. They express enthusiasm that uses of the network will expand to local, community purposes, but until network performance improves, residents cannot act upon these interests” (Gangadharan, 2012, p.13).

Ce déploiement mené dans une résidence d'artistes de Washington, D.C., renseigne sur les conditions économiques, juridiques et sociales d'un réseau MESH. Une telle technologie, au moment où elle est déployée, mais surtout à la fin de cette période de test, représente une véritable opportunité pour réduire des coûts d'accès à Internet de l'ensemble des résidents comme le remarque le rapport :

“Findings :

—Brookland artists rely on the Internet, both from the perspective of building a livelihood and of being part of an artistic community.

—A meshed, building-wide Internet solution represents a significant cost-savings for Brookland residents” (Gangadharan, 2012, p.13).

Elle est aussi envisagée par ses déployeurs comme une sorte de technologie liante, capable d'« action de médiation » (Caune, 1999, p.136) et de collaboration entre les habitants de l'immeuble et révélatrice d'un écosystème de communication nouveau que nous allons aborder dans la section suivante.

3.2.2 Penser des infrastructures de communs et de médiations

« La diffusion accélérée du numérique, entendu au sens générique — numérisation des contenus et des process, mise en réseau des individus, des organisations comme des machines — au sein de la plupart des activités humaines participe activement au retour des Communs dans la pensée comme dans l'action » (Peugeot, 2013, p. 86).

« Si nous concentrons notre analyse sur la manière dont les câbles, les canalisations, les tunnels, les conduits, les rues, les autoroutes et les réseaux techniques qui parcourent et infiltrent nos villes sont construits et utilisés, l'urbanisme moderne apparaît comme un processus sociotechnique extrêmement complexe et dynamique » (Graham & Marvin, 2001, p.8).

Analyser le rôle de certaines infrastructures urbaines dans la production de manières de penser le social et le spatial, dans la production de logiques médiatiques, de médiation, politico-économiques et culturelles, nous renvoie en permanence à cette complexité et à ce dialogisme entre artefacts technologiques et agir citoyen. Les extensions urbaines que sont les infrastructures évoquées par Graham & Marvin (2001) dans la citation qui ouvre cette section produisent, qui plus est, des inégalités sociales et spatiales et correspondent à des logiques de planification qui favorisent le développement différentiel d'espaces urbains. Celles que je me propose d'analyser en profondeur ici, ces infrastructures de télécommunications distribuées portées par un logiciel particulier, en font de même et renseignent sur l'apparition de discours, de récits, relatifs à la défense d'écosystèmes techno-médiatiques nouveaux et à des logiques de communications, des « inter-dire » inédits.

Infrastructures inversées

Faisant longtemps partie intégrante de la construction de la vie sociale, économique et politique des villes (prenons ici l'exemple de l'apparition des premières voies de chemin de fer, des réseaux télégraphiques ainsi que de leurs différents opérateurs aux États-Unis), les infrastructures ont été reléguées progressivement dans les coulisses invisibles de l'urbain, considérées en quelque sorte comme des évidences, hors de nos champs de vision, littéralement englouties sous la ville et les différents écosystèmes sociotechniques qui la constituent (Denis & Pontille, 2012). Malgré cette apparente normalisation de l'infrastructure en réseau dans la vie citadine, les infrastructures n'ont jamais été véritablement universelles (et ce même si l'idéal d'une cité en réseau demeure un élément évident et déterminant de la construction culturelle des villes occidentales). On peut remarquer ici, à la suite de Michel Callon (2003), la relative absence d'espace public de démonstration et de discussion des effets des infrastructures. Pour Callon, la question de la constitution de cet espace est cruciale et elle apparaît à travers les travaux d'Andrew Barry (2001) qui avance la notion de « zone technologique ». Pour Barry, une zone technologique se définit par le fait que les technologies en un lieu (de cette zone) sont (relativement) similaires à celles qui sont disponibles dans d'autres lieux de la même zone : leur transportabilité et conditions de fonctionnement sont assurées en tout point. Ceci suppose l'existence d'une infrastructure sans laquelle la circulation et la mise en œuvre des techniques seraient impossibles.

Afin que les technologies deviennent « discutables », Callon affirme qu'une zone technologique est nécessaire à la constitution de l'espace public car si l'existence de cette zone favorise l'organisation des débats sur les techniques et leurs effets, c'est parce que sa construction a nécessité que de tels débats soient non seulement possibles mais encouragés. Pour lui comme pour Barry, « l'espace public est en quelque sorte enchâssé dans la zone technologique : si celle-ci disparaît, celui-là se défait » (Callon, 2003, p.216).

Avant ces remarques qui illustrent une des postures fortes des *Science & Technology Studies*, en 1985, Langdon Winner partait du principe que les technologies, parce qu'elles supposent pour fonctionner une certaine mise en ordre du monde, ont un

contenu politique et moral²⁰³. Reprenant à son compte la *doxa* selon laquelle « la démocratie s'arrête à la porte de l'usine » (1985, p. 28-29) qui indique l'existence, dans une même société, de sphères séparées dont le mode de fonctionnement repose sur des principes différents et incompatibles, Winner tâchait d'explorer la réciprocity de l'affirmation suivante : « l'usine s'arrête-t-elle aux portes de la démocratie ? ». En d'autres termes, il analysait le fait de savoir s'il était rationnel de maintenir une forme de séparation entre choix industriels et société civile. Il se demande ainsi comment interroger et comprendre le fait que certains choix industriels imposent certainement, depuis toujours, dans la forme même des dispositifs techniques qui leur servent de support, l'établissement d'un ordre social qui vient astreindre les libertés de chaque citoyen et leur propension à décider de leur avenir.

Winner, ouvrant en quelque sorte la voie à ce genre d'analyses sociotechniques nouvelles, distinguait deux types de relations entre la société civile et la technologie au sens large. D'un côté, nous aurions des artefacts compatibles avec certains types d'organisations sociales ayant des effets politiques relatifs à des contextes particuliers de mise en œuvre ; de l'autre, se trouveraient des artefacts techniques qui eux-mêmes, de par leurs « programmes d'actions » (Latour, 1993), imposeraient un ordre social²⁰⁴ particulier.

Qu'en est-il dès lors des ensembles d'éléments structuraux interconnectés qui fournissent le cadre pour supporter la totalité de structures économiques et techniques d'une ville ou d'une zone à échelle plus réduite, ces « réseaux techniques » évoqués plus haut ? Comment considérer de ce point de vue les infrastructures télécommunicationnelles MESH et les écosystèmes (assemblages d'agencements sociotechniques) dans lesquels elles s'inscrivent ? De quelle manière décrire leurs complexités propres pour mettre en lumière leurs différents effets sur les écosystèmes qu'elles constituent ?

²⁰³ Sur ce point, voir également le chapitre 5.

²⁰⁴ L'archétype de ce dernier genre étant constitué par le nucléaire. En effet, étant donné les risques qu'il représente pour l'environnement et l'humanité, notamment à cause des possibles accidents de centrales et des menaces de guerres, le nucléaire implique la mise en place d'une société de contrôle, de mécanismes policiers qui recouvrent totalement la société civile et rendent compliqué l'exercice normal de la démocratie.

Adopter ici le prisme analytique dessiné par Winner combinant aspect technique et aspect social, avec celui de Jeanneret qui discute en permanence la circulation et l'inscription matérielle des savoirs, permet de saisir la complexité et le dynamisme des artefacts qui m'intéressent, mais également de considérer leurs écosystèmes comme des entités évolutives insérées dans une géométrie variable de connections entre des lieux proches ou éloignés, de médiations, de redistribution de flux, de données et de personnes. Qualifier mon objet d'étude d'« agencement sociotechnique » (Callon, 2003) relève également de cette posture.

Plus riche que celle de dispositif (tel que défini par Michel Foucault, 1977), l'agencement sociotechnique implique l'idée d'action. Concept clé de l'anthropologie des sciences et des techniques (plus particulièrement de la théorie de l'acteur réseau - ANT), décrivant « une combinaison d'êtres humains et de dispositifs techniques qui sont pris dans une configuration dynamique (l'agencement agit) » (Callon, 2003, p.207). Il souligne « le caractère composite de toute action et l'impossibilité de séparer, une bonne fois pour toutes, humains et techniques » (Callon, 2003, p.207).

En observant l'écosystème d'utilisation précédent, celui du BAL (questionnaires, réunions, accords avec le FAI, etc.) le logiciel Commotion, qui déploie en quelque sorte la technologie MESH, semble s'inscrire pleinement dans ce principe d'agencement et ses promoteurs s'inscrivent quant à eux dans une vision de la ville particulière issue de l'urbanisme occidental du haut modernisme (1920-1960) qui souhaitait organiser la géographie de l'urbain par un développement standardisé, cohérent et omniprésent de réseaux d'eaux, de transports, d'énergies et d'infrastructures de communication. Cependant, Commotion et ses écosystèmes d'utilisation ont cela de particulier qu'ils interrogent l'élaboration et le fonctionnement de ces macro-systèmes infrastructurels en y incluant la question de la médiation humaine. L'exemple du BAL vu dans la section précédente montre notamment qu'une forme d'entreprise de « réduction » du matériel « accès à Internet *via* Wi-Fi » (Kogawa, 2008), afin de le mettre à la mesure d'une

communauté de citoyens ayant une volonté de partage des coûts d'habitation d'un immeuble par une communauté d'intérêt, est possible sous certaines conditions²⁰⁵.

Expérimentations sociales et collectives face au conditionnement de la vie et aux conditions d'accès aux infrastructures, les agencements sociotechniques évoqués par Kogawa (2008, voir section 1-2-2) peuvent être mis en parallèle du réseau MESH du Brookland Artspace Lofts tel qu'il est raconté dans le rapport de Seeta Peña Gangadharan : les deux diffusent de manière plus ou moins consciente, plus ou moins efficace, une forme de critique sociale et économique des infrastructures urbaines en réseaux et de leurs écosystèmes. Relevant en quelque sorte le déclin de l'urbanisme occidental du haut modernisme évoqué précédemment (idéal intégré et standardisé qui s'inscrivait dans un contexte historique caractérisé par une transition vers la production de masse [le fordisme] et la modernisation capitaliste [le Keynésianisme]), ces artefacts se revendiquent, tout du moins dans leurs discours de présentation²⁰⁶ et dans ceux des nombreux journalistes qui ont présenté ces projets, témoins de l'ascension d'une nouvelle logique planificatrice caractérisée par le développement différentiel d'espaces urbains hybrides possédant des infrastructures inversées. Ils se veulent également témoin de l'apparition de projets infrastructurels garantissant des services « plus fiables et de meilleure qualité » (Graham & Marvin, 2001) pour alimenter des espaces et des usagers performants et qui leur permettent efficacement de se retirer des réseaux monopolisés et standardisés publics qui ont dominé les zones urbaines durant la plus grande partie du vingtième siècle.

Cet objectif, nous le retrouvons dans le rapport de 2012 de Seeta Peña Gangadharan à propos du réseau MESH du BAL et du logiciel Commotion :

“The initial concept for the Brookland network was to create a low-cost Internet access solution while also providing possibilities for local ownership, control, and cost-savings. The network would benefit artists by significantly reducing a

²⁰⁵ La technologie doit être aussi, voire plus, performante que les moyens d'accès au Web précédent, elle ne doit pas être trop engageante, même si intervenir sur son infrastructure peut être un mode de reliance justement avec les acteurs humains en présence dans l'écosystème technologique.

²⁰⁶ Sur ce point, voir Reynolds et al. (2011) ainsi que le second chapitre de ce manuscrit.

monthly expense, and would also allow residents to design and expand the network to fit their needs over time.

Commotion, OTT's mesh firmware that runs on wireless routers, allows users to control the network, including whether the network should be open to the public or password protected. Between Commotion firmware and the equipment needed for a mesh network, the cost for a flexible, ready-to-innovate network with local intranet and global Internet capacity is far lower than for other proprietary solutions." (Gangadharan, 2012, p.9).

On voit également avec ce premier exemple de déploiement qu'un réseau MESH est en mesure de se constituer comme un articulateur d'une action collective visant à penser, du moins à envisager, un écosystème complexe d'utilisation d'une technologie d'information et de communication, - servant à « réduire les coûts d'accès à Internet », à créer du « contrôle et de la propriété réseau local » et à penser « un réseau qui puisse s'adapter par la suite aux besoins des habitants d'un immeuble » -.

Dans leur ouvrage de 2001, Graham & Marvin conçoivent les « espaces réseaux de première classe » qu'ils étudient comme des ensembles d'objets et de technologies inséparables de pratiques sociales, de valeurs, d'opinions, d'agencements techniques et sociaux qui composent les paysages infrastructurels des villes et jouent un rôle dans l'articulation des différents espaces, personnes et bâtiments complexes. Le réseau MESH du Brookland Artspace Lofts, dans cette acception, peut donc être considéré comme un espace réseau de première classe. Cette connexion est tout à fait essentielle aux résidents de ce que je considère comme l'écosystème communicationnel du BAL : « *An internet connection is an essential utility for most of our lives, like water or electricity, whether it's for our work or our social lives, we rely on the internet to stay connected* ». ²⁰⁷.

Il ne fait pas véritablement sécession du reste de la ville, mais cristallise dans un lieu et à un moment donné, un espace, un écosystème d'accès et de rapport à Internet particulier, un réagencement des acteurs qui composent l'écosystème de l'accès à Internet au sein d'une résidence d'artistes, habitants d'une ville. Il construit une

²⁰⁷ Mesh Wireless Internet at Brookland Artspace Lofts disponible en ligne : <https://vimeo.com/47427010>

approche du politique particulière²⁰⁸ : en imaginant un nouveau mode de production et de partage du savoir et en inscrivant son action dans le champ de l'intérêt général plutôt que dans celui de l'intérêt particulier ou privé. Il participe en ce sens et selon moi à un mouvement de réinvention du politique que constituent les *communs* ou *biens communs* (Weinstein, 2013).

Comme nous l'avons vu précédemment avec les différentes configurations testées au BAL, cet écosystème participatif qui se dessine fait apparaître à nouveau l'infrastructure télécommunicationnelle du réseau des réseaux, il rend visible ses terminaux, ses câbles, les endroits où ils doivent se trouver pour optimiser la connexion entre pairs du réseau local et la connexion au réseau global (ceci durant toute la phase de déploiement du réseau). Les sujets humains de cet écosystème, au lieu d'être de simples consommateurs d'une connexion à Internet délivrée par un FAI, deviennent eux-mêmes les acteurs, les opérateurs et les nœuds d'un microsystème de réseau, d'un écosystème complexe d'utilisation où évoluent des routeurs, des câbles, des résidents, des normes du FAI, des questionnaires, des vidéos de présentation, des résistances du *building manager* et des ondes Wi-Fi. Rappelons ici que nous considérons ces microsystèmes comme des médias, des dispositifs permettant des échanges signifiants entre les hommes et conditionnant d'une certaine façon la forme de ces échanges. C'est bien le mode d'existence des médias informatisés et de leurs écosystèmes qui nous intéressent ici, et nous nous inscrivons en cela dans la posture ouverte notamment par Jeanneret (2007) d'analyse des technologies de l'information comme médias.

L'exemple précédent du Brookland Artspace Lofts permet de construire un regard inédit sur ce type de technologie. En se déplaçant et en regardant ce qui anime les acteurs, on se rend compte que, dès le départ, leur intentionnalité se dirige vers le fait de construire quelque chose qui puisse servir l'institution d'infrastructures inversées.

²⁰⁸ Cette approche se distingue des phalanstères de Fourier, ou même des kibboutz israéliens qui ont fonctionné (avec plus ou moins de succès) car ils reposaient sur des modèles agraires, dans lesquels toute l'activité des individus était incluse : productive et personnelle. Cela donnait lieu à des sortes de régimes de vies absolus voire totalitaires. L'exemple du BAL reprend des aspects de ces systèmes en séparant les activités professionnelles des activités domestiques.

* *

*

Ce troisième chapitre s'est longuement attardé à la fois sur la généalogie de Commotion et sur un exemple de déploiement de ce logiciel et sur les contraintes qu'il crée en termes d'installation et de maintenance. La monographie qui occupe une place importante des sections de ce chapitre vise à montrer que les activités de maintenance et de *care* (Callén & Sánchez Criado, 2015) nous permettent véritablement de saisir le travail qui se fait dans l'établissement d'un réseau MESH. Qui y répare ce qui s'y casse ? Quelles structures politiques, économiques ou culturelles nous masquent (et dénigrent) les formes de travail qui s'y déroulent ? En nous arrêtant sur ces activités (tests, sondages, questionnaires, débats, réunions), en affinant la granularité de nos observations, nous sommes en mesure de comprendre d'autres versions/interprétations de ce logiciel MESH. En ce sens également, en observant les pratiques de personnes qui prennent soin d'infrastructures de télécommunications, on change, comme le remarquent Denis & Pontille (2015b) « notre approche de la vulnérabilité du monde matériel, non plus comme quelque chose que l'on doit éviter, rejeter ou réparer, mais comme quelque chose que nous devons penser de manière responsable ».

Le chapitre suivant, se propose de poursuivre notre parcours de suivi d'instructions et de continuer de dérouler les différentes interprétations de cette technologie de médiation. Il nous amène à Détroit, lieu privilégié de déploiement de Commotion et territoire tout à fait particulier en cela qu'il vient cristalliser, comme le déclarait Sascha Meinrath cité dans ce chapitre, les *possibles* de ce logiciel et des actants qui l'entourent

QUATRIÈME CHAPITRE
Équiper la résilience pour créer les
conditions de la reliance

“[The] dynamics of computational artifacts extend beyond the interface narrowly defined, to relations of people with each other and to the place of computing in their ongoing activities. System design, it follows, must include not only the design of innovative technologies, but their artful integration with the rest of the social and material world.” (Suchman, 2007, p.62).

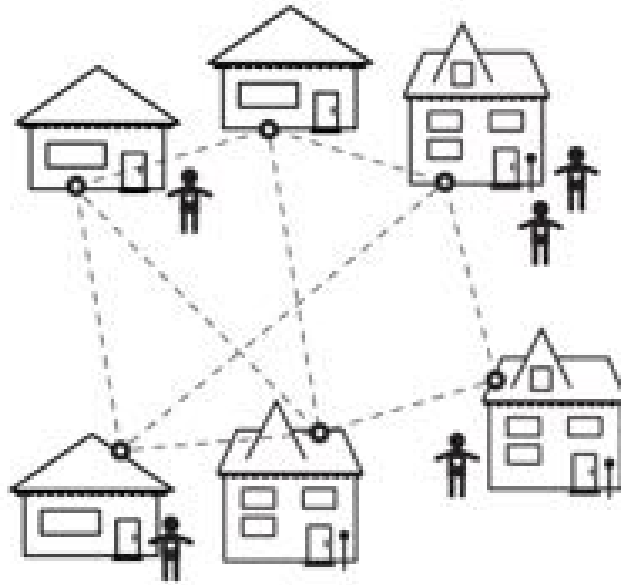


Figure 18 — Schéma d'un réseau MESH utilisé pour les formations de *digital stewards* à Détroit. Crédits : Commotion/The Work Department – 2012.



Figure 19 — Andy Gunn installe une picostation (routeur MESH) sur le toit d’une église. Quartier Ouest de Détroit. Crédit : Nora Mandray – 2012.



Figure 20 — Theresa Landrum explique à ses voisins le principe du réseau MESH qu’elle installe dans son quartier qui se situe près des usines de Marathon à l’Ouest de Détroit. Crédit : Nora Mandray – 2012.



Figure 21 — Maison de Theresa Landrum, quartier de Marathon. Détroit. Crédit : Nora Mandray – 2012.

[Entretien avec Andy Gunn, OTI - Washington - 28/08/2012]

Andy Gunn : « Je suis quelque part entre un *community organizer* et un technicien NTIC. Je suis ingénieur informatique, mais j'ai travaillé tellement longtemps dans le milieu des technologies communautaires et de la sensibilisation aux médias et à l'informatique qu'à mon avis, il est plus simple pour moi d'expliquer des choses et d'éduquer des personnes que beaucoup de gens qui n'ont touché qu'à la technologie. En fait, je suis une sorte de pont entre l'équipe technique d'OTI et l'équipe qui va sur le terrain pour faire de la formation. Du moins, c'est le rôle que j'ai eu ces derniers temps... »

[...]

« Le programme de *digital stewards* est un programme d'éducation et de formation que l'on mène à Détroit en ce moment et qui vise à créer un groupe d'individus capables de mettre en place des réseaux communautaires MESH et de les développer. Il vise aussi à faire de ces individus des personnes référentes dans leur quartier sur la réparation informatique, le recyclage de matériels électroniques, des choses de ce genre.

Cette idée vient d'un groupe avec qui nous travaillons à Détroit qui s'appelle la *Detroit Digital Justice Coalition*, qui est vraiment très dynamique et qui guide notre action dans cette ville. C'est un super partenaire pour nous, car ils connaissent beaucoup de monde sur place, ils nous fournissent ainsi une sorte de cadre et s'assurent que nos actions aient le plus d'impact possible. C'est d'ailleurs au centre de la volonté de beaucoup de personnes dans cette ville,

de toutes les personnes avec qui nous travaillons du moins : ne pas faire un projet qui semble juste cool, mais essayer de mener un projet qui ait du sens et un véritable effet sur la vie des habitants de cette ville. ».

En arrivant dans cette ville particulière qu'est Détroit, dernière et conséquente instruction de cette enquête, mon cadrage théorique et méthodologique est différent de celui de beaucoup d'études d'usages des NTIC. D'une part, je souhaite travailler sur des rapports collectifs à MESH et non sur des rapports individuels ; non sur des interactions entre une personne et un réseau spécifique, mais sur des interactions entre des groupes de personnes et cette technologie de médiation. D'autre part, après avoir écouté les créateurs de ce logiciel me raconter leurs trajectoires, leurs projets et analysé un premier déploiement (à Washington voir chapitre précédent), je me prépare à voir et à entendre des individus apprendre à travailler — ensemble — à l'établissement de ces réseaux décentralisés. En d'autres termes, je veux observer des comportements, non des résultats. Je cherche en quelque sorte à poursuivre mon analyse d'agencements sociotechniques abordée précédemment et à décrire ce que Joëlle LeMarec et Igor Babou (2003) nomment des « composites²⁰⁹ », c'est-à-dire des configurations hétérogènes et dynamiques, des relations qui s'établissent, dans un contexte social, entre des niveaux différents d'une pratique et qui caractérisent une relation à la culture, une conception des « êtres culturels » (Jeanneret, 2008).

Ce chapitre explore l'histoire de la ville de Détroit et celle des réseaux MESH qui la maillent. L'histoire de cette ville en crise est un élément essentiel afin de comprendre pourquoi, en ce lieu, des « composites » singuliers et relatifs à MESH émergent et nous renseignent sur des formes de médiations et d'infrastructures que je considère comme

²⁰⁹ La recherche menée par Le Marec & Babou (sur les usages de la bibliothèque de l'ENS Lyon) permet de saisir le rôle des représentations sociales comprises comme composite, c'est-à-dire « comme une manière de prendre en charge ce que la notion de représentation sociale devenait si l'on poussait à bout ses propres implications théoriques et empiriques ». Les deux chercheurs prétendent étudier la dimension symbolique des faits sociaux au plan conceptuel aussi bien qu'au plan empirique. En parlant de composite, ils proposent de dépasser le clivage entre l'objet en train de se produire et l'objet produit, entre « ce qui est en train d'advenir, mais qui n'est pas inscrit et ce qui est inscrit et a trouvé forme ». Ils exhortent ainsi à une vigilance dans le travail de recherche empirique vis-à-vis des formes sociales observables, mais surtout vis-à-vis des logiques propres aux situations au cours desquelles s'actualisent et se mobilisent les représentations, c'est-à-dire les situations de communication ou encore les dispositifs de médiation. Les deux auteurs appellent composites « des situations au sein desquelles des individus mobilisent à la fois la signification d'objets matériels ainsi que des représentations, réalisent des actions et, enfin, mettent en œuvre des systèmes de normes ».

inédites. Remonter dans le temps et raconter la crise à Détroit permet de comprendre pourquoi cette dernière semble un élément crucial des écosystèmes MESH que la ville voit émerger depuis quelques années mais permet surtout d'observer en quoi cette crise a permis de voir apparaître un enchâssement espace public/zone technologique (Callon, 2003, p.207) qui fait en sorte que *Motor-City* est aujourd'hui un espace où sont discutés les effets des infrastructures.

4.1 Faire face à la crise économique à Détroit

4.1.1 Détroit hier et aujourd'hui

[Entretien avec Tim Nutt du projet Poletown MESH, Détroit - 12/06/2013]

François Huguet : « [...] C'est ce que je me disais à propos du froid ici : ce ne doit pas être évident. Surtout quand on veut mettre des antennes sur le toit, c'est le printemps et l'été que l'on fait ça non ? Pas trop en hiver n'est-ce pas ?... »

Tim Nutt : « C'est ça, l'hiver tu t'amuses pas à monter fixer des antennes sur des toits pleins de neige... Puis tu sais, les MESH c'est pas dans tous les quartiers de la ville hein ! Faut pas croire ça. Créer un réseau dans ce quartier déjà, c'est pas banal, y'a seulement moi qui m'occupe de ça parce que je suis un peu geek. Certains de mes voisins ici, ils ont même pas l'électricité donc le MESH ils s'en foutent un peu si tu vois ce que je veux dire... »

[...]

François Huguet : « Mais, et arrêtes-moi si je me trompe, la technologie MESH, qui vient du monde militaire, a été créée pour des situations de crises. Par exemple pour des soldats sur des zones compliquées, ou bien des équipes de secours après un séisme. Et cette crise dont tu me parlais tout à l'heure, et bien elle est d'un type différent, elle est économique, mais pourtant c'est ici qu'on déploie MESH, ici à Détroit, dans cette ville en crise... Ça ne fait pas sens pour toi ? »

Tim Nutt : « Ouais, mais tu vois, là on parle de personnes qui ont l'électricité, qui savent déjà utiliser la technologie et qui installent un truc dont ils connaissent le potentiel, la valeur que ça peut avoir. Effectivement, les MESH ici permettent de reconnecter certains quartiers au web. C'est ce que font Heru et Eric par exemple. Mais beaucoup d'habitants de cette ville ne voient pas cette valeur. Même si on leur montre, je ne pense pas qu'ils accorderont beaucoup d'importance à la notion d'information et de connexion, ce qui est un peu déprimant parfois... »

Du coup, quand des personnes parlent de réduire la fracture digitale, etc., je pense qu'en fait ils renforcent cette fracture dans une certaine mesure, car ils

ne s'adressent pas à ces personnes qui se fichent de la notion d'information, d'accès et de droit à la communication.

Par exemple, tu as vu la maison à crack [*crackhouse*] plus bas dans la rue ? Là où il y a les zombies devant ?... Tu crois que, eux, ils en ont quelque chose à foutre du Wi-Fi et du MESH ? »

[...]

« En faisant la formation de *digital steward* cette année, j'ai vu qu'on en a perdu en route, on a fini avec moitié moins d'élèves qu'au début. Il y en a la moitié qui est partie parce qu'ils y comprenaient rien, ils étaient tellement loin de ça, de comprendre comment ça pouvait les aider dans leur vie... ».

Le jeudi 18 juillet 2013, la cité américaine de Détroit déclare officiellement faillite et présente publiquement les chiffres vertigineux de sa dette : 18,5 milliards de dollars. À cet instant, les défilés de statistiques et de détails comptables font croire à un lieu d'apocalypse et d'abandon. La ville, malgré un *consent agreement* passé en mars 2013 entre le maire, le conseil municipal et l'État, est placée le même mois sous « management de crise » et le gouvernement de l'État du Michigan (Parti républicain) peut ainsi exercer un poids politico-économique massif sur la ville démocrate qu'est Détroit. Les institutions municipales (dont le conseil municipal, renouvelé en janvier 2014, Mike Duggan devenant le 75^e maire de Détroit, succédant à David Bing, tous deux étant démocrates) se doivent désormais de répondre d'une entité nommée par le gouverneur Rick Snyder et sont dépossédées de la plupart de leurs compétences ; elles obéissent alors aux recommandations et décisions de l'*emergency manager* Kevyn Orr qui a quitté ses fonctions le 10 décembre 2014 suite à l'annonce du gouverneur Rick Snyder qui a estimé que la ville était sortie de la situation de banqueroute dans laquelle elle se trouvait et que son contrôle devait revenir aux instances municipales.

Motor-city (surnom de Détroit), ancien fleuron industriel du Midwest américain, fait désormais pâle figure et semble être le dernier lieu possible d'une reprise de sa glorieuse activité industrielle d'autrefois. Passée de 1 849 568 habitants en 1950 à 713 777 en 2010, Détroit symbolise aujourd'hui les attermoissements de politiques urbaines successives et un nombre important de phénomènes démographiques caractéristiques des États-Unis : *shrinking cities*, *white flight*, gentrification, dévitalisation progressive des villes-centres, ghettoïsation, ségrégation géographique, etc.

Combinée à une gestion des dépenses publiques calamiteuse, à l'écroulement de l'industrie automobile et à une corruption longtemps installée à la tête du pouvoir municipal, l'image de la ville semble coller parfaitement à la polysémie du mot crise²¹⁰. Les propos de l'une de mes enquêtés à propos du nouveau conseil financier mis en place en mars 2013 résumant d'ailleurs assez bien la manière dont beaucoup de citoyens de Détroit vivent cette situation :

[Entretien avec Janel Yamashiro, AMP - Détroit - 10/05/2013]

« Ils peuvent licencier autant de personnes qu'ils veulent, ils peuvent cesser des programmes, ils peuvent prendre des décisions économiques qui désavantagent des quartiers, ils peuvent faire fi des négociations collectives, des accords entre les syndicats et les quartiers ou la ville ».

Ainsi, en 2013, sans souveraineté financière et fiscale, le pouvoir politique de la municipalité de Détroit semble plutôt impuissant. Comme l'éditorialiste du *Detroit Free Press*, Jeff Gerritt l'écrivait en 2012 : « Nous attendons une réponse et, comme le bus, elle n'arrive jamais ». Il suffit d'avoir attendu le bus une fois à Détroit pour comprendre toute l'ironie et le désespoir sous-entendus dans ce constat. Attendre un bus qui ne vient jamais en dit beaucoup sur ce que la ville est aujourd'hui devenue. Détroit donne désormais une sensation de vide urbain, qui prend forme dans des rues désertes, des maisons isolées et des prairies urbaines (*urban prairies*) (Gallagher, 2010) peuplées de faisans et de chiens errants.

Pourtant, au sein de cette situation qui ne s'explique pas seulement par les phénomènes évoqués précédemment, mais aussi et surtout par plus de soixante années de déclin socio-économique (Sugrue, 1996), la ville a vu apparaître un nombre important de pratiques économiques alternatives (Castells, 2012) qui correspondent à « l'adaptation spontanée des modes de vie des gens aux contraintes et aux opportunités émanant de la crise » et à un développement important de la notion de *biens communs* au sein de cette ville. Plus que d'autres métropoles ouvrières noires américaines (telles que Baltimore dans le Maryland sur la côte Est des États-Unis), Détroit, que l'on surnomme également *Motown*, compte de nombreuses initiatives à la fois économiques,

²¹⁰ Même si depuis 2015, la situation semble un peu s'améliorer avec notamment la revitalisation du centre-ville et de l'axe *downtown-midtown*.

politiques, socioculturelles, mais aussi technologiques qui se veulent formes de luttes contre les effets néfastes de la crise urbaine et surtout solutions vers une sortie de crise (Gallagher, 2013). Pour qualifier ces initiatives, j'emprunte au groupe de chercheurs en Sciences Humaines et Sociales réunis récemment autour de Manuel Castells le terme de « pratiques économiques alternatives » afin de faire le point sur la naissance de nouvelles « cultures économiques post-crise », correspondant à « l'adaptation spontanée des modes de vie des gens aux contraintes et aux opportunités émanant de la crise » (Castells *et al.*, 2012).

Pour ces chercheurs qui travaillent sur ce type de *cultures*, il s'agit de comprendre ces faits comme des « pratiques conscientes orientées vers une économie fondée sur la valeur d'usage » ou, plus simplement, comme « un large éventail d'activités économiques — des potagers urbains au *baby-sitting* coopératif — qui n'impliquent pas d'échange monétaire » (Castells *et al.*, 2012, p. 230). Selon eux, il est nécessaire de distinguer les pratiques économiques alternatives qui cherchent délibérément à créer de nouveaux modes de vie, de celles qui traversent le quotidien des gens par nécessité ou par persistance de formes sociales non-marchandes. Afin de démontrer l'impact de la crise économique de 2008 sur ces pratiques, Castells, Caraça et Cardoso, qui ont dirigé l'ouvrage collectif mentionné précédemment, avancent le fait qu'il s'agit de voir s'il y a une pénétration de plus en plus fréquente de ces pratiques dans le quotidien des gens — de tous les gens et pas seulement de ceux qui y sont déjà sensibilisés — en réponse à la crise, témoignant alors d'un « large désenchantement à l'égard du système capitaliste ».

Les travaux de ces trois chercheurs me semblent croiser à de nombreux égards ceux de Karl Polanyi qui, dès 1944, décrivait dans *La Grande Transformation*, le développement imbriqué de l'État et du marché modernes, sur les ruines de l'ancien ordre social dans lequel les communs jouent un rôle essentiel (Polanyi, 1983[1944]). Même si Polanyi ne se revendique pas directement des communs, ses travaux croisent néanmoins la pensée de ces théoriciens et invitent selon Aznar *et al.* (1997) à « réencaster le marché dans le rapport social » et à « construire une "économie plurielle" dans laquelle associations et inventions institutionnelles participeraient activement à l'organisation économique à côté du marché et de l'État ».

À Détroit, les communs et/ou les pratiques économiques alternatives sont, par exemple, l'agriculture urbaine communautaire; les banques alimentaires; les organismes de réparation, de recyclage ou de nettoyage du bâti; les projets éducatifs, les espaces de partage des nouvelles technologies et l'établissement de réseaux communautaires sans fil MESH et leurs « formations pédagogiques » (voir *infra*). Ces pratiques, proposées par des individus ou des groupes d'individus, hors de toute institution, participent de plus en plus à Détroit à la création de nouvelles solidarités et au renforcement des communautés à l'échelle du quartier.

En 2008 en effet, suite à la crise des *subprimes*, a émergé (du moins a été remise au goût du jour) une forme de réseau dynamique d'organisations communautaires à but non lucratif, révélant à la fois une diversité de moyens modestes pour faire face à la crise économique, et un ensemble de pratiques (notamment de « *community organizing* » [Alinsky, 1971], et de *community development* [Talpin, 2013]) permettant de penser la possibilité d'un mode de vie alternatif, voire « anticapitaliste ». Ce réseau est clairement à la base de ce qui a fait en sorte que Commotion soit déployé dans cette ville.

Si on constate l'importance relative des pratiques économiques alternatives à Détroit, il est important d'identifier les formes qu'elles prennent, certains des effets qu'elles ont ainsi que les problèmes créés par la situation de crise auxquels elles prétendent répondre (Paddeu, 2012). J'aborde ce point dans la section suivante. J'aimerais revenir ici sur ce que l'on entend par crise, notamment dans le contexte de Détroit²¹¹.

Champs et temporalités de la crise

S'il y a des champs de la crise à Détroit, c'est qu'elle y est multiforme : elle est économique si on évoque le chômage ; financière en termes de dette publique ; politique par la faible légitimité de la municipalité ; immobilière parce que la crise des *subprimes* sévit depuis 2007 ; urbaine et infrastructurelle parce que les maisons s'effondrent, que les

²¹¹ Je rappelle ici que pour Sascha Meinrath, « Partout où il y a une crise, il y a une opportunité, que ce se soit pour accentuer le verouillage ou pour des avancées vraiment significatives dans la façon de faire les choses de manière plus participative. Ordinairement ça n'aurait jamais été autorisé, mais pendant la crise tu peux tenter des choses, essayer des trucs » (extraits d'entretien avec Sascha Meinrath, Paris, juin 2014).

feux de signalisation et beaucoup de réseaux de télécommunications et de distribution d'eau potable ne fonctionnent plus, que le taux de criminalité est anormalement élevé. Mais si la crise est devenue un sujet d'actualité quotidien dans les médias, notamment depuis 2008, cela fait plusieurs décennies que le terme est convoqué dans cette cité pour analyser le système complexe de problèmes qui la touchent (Sugrue, 2005 ; Staszak, 1999).

En termes de temporalités, il y a d'abord, sur le temps long, la crise économique liée à la désindustrialisation de la ville, à partir des années 1950 jusqu'à aujourd'hui (Sugrue, 2005). Les chocs pétroliers des années 1970 et l'arrivée des voitures japonaises sur le marché américain dans les années 1990 ne sont autres que les épisodes marquants de ce long déclin. Mais il y a désormais la crise économique de 2008, crise financière mondiale aux douloureuses conséquences chaque jour révélées, qui met un terme au mythe d'un marché qui s'auto-régulerait (Castells *et al.*, 2012). L'un des résultats de cette crise est le creusement de la dette publique — l'argent public ayant été largement utilisé pour renflouer les banques ou les entreprises en faillite — suivi de coupes budgétaires et de la mise en place d'une politique d'austérité (abordée précédemment).

Mais si l'on souhaite remonter aux origines de la crise, notons que c'est d'abord par le processus de désindustrialisation que la crise économique est advenue à Détroit, alors victime d'une mutation mondiale du secteur secondaire et de son corollaire, l'avènement de l'économie des services. Cette crise initiale de désindustrialisation (impactant directement les infrastructures urbaines) consiste en « la fermeture, la réduction des effectifs, la relocalisation des usines, et parfois d'industries entières » (Sugrue, 2005, p.6).

Capitale nationale de l'industrie automobile — la première usine Ford est fondée par Henry Ford en 1903 à Dearborn, dans la banlieue de Détroit — *company town*, siège des *Big Three* (Ford, Chrysler et General Motors), c'est surtout l'effondrement de ce secteur industriel qui a été spectaculaire à Détroit, entraînant dans son sillage le départ des industries connexes (aciéries, outillage etc.). Henry Ford, peu philanthrope, contrairement à d'autres industriels américains du début du 20^e siècle tels qu'Andrew Carnegie ou d'hommes d'affaires tels qu'Andrew Mellon (ces deux personnes ayant

fondé l'université Carnegie Mellon à Pittsburgh) et Johns Hopkins (fondateur d'une université à Baltimore), s'est focalisé tout au long de sa vie sur un seul corps d'activité : la production automobile. Ce faisant, il n'a pas investi, contrairement à Carnegie, Mellon et Hopkins dans les secteurs de l'éducation et de la recherche qui pourraient aujourd'hui fournir une sorte de diversité économique et des compétences capables d'envisager un virage industriel à *Motor City*. En d'autres termes, Ford et sa *one industry town* n'avaient besoin presque que de « cols bleus » et n'a jamais souhaité développer les « cols blancs » de sa ville, participant ainsi, aux côtés d'autres acteurs et d'autres facteurs au déclin de cette cité qu'il a, pourtant, développé considérablement au début du siècle.

Mais pour en revenir à un propos plus large, la thèse prévaut désormais que la désindustrialisation de Détroit a commencé dès les années 1950 :

« La détérioration de la Rust Belt n'a commencé ni avec la stagflation, tant évoquée, et les chocs pétroliers des années 1970, ni avec l'avènement de la concurrence économique mondiale et l'afflux des importations de voitures ou d'acier. Elle a commencé, sans tambour ni trompette, dans les années 1950 » (Sugrue, 2005, p.6).

Les conséquences de cette désindustrialisation semblent donc liées aux origines de la crise urbaine que subit Détroit. Elle passe par l'inexorable perte d'emplois de 1950 à aujourd'hui, qui a touché en priorité la population noire de la ville (Sugrue, 2005 ; Kurashige & Lee Boggs, 2011), par la perte de population qui s'ensuivit — la population restante étant la plus pauvre et majoritairement noire — et par la réduction de moitié de l'assiette fiscale de Détroit, liée au départ des entreprises et de la population.



Figure 22 — East side, école abandonnée à vendre, Détroit – Crédit : François Huguet – 2013.



Figure 23 - Forest Park, East Canfield Street / Dequindre Street, Détroit. Crédit : François Huguet – 2013.



Figure 24 - William Livingstone House, Brush Park, Détroit. Crédits : Yves Marchand & Romain Meffre, 2011.



Figure 25 - Packard Automotive Plant, East Side grand Boulevard, Concord Street, Détroit. Crédit : François Huguet, 2013.

« Incarner la crise »

Selon la géographe Flaminia Paddeu, qui travaille sur l'agriculture urbaine à Détroit et avec qui j'ai mené des investigations et plusieurs entretiens en mai et juin 2013 sur place :

« En 1950, "crise urbaine" signifiait raréfaction des populations des centres-villes au bénéfice des banlieues, augmentation du chiffre des populations minoritaires dans les villes et de celui des zones de taudis ainsi que crise des valeurs immobilières.

En 1970, elle évoquait, outre les problèmes sociaux (racisme, misère et délabrement des logements), le chaos politique et l'interruption des investissements immobiliers dans les centres-villes. Après avoir été associée aux difficultés d'ordre économique des quartiers d'affaires des centres-villes, l'expression englobe l'ensemble des conflits politiques et sociaux de la société dans sa globalité (Ghorra-Gobin, 1993). Dans l'Amérique post-industrielle actuelle, le concept de crise urbaine est utilisé pour décrire l'état de nombreux quartiers défavorisés des centres-villes américains. Tous ces territoires ont en commun d'abriter une population dont une large proportion se situe sous le seuil de pauvreté, de regrouper en priorité les populations immigrées ou racialement minoritaires et d'avoir un bâti détérioré (Sugrue, 2005 ; Staszak, 1999). La résidence en centre-ville, la race, le chômage et la pauvreté sont devenus les caractéristiques indissociables de cette crise urbaine.» (Paddeu, 2013, p. 125)

À Détroit en particulier, la crise urbaine s'est exprimée à travers une perte de population démesurée, faisant d'elle une ville qui rétrécit, une *shrinking city*. Cela pousse certains géographes à parler davantage de déclin urbain que de crise urbaine (Paddeu, 2012). En 1960, on recensait à Détroit une population de 1,8 million d'habitants ; en 2000, il n'y en avait que 951 000 et en 2014, 680 250 (713 000 en 2010 soit une baisse de - 4,7 % sur 4 ans selon l'*US Census Bureau*²¹²). La ville a perdu plus de la moitié de sa population en un demi-siècle. En revanche, entre 1960 et 2000, la population métropolitaine de Détroit (ville et banlieue) est passée de 3,9 millions d'habitants en

²¹² Sur ce point, voir le lien internet : <http://www.census.gov/quickfacts/table/PST045215/2622000>

1960 à 4,3 millions d'habitants en 2010, suggérant qu'au moins une partie des gens qui ont quitté la ville se sont installés dans les banlieues très aisées des alentours (la ceinture riche de *Motor City*).

Dans le même temps, la crise immobilière a particulièrement affecté la ville. Le contexte était celui d'un marché immobilier déjà très déprimé, ayant à disposition un énorme stock de logements vacants, mal entretenus et menacés par des incendies criminels. En 2006, 22,2 % des habitations étaient vacantes — contre 11,6 % aux États-Unis —, soit au total près d'un quart du parc de logement. La crise des *subprimes* a accentué nettement cette tendance. Depuis son commencement, 67 000 propriétés ont été abandonnées par leurs propriétaires qui y ont été contraints, dont 65 % restent encore inoccupées. Détroit est la plus touchée des 100 plus grandes villes américaines. En 2010, le taux de vacance résidentielle de la ville était proche de 28 %. Comme la perte d'emploi dans l'industrie automobile en atteste, les habitants sont en première ligne des changements macro-économiques qui affectent l'économie.

Après ces années glorieuses de fordisme suivies, dès 1960, des ravages de la désindustrialisation vus précédemment, les citoyens de Détroit semblent dépendre aujourd'hui de leur propre ingéniosité pour subvenir à leurs besoins. Le mouvement citoyen propre à cette ville que j'ai découvert fin 2011 et qui continue toujours à l'heure actuelle préfigure dans un certain sens, une voie intéressante à étudier lorsque l'on aborde la notion de résilience urbaine : une économie locale post-industrielle basée sur l'entraide, le partage, les *biens communs* mais aussi et surtout sur un nouveau (et nécessaire, dans cette ville) rapport aux infrastructures.

Ce rapport est au centre de mon sujet, il incarne ce pourquoi la ville de Détroit est devenue pour moi une instruction, un terrain, un matériau d'enquête sur les différentes interprétations que l'on peut faire des réseaux MESH. La ville de Détroit comporte aujourd'hui un nombre important d'événements, de pratiques particulières et de lieux dédiés à l'innovation digitale et à ce que certains désignent par le terme de « *digital justice* » (*Allied Media Conference, Detroit Digital Justice Coalition, Maker Faire, Fab Labs* et *HackerSpaces*). Un des axes de développement de sa politique de revitalisation urbaine concerne d'autre part « l'économie digitale » et les *creatives industries*.

[Entretien avec le groupe de *digital stewards* du projet Morning Sides, AMP, Détroit - 19/06/2013]

Monique Tate : « Et alors que la municipalité et les pouvoirs publics, tentaient de résoudre ce problème, enfin, je suppose et c'est mon avis hein, je pense que les gens à Détroit ont commencé à capter que ces réponses n'allaient pas leur être d'un grand secours... Parce que, excuse-moi, il y a des solutions pour aider la partie "*business*" de la ville, le centre-ville, *midtown*, *creative center*, tout ça. Mais il n'y a pas d'aides pour les autres quartiers. Et comme les quartiers dépérissent, les gens ne vont pas vouloir y revenir. Du coup, les gens des quartiers se sentent ignorés par les pouvoirs publics. Et, parfois, ils se sentent ignorés depuis si longtemps qu'ils finissent par se dire "Bon, ben voilà, j'en ai marre d'être ignoré, je vais faire quelque chose de par moi-même". Et je pense qu'aujourd'hui, on en est arrivé exactement là. Les gens en arrivent finalement à cette conclusion qu'ils en ont marre d'être ignorés, que les pouvoirs publics sont incompétents et qu'il faut qu'ils fassent quelque chose d'eux-mêmes ».

Au centre de toutes ces initiatives à la fois civiques, techno-économiques et socioculturelles, une idée fixe toujours revendiquée par les acteurs concernés : construire des modèles, des projets et des « infrastructures » diverses à la fois *bottom-up* (du bas vers le haut), autonomes et décentralisées ; penser un modèle urbain différent, *user-driven*, conçu et pris en charge « par le bas » et non plus l'inverse (système *top-down*).

Après m'être laissé instruire par certaines matrices narratives de MESH (voir chapitre 1) ainsi que par plusieurs ensembles de textes concernant cette technologie, suite à cet autre mouvement d'enquête qui m'avait amené à Washington, D.C., sur les traces des médiactivistes pères de ce logiciel, l'instruction suivie à Détroit s'est imposée comme un site de recherche à prendre particulièrement au sérieux. C'est en laissant les acteurs de Commotion à Washington, D.C. m'expliquer que, selon eux, les pistes de travail les plus intéressantes se trouvaient dans cette ville du Michigan (« tu devrais voir... », « tu devrais aller... », « tu devrais contacter... », etc.), c'est en les laissant me conduire et en acceptant de me trouver au point de connexion (ou d'être le point de passage de deux ordres de réalité différents), que mon expérimentation ethnographique

s'est en quelques sorte clôturée (même si elle pourrait se poursuivre à l'infini, les mises en relations ne s'arrêtant que rarement).

Pour Despret (2015, p.38), qui dans son expérience méthodologique devient elle-même objet de cette expérimentation, se « rendre disponible » à ce que les œuvres créent entre elles de liens, de questions, de connivences, d'êtres nouveaux est le moyen de rompre avec les explications. Se laisser travailler et instruire, « laisser les œuvres produire des liens sans trop intervenir » en se fiant à leur puissance d'articulation et de friction, est, selon elle, une solution pour capter véritablement les *modes d'existences*²¹³ d'objets. C'est avec ce même souci que j'ai envisagé mon travail de terrain à Détroit, cette cité dont la devise inscrite en latin sur son drapeau après l'incendie de 1805 ayant ravagé la majeure partie de la ville est la suivante :

Speramus Meliora, Resurget Cineribus (Nous espérons des temps meilleurs, elle renaîtra de ses cendres).

4.1.2 Les pratiques économiques alternatives et les communs comme réponses à la crise

[Entretien avec le groupe de *digital stewards* du projet EcoSphere, Détroit - 15/06/2013]

François Huguet : « La devise de la ville dit que quelque chose peut surgir des cendres... »

Eric Hall : « C'est le cas. C'est une ville phénix ici. Définitivement. Il existe encore un marché viable, quoique je ne veuille pas vraiment utiliser le terme

²¹³ Je rappelle ici qu'en utilisant ce terme, je ne renvoie pas à la « génétique » des objets techniques de Gilbert Simondon (1958) mais plutôt à la philosophie d'Étienne Souriau et à l'analyse qu'en a fait Bruno Latour (2009) notamment l'idée que toute existence d'une technique et/ou d'un objet, quelle qu'elle soit, doit être « instaurée » (idée également développée par Despret [2015]). Avec ce terme, que Latour a largement réinterrogé récemment, Souriau pose la question du multiréalisme: de combien de façons différentes peut-on dire que l'être existe ? Selon Latour « si l'on pouvait faire à nouveau retentir cette expression si banale, on pourrait suggérer que Souriau s'intéresse aux manières d'être, en prenant certes très au sérieux le mot "être", mais en conservant aussi l'idée de manière, d'étiquette, de protocole, comme si le philosophe voulait inventer enfin, après plusieurs siècles de bifurcation, une politesse respectueuse des bonnes manières de se comporter avec les êtres » (2009, p.6).

de marché, mais il y a un vivier de personnes très intelligentes, très innovantes et très créatives ici ».

[...]

« Comment reconstruire ce lieu et faire en sorte qu'il soit accessible, sympathique, durable et sûr ? Toutes ces choses-là et bien plus encore, c'est ce qui caractérise Détroit, ce qui en fait son caractère unique et fait en sorte que ce genre de projets marche ici et pas ailleurs. Ici les gens sont prêts à essayer, car nous sommes un *melting pot*. Puis c'est presque *ground zero*. »

« Dans les faits, les réseaux, du fait de leur horizontalité et souplesse, constituent des terrains d'expérimentation et d'innovation sociale et politique autant qu'économique. Ils sont de formidables facilitateurs d'auto-organisation et de coopération (Benkler, 2006), des outils de conception de production de pair-à-pair qui s'intègrent dans l'évolution globale d'une économie toujours plus immatérielle (Gorz, 2006), des révélateurs de pratiques sociales de partage qui, en retour, suscitent des aspirations nouvelles. Il est encore trop tôt pour savoir si ces formes de socialisation et d'organisation inédites amèneront une réorganisation durable des sociétés. Mais leur vivacité et leur inventivité ouvrent une brèche dans une pensée économique et politique figée et constitue une invitation à l'audace » (Peugeot, 2013, p. 95-96).

Comme on l'a vu dans la section précédente, Détroit est une ville qui peut sembler au premier abord peu attirante : les routes y sont pleines de nids de poule, les feux de signalisation clignotent à l'orange, il y a un bus toutes les heures et la carcasse d'une maison brûlée ou abandonnée peut rester indéfiniment à sa place. Cela s'explique notamment par le fait qu'aux États-Unis, les améliorations apportées aux rues et à l'éclairage public sont financées par l'impôt sur la propriété du quartier ; la qualité du service est donc fonction de la richesse des habitants (Body-Gendrot, 1997). Les déchets ne sont pas ramassés aussi fréquemment dans les quartiers pauvres que dans le centre des affaires. Ce système de financement fiscal des services urbains laisse Détroit dans un état critique. Cercle vicieux, enraciné dans la crise économique et dans l'hémorragie démographique et fiscale, il a directement conduit à l'appauvrissement de la municipalité, aux coupes budgétaires et à la pénurie de services subséquente. Ici, la politique d'austérité s'applique à l'échelle locale de la municipalité urbaine, me permettant de parler de politique d'austérité urbaine. Divers exemples récents

témoignent de cette politique qui vise à réduire la dette faramineuse de la ville par des coupes budgétaires affectant le quotidien des habitants. En mai 2011, la municipalité a éliminé une subvention de vingt-cinq millions de dollars consacrée au cinéma ; une subvention de dix millions de dollars dédiée au *Detroit Institute of Arts* et une autre de vingt millions de dollars alloués au système de transport en commun par bus. Face à l'échec de la municipalité à honorer son engagement envers les habitants, à fournir un minimum de services publics et d'aide sociale (*welfare*) et comme je l'indiquais dans la section précédente, une partie de la société civile — notamment les organisations communautaires à but non lucratif — s'est mobilisée.

Ces dernières, appartenant à la sphère associative, ont fleuri à Détroit comme dans beaucoup de quartiers en crise urbaine aux États-Unis : associations de quartiers, sociétés de développement communautaire et autres types d'organisations (associations de paroisses, groupes de *community organizing*, etc.). Pour l'ensemble des personnes avec qui j'ai travaillé à Détroit, ce sont majoritairement elles, face à la paralysie de la municipalité urbaine criblée de dettes, qui permettent et encouragent l'existence de pratiques économiques alternatives. Cependant, un soulèvement *bottom-up* de la société civile existe depuis longtemps à Détroit, qui a une tradition de lutte pour ses droits — notamment *via* les syndicats —, mais celle-ci a été renforcée avec la crise. La plupart d'entre elles — et par conséquent de leurs pratiques — datent d'avant la crise de 2008, comme la soupe populaire de l'*East Side*, la *Capuchin Soup Kitchen*, qui existe depuis une autre crise, la grande dépression de 1929 ou comme le *Boggs Center*, fondé en 1995. Mais la crise de 2008 a renforcé l'utilité de ces organisations, a poussé à la fondation de nouvelles organisations de ce type et a incité les habitants à y avoir davantage recours. Cela se traduit notamment par une augmentation de la fréquentation des soupes populaires, attestée par l'enquête de Flaminia Paddeu (2012) et par un engouement pour la production autonome de denrées alimentaires (jardins potagers communautaires).

Dans *Aftermath, The Cultures of the Economic Crisis* (2012), Manuel Castells rappelle aussi que pour beaucoup de gens qui avaient accepté une existence nourrie par le rêve de la consommation, la crise a tout à la fois perturbé leur vie et permis d'entrevoir une vie différente, non pas tant à cause d'une soudaine conversion idéologique, mais en raison de l'impossibilité de vivre selon les règles du marché. Cela a

permis pour certains une inversion des normes puisque « l'idée de reconstruire la vie quotidienne autour de pratiques autonomes qui ne reposent pas sur les banques ou les gouvernements est devenue plus réaliste que le modèle traditionnel de comportement économique » (Castells, 2012). Le même ouvrage met également au point une catégorisation permettant de distinguer ces cultures économiques alternatives. Elles se déclinent sous les formes suivantes (avec lesquelles il est possible d'établir un parallèle entre ces pratiques et les types de compétences utiles à un utilisateur des NTIC supposément « encapacité » - vues dans le chapitre 1 - compétences instrumentales/créatives et productives/d'environnement) :

- autosuffisance ;
- altruisme ;
- échange et coopération.

L'autosuffisance consiste en un « travail que les gens font par eux-mêmes, plutôt que d'acheter des biens et des services » (Castells, 2012, p.231). Il peut s'agir de pratiques telles que l'agriculture communautaire urbaine ; la réparation de maisons délabrées ou de vélos ; le recyclage ou la récupération d'objets usagés, etc.

L'altruisme consiste en « l'accomplissement d'actes et de services pour autrui, qui ont une valeur sur le marché, sans recevoir de compensation financière » (Castells, 2012, p. 231), comme c'est le cas des banques alimentaires ou des soupes populaires, nombreuses à Détroit (par exemple *Capuchin Soup Kitchen* dans l'East Side). Enfin, l'échange et la coopération consistent en « l'échange de biens ou de services — le troc ou autre — sans utiliser l'argent comme moyen d'échange » (Castells, 2012, p. 231) comme c'est pratiqué par exemple dans l'East Side au sein du *Georgia Street Community Garden*, où les voisins échangent du miel produit sur place contre des services de bricolage ou d'informatique.

Ces propositions à court terme, qui prennent racine dans les problèmes quotidiens, semblent pour certains habitants de la ville (ceux qui mettent en place des réseaux MESH en l'occurrence), ouvrir une voie pour penser des nouveaux modèles urbains, voire amorcer une réflexion sur une éventuelle résilience urbaine.

[Entretien avec le groupe de *digital stewards* du projet Morning Sides, AMP, Détroit - 19/06/2013]

Paul Phillips : « Les habitants de Détroit commencent à voir que si on ne fait rien pour essayer de changer la situation, on ne s'en sortira jamais. Du coup, je pense que lorsque le système MESH a été lancé à Detroit, les gens ont commencé à comprendre que c'était là un moyen efficace de communiquer, mais ça permet aussi plein d'autres choses... Je pense que du coup, on va voir de plus en plus de gens qui vont vouloir s'investir pour que ça avance. Je dois dire que, en tant que groupe, nous avons, j'ai plutôt, une inquiétude concernant le fait que plus on va avancer avec le projet de meshing, plus les gros fournisseurs d'accès à Internet, AT&T et COMcast, vont se sentir touchés par le mouvement, et pas seulement à Morningside, mais dans toute la ville. Parce que, tu vois, si ça prend, ça va toucher à leur business. »

François Huguet : « C'est clair ! »

Paul Phillips : « Du coup, je m'inquiète de la façon dont ils vont réagir quand ils vont réagir ! ».

Pour moi, ces propositions se rapprochent aussi de ce que David Bollier (2014, p.179) regroupe sous la notion de *commons*, cet assemblage de ressources avec une communauté définie *et* les protocoles, valeurs et normes inventés par cette communauté pour gérer ces ressources :

- une forme de système social en vue de la gestion responsable à long terme des ressources, qui préserve les valeurs partagées et l'identité d'une communauté ;
- un système auto-organisé par lequel des communautés gèrent leurs ressources (épuisables ou renouvelables) de manière indépendante de l'État et du marché, ou dans une dépendance minimale vis-à-vis d'eux ;
- la richesse que l'on hérite ou que l'on crée ensemble et que l'on doit transmettre, intacte ou augmentée aux générations futures ;
- un secteur de l'économie qui crée de la valeur de manière souvent considérée comme allant de soi — mais qui est souvent compromise par l'État/marché.

La section suivante introduit les projets sociaux numériques en lien avec le logiciel Commotion à Détroit et le référentiel politique des structures qui les déploient.

4.1.3 Reliance, résilience et *Community organizing* 2.0

[Entretien avec le groupe de *digital stewards* du projet Morning Sides, AMP, Détroit - 19/06/2013]

Paul Phillips : « Ma conception du MESH à Morningside ne consiste pas seulement à fournir de l'internet, mais aussi à servir de centre de communication pour le quartier, afin que les habitants soient en mesure de se rendre sur un portail que nous avons créé et y obtiennent des informations sur ce qu'il se passe, obtiennent des informations en temps réel... »

François Huguet : « Localement ? »

Paul Phillips : « Oui, au sein de Morningside [le nom de leur quartier]. Pour avoir des informations concernant la sécurité, en cas de cambriolage ou de vol de voiture ou quoi que ce soit qui puisse être posté sur ce portail que tout le monde peut consulter au même moment. Donc, il ne s'agit pas d'une simple connexion à l'internet pour nous... Nous aimerions que ce soit aussi un moyen ou plutôt un outil de centralisation des informations locales pour les habitants du quartier ».

[...]

Monique Tate : « C'est un projet plein d'intérêts, en effet. Je suis tout à fait d'accord et je partage les idées qui viennent d'être exprimées. De ce point de vue, il y a de gros enjeux en termes de développement économique. Un quartier qui possède une telle ressource est en mesure d'attirer de nouveaux/elles habitant.e.s à lui, parce qu'il.le.s sont attiré.e.s par un environnement en mesure de fournir un internet en libre accès. Néanmoins, nous ne dirons jamais à personne que c'est la seule et unique ressource nécessaire... Il y a d'autres éléments qui ont quelque chose à voir avec le fait de disposer d'une infrastructure sans fil, à commencer par le fait d'offrir la possibilité de se former. Parce que si les gens ne savent pas comment l'utiliser, ça ne sert à rien d'en avoir un. Et puis l'autre chose, c'est le fait que nous cherchons à monter des labos de quartier afin de mettre des équipements à disposition des gens. »

[...]

« Donc, je considère ce point comme l'un des besoins fondamentaux justifiant le fait d'avoir accès à internet dans un quartier où il y a un très fort taux de chômage, afin que les gens puissent être en mesure de chercher du travail. »

Il me semble qu'aujourd'hui parler de Détroit, en faisant une forme d'hétérotopie (Foucault, 1984a [1967]), est quelque chose à la fois de faux et d'irrespectueux pour les gens qui habitent cette ville. Certes, dans beaucoup d'angles morts, la ville recèle un nombre important d'espaces d'expérimentations où s'inventent par tâtonnements et à l'écart de conventions dominantes, des nouveaux modes de vie. « De vie » : c'est-à-dire à la fois d'édification d'une nouvelle éthique personnelle, de formes d'organisation la plupart inspirées des principes anarchistes de démocratie directe ou d'autogestion, de pratiques expressives, de figures du travail. Néanmoins, il faut sans cesse garder en mémoire que cette ville est l'une des plus pauvres des États-Unis et que, dans des angles morts opposés, d'autres n'inventent rien et s'enfoncent seulement dans la misère comme le rappelait en contrepoint l'un de mes enquêtés (entretien avec Tim Nutt, voir *supra*) à propos de ses voisins de quartier toxicomanes et du déploiement de réseaux MESH qu'il met en place. Détroit rappelle d'ailleurs ses propres contrastes assez souvent lorsque l'on explore ses rues et ses quartiers et que l'on discute avec ses habitants.

Les paroles d'Andy Gunn mentionnées en ouverture de ce chapitre résument en quelque sorte les raisons qui m'ont poussé à suivre l'instruction relative au déploiement de Commotion sur place, quelques mois avant l'annonce de la faillite économique de la ville. Après notre entretien de 2012, Andy m'avait expliqué que selon lui, c'est à Détroit que je trouverais le plus d'explications sur les manières de faire réseaux avec cette technologie. Pour lui, comme pour Greta Byrum, autre personne interviewée à OTI et travaillant également sur les formations de *digital stewards* (raccourcies en « *digistews* » par les personnes suivant ces formations), Détroit représente le premier laboratoire de déploiement de Commotion et l'essence même de ce qu'ils souhaitent voir se réaliser grâce à ce logiciel.

Grâce à ces deux interlocuteurs, j'ai contacté les personnes de la *Detroit Digital Justice Coalition* qui m'ont renvoyé vers *Allied Media Project* (AMP), association partenaire d'OTI, responsable des formations de *digistews*. C'est au sein de cette association que j'ai effectué un séjour de quatre mois entre avril et juillet 2013, où j'ai pu suivre leurs activités quotidiennes, voir les manières dont ils travaillent, mettent en place leurs activités, créent des partenariats avec d'autres organisations communautaires de la ville et organisent les formations de *digistews* ainsi que les déploiements de réseaux

MESH au sein de la ville. C'est également à cet endroit que j'ai étudié les hybridations de la notion de médiation sociotechnique qui sont au cœur de cette thèse et qu'Andy Gunn appellent « être une sorte de pont (*bridge*) entre un *community organizer* et un technicien informatique, un pont entre des parties techniques et le déploiement sur le terrain » ou bien encore un « cadre particulier visant à “impacter” le mieux possible et grâce à la technologie MESH, les vies des habitants de Détroit » (mes traductions).

Allied Media Projects et la Detroit Digital Justice Coalition

Allied Media Project (AMP) est ce que l'on peut nommer à la suite de Julien Talpin (2013b) une *Community Based Organization* (CBO), proche également du concept de *Community Organizing* (CO) qui correspond quant à lui à « un ensemble de pratiques militantes spécifiques, un répertoire d'actions et un style organisationnel, qui le rendent particulièrement efficace pour mobiliser les habitants des quartiers paupérisés ». Né dans les années 1930 à Chicago à l'initiative de Saul Alinsky, le CO est lié au démantèlement de l'État social américain. À partir des années 1980, nombre de services sociaux sont assurés directement par la « société civile », ce qui se traduit par un afflux de fonds — fédéraux, étatiques et issus de fondations privées — pour financer les organisations communautaires. Le CO apparaît dès lors comme une des formes, minoritaire, politisée et critique, du recours à la société civile aux États-Unis. Il incarne la frange radicale de l'*empowerment*, bien que le terme, largement repris par les institutions, soit peu employé par ces associations. Il est l'une des formes que peuvent prendre les CBOs qui recouvrent aujourd'hui une part non négligeable de la société civile américaine, la référence à *la communauté* — terme magique sans cesse valorisé — pouvant renvoyer à des pratiques très différentes. Il est, avec la notion de *communs* et d'*accès*, le pivot référentiel, matériel et juridique de la plupart des pratiques économiques alternatives que l'on a vues dans la section précédente. Pour Talpin (2013b), « De façon idéal-typique, les CBOs peuvent prendre trois formes distinctes : les associations de service, le développement communautaire et le *community organizing*, toutes visant à remédier à la pauvreté et à la marginalisation sociale dans les grandes villes américaines ».

À Détroit, AMP (qui se décrit comme une « *Media Based Organization* ») combine dans un certain sens ces trois formes en organisant tous les ans l'*Allied Media Conference*, rassemblement de militants venus de tout le continent américain et interrogeant les articulations entre justice sociale, CO, *digital literacy*, pratique et éducation artistique, nouvelles technologies et luttes intersectionnelles²¹⁴ ; mais en proposant également tout au long de l'année, un nombre important de projets allant de l'éducation aux technologies numériques à la formation de *digital stewards* pour les quartiers plutôt déshérités de la ville.

Forte d'environ une dizaine d'employés permanents, financée en grande partie par des fondations privées ainsi que par une bourse nationale de l'administration de télécommunications et de l'information, AMP définit son action de la manière suivante :

“Allied Media Projects cultivates media strategies for a more just, creative and collaborative world. We serve a network of media makers, artists, educators, and technologists working for social justice. Our definition of media includes all forms of communication, from videos and websites to theater, dance, design, and interactive technology. Through the Allied Media Conference and the Sponsored Projects program, AMP shares and supports models for using media for transformative social change.

Our work is grounded in Network Principles developed and evolved through dialogue with our uniquely diverse and collaborative community of participants. We are based in Detroit, MI. Our network includes people and organizations from more than 150 towns and cities across the U.S., Canada, and abroad.

“We begin by listening”

Every year we face new challenges and opportunities. Our work changes constantly, and there is no perfect formula for how we do this work. Embedded throughout our organizing is a set of principles which we have distilled from listening to our network.

²¹⁴ L'intersectionnalité étudie les formes de domination et de discrimination non pas séparément, mais dans les liens qui se nouent entre elles, en partant du principe que le racisme, le sexisme, l'homophobie ou encore les rapports de domination entre catégories sociales ne peuvent pas être entièrement expliqués s'ils sont étudiés séparément les uns des autres. Notion forgée par Kimberlé Crenshaw en 1991, l'intersectionnalité entreprend donc d'étudier les intersections entre ces différents phénomènes. Sur ce point, voir notamment Dorlin (2009).

We are making an honest attempt to solve the most significant problems of our day.

We are building a network of people and organizations that are developing long-term solutions based on the immediate confrontation of our most pressing problems.

Wherever there is a problem, there are already people acting on the problem in some fashion. Understanding those actions is the starting point for developing effective strategies to resolve the problem, so we focus on the solutions, not the problems.

We emphasize our own power and legitimacy. We presume our power, not our powerlessness.

We spend more time building than attacking. We focus on strategies rather than issues.

The strongest solutions happen through the process, not in a moment at the end of the process.

The most effective strategies for us are the ones that work in situations of scarce resources and intersecting systems of oppression because those solutions tend to be the most holistic and sustainable.

Place is important. For the AMC, Detroit is important as a source of innovative, collaborative, low-resource solutions. Detroit gives the conference a sense of place, just as each of the conference participants bring their own sense of place with them to the conference.

We encourage people to engage with their whole selves, not just with one part of their identity.

Allied Media Projects also strives to work in alignment with the principles of the Detroit Digital Justice Coalition (DDJC).”

Au-delà de cette sorte de référentiel professionnel, AMP suit donc les « principes » de la DDJC, dont elle est la charnière ouvrière. Ces principes, élaborés en concertation avec tous les membres fondateurs de la DDJC, illustrent le travail de liaison entre l’usage de TIC pour des actions de CBO, de CO ou de ce qu’ils nomment « *grassroots economic development* » (que l’on pourrait traduire par « pratiques économiques alternatives communautaires »), la notion de *digital literacy* et ce qu’ils nomment la « *digital justice* » (justice digitale).

Pour Diana Nucera, co-directrice d'AMP, ces principes axés autour du concept de justice digitale ont servi à d'autres projets TIC similaires partout dans le monde. Ils se traduisent par quatre grandes lignes directrices :

L'accès

« La justice digitale garantit un accès équitable aux médias et à la technologie à chaque membre de la communauté, aussi bien comme producteurs que comme consommateurs.

La justice digitale apporte de multiples niveaux d'infrastructures de communications afin de garantir à chaque membre de la communauté l'accès aux informations vitales.

La justice digitale apprécie les langues, les dialectes et les formes différentes de communication. »

Participation

« La justice digitale privilégie la participation des personnes qui sont traditionnellement exclues des médias et de la technologie et qui sont attaquées par eux.

La justice digitale fait avancer notre capacité à raconter nos propres histoires en tant qu'individus et en tant que communautés.

La justice digitale apprécie les formes de communication non numériques et favorise l'échange des connaissances entre les générations.

La justice digitale démystifie la technologie jusqu'au point où nous pouvons non seulement tirer parti de la technologie, mais aussi créer nos propres technologies et pouvons participer aux décisions qui vont influencer l'infrastructure de communication. »

Propriété commune

« La justice digitale encourage la création du savoir, des outils et des technologies qui sont libres et partagés ouvertement avec le public.

La justice digitale encourage différents *business models* pour le contrôle et la diffusion de l'information, y compris les modèles coopératifs et la propriété municipale. »

Communautés saines

« La justice digitale offre des espaces où les gens peuvent examiner les problèmes communautaires, générer des solutions, créer des médias, coopérer et s'organiser.

La justice digitale favorise les sources d'énergies alternatives, le recyclage et la technologie de récupération, et l'utilisation de la technologie pour promouvoir les solutions environnementales.

La justice digitale fait progresser le développement économique communautaire en assurant l'accès aux technologies des petites entreprises, des artistes indépendants et d'autres entrepreneurs.

La justice digitale intègre les médias et la technologie dans l'éducation afin de transformer l'enseignement et l'apprentissage, d'apprécier multiples styles d'apprentissage et d'élargir le processus d'apprentissage au-delà de l'école et tout au long de la vie. »

Lorsque j'arrive à Détroit en 2013 et que je débute mes observations au sein des locaux d'AMP, les salariés de l'association m'invitent à lire ces principes qui correspondent à leur référentiel professionnel (et qui a été traduit en français l'année précédente). À ce moment-là, leur principale préoccupation est de préparer la prochaine *Allied Media Conference* (15^e édition, 16 & 19 juin 2013) et de boucler trois projets programmes avant la fin de l'année scolaire : *Detroit Future Media*, *Detroit Future School* et *Detroit Digital Stewards*.

Detroit Future Media et *Detroit Future School* s'intéressent à la fois à la formation de personnes adultes, mais également à des élèves de collège et de *charters school* (écoles privées sous contrat). Le principe de ces deux programmes est de diffuser les lignes directrices de la DDJC et de la justice digitale dans des environnements qu'ils ne contrôlent pas totalement. C'est bien en tant qu'intervenants en technologie numérique qu'ils essaient d'appliquer les principes de la DDJC dans des classes d'écoles allant de la première année du collège à la dernière année du lycée, mais également dans des cours

pour des centres culturels et sociaux qui font appel à leurs services de formateurs. Suite à ces formations, ils délivrent des certifications relatives aux programmes que les élèves ont suivi (les *media workshop* regroupent les modules suivants : collectage audio et podcasting, photographie numérique, PAO-Publication Assistée par Ordinateur, création de vidéo, MAO-Musique Assistée par Ordinateur, création de sites web, *wearable electronics*, sérigraphie).

Le programme de *digital stewards* est, en revanche, totalement assuré par AMP et il est celui où est utilisé le logiciel Commotion (Cf. Annexes 2 & 3). Le principe de ce programme consiste en une formation de six mois de médiateurs, régisseurs-socioculturels bénévoles (difficulté ici de trouver une traduction à l'expression « *digital stewardship* »), qui s'engagent à suivre des cours hebdomadaires et à mettre au point un projet de revitalisation socio-économique de leurs quartiers en installant un réseau MESH au sein de celui-ci afin de réduire la fracture digitale que l'on attribue à ces derniers. Pour intégrer cette formation, ils doivent donc présenter un pré-projet de développement qui sera approfondi et appuyé par l'expertise de divers intervenants (principalement des salariés d'OTI). J'ai suivi trois de ces groupes ayant décidé de déployer des réseaux MESH dans les quartiers où ils résident et ce dans différents buts. L'un de ces groupes, celui du projet *ECOSphere* basé dans le nord-ouest de la ville et conduit par trois membres de l'association *Modern Evolution* (Heru House, Eric Hall et John Pugno), considère ce projet d'une façon bien particulière. Les extraits suivants sont issus d'un entretien mené avec ces trois personnes en juin 2013. Pour eux, créer un réseau MESH est un prétexte permettant d'envisager une nouvelle forme d'écosystème économique pour la ville de Détroit, un moyen de sortir de la crise de cette ville qu'ils nomment de leurs propres mots « *Ground zero* » :

[Entretien avec le groupe de *digital stewards* du projet *EcoSphere*, Détroit - 15/06/2013]

Eric Hall : « Je disais qu'à *Modern Evolution* [le nom de leur association avec laquelle ils montent le réseau "*EcoSphere*"], notre boulot consiste à construire des ponts entre toutes les initiatives qui existent déjà, à les doubler, les répliquer. »

[...]

« Avant de parler de viabilité économique, nous avons besoin d'un écosystème numérique. C'est pour cela que nous commençons par le Wi-Fi. Les personnes doivent être connectées. C'est la nouvelle économie [...] et la clé, c'est l'accès. »

[...]

« Nous voulons faire une communauté sans fil tous ensemble [...] désormais, nous amenons le modèle décentralisé aux gens. [...] Maintenant le Wi-Fi est partout sauf où ? Dans les quartiers chauds, tu vois ce que je veux dire ? »

[Entretien avec le groupe de *digital stewards* du projet Morning Sides, AMP, Détroit - 19/06/2013]

Monique Tate : « C'est bien les personnes, les humains qui sont la partie la plus complexe à gérer dans ce projet... Rassembler tout le monde, expliquer à tous ce que disait Paul juste avant en fait, mettre tout le monde autour de la même table, ça c'est la partie la plus compliquée, et on ne nous l'enseigne pas lors de la formation de *digital steward*... On n'a pas tout ce qu'on veut dans cette formation [rires]. Tu vois, le côté humain est vraiment indispensable aussi. Tu as besoin de quelqu'un qui connaît la communauté, qui est capable de l'animer, appelle ça comme tu veux, il faut la mobiliser en tout cas. Tu dois littéralement engager tout le monde, aller frapper à la porte de tout le monde, chaque maison, une par une...

C'est pas un truc qui se fait comme ça juste parce que tu declares que tu offres un service, non, en fait, le service dépend des personnes qui s'engagent tu vois ? Et pour qu'elles s'engagent, tu dois aller toquer aux portes, expliquer le projet, convaincre, organiser la communauté encore et encore. Mais ça prend de notre côté, certains ont compris le bénéfice qu'ils pouvaient tirer de notre projet, ils veulent en faire partie et s'engager. Eux aussi ils comprennent maintenant que c'est en convaincant le plus de monde que ça deviendra de plus en plus intéressant et efficace. »

Dans ces premiers extraits, il n'est pas question d'applications ou de services particuliers portés par le réseau communautaire sans fil créé à l'issue de la formation (si ce n'est fournir un accès à Internet *via* leur réseau MESH). Pour le groupe d'*EcoSphere*, établir un réseau communautaire c'est pourvoir au besoin de connexion dans leur quartier qui est très peu équipé en accès à Internet, c'est partager ce dernier avec d'autres personnes, d'autres habitants du quartier (éloigné de *Midtown*, zone de revitalisation urbaine prioritaire de Détroit). Pourtant, contrairement à l'*East Side* de la ville, peu habité et

composé majoritairement de terrains vagues et de maisons abandonnées, le quartier où se déploie leur projet baptisé *EcoSphere* (à l'Ouest de Détroit) possède une densité d'habitation assez importante. Malgré cette densité, il n'y a que très peu d'accès à Internet, les coûts d'installation et de mise en service d'une connexion étant très élevés. La solution qu'ils essaient donc d'implémenter tâche de contourner ces coûts élevés et de faire comprendre qu'un modèle de partage peut se penser aussi sur d'autres domaines et à d'autres niveaux (sécurité, transport, éducation, tri des déchets, circuits courts alimentaires, etc.), qu'il fait partie selon les personnes interrogées des composantes d'un levier de développement socioéconomique original :

[Entretien avec le groupe de *digital stewards* du projet *EcoSphere*, Détroit - 15/06/2013]

Heru House : « Nous pensions qu'il s'agissait là d'une idée géniale : commencer à rassembler les gens du quartier à la manière d'un collecteur de fonds sympa. Il faut commencer à mettre en commun, de sorte que nous puissions payer notre facture Internet ensemble. Et, si on le fait avec la facture Internet, on pourrait peut-être le faire avec notre facture d'électricité ? Tu vois, ça peut éveiller l'intérêt pour ce genre de financements créatifs. En fait, on touche là au principal enjeu de notre projet : l'idéologie. »

[...]

« Si on pouvait installer des antennes en utilisant de l'énergie solaire ou d'autres formes de systèmes énergétiques, on n'aurait pas à utiliser l'électricité d'une personne tierce et on serait indépendant. Avec le MESH, la seule chose dont on ait besoin c'est d'électricité pour faire parler l'antenne à un autre routeur, connecté au réseau. »

Créer un réseau communautaire sans fil en utilisant *Commotion*, apparaît donc comme un prétexte pour engager des personnes vers des formes d'actions civiques et sociopolitiques qui concernent les infrastructures de leur quartier et les services de la ville plutôt défaillants. Mais on pourrait aussi voir dans le développement de ces technologies une pratique économique alternative au service d'une forme de résilience urbaine. En effet, conjuguée aux autres pratiques alternatives (notamment agricoles) vues précédemment, ces formations et ces projets d'infrastructures inversées et de participation active des citoyens deviennent des moyens de cicatrisation citadine, des réponses au vide laissé par la municipalité en faillite et autant d'opportunités pour les

organisations communautaires à but non lucratif de tester des modèles urbains alternatifs. De cette crise et de ces médiations sociotechniques nouvelles devrait pouvoir émerger, selon mes enquêtés, un nouveau rapport à la ville ; une résilience tout à la fois civique et technologique qui refonderait la citadinité de Détroit, réparerait la fracture digitale et poserait les premières pierres d'une cité plus coopérative où participation, capacité(s) et engagement du citoyen seraient plus importants (ce que pointe Heru en parlant du principal enjeu de leur projet : l'idéologie). Pour les membres du réseau EcoSphere, les infrastructures de communication dont il est ici question visent à construire un modèle civique de ce type et à faire prendre conscience des comportements qu'il exige. La notion de *Digital Justice* défendue par AMP, issue de la pensée de Grace Lee-Boggs (2011) et que l'on pourrait rapprocher de celle de Paulo Freire (1998), s'intègre dans cette idée de résilience, de cicatrisation urbaine et de renouveau économique, social et éducatif.

Pour les personnes interrogées, l'idée de reconstruire la vie quotidienne et les pratiques citoyennes autour de pratiques autonomes qui ne reposent pas sur les institutions financières et/ou des formes de gouvernance publique, est devenue plus réaliste que le modèle traditionnel de comportement socioéconomique. Les réseaux MESH correspondent pour eux à un pas en avant vers cette idée de s'organiser en communauté autour d'un intérêt (et parfois d'un héritage politique commun), en l'occurrence ici, réduire les coûts d'accès à Internet et de ce fait la fracture numérique afin d'augmenter la participation citoyenne et l'engagement de chacun. Ils représentent ce que je qualifie de leviers, de dispositifs de participation et de médiation ; d'assemblages qui permettent, par exemple, de poser correctement le problème des dysfonctionnements des démocraties libérales qui ne se fondent pas sur le postulat de l'omnicompétence, mais sur celui de la participation des individus à la réglementation des formes de leur propre existence.

[Entretien avec le groupe de *digital stewards* du projet EcoSphere, Détroit - 15/06/2013]

Heru House : « Ici, c'est le *ground zero* de l'Amérique, vraiment. Tu sais, cet endroit était l'un des plus prospères des États-Unis et maintenant, c'est l'un des plus pauvres. Que s'est-il passé ? Il s'agit aussi d'une histoire de l'innovation et de révolution en termes de communautés, de social ; lorsque

l'on regarde l'histoire, un nombre important de personnes engagées viennent de cette région qui a toujours été un *melting pot* composé d'ouvriers. »

[...]

« Juste dans la communauté afro-américaine, les trois initiatives les plus visibles du siècle passé viennent d'ici. La lutte pour les Droits civiques, *The Nation of Islam* est née ici, *The Republic of New Africa* est née ici et les *Black Christian Nationalists* sont nés ici. »

[...]

« Maintenant, et si tu vas dans ces fermes urbaines, tu ne verras pas seulement une « race » ou un seul groupe d'âge. Il y a des jeunes, des noirs, des blancs, des asiatiques, tous travaillent ensemble dans cette logique de partenariat innovante, [...] c'est une chose d'aujourd'hui, pas du blabla, ce n'est pas un *think tank*, c'est un réservoir à actions ici. »

Selon ces extraits, le caractère multiculturel, ouvrier et politique de la ville explique en partie son caractère de laboratoire techno politique défendeur de la notion de justice digitale comme moyen de pallier les effets de la crise. Y voir le modèle d'Alinsky ferait peut-être bondir certains militants des MESH de Détroit. Précisons que nous parlons ici des techniques d'organisation qu'Alinsky professa tout au long de sa vie, pas forcément de son référentiel politique. La nouveauté dans ces actions communautaires est de considérer l'infrastructure d'information créée et assurée par l'ensemble de ses lecteurs — spectateurs comme un projet participatif (« *we are the networks, we are the media* » déclarent les membres d'*EcoSphere* lors d'une autre interview). S'ils ne prennent pas soin des composantes du réseau (antennes, alimentation électrique, entretien, etc.), s'ils ne s'engagent pas pour le bon fonctionnement de ces objets et leur maintenance (processus de *care*), alors l'infrastructure fonctionne moins bien.

Il me semble donc légitime de qualifier ces objets de technologies participatives et communautaires, des leviers technologiques capables d'implémenter une idée du *care*, d'infrastructures fragiles dont il faut prendre soin, mais également comme des dispositifs de médiation sociotechniques. Les réseaux MESH font circuler un savoir et des pratiques culturelles spécifiques de façon décentralisée ; ils semblent en relation avec une forme nouvelle d'être ensemble qui se développe dans cette ville en crise, une forme

d'être ensemble qui dessine des publics participatifs embrassant à la fois des problématiques de résilience et de reliance urbaine.

Mais il me semble également tout à fait légitime de parler de technologies de médiation en s'appuyant sur une réflexion sur le statut scientifique du terme. Pour Jean Davallon (2003), qui s'arrête sur la notion de médiation culturelle avec laquelle j'essaie de construire d'importantes analogies, la médiation peut être définie fonctionnellement :

« Elle vise à faire accéder un public à des œuvres (ou des savoirs) et son action consiste à construire une interface entre ces deux univers étrangers l'un à l'autre (celui du public et celui, disons, de l'objet culturel) dans le but précisément de permettre une appropriation du second par le premier. Mais, dans la pratique, elle n'en couvre pas moins des choses aussi diverses que la pratique professionnelle des médiateurs (de musée ou de patrimoine, par exemple) ; une forme d'action culturelle par opposition à l'animation culturelle ; la construction d'une relation à l'art ; la conception et la réalisation d'organisations et de produits destinés à présenter ou à expliquer l'art au public ; etc. On le voit, dès qu'elle est contextualisée, dès lors qu'elle est située, la définition qui paraissait pouvoir faire consensus éclate pour désigner des réalités très différentes. Une telle hétérogénéité laisse pour le moins rêveur ; c'est pourquoi, j'avoue être resté longtemps dubitatif – pour ne pas dire franchement méfiant – vis-à-vis d'une notion qui offre la facilité d'étiqueter des phénomènes, des actions ou des choses, mais présente l'inconvénient de se dérober dès que l'on entend la définir en tant que concept opératoire — c'est-à-dire, au fond, permettre d'étiqueter sans donner la possibilité ni de décrire, ni de définir. » (p.38)

Cette technologie de médiation que représente un réseau MESH dans un quartier de la ville de Détroit devient un *média* au sens où l'entend Davallon. Il n'est pas « une technologie de diffusion d'information, dans le but de communication d'information, développée économiquement dans des structures industrielles » (2003, p.39) mais il est peut-être plutôt considéré comme un lien, comme un facteur « d'opérativité sociale ». Le réseau MESH ne doit plus ainsi être considéré uniquement comme une machine de présentation et communication mais comme un lieu et un dispositif social, un espace de rencontre, un média reliant les acteurs à des situations. Comme chez Kogawa (2008) et Guattari (1990), le réseau MESH devient un espace social, un média, différent des

médias traditionnels (TV, Livre, Cinéma, Radio...), qui produit un discours mais aussi un lien social qui lui est propre.

La section suivante se propose de revenir plus en détail sur les stratégies et les objectifs des déploiements de Commotion dans la ville de Détroit.

4.2 Déployer Commotion à Détroit

4.2.1 Publics participatifs et médiations technologiques

Dans un travail de mise en parallèle critique des travaux de Michel Lallement et de ceux de Geoffroy de Lagasnerie à propos de l'univers des hackers, Nicolas Auray (2015), remarque que depuis 2008, des expériences socialement innovantes ont été lancées dans de nombreux *hackerspaces* :

« Elles se multiplient notamment depuis 2008, comme la Hacker School aux USA, ou simplon.co en France, et plus récemment encore l'école 42 de Xavier Niel. Ces lieux-ateliers, innervés par la culture hacker et disposant l'activité sur la modalité du « faire », s'instituent comme des passerelles de la « seconde chance », des bouées de sauvetage pour « décrocheurs » ou « absentéistes » du lycée et de l'université, autour du thème de l'e-inclusion, de l'accès prioritaire aux non-diplômés, aux personnes originaires de quartiers populaires, aux demandeurs d'emploi, aux allocataires de minimum sociaux. Autour des hackerspaces se tissent ainsi des lieux d'apprentissage, qui visent à compenser la détérioration tendancielle, depuis 30 ans, de l'enseignement de la technologie dans les principaux pays occidentaux. Elles posent d'ailleurs la question difficile de l'articulation entre la lutte contre les inégalités de genre et la lutte contre les inégalités de classe sociale. » (Auray, 2015).

AMP et les formations de *digital stewards* ne relèvent pas directement de la culture hacker ; en revanche, la modalité du faire et l'apparition de lieux d'apprentissages pointés par Auray sont au centre de leurs actions en ce qui concerne

l'établissement de réseaux MESH dans la ville. AMP vise, selon ses membres, à faire apparaître la participation et l'engagement au sein de différents projets liés aux NTIC. Cette apparition de publics participatifs, en d'autres termes, l'émergence d'un « ensemble de personnes ayant un plein accès aux données concernant les affaires qui les concernent, formant des jugements communs quant à la conduite à tenir sur la base de ces données et jouissant de la possibilité de manifester ouvertement ces jugements » (Dewey, 1938), a été considérée en 2011 par Manuel Castells, suite à une étude des cosmopolitismes multiples que sont les mouvements du printemps arabe, des *Indignados*, *Occupy* et *Anonymous*, comme une nouvelle forme de communauté à liens plus ou moins faibles, mais hyper-connectée :

« Cette fois-ci les réseaux numériques pouvoient des formes flexibles et changeantes d'organisation et de débat, d'appel au secours, de distribution d'idées et d'initiatives, de décisions collectives distribuées. Les braves gens du mouvement ne sont jamais seuls, sont toujours connectés, et donc, ensemble n'ont pas peur. Leur mot d'ordre : "Tous ensemble, nous pouvons". Pouvoir quoi ? Pour le moment, dans le discours du mouvement, l'essentiel est de pouvoir être ensemble et, ensemble, découvrir une autre démocratie chemin faisant. » (Castells, 2012).

Au-delà de cette caractéristique effective et revendiquée de vouloir être ensemble (que je nomme « reliance » [Bolle de Bal, 1996a et 1996b]), je retiens dès à présent qu'il y a dans les motivations des individus sur lesquels j'ai enquêté à Détroit une volonté à engendrer une dynamique de changement social issu de leurs actions numériques et humaines et de leur puissance d'agir. L'important est là aussi de le faire ensemble, d'engager la « communauté » vers un projet plus juste pour la ville, de l'éduquer à la façon dont les différentes infrastructures fonctionnent, aux rôles qu'un utilisateur peut y jouer. L'ambition des déploiements de réseaux MESH à Détroit (et des formations de *digital stewards*) est à chercher de ce côté-là, dans la création de communautés, de groupes d'individus animés par un projet commun, celui de construire des *communs* qui s'incarnent dans des infrastructures décentralisées participatives et engageantes. Je remarque également qu'il y a chez eux une réelle volonté de s'affranchir du concept de fracture numérique. Ce dernier, pousse en effet à croire que le problème serait résolu dès lors que des mesures, forcément temporaires, parviendraient à faire rentrer dans le

numérique ceux qui en sont exclus. Comme le remarque le rapport du (CNNum) du Numérique, *Citoyens d'une société numérique. Accès, littératie, médiations, pouvoir d'agir : pour une nouvelle politique d'inclusion* (2013) :

« Quand plus de 80 % d'une population est équipée et connectée ; quand tous les jours surgissent de nouvelles générations d'outils qui appellent autant d'apprentissages ; quand nos manières de travailler, d'étudier, de nous relier, de nous déplacer, de créer, de partager se transforment à l'aide et du fait du numérique, cette vision binaire du dedans et du dehors ne tient plus » (CNNum, 2013, p.3).

[Entretien avec le groupe de *digital stewards* du projet EcoSphere, Détroit - 22/06/2013]

Eric Hall : « Nous construisons cela de façon inversée maintenant, alors que nous parlons. Tu sais, cela ressemble beaucoup à ce que nous sommes, à nos idées, on rit souvent quand on voit que ça arrive, ce qu'on a écrit sur un tableau blanc ou juste ce qu'on voit arriver aujourd'hui, mais tu vois, c'est ça le projet global, c'est pour cela qu'on aime *Allied Media Project*, car ils comprennent ce qu'on fait.

Donc on se rend compte qu'on n'est pas des originaux, et qu'on peut se joindre à des personnes qui partagent notre vision des choses. C'est cela que nous avons construit au fond, c'est de cela dont il s'agit ici, c'est ça qui t'a amené ici.

Car mon intention dans ce projet, c'était d'apprendre, c'est ce que j'ai fait [...] interagir avec ces autres organisations qui partagent la même idéologie que nous puis voir ce que ça peut donner si on travaille tous ensemble à partir de la base. »

François Huguet : « Dans la ville inversée ? »

Eric Hall : « Ouais, bienvenue ! Bienvenue dans la ville inversée ! »

Le développement de cette citoyenneté active et participante *via* ces réseaux communautaires sans fil est un fait dans la ville en crise qu'est Détroit, et j'ai pu le vérifier en enquêtant aux côtés de ces *digital stewards*, des associations qui les forment et des personnes qui développent ce logiciel de réseautage et de « reliance communautaire ». Tout en étant une ville touchée de plein fouet par la faillite et une grande pauvreté, Détroit semble, sur certains points, se transformer en exemple de cité post-industrielle moderne où les fausses promesses de consommation et de production

sans limites aux dépens de la dignité humaine et du sens de communauté ont été examinées minutieusement, et finalement remplacées par des fondations plus humanistes. Au centre de ces projets, l'idéologie des *communities*, ces différents groupes de citoyens, associations d'Éducation Populaire, de formation tout au long de la vie et activistes des infrastructures qui jouent un rôle dans cette entreprise de ré-humanisation, de re-tissage des solidarités et des infrastructures de télécommunication, d'agriculture, de transport, d'éducation, de gestion des déchets, de consommation, etc. Les dispositifs de transformation fondés sur les mondes du numérique et les réseaux communautaires sans fil MESH que j'ai observés dans la ville crise qu'est Détroit illustrent un « vivre Internet » différent. Mais ils peuvent aussi être considérés comme des preuves du développement de l'économie de la contribution (Stiegler, 2009) vecteur de « puissance d'agir » des citoyens utilisateurs (Proulx, 2012) et nécessaire à une émancipation citoyenne. L'ethnographie des réseaux sans fil communautaires, ces moyens de résilience face à la crise de Détroit permet également de confirmer le fait que la concentration spatiale des classes populaires peut devenir un support d'émancipation par la révolte et la révolution. Pour certains des *digistews*, Détroit aurait donc désormais son propre média supporté par sa propre infrastructure (les réseaux MESH) afin de se reconstruire. En ce sens, cette ville donne à réfléchir sur un système politique plus horizontal qui serait une première brique cohérente apportée à l'entreprise que l'on nomme partout « réengager les citoyens dans l'action civique et politique » (sur ce point, voir le chapitre suivant).

Le déploiement de réseaux sans fil communautaires que j'ai suivi à travers l'étude de Commotion laisse entrevoir des stratégies de design de services informatiques innovants intéressantes. Entre *Human Centered Design*, *Appropriate Technology* et *Participatory technology Design* ; Commotion devient un moyen de penser et de designer les technologies d'infrastructures réseau différemment, en essayant de résoudre la question de l'effort cognitif que des usagers sont en mesure de faire pour s'engager dans ce style de projets technologiques et les revendiquer comme leviers de développement sociopolitiques locaux.

Savoir aujourd'hui si les MESH redéfinissent un horizon politique plus enclin au partage, une nouvelle façon de penser la circulation des idées, des biens et la vie en

communauté, reste complexe. Dans le cas de Détroit, on se retrouve face à une boucle étrange où des hiérarchies verticales font un pas vers une supposée horizontalité (chose qui s'est répétée plusieurs fois depuis la révolution industrielle et où la plupart des technologies de communication de masse sont apparues comme des artefacts capables de résoudre la crise de la représentativité). Commotion déployé à Détroit apparaît aussi comme une alternative à une pensée du design de l'informatique particulière ; selon les termes de Josh King, chef de projet technique du logiciel, il est possible d'établir une alternative à l'architecture actuelle des principaux services centralisés de communication et d'information en bâtissant plus de réseaux communautaires sans fil. Cette alternative passe par une technologie logicielle nouvelle, disruptive, gratuite, *open source*, virale c'est-à-dire se répliquant d'appareils à appareils qui peu à peu sont censés constituer une infrastructure autonome et décentralisée. L'alternative c'est en quelque sorte revenir à une infrastructure locale qui permet de partager des choses, d'assurer la permanence d'un système de communication en local tout en accédant grâce à ce dernier à l'information globale (le partage de connexion à Internet *via* un nœud sécurisé et indépendant est inclus dans la technologie). Cette *alternative*, c'est l'être culturel dont il est ici question, c'est le complexe d'objets, de textes et de représentations qui constitue mon objet d'étude et qui a été déployé à Détroit afin de *recoudre* certains pans de cette ville.

En montrant de quelle manière l'intervention des usagers ou des citoyens est en mesure de modifier certains protocoles technologiques, je m'inscris dans cette posture critique d'une technologie omnipotente et tâche de regarder certaines trajectoires de l'Internet actuel. Les réseaux communautaires sans fil, basés sur une technologie informatique distribuée MESH, portent en eux une idée démocratique proche de celle des premières communautés qui, dans les années 60, en Californie, ont dessiné l'Internet que nous connaissons à l'heure actuelle. Des communautés qui avaient un projet politique comme par exemple faire connaître *via* le *WELL*, première forme de communauté virtuelle et interface qui utilisait *Usenet*, ce système de forums en réseaux pré *World Wide Web* — les propositions du *Whole Earth Catalog*, « catalogue de contre-culture » et sorte de « bible » de toute une génération de personnes qui ont compté ou comptent encore dans l'histoire des TIC (sur ce point, voir Turner, 2012). À cette époque, il s'agissait de proposer des connaissances *via* une interface de communication

nouvelle ; de penser un outil pour créer un rapport au monde nouveau, une utopie numérique. Néanmoins, l'analyse actuelle des réseaux communautaires sans fil, des logiciels qui leur permettent de fonctionner et des communautés sociopolitiques qui leur sont associées, fait émerger d'autres problématiques, plus liées aux notions d'éducation aux technologies et des contextes dans lesquels elle se déroule (liens forts entre les tenants de ces réseaux MESH et les *Fablabs*, les milieux *hackers* et *Makers*). Modifiable et adaptable par tous, l'interface et la matérialité du réseau décentralisé devient ce que l'on apprend et ce par quoi on apprend. Elle devient outil-plateforme, média par lequel on s'éduque et on construit une circulation de savoir, de sens citoyen ; média par lequel on gagne en puissance d'agir tout en critiquant un modèle d'informatique, d'architecture qui est peu démocratique puisque très centralisé.

En tant qu'outil de développement local, ces réseaux deviennent à la fois des communautés sociopolitiques qui renégocient leurs rapports aux infrastructures de communication, mais aussi des outils civico-pédagogiques, sorte d'outils d'éducation populaire. Les réseaux communautaires sans fil MESH de Détroit, en créant des communautés sociopolitiques d'utilisateurs qui assurent l'infrastructure dudit réseau en commun, ne sont pas véritablement envisagés comme des services, mais comme des boîtes à outils, comme des projets politiques de réflexion sur les standards de radiocommunications sans fil actuels, sur la propriété de l'espace public, sur les espaces crises d'environnement urbains et sur les capacités civico-pédagogiques des technologies de réseaux.

Ils donnent à réfléchir sur la question des compétences requises de la part des utilisateurs des plateformes numériques qui veulent que leurs pratiques possèdent une cohérence en vue d'une participation active dans le mouvement social de transformation. Mais quelles compétences doit avoir l'utilisateur grand public dans un tel cadre ? Comme l'écrit Proulx (2012) « si les TIC doivent être pensées comme moyens pour favoriser l'émancipation sociale et maximiser la puissance d'agir des citoyens — qu'ils soient du Sud ou du Nord — il apparaît nécessaire de penser les potentialités civiques de la communication numérique à l'extérieur du cadre exclusif de la consommation. Comment approcher des usagers qui se déclarent "intelligents" et

“politiquement engagés”, mais qui ne veulent pas nécessairement trop investir dans l’apprentissage technique des machines ? Voilà le défi ».

Le « défi » des réseaux communautaires sans fil, de ces dispositifs d’encapacitation des citoyens, consiste peut-être à affronter une véritable situation de crise pour penser et panser des villes, des communautés, des groupes d’utilisateurs et inventer une nouvelle forme de citoyenneté qui intègre les NTIC au cœur même de ses rouages et de ses outils de décision et d’*empowerment* de ses citoyens.

4.2.2 « Etre cohérents » : fabriquer des réseaux utiles

[Extraits de carnet de bord, Installation/maintenance informatique au Kemeny recreation Center avec Anderson Walworth, Détroit – 23/05/2013]

Vers midi nous partons en voiture avec Anderson (technicien informatique à AMP) installer des ordinateurs dans une sorte de centre socioculturel et sportif dans les quartiers ouest de la ville. Il m’a dit hier soir qu’il me montrerait l’installation d’un réseau MESH là-bas, qu’il s’agit d’un projet partenaire d’AMP. Le matin, nous avons chargé des ordinateurs qu’il a configurés la semaine dernière, des moniteurs et beaucoup de câbles d’alimentation/ethernet dans son pick-up garé devant le local d’AMP.

Après 20 minutes de voiture, on arrive au *Kemeny Recreation Center*. On est accueilli par Gabriel, un retraité qui est également un «*Detroit futurist pioneer*». Il a été formé à AMP me dit Anderson. Le centre sent le gymnase ancien... ce n’est vraiment pas récent ni même en bon état. Mais l’accueil est chaleureux, Anderson leur dit que je suis français et que je travaille sur les réseaux MESH et les *tech-communities* de la ville.

On installe quatre postes informatiques, tout fonctionne bien, on verrouille avec des cadenas les PCs et les écrans. « On s’est tout fait voler le mois dernier parce qu’on n’a pas assez cadenassé le matériel me dit Gabriel en m’aidant à installer les moniteurs et à faire passer les câbles derrière les bureaux. Une fois l’installation terminée, nous ressortons et constatons qu’il pleut. On monte rapidement sur le toit du centre. Anderson pointe du doigt une petite antenne en plastique blanc, l’un des routeurs du réseau MESH de cette zone, c’est une Ubiquiti PicoStation M2HP, Je commence à reconnaître les pièces maîtresses des écosystèmes MESH Commotion. « Le point d’accès n’est pas ici, il est plus

loin. Je te montrerai ça une autre fois, là il pleut trop, on va se tremper, viens ! De toute manière ils n'ont plus internet m'a dit Gabriel, ça ne fonctionne plus ».

Sur le chemin du retour, il me montre l'église sur laquelle ils ont installé un autre routeur. Je sors mon iphone de ma poche et vois le réseau Wi-Fi MESH 48217 apparaître dans ma liste des réseaux Wi-Fi disponibles. « On a fait ça avec Andy Gunn d'OTI l'année dernière, tu le connais n'est-ce pas ? C'était avec les Digistews de la promo passée. La première promo. C'était drôle d'aller négocier cet accès au toit avec le curé. L'une des digistews, Theresa le connaît très bien, elle est très impliquée dans les activités de la paroisse, alors c'était simple d'avoir accès au toit, Elle connaît tout le monde ici Theresa. On a utilisé la connexion de l'église qui est le point d'accès à Internet. C'est leur connexion que l'on partage en fait. Mais elle n'est pas assez puissante. En émission, on voit le réseau, il est visible, mais pour y accéder c'est autre chose, ça ne marche pas vraiment... tu y arrives sur ton téléphone ? » Je lui réponds que je ne peux pas me connecter.

Pour Anderson, le logiciel Commotion n'est pas assez « prêt », pas assez « clé en main ». Il ne fonctionne pas très bien. Parfois, il faut programmer (« flasher ») les picostations, programmer le réseau. « Cela prend du temps et ce n'est pas forcément tous les élèves qui comprennent ces manipulations ». Dans ce cas, la connexion de l'église n'est pas suffisante pour assurer une bonne couverture du réseau. « Les autres relais se trouvent plus vers là où vit Theresa, je ne sais pas si elle a configuré un autre point d'accès, tu pourras lui demander ça bientôt, elle suit une autre formation cette année à AMP, d'ailleurs, ça te dit de suivre la formation *wearable electronics* ce soir ? C'est de la programmation simple sur des minis cartes arduino, des *lilypad*, que l'on peut porter sur soi. Le prof est cool tu verras... »

Lorsque je suis arrivé à Détroit en avril 2013, Anderson a été l'une des premières personnes avec qui j'ai discuté. Jeune, souriant, rieur, il m'a tout de suite mis à l'aise même si je sentais que ma présence à *Allied Media Project*, association qui a accepté que je vienne « faire de l'observation » dans leurs bureaux et à propos de leurs activités, était perçue comme étrange par certains salariés de l'association. Aller « sur le terrain » avec lui me plaît ; comme eût dit Erving Goffman, un « consensus temporaire » (*working consensus*) s'est vite constitué entre nous et nous nous sommes mis mutuellement d'accord pour, en quelque sorte, nous « tirer d'affaire ». Je parle mal l'anglais, ne comprends pas toujours son accent et n'arrive pas à expliquer clairement ce que je

recherche ici, je suppose que cela doit le mettre mal à l'aise parfois. Je veux seulement voir comment ils s'y prennent avec cette technologie et ces réseaux MESH, j'abandonne donc souvent mon métier d'ethnographe pour lui donner la main et l'aider sur des tâches tout à fait pratiques et banales comme celles de démonter des ordinateurs, essayer de les réparer, etc. Je rentre dans le rôle plus confortable de celui qui aide à faire plutôt que dans celui qui regarde de loin sans vraiment participer ni expliquer ce qu'il fait.

Comme le remarquent Demazière *et al.* (2011), l'accès à des scènes multiples exige un patient travail de terrain, fondé sur l'observation directe, l'insertion au sein du groupe et le dialogue avec ses membres. « Il suppose d'engager une méthode ethnographique [...]. La dimension la plus importante de cette enquête de terrain concerne la construction — plus exactement la co-construction — de la relation ethnographique. Elle suit un processus singulier, découlant de caractéristiques paradoxales du groupe : d'un côté, il a une forte cohésion — une condition pour agencer des contributions dispersées en un logiciel cohérent —, de l'autre, il est marqué par une interconnaissance limitée — une conséquence de la distance relative entre les participants. Dans un tel contexte, l'inscription de l'observateur dans le groupe s'effectue dans des conditions particulières ».

Comme on l'a vu précédemment, Commotion se déploie dans de nombreux espaces numériques, dévoilant diverses versions/interprétations de lui-même, mais il offre peu de prises au chercheur désireux de s'inscrire dans le groupe afin de l'observer de l'intérieur (ce que j'ai tâché de faire à Détroit, à Washington et lors des IS4CWNs). Quand l'autorité est diffuse, quand les appartenances des membres sont instables, quand l'organisation est informelle, il est malaisé de repérer des portes d'entrée, car les contours et la structure du groupe demeurent flous et les interlocuteurs potentiels mal identifiés.

Aussi, mon approche du terrain s'est d'abord déroulée par tâtonnements successifs, essais et ajustements. Parti de l'idée que le déploiement de Commotion à Détroit, implémenté au sein de formations de personnes créant des RSFC, peut être l'épicentre d'un mouvement de réflexion et de participation démocratique, je pense aujourd'hui que cette idée s'articule sur place avec une volonté très importante d'être

cohérent et de fabriquer des réseaux utiles. En 1979, Josiane Jouët remarquait déjà que ce qu'elle nomme les « petits médias » (pour désigner les caméras super 8 et les enregistreurs à bandes), à l'instar de toute technologie, « ne sont pas des instruments neutres » (1979, p.561). Pour Jouët, les nouveaux systèmes de communication qu'ils génèrent, systèmes à petite échelle, voire micro-systèmes, sont tout autant que les *mass media*, intégrés dans le réseau de domination économique et commerciale du néo-colonialisme (elle rend compte de terrains d'enquête en Amérique du Sud et en Afrique où elle observe le déploiement de ces « petits médias »). Elle remarque également que la dépendance en matière de *hardware* et des services de maintenance se double d'une pénétration culturelle exogène insufflant leurs « modes d'emploi ». Néanmoins :

« la représentation idéologique des médias légers comme symbole d'un nouveau mode de communication participatif est toujours fortement ancrée. Le passage du contrôle, du producteur central à l'utilisateur local, est parallèle à la croissance et à l'autosuffisance, de la compétence personnelle à résoudre les problèmes et du modèle Freirien de conscientisation comme objectifs d'éducation pour le développement rural. La technologie sera de plus en plus utilisée de façon à promouvoir ce type de résultats » (Jouët, 1979, p.571).

À Détroit, l'inclusion numérique est là aussi une affaire de redistribution et dans la société immatérielle dans laquelle elle prend place, elle est également une question de « pouvoir d'agir ». Pour les organisateurs des formations de *digital stewards* comme pour les personnes qui suivent ces mêmes formations et installent des réseaux MESH dans les quartiers de la ville, si l'on pense que le numérique n'est pas qu'un enjeu technique et économique mais participe de la construction d'un projet de société, on doit faire en sorte que chacun dispose des conditions matérielles et culturelles pour en être non pas un simple utilisateur ou consommateur, mais un citoyen à part entière (cf. Annexe 3 - extraits du « guide de littératie numérique » paru en 2015 et publié par *Allied Media Projects*).

* *

*

Ce chapitre a analysé les différents statuts de Commotion à l'intérieur de la ville de Détroit. Il a proposé, pour ce faire, de se focaliser non pas sur la nature du dispositif sociotechnique, mais plutôt sur *ce qu'il fait, fait faire et fait dire* aux personnes qui entourent ses déploiements dans cette ville tout à fait particulière de par son héritage et les différentes crises qu'elle a traversées et traverse encore à l'heure actuelle. Le parti pris qu'il tient est de montrer que le travail de mise en place de réseaux MESH peut devenir une opportunité particulière de lutte contre la fracture numérique, une stratégie de « coopération conflictuelle » (Proulx & Rueff, 2008, p.223) avec des autorités publiques, et un moyen de recomposer de l'inclusion et de la redistribution politique et socioéconomique. Les diverses sections de cette partie décrivent les différents statuts du dispositif MESH à travers les mots des *digital stewards* qui sont les chevilles ouvrières de la présence de Commotion dans la ville de Détroit, mots qui révèlent des versions/interprétations tout à fait singulières du dispositif sociotechnique qu'est Commotion. Ce chapitre dévoile également comment le logiciel Commotion fait l'objet d'opérations de transformation et n'a de cesse d'être modifié, tout au long des lignes, des trajectoires qui le composent pour passer d'un statut à l'autre (d'une « version » vers une autre).

Le chapitre suivant discute quant à lui les versions/interprétations de ce logiciel et les différents points conceptuels qu'il soulève. Il s'agit dans cette cinquième et dernière partie d'articuler et de mettre en relation divers concepts issus de domaines de recherche scientifique différents les uns des autres (Philosophie des techniques, *Science & Technology Studies*, sociologie, sciences politiques, etc.). Toujours tenu par cette volonté de remonter sur la généalogie de ce logiciel MESH qu'est Commotion, les versions vues précédemment nous permettent d'effectuer un tableau des interprétations conceptuelles que cette technologie offre à lire et à penser pour, au final, développer le plus finement possible ce que nous entendons par le terme de médiation infrastructurelle.

CINQUIÈME CHAPITRE

**Penser ensemble infrastructures,
communs et médiation**

Pour de nombreux philosophes critiques contemporains, notamment Andrew Feenberg (2004b), la technique n'est pas construite de manière démocratique. Se plaçant dans le sillage d'Herbert Marcuse, Feenberg soutient l'idée que la technique, prise à l'intérieur de systèmes (définis par des programmes techniques dominants), est une idéologie et qu'elle peut directement contribuer à un système de domination. Cet auteur avance également l'idée qu'à mesure que la médiation technique se « répand dans toutes les sphères de l'existence sociale, les potentialités ouvertes par cette dernière se démultiplient en même temps que s'accroissent les contradictions techniques » (2004b, p.8). La technique peut, en effet, représenter l'un des principaux médiums de la vie quotidienne dans les sociétés modernes. Tout changement technique majeur a de ce fait des répercussions économiques, politiques, religieuses et culturelles. Le chapitre précédent l'a bien montré en pointant les effets que peuvent produire une crise financière et l'arrêt brutal de plusieurs chaînes d'assemblages de voitures dans les usines de Détroit. Pour Feenberg et les penseurs critiques de la technique ainsi que pour la majorité des chercheurs en *Sciences and Technology Studies*, dans la mesure où l'on persiste à considérer le monde technique et le monde social comme des domaines séparés, ces dimensions de notre existence continueront, sur des points importants, à échapper à toute intervention démocratique²¹⁵. Il faut donc en ce sens, comme le montrent Barry (2001), Callon, Lascoumes et Barthe (2001), s'attacher à fabriquer des espaces publics de démonstration et de discussion des effets des techniques si l'on souhaite voir apparaître des technologies démocratiques — ce qui me semble être le cas à Détroit précisément (voir section 3.2.2).

Ainsi, le « destin de la démocratie est donc lié à l'idée que nous nous faisons de la technique » (Feenberg, 2004b, p.12), ce qui fait apparaître la nécessité de programmes de recherche concernant les technologies de l'information et de la communication qui

²¹⁵ Sur ce point, remarquons dès à présent que les STS et plus précisément la théorie de la construction sociale des technologies (SCOT - *Social Construction Of Technology*) développée par Trevor Pinch et Wiebe Bijker (1984), ont toujours avancé que le progrès scientifique et technique est fabriqué socialement. En effet, le point de départ de la théorie SCOT est la critique de l'approche déterministe de l'innovation technologique qui affirme que l'innovation technologique est développée par des individus, et ce, de manière autonome. Cette approche affirme que la technologie détermine en grande partie l'aspect social. De par sa définition, cette approche est diamétralement opposée au modèle SCOT.

jouent un rôle de plus en plus important dans la gestion et la structuration des relations sociales quotidiennes et la nature même de l'ordre social.

L'enquête sur les versions/interprétations de la technologie MESH que l'on a menée renvoie directement à cette interrogation. Au-delà de ce que Feenberg relève, il me semble que la technique dépasse les intérêts politiques particuliers et qu'en ce sens, la controverse sur sa valeur appartient à la sphère communicationnelle dont dépend la vie sociale. La technique acquiert une dimension politique seulement lorsqu'elle envahit la sphère communicationnelle et, dans le cas qui m'occupe ici, c'est en laissant l'objet sociotechnique toujours ouvert, accessible et visible (le logiciel MESH, son code, ses antennes, les questionnaires et les stratégies relatifs à son déploiement, les formations qui l'entourent etc.), sans vouloir le refermer dans une boîte noire, qu'un espace public de démonstration et de discussion des infrastructures apparaît et que des « rationalisations démocratiques » émergent (Feenberg, 2004 b, p.43). C'est autour des matrices narratives que cette technologie a forgées que l'on peut saisir cette dernière comme un objet de discussion, de renégociation du rapport à la technique et à la politique des infrastructures de télécommunication (« les histoires font et font faire » [Despret, 2015]).

Commotion, en tant que dispositif sociotechnique est, effectivement, un agent de médiation singulier de la notion de bien commun et d'infrastructure. Par ses différents actants²¹⁶ (personnes, discours, déploiements, etc.) et les diverses « versions » (Law & Singleton, 2005) que l'on a étudiés dans les chapitres précédents et qui se mobilisent autour de ses déploiements, il tisse ensemble ces deux notions pour les redéfinir d'une certaine manière.

Ce cinquième et dernier chapitre se penche sur ce point en essayant de comprendre cette nouvelle sorte de politique où des acteurs, à travers diverses opérations de militance médiatique et infrastructurelle, franchissent les frontières de rôles qui leur étaient attribués auparavant. Il définit enfin ce que j'entends par médiation infrastructurelle.

²¹⁶ Je rappelle que par « actants » (Latour, 2007) j'entends englober les non-humains et leur accorder une épaisseur en tant qu'ils ne sont pas de simples instruments des humains.

5.1 Vers des technologies plus démocratiques ?

Feenberg propose en 2004 une définition de ce qu'il nomme une « rationalisation » démocratique. Pour lui, une rationalisation subversive (qui s'oppose à l'affirmation que tout progrès technique mènerait inévitablement à la technocratie) apparaît lorsque « les programmes dominés réalisent des potentiels technologiques ignorés ou rejetés par ces systèmes » (2004b, p.44). Avec ce terme, il désigne les interventions d'utilisateurs qui défient les structures de pouvoir non démocratiques enracinées dans la technique moderne.

Cette section cherche à articuler les instructions suivies dans ce parcours de recherche avec le concept de « rationalisation démocratique ». Elle propose, dans un premier temps, de revenir sur le concept puis, dans un second temps de voir dans quelle mesure ce dernier propose des formes de micropolitiques de la technique.

5.1.1 Le principe de rationalisation démocratique

Tout au long de mon travail de recherche, la question de savoir à quoi renvoyait une mise en démocratie de la technique m'a préoccupé. Les nombreux travaux scientifiques sur la co-construction de technologies aussi diverses que les bicyclettes (Bijker, 1987), les infrastructures urbaines (Graham & Marvin, 2001, Mackenzie, 2008 ; Denis & Pontille, 2012), ou les logiciels informatiques (Auray, 2004, 2012a et 2012 b, Proulx & Couture, 2006 ; Proulx *et al.*, 2008, Demazière *et al.*, 2011, Gentès & Jutant, 2011) ont montré que, bien souvent, les solutions techniques à un ou plusieurs problèmes ont des effets sur la distribution du pouvoir et des richesses.

Langdon Winner (1986) a, par exemple, montré avec un cas particulièrement probant que le choix entre différentes alternatives ne dépend pas de l'efficacité technique ou économique de l'objet mais de la correspondance entre cet objet et les intérêts de divers groupes sociaux qui influencent le processus de conception. Son

exemple révélateur est le suivant : En analysant les plans de Robert Moses pour la construction de l'une des premières autoroutes de New York, il a postulé que les passerelles étaient trop basses pour laisser passer les autobus. De cette façon, pour Winner, on décourageait les populations pauvres de Manhattan qui dépendaient des transports en commun pour se rendre sur les plages de Long Island, fréquentées par les classes sociales les plus privilégiées²¹⁷. Dans ce cas, une simple spécification de la conception (hauteur de la passerelle routière) contenait un préjugé racial et de classe (totalement inassumé selon Winner contrairement à l'aspect politique à la fois assumé et revendiqué des technologies de réseau que j'ai suivies).

On pourrait mettre en évidence pareils préjugés dans beaucoup d'autres techniques – notamment la chaîne de montage évoquée juste avant et emblématique de la ville de Détroit où elle est née et qui illustre bien l'idée d'un contrôle capitaliste sur la main d'œuvre, sur ses mouvements, ses espaces de pensées et d'actions. Mais renverser ces préjugés ne nous ramènerait pas à une technique pure et neutre, cela modifierait simplement son « imprégnation axiologique » (Feenberg, 2004b) en la rendant moins visible parce que les valeurs incorporées seraient davantage en accord avec nos propres préférences (Jutant [2011] ; Gentès & Jutant [2012]).

La technologie ne peut pas être déterminante parce que « les différentes interprétations du contenu des artefacts par les groupes sociaux mènent à des développements ultérieurs différents à travers des séries de problèmes et de solutions différents » (Pinch & Bijker, 1984, p.42). Ce que l'objet signifie pour les groupes qui décident de son sort détermine ce qu'il devient lorsqu'il est modifié. Ainsi, les réseaux

²¹⁷ Sur ce point, on remarque néanmoins que Woolgar & Cooper (1999) décrivent l'exemple de Winner comme l'illustration d'un récit paradigmatique qui, au fil des ans, aurait été complètement intériorisé par la communauté des chercheurs en STS sur le mode d'une « légende urbaine ». Selon ces auteurs, cet exemple simple et solide a fourni de l'eau au moulin aux chercheurs, endossant une posture épistémologique réaliste pour penser la politique des objets techniques. Woolgar & Cooper poussent leur thèse encore plus loin en soutenant, qu'ultimement, c'est le récit de Winner lui-même qui fonctionne comme un obstacle épistémologique en ne laissant passer qu'un certain type d'arguments (réalistes) tout en barrant la route aux approches interprétatives des phénomènes techniques. Cela dit, comme le remarquent Jauréguiberry & Proulx (2011) « la thèse même qui veut que les objets techniques soient marqués, à travers le long et sinueux chemin de leur invention, par des choix techniques spécifiques qui véhiculent des valeurs idéologiques, morales et politiques propres, n'est pas une thèse invalidée pour autant. Ce n'est pas parce que l'exemple de Winner est contredit par les faits que sa thèse est renversée » (p.94-95). Cette remarque vaut également pour notre évocation des travaux de Winner dans la section 3.2.2 de cette thèse.

MESH de la ville crise qu'est Détroit illustrent, selon moi, une rationalisation démocratique de la technique au sens où l'entend Feenberg.

Détroit est un territoire où la culture économique américaine s'est effondrée et c'est pour cette raison qu'à cet endroit-là, selon moi, des idéaux et des intérêts convergent dans le même processus progressif d'évolution technique : reprendre la main sur les infrastructures, relocaliser les moyens de communication, construire des biens communs d'information, d'éducation et d'encapacitation. Dans ce processus, les potentialités qui apparaissaient dans les discours des codeurs (chapitre 3) sous une forme morale et/ou idéologique se réalisent par la prise de conscience effective des intérêts personnels des *digital stewards* (se former au NTIC, pénétrer un réseau d'intérêts et d'opportunités professionnelles, acquérir des compétences techniques et organisationnelles, trouver un emploi, etc.). C'est cette association qui a rendu possible ce que Feenberg nomme une « politique démocratique radicale de la technique » (2004 b, p.74).

Cette politique particulière a également été rendue possible par une capacité d'action humaine dans un environnement technocratique (que Feenberg nomme *agency*²¹⁸), conduite par des associations particulières dont on a étudié le référentiel politique en section 4.1.3 (*Community Based Organizations* et associations se référant au *community organizing* – sur ce point, voir Peugeot, 2015 ainsi que Talpin 2013a et 2013 b). Je rappelle ici que les extraits d'entretiens avec les *digital stewards* responsables du déploiement du réseau MESH à Morning Side illustrent ce point :

[Entretien avec le groupe de *digital stewards* du projet Morning Sides, AMP,
Détroit - 19/06/2013]

²¹⁸ Par le terme d'*agency* (traduit en français par celui d'agentivité) j'entends, à la suite de Feenberg (2004b), une « capacité d'action humaine dans un environnement technocratique ». *Agency* renvoie en d'autres termes à la faculté d'action d'un être ; sa capacité à agir sur le monde, les choses, les êtres, à les transformer ou les influencer. Cette notion se rapproche pour moi (du moins vise à créer ou à renforcer) de celle d'*empowerment* ou d'encapacitation qui renvoie au « pouvoir d'agir » de chaque individu dans trois dimensions distinctes : « le pouvoir de », qui passe par un développement individuel d'habiletés et de compétences personnelles (développer la confiance en soi, l'estime de soi, le sentiment d'utilité, le sens critique, etc.) ; « le pouvoir avec », qui est cette fois-ci collectif et repose sur la capacité à agir avec les autres, la solidarité, la constitution de force collective ; « le pouvoir sur », qui est le pouvoir politique, qui repose là aussi sur l'action collective pour agir sur son environnement, pour le transformer (Bacqué & Biewenier, 2013).

Paul Phillips : « Les habitants de Détroit commencent à voir que si on ne fait rien pour essayer de changer la situation, on ne s'en sortira jamais. Du coup, je pense que lorsque le système MESH a été lancé à Détroit, les gens ont commencé à comprendre que c'était là un moyen efficace de communiquer, mais ça permet aussi plein d'autres choses... Je pense que du coup, on va voir de plus en plus de gens qui vont vouloir s'investir pour que ça avance »

[Entretien avec le groupe de *digital stewards* du projet Morning Sides, Détroit - 19/06/2013]

Monique Tate : « Et alors que la municipalité et les pouvoirs publics, tentaient de résoudre ce problème, enfin, je suppose et c'est mon avis hein, je pense que les gens à Détroit ont commencé à capter que ces réponses n'allaient pas leur être d'un grand secours... Parce que, excuse-moi, il y a des solutions pour aider la partie "*business*" de la ville, le centre-ville, *midtown*, *creative center*, tout ça. Mais il n'y a pas d'aides pour les autres quartiers en périphérie. Et comme ces quartiers dépérissent, les gens ne vont pas vouloir y revenir. Du coup, les gens de ces quartiers se sentent ignorés par les pouvoirs publics. Et, parfois, ils se sentent ignorés depuis si longtemps qu'ils finissent par se dire "Bon, ben voilà, j'en ai marre d'être ignoré, je vais faire quelque chose de par moi-même". Et je pense qu'aujourd'hui, on en est arrivé exactement là. Les gens en arrivent finalement à cette conclusion qu'ils en ont marre d'être ignorés, que les pouvoirs publics sont incompetents et qu'il faut qu'ils fassent quelque chose d'eux-mêmes ».

Cette *agency*, terme difficilement traduisible en français, est ce qui est à l'œuvre selon moi dans les stratégies de formation des *digital stewards* mises en place par AMP en partenariat avec OTI à Détroit et dans le déploiement de Commotion dans la résidence d'artistes du BAL à Washington.

En ayant conscience de cette agentivité et en la revendiquant, les tenants des réseaux MESH qui s'établissent grâce au logiciel Commotion dégagent à la fois un moyen d'encapacitation (ils apprennent le fonctionnement technique de réseaux télécoms et acquièrent des savoirs en informatique) mais ils fabriquent également ce qu'Ulrich Beck appelle de l'« infra-politique » (Beck *et al.*, 1994, p.6).

Via ce type de politique, on aperçoit un éventail plus étendu des besoins humains que les systèmes techniques excluent bien souvent. Sur ce point, Beck *et al.* (1994, p.28)

considéraient que si la technique pouvait se libérer des institutions économiques étroites qui la contrôlent pour :

« émerger comme un sous-ensemble autonome, elle se manifesterait dans toute sa contingence et s'ouvrirait d'une part à un constructivisme fantastique, à un doute sur soi-même et à un pluralisme technologique, et d'autre part, à de nouvelles institutions de négociation, de médiation et de co-détermination démocratique, où les considérations économiques seraient classées au-dessous des autres ».

En d'autres termes, peut-être moins abstraits et moins critiques qu'une pensée globale de la technique, on pourrait voir derrière ces rationalisations démocratiques, des résistances au sens où l'entend Michel De Certeau (1980). De Certeau a effectivement posé très tôt le problème de la résistance à la technique, aux organisations sociales modernes telles que les grandes entreprises ou les administrations. Pour lui, il manque à la plupart des groupes sociaux une base d'organisation stratégique qui fait en sorte que, se situant « à l'extérieur », ils ne peuvent que réagir « tactiquement » aux stratégies auxquelles ils sont incapables d'échapper. Bien qu'ils restent plus ou moins dans le cadre de la stratégie dominante, ils y réagissent par des actions « subtilement déviantes qui en changent la signification » (1980, p.59). La tactique diffère en ce sens de l'opposition directe dans la mesure où elle déstabilise les codes dominants de l'intérieur par des manœuvres dilatoires, des pieds-de-nez inattendus dans l'application des stratégies.

En se formant au code, en établissant ce type de réseau qui ne fonctionne pas forcément très bien et tout le temps (voir ouverture de la section 4.1.1), en inventant un système au fur et à mesure et en revendiquant haut et fort ces opérations, les actants du logiciel Commotion à Washington mais surtout à Détroit résistent, font face (à la crise) mais font également front à des systèmes techniques excluants (les fournisseurs d'accès à internet ne veulent pas fournir de la connexion à certaines zones de la ville).

Avec leurs propres ingéniosités, *via* la formation qu'ils suivent à AMP et avec les possibles qu'offre le logiciel Commotion (former un réseau dans son quartier, modéliser un discours et des pratiques sur un *commun* qui peut réunir des habitants qui s'étaient éloignés les uns des autres, se former aux télécoms et valoriser plus tard cette formation

pour trouver un emploi, etc.), ils remettent notamment en cause les scénarisations d'un Internet globalisé et centralisé qui va de soi et qui est défendu par un modèle infrastructurel télématique centralisé. Ils imposent une « bifurcation » à des chemins tout tracés (Chateauraynaud, 2013), font évoluer la trajectoire du déploiement d'internet dans la ville qu'ils habitent et inventent de nouveaux moyens de faire lien avec une technologie qui devient plus douce, plus humaine et surtout plus liante localement (sur ce point, on pourrait également affirmer qu'ils fabriquent de l'innovation ascendante au sens où l'entend Eric Von Hippel [2005] ; voir *infra*).

À cet égard, leurs « rationalisations démocratiques » et l'éclairage qu'ils portent à la fois sur les intentionnalités des codeurs du logiciel et sur la problématique de la fracture numérique et des *biens communs* ouvrent un espace de réflexion important.

À la question « comment faire pour développer Internet auprès des personnes qui ne l'utilisent pas (ou peu) encore ? », à partir de laquelle sont forgées certaines analyses d'experts, il devient ainsi nécessaire de substituer une interrogation du type : comment Internet est-il utilisé par les personnes qui, malgré un profil d'« exclus numériques » (pour reprendre une formulation qui mérite d'être discutée) s'approprient, à des degrés divers et dans un contexte de crise multiforme, les plus récentes technologies télématiques pour en faire des technologies de *reliance* ?

Observer les TIC sous un angle particulier

Cette approche, défendue notamment par Fabien Granjon (2005), invite à considérer la variété des formes d'acculturation aux services en ligne, notamment dans ce qu'elles ont de spécifique pour ce qui concerne les classes populaires (dans notre cas, on pense particulièrement à Détroit²¹⁹). Si l'on cherche en effet à s'intéresser aux modalités effectives d'usages, c'est que l'on considère qu'il s'agit là de la meilleure manière de cerner la réalité de l'Internet pour tous et d'un internet plus humain que l'on

²¹⁹ Sur ce point, voir la carte établie par l'*American Community Survey* qui rend compte du niveau de pauvreté de la ville entre 2009 et 2013 sur le site internet suivant : <http://wdet.org/posts/2015/03/16/79860-where-is-poverty-in-metro-detroit-map/> ainsi que les statistiques de l'*US Census Bureau* : <http://www.census.gov/quickfacts/table/PST045215/2622000>.

essaie de nous vendre comme étant un développement naturel du progrès technique et par-là même, selon un schéma causal déterministe, du progrès social.

Dans son approche critique de la fracture numérique qui vient incarner un peu plus les approches de Feenberg (2014), Granjon développe une analyse critique des usages d'Internet dans leur relation aux rapports sociaux.

Cette critique répond en cela à une triple exigence :

- elle souligne la dialectique entre les conduites microsociales et les orientations macrosociales, les expériences personnelles et les structures collectives (la classe, le groupe affinitaire, les institutions, etc.), « entre l'action des sujets et le système social, l'histoire faite-corps et l'histoire-faite-choses, l'habitus et le champ, les épreuves personnelles de milieu et les enjeux collectifs de structure sociale » (2005).
- elle considère avec la plus grande attention les objets techniques qui participent aussi pleinement aux actions sociales. Son exigence vise en effet à prendre en compte la technique en montrant tout d'abord « que les conditions sociales de production des inégalités passent aussi par la (non) maîtrise des technologies de l'information et de la communication qui nécessitent des compétences et un capital spécifique ». En ce sens, Granjon appréhende les dispositifs techniques comme étant, « tout comme les agents humains, dépositaires d'une histoire qui sous sa forme objectivée (une inscription) joue un rôle à part entière dans le jeu des univers sociaux au sein desquels ils sont mobilisés par les agents » (2005).
- enfin, cette exigence se doit de considérer avec attention « la co-production de l'« objectif » (le social objectivé) et du « subjectif » (le social subjectivé), des rapports sociaux et des rapports de sens » (Granjon, 2005). En effectuant des descriptions denses (Geertz, 1973) des pratiques télématiques des agents et en s'attachant à mettre en œuvre sa capacité critique d'interrogation systématique du sens qu'elles prennent pour ceux-ci, l'approche de Granjon tente de démontrer ce que cela dévoile de leur existence sociale.

Ainsi, dans cette perspective qui est aussi la mienne, prendre au sérieux la notion de fossé numérique que beaucoup d'actants des réseaux MESH présentent comme une raison d'existence de cette technologie, n'est pas uniquement prêter quelque attention aux conditions de possibilité de développement des pratiques de communication, mais c'est s'intéresser plus fondamentalement aux « mécanismes » qui conditionnent aussi l'actualisation des usages.

En ce sens, on remarque également, en se référant aux travaux plus récents du Conseil National du Numérique (CNNum) sur l'accès aux NTIC, la littératie numérique, les médiations et le pouvoir d'agir (2013), que la perception politique des questions d'inclusion liées au numérique et les actions publiques qui les accompagnent semblent s'être stabilisées autour de deux points de vue distincts de la relation technologie/société.

Pour le CNNum, qui produit une analyse fine sur le contexte français, le premier de ces points de vue considère que la technologie doit être accessible à tous, quelles que soient les conditions d'âge, de revenus et d'habitat. Cette généralisation cherche à éviter que le numérique ne vienne renforcer des facteurs d'inégalité déjà existants tout en réfléchissant à comment « amener massivement les populations “au numérique”, par des politiques européennes, nationales ou territoriales de lutte contre la fracture numérique » (p.9). Pour le CNNum, ces politiques s'intéressent principalement à « abaisser les barrières pour que le numérique ne crée pas à lui seul de nouvelles inégalités. Historiquement, les politiques d'e-inclusion se portent alors prioritairement sur les questions de l'accès – équipement, réseaux –, puis dans une moindre mesure, si l'on compare les dépenses et les dispositifs engagés, sur les questions de sensibilisation, de formation et d'accompagnement aux usages » (p. 9-10).

La seconde approche ou plutôt le second point de vue relevé par le CNNum met l'accent sur « le nouveau potentiel dont le numérique serait porteur pour les individus comme pour les sociétés » (p.10). Pour les politiques, il s'agit ici de libérer ledit potentiel, en « mobilisant le numérique pour améliorer les dispositifs sociaux (entraide sociale, liens sociaux, médiations), politiques (administration, citoyenneté), économiques (e-commerce, innovation ouverte, compétitivité) ». Dans cette perspective, l'introduction

du numérique, considérée implicitement comme vertueuse par nature, est supposée améliorer ainsi la vie quotidienne des individus et le fonctionnement des organisations publiques comme privées. Il s'agit alors de penser le changement *par le numérique*. Cette approche délègue en grande partie à l'innovation technoéconomique du secteur marchand le soin de penser des services mobilisables par une large partie de la population. En ce sens, « les usages massifs et viraux de certains services comme ceux de réseaux sociaux accèdent l'idée que nous sommes dans un cycle naturel de socialisation et de créativité par le numérique qui n'appelle pas d'action publique particulière » (p.10).

Il semble donc nécessaire pour les auteurs de ce rapport de dépasser ces deux approches empreintes l'une comme l'autre d'un déterminisme technologique – négatif pour la première, positif pour la seconde –, pour penser une société « avec le numérique », c'est-à-dire « une société dans laquelle le numérique a d'ores et déjà pénétré la vie de la large majorité des populations, dans leurs sociabilités, leur travail, leurs loisirs, leurs activités collectives, etc. » (p.10). Cela va tout à fait dans le sens que pointent les tenants de Commotion, que ce soit à Détroit, à Washington ou ailleurs et dépasse la vision réductrice de la fracture numérique que dénonce Granjon (2005).

Cela va également dans le sens de la réflexion qu'a poursuivie Feenberg plus récemment (2014 – réflexion qui le rapproche des STS vis-à-vis desquelles il était plutôt critique jusque-là). En montrant combien il est nécessaire de rompre avec les théories technophobes et technophiles si l'on souhaite observer efficacement les TIC, Feenberg procède, d'abord, à une critique de l'idéologie dystopique, ou anti-utopique, selon laquelle la technique n'offre aucune échappatoire. Il montre ainsi son opposition à Heidegger pour qui le système technique s'impose comme un système dominant et incontrôlable. Il affirme, ensuite, que notre société capitaliste est dominée par un modèle d'idéologie technocratique dans lequel une certaine vision de la technologie va jusqu'à servir d'alibi pour justifier certaines actions (répondre à des problèmes écologiques par exemple). Hors, il apparaît pour le philosophe canadien que produire un point de vue pertinent sur la technique nécessite plus de mesure et nous force à sonder l'utilité de la technologie de l'intérieur. Pour cela, il propose d'employer

l'outillage des *Science & Technology Studies* et de tirer parti du constructivisme social, ainsi que des théories de l'École de Francfort.

Feenberg remarque qu'aujourd'hui, la conception de notre rapport à la technique peut trouver sa source dans le faillibilisme de Charles Sanders Peirce et pour lui le problème principal qui se pose aux citoyens n'est pas d'ignorer les effets de l'utilisation de la technologie mais d'être dans une situation d'incertitude. Suite à son séminaire de 2015 au Collège International de Philosophie intitulé « Citoyenneté et capacité d'agir dans une société technologique »²²⁰, je retiens que sa réflexion dégage les points suivants : d'une part, les ingénieurs (qui se focalisent prioritairement sur l'utilité des objets) ne peuvent pas tout prévoir et, d'autre part, le système capitaliste nous empêche, pour des questions de rationalisation de la production, de prendre en compte les exceptions. Ainsi, soit on parfait l'objet technique à chaque fois que l'on observe une erreur (c'est ce qu'Andrew Feenberg appelle « un accident normal »), soit on ruse pour contourner le fonctionnement du monde social et sa rationalité apparente (Feenberg fait, ici, référence à la réappropriation et aux détournements de la technique, j'y vois un rapprochement à faire avec la technologie MESH). Dans ce contexte, les négociations avec les citoyens prennent de plus en plus de place dans la conception des objets techniques. Et ces négociations sont permises par la technologie elle-même (en particulier par Internet).

Comme Latour (1991) avant lui, Feenberg nous rappelle donc au fond l'absurdité de l'approche consistant à considérer l'homme comme un conquérant de la nature, alors qu'il en fait partie lui-même. Pourtant, cette approche met en lumière l'idée selon laquelle l'homme est dans une quête perpétuelle de maîtrise de la technique. Il ne faut donc pas tomber dans les travers de la technophobie ou de la technophilie, consistant à rejeter ou à embrasser la technique. Il faut adopter une posture critique — au sens de passer au crible la réalité en ouvrant un espace d'interprétation de la technique.

²²⁰ Site internet :

http://www.ciph.org/spip.php?page=quisommesnousdetail&id_personne=1484.

Réseaux, rationalisations démocratiques et innovation ascendante

Les deux dernières instructions de cette thèse, contrairement aux deux premières, montrent de quelle manière, en suivant les différentes versions/interprétations d'un logiciel MESH, on passe de communautés virtuelles de codeurs à des communautés d'utilisateurs tout à fait réelles et localisées en des endroits précis. Pourtant, ces deux formes de communautés correspondent selon moi à un même besoin de solidarité, qui semble être, pour Nicolas Auray (2009) :

« le contrecoup du mouvement de flexibilisation qui marque les sociétés occidentales depuis une trentaine d'années [...] La demande de réseautage — réseaux de niche sociale, cercles d'amis électroniques — peut ainsi être analysée comme le fait que le réseau constitue le nouveau filet protecteur de l'individu, une assurance de liens, une sécurité par le réseau et par les amis, qui se substitue au délitement progressif des formes étatiques de sécurité sociale ».

En tant qu'espace de parole et de partage des joies et de la souffrance, les communautés virtuelles sont des lieux de reconstruction d'un lien social de fraternité, où peuvent se briser des murs de silence, voire où parfois ont lieu des phénomènes de transmutation de la souffrance en plaisir par sa mise en écriture²²¹. La nature de ce nouveau lien social, reconstruit dans les communautés électroniques, est originale. Ce lien est avant tout « interindividuel » et marqué par un écart pris par rapport aux rôles institutionnels. Il peut tout à fait se retrouver dans les communautés hybrides que souhaitent construire les réseaux MESH de manière non virtuelle. Cette reconstruction du lien à l'œuvre à Détroit est, pour moi, du même type. C'est en ce sens que le titre de cette thèse prend corps. Avec cette technologie, il s'agit de faire face en (re)tissant un lien social peut-être abîmé tout en utilisant l'épaisseur pratique et politique d'une technologie de réseau sans fil ouverte. La logique qui traverse l'ensemble des instructions du logiciel et qui me fait dire qu'elles correspondent à des « rationalités démocratiques » est souvent similaire : le point de départ de l'invention est le fait de

²²¹ Sur ce point, je renvoie aux travaux du projet ANR Anamia (2010-2015) mené en partie à Telecom ParisTech (coordonné par Antonio Casilli) et qui visait à améliorer la connaissance de la structure, du fonctionnement et de l'évolution de la constellation de sites web, blogs et forums qui tournent autour des Troubles des Conduites Alimentaires (TCA). Site internet : <http://www.anamia.fr/>.

l'imagination pratique d'utilisateurs qui propagent et discutent ensuite leur invention dans des réseaux plus larges d'utilisateurs, cette diffusion suscitant la coopération entre les usagers.

C'est cette logique que Cardon, à la suite de Von Hippel appelle l'*innovation ascendante*, dans la mesure où, provenant de la base²²², elle se voit (ou pas) ensuite recyclée par les entreprises qui la redistribuent verticalement sous forme de produits ou services améliorés (sur ce point, voir l'exemple de l'application pour *smartphone* Firechat vu en section 1.1.2).

Dans sa description du fonctionnement de ce processus d'innovation coopérative, Cardon distingue trois cercles d'acteurs (qui décrivent, parfois de manière assez identique, les étapes de la généalogie du logiciel Commotion que j'ai identifiées dans les chapitres précédents).

Il y a d'abord un noyau restreint d'innovateurs qui sont à la source de l'invention technique (dans mon cas, je pense ici à l'université d'Urbana-Champaign, aux premiers mouvements Indymedia et à Sascha Meinrath et ses alliés au moment où ils mettaient en place les premiers RSFC sur leur campus) ; la propagation du dispositif nouveau suscite la mobilisation d'une « nébuleuse de contributeurs » qui encouragent les initiateurs et apportent par exemple des contenus nouveaux à faire circuler par le dispositif. Entre le noyau des initiateurs et la nébuleuse des contributeurs, émerge progressivement, pour Cardon, le « cercle des réformateurs » qui s'engagent dans la poursuite du projet, par exemple, en apportant des améliorations techniques ou organisationnelles au dispositif, suscitées souvent par des effets d'échelle liés à l'expansion rapide de la diffusion de l'innovation (dans mon cas la NAF et le projet de Commotion développé par OTI et financé en partie par le département d'État américain). Dans la mesure où les initiateurs et les réformateurs veulent assurer la diffusion élargie du dispositif, ils doivent accepter une diversité des formes d'engagement à l'égard du projet. Mais ils se trouvent aussi dans l'obligation de trouver du financement, comme l'a montré, par exemple, Alison Powell (2008a) avec *Île sans fil* à Montréal, pour assurer le développement et l'entretien

²²² Je parle ici des usages du Wi-Fi, sachant que le protocole en lui-même (802.11) a été développé au sein d'équipes d'ingénierie et de recherche affiliées à des institutions publiques ou semi publiques.

des infrastructures techniques ou pour garantir un professionnalisme dans la gestion du projet qui ne peut plus être le simple fait d'utilisateurs bénévoles.

C'est alors que les acteurs responsables du projet orientent leur recherche de soutien financier vers des commanditaires institutionnels publics (programmes de soutiens gouvernementaux par exemple – le cas d'AMP à Détroit qui bénéficiait du programme *BTOP grant*²²³) ou privés (fondations, donations – le cas de Commotion développé à OTI et NAF). Dans ce contexte, les innovations sont alors parfois aspirées par l'univers marchand qui les commercialise sous forme de produits ou services (je pense ici à Firechat); dans les meilleurs des cas, du point de vue de la pérennité du projet original des initiateurs, ces articulations avec le monde marchand sont *maintenues à la marge* (le cas de Commotion).

5.1.2 Micropolitiques de la technique

Entre rationalisations démocratiques, outil de réduction de la fracture numérique, innovations ascendantes, militance technologique et nouvelles formes d'engagement citoyen, il me semble que ce qui est en jeu dans les versions (Law & Singleton, 2005) de ce logiciel hybride à aussi à voir avec une idée de ré-architecturisation du réseau Internet destinée à redistribuer les services vers les bords et à rendre leur autonomie aux utilisateurs.

La forme même des réseaux construits est un enjeu majeur de ces opérations. C'est ce que remarquait notamment Benjamin Loveluck en 2012 (p.498-499) :

« Les distinctions entre réseaux plus ou moins centralisés ne sont pas neuves comme l'a montré Pierre Musso. On trouve par exemple chez Diderot une opposition entre le centre et la périphérie, qui figure une opposition entre le contrôle despotique d'un côté, et une forme de liberté anarchique de l'autre. En témoignent également à la fin du XIVe siècle et au début du XXe siècle, et à la

²²³ Sur ce point, voir le site internet : <http://www2.ntia.doc.gov/>.

suite des fondements posés par les saint-simoniens, les distinctions opérées par les penseurs anarchistes. [...]

Pierre-Joseph Proudhon (1809-1865) distingue ainsi d'un côté le « réseau en échiquier » des routes et des voies navigables, et de l'autre le réseau « étoilé », « monarchique et centralisateur » des chemins de fer, soumis au pouvoir politique jacobin et aux monopoles économiques, comme l'était déjà le télégraphe optique. Comme le relève Musso, « dans la structure d'un réseau technique, est inscrit un choix de politique économique : telle est l'affirmation proudhonienne qui sera abondamment reprise jusqu'à nos jours, sous la forme d'une équivalence posée entre la structure d'un réseau technique et l'organisation d'une société²²⁴. De même chez Pierre Kropotkine (1842-1921), le réseau électrique permet d'envisager l'association de petites entités productives reliées entre elles, contre les grandes industries centralisées dans les usines. Ces thèmes pourraient également être relevés dans les discours qui ont accompagné le moment autogestionnaire en France dans les années 1970. Ils relèvent de la proximité de l'anarchisme avec le développement du fait libéral au cours de la modernité. »

Plus récemment et peut-être aussi de manière plus abstraite, Gilles Deleuze et Félix Guattari (1980) ont opposé les formes « arborescentes » des représentations du monde à la figure du *rhizome* : là où les premières sont structurées par un « tronc » qui sépare les racines des branches, chez le deuxième les racines et les branches se confondent, il n'y a pas de centre et une dynamique de prolifération anarchique²²⁵. Guattari a poursuivi après ce travail une réflexion sur les médias en eux-mêmes et les pratiques que les usagers en faisaient (voir section suivante). On a vu dans le premier chapitre ses liens avec les radios libres des années 1980, mais remarquons ici que le terme de « micropolitique » traverse aussi sa réflexion sur les médias. Dans *Vers une ère post-média* (1991), Guattari s'enthousiasmait déjà des possibles changements que la jonction entre la télévision, la télématique et l'informatique pouvait produire dans l'articulation de pratiques militantes et espérait, à partir de là, que s'opérerait « un remaniement du pouvoir mass-médiatique qui écrase la subjectivité contemporaine et une entrée vers une ère postmédia consistant en une réappropriation individuelle

²²⁴ Dans ces extraits de la thèse de Loveluck (2012), le livre de Pierre Musso, *Critique des réseaux* est abondamment cité.

²²⁵ Deleuze & Guattari (1980), « Introduction : rhizome » (p.9-37).

collective et un usage interactif des machines d'information, de communication, d'intelligence, d'art et de culture » (1991, p.1).

Guattari a eu vite fait de comprendre que les nouvelles technologies secrètent, dans le même mouvement, de l'efficiency et de la folie (idée que l'on retrouve par ailleurs, dans l'approche pharmacologique de la technique développée notamment par le philosophe français Bernard Stiegler). Pour lui, le pouvoir grandissant de l'ingénierie logicielle ne devrait pas déboucher nécessairement sur celui de *Big Brother* car ce pouvoir est beaucoup plus fissuré qu'il n'y paraît. Ainsi, ce pouvoir peut « exploser comme un pare-brise sous l'impact de pratiques moléculaires alternatives » (1991).

Ces pratiques moléculaires alternatives sont-elles dès lors constitutives d'une nouvelle forme de politique que l'on qualifie de *micropolitique* en référence aux *microsystèmes médiatiques* vus en section 1.2.1 ?

La question a le mérite de rester ouverte et n'appelle pas de réponses toutes faites. Encore une fois, les dispositifs sociotechniques que l'on analyse peuvent proliférer sans cesse dans toutes sortes de directions, et s'hybrider suivant leurs contextes d'applications. Mais à travers les différentes controverses qui traversent mon sujet, on voit bien que le principe de décentralisation de l'information et de mise en commun de ressources renvoie aux fondements de la mise en réseau sur internet. Les applications qui dérivent de cette décentralisation et de cette volonté de faire commun semblent permettre en un sens la réalisation de l'une des promesses originelles associées à internet dans sa forme canonique : une circulation de l'information cherchant à travers son architecture technique — celle d'un réseau radicalement distribué — à minimiser la possibilité d'un contrôle centralisé. Le *peer-to-peer* se pose de cette manière comme une volonté d'aplanir le réseau en opposition à la tendance vers la constitution de *hubs* qui, en captant une large part du trafic, seraient en mesure de le trier et de l'orienter.

Ce *peer-to-peer*, comme le remarque Musiani (2012a), de manière générale, cherche effectivement à permettre à toute information, d'où qu'elle émane, de circuler. Il réactive également une tradition critique bien établie, depuis l'anarchisme d'un Proudhon jusqu'au libertarisme rhizomatique de Deleuze & Guattari, qui associe le réseau dépourvu de centre à l'émancipation individuelle et à la contestation sociale. De

manière macro et micro politique, les protocoles de routage MESH, les logiciels comme Commotion peuvent donc devenir des modes de coordination de l'information, le réseau étant pour ainsi dire programmé pour favoriser la mise en circulation d'informations locales et localisées. À travers un ensemble de contraintes et d'incitations, d'actions de formation et de résistances, le réseau P2P s'autorégule tout en encourageant la mise en partage et le transfert de contenus et de communications. Les formes classiques de contrôle social sont court-circuitées ; l'appareil légal notamment est évité ou contourné. Le *peer-to-peer* constitue donc une zone grise des échanges en réseau, où l'organisation est à la fois la conséquence et le résultat de l'application d'un certain nombre de normes techniques conçues par quelques-uns et mises à la disposition de tous.

Mais les réseaux MESH, du fait de leurs versions/interprétations, de leurs hybridations et de leurs incarnations *in* et *ex situ* étudiées au cours des chapitres précédents, modifient l'appréhension sociopolitique que l'on peut avoir du P2P. Ils empruntent aux communautés virtuelles des tas d'éléments, par exemple celui relevé par Auray (2009) qui « magnifie des individus à travers des formes de reconnaissance » (les *digital stewards* deviennent les animateurs principaux de ces réseaux et les personnes ressources de ces dispositifs). Les collectifs, les « communautés » qui résultent de la formation d'un réseau MESH à Détroit, proposent, par exemple, une articulation originale entre individualisme et solidarité. Ils favorisent une dynamique de bien commun à partir de logiques d'intérêt personnel (une bonne connexion à internet pour le tarif le moins cher). Ces communautés installent également une sociabilité ouverte à toutes les personnes voulant rejoindre le réseau car, ce faisant, ces dernières contribuent à son déploiement et à son fonctionnement (logique propre au *community organizing* tel qu'élaboré par Alinsky [1971]).

Cette ouverture est prolongée par une forme singulière de déterritorialisation que l'on relève dans les propos de mes enquêtés. En effet, si les TIC créent des communautés de manière générale (voir Auray, 2009), à la différence des communautés incarnées qui se sont construites autour de la co-localisation géographique et de la spatialité (par exemple la communauté selon un sang ou un sol), les communautés d'intérêts semi-virtuelles que sont les réseaux MESH reposent sur une différence d'ancrage contextuel

de leurs participants et sur la volonté commune de construire ensemble une compréhension partagée et un outil commun. Elles renouent en cela avec une conception originale du terme, conception qui prend au sérieux l'affinité notionnelle entre communauté et communication, et appréhende cette dernière sous le registre politique d'un *apparaître commun du monde*. La communauté serait ce qui se structure autour de l'existence d'un bien commun, ou d'une chose commune, objet d'engagement et de responsabilité communs. Ce point de vue apparaît dans les propos d'Eric Hall, digital steward qui m'explique en 2013 la « philosophie » de leur projet :

[Entretien avec le groupe de *digital stewards* du projet EcoSphere, Détroit - 22/06/2013]

Eric Hall : [...] « Nous construisons cela de façon inversée maintenant, alors que nous parlons. Tu sais, cela ressemble beaucoup à ce que nous sommes, à nos idées, on rit souvent quand on voit que ça arrive, ce qu'on a écrit sur un tableau blanc ou juste ce qu'on voit arriver aujourd'hui, mais tu vois, c'est ça le projet global, c'est pour cela qu'on aime *Allied Media Project*, car ils comprennent ce qu'on fait.

Donc on se rend compte qu'on n'est pas des originaux, et qu'on peut se joindre à des personnes qui partagent notre vision des choses. C'est cela que nous avons construit au fond, c'est de cela dont il s'agit ici, c'est ça qui t'a amené ici.

Car mon intention dans ce projet, c'était d'apprendre, c'est ce que j'ai fait [...] interagir avec ces autres organisations qui partagent la même idéologie que nous puis voir ce que ça peut donner si on travaille tous ensemble à partir de la base. »

François Huguet : « Dans la ville inversée ? »

Eric Hall : « Ouais, bienvenue ! Bienvenue dans la ville inversée ! »

Certes, une telle transformation du lien social peut susciter des inquiétudes. Un certain nombre de débats sociaux autour des communautés virtuelles portent d'ailleurs sur l'ampleur de la vulnérabilité de l'individu dans ces collectifs médiatisés. Il semble que, prenant en charge cette inquiétude et tentant d'y remédier, les communautés virtuelles constituent des dispositifs de « gouvernance » vigilants, une tonalité humoristique anti-autoritaire, des réseaux de certification de la crédibilité et de confiance, pour lutter contre ces phénomènes. De ce point de vue, le concept de public, utilisé par Gabriel Tarde comme correcteur du préjugé sur la foule, préfigure en fait

largement celui de *smart mobs* (Rheingold, 2002), de « foule intelligente », utilisé naturellement par les protagonistes de l'Internet (voir chapitre 2).

Pour Auray (2009) qui a énormément travaillé sur les communautés virtuelles et le monde des hackers, l'essor des pratiques collectives médiatisées par Internet illustre donc un regain de solidarité, pour compenser des processus de délitement du lien social qui touchent à la fois le monde du travail, avec le déclin des collectifs syndicaux et de l'activité associative, et le monde privé, avec la vulnérabilité des liens parentaux et familiaux. « Les TIC constituent un recours pour des individus esseulés ou fragilisés, auxquels elles offrent des formes collectives plus épanouissantes pour leur individualité » (2009). Une clef de compréhension décisive des enjeux communautaires donnés par les TIC est la possibilité ainsi donnée d'articuler loyauté et défection, aspiration à la justice et fuite exploratoire, mise en justice du monde et évasion ludique, utopie et fiction, et par là fragmentation et donc recomposition de l'identité sociale. Ces reconstructions identitaires sont souvent bien différentes de simples divertissements ludiques pour passer le temps, elles engagent une épaisseur biographique et une réflexion (tactique et stratégique) sur le futur. Pour Auray, une figure, celle de justicier masqué, pointe une telle ambivalence entre la fuite, l'exil, la prise d'un autre espace et la repolitisation : dans ce cas, contrairement au dissident qui réalise un déplacement complet sur un autre territoire et qui conserve une unité de sa personne (c'est un personnage entier), le justicier masqué choisit de dédoubler sa personnalité, il a une identité clivée. Le hacker dénonçant des oligopoles informatiques, l'activiste utilisant le Web pour informer de sa cause, le *digital steward* fabriquant un réseau MESH dans sa ville pour contester l'organisation de l'accès à Internet sont de tels Zorros contemporains (même si les *digital stewards* et les personnes d'OTI agissent sans masques).

La section suivante se propose de revenir sur la notion même de médiation mais également sur ce qui a particulièrement alimenté ma compréhension des versions/interprétations de Commotion à Détroit.

5.2 Une histoire de médiation

5.2.1 Expérimenter en actes la chose publique

Les déploiements de réseaux MESH vus dans le chapitre précédent correspondent pour moi à une expérimentation en acte de la chose publique. Comme l'ensemble des *digital stewards* que j'ai interrogés à Détroit le remarquent, ils n'attendent plus grand chose des institutions publiques et préfèrent s'organiser entre eux, inviter leurs voisins à collaborer afin de ramener l'accès à internet et le lien dans les quartiers où ils vivent. En cela, ils fondent véritablement un acte de construction où les questions de la confiance, de l'aide, de la compréhension de l'autre sont fondamentales.

Ils instaurent, de plus, comme le remarquaient Beck *et al.* (1994) des instances de négociation, de codétermination et de médiation de la technologie télématique.

Sans s'apitoyer sur leurs sorts, ils partent de l'existant et profitent de formations offertes par des CBOs qui leur proposent en quelque sorte de faire émerger leurs programmes (influencés par OTI et AMP), leurs envies de faire et leurs projets de reconstruction des infrastructures télécom de leurs quartiers (CBOs qui sont elles-mêmes financées par des fonds publics et/ou privés comme des subventions publiques visant à réduire la « fracture numérique » ou des subventions privées venant de fondations comme Kresge, Ford, W.K. Kellogg).

En cela ils renversent l'idée classique que l'on peut se faire de la commande publique et qui s'applique bien souvent aux projets télématiques et infrastructurels (dans lesquels les citoyens ne sont quasiment jamais questionnés) où l'on programme en figeant des choses pour leur assurer une certaine stabilité. En occupant cette zone-là, en mettant en place ce que l'on peut appeler des « démonstrateurs », des « médias tactiques » (sur ce point, voir le chapitre 1) ou bien des outils d'*empowerment*, en attendant de prévoir un aménagement plus conséquent dans des espaces non affiliés, ils créent et font un aménagement que j'appelle médiation et c'est par le réseau MESH que ce dernier s'incarne.

Sans que cela soit la solution fondamentale de sortie de la crise (l'un de mes enquêtés me rappelait d'ailleurs toute sa circonspection à l'égard du déploiement d'un réseau MESH dans son quartier [voir section 4.1.1, entretien avec Tim Nutt]), ils invitent tout un chacun à s'approprier un lieu et à habiter un projet²²⁶. Ils forment une sorte de service public permanent de connexion et de médiation qui nous invitent à penser l'infrastructure comme une chose publique en acte donc mais également comme un support concret d'apprentissage, un support à construire, à interroger et un lieu d'où tirer des enseignements afin d'engager des citoyens dans des pratiques sociales, techniques et culturelles visant à gérer une ressource pour le bénéfice de tous.

Pour moi, ces pratiques interrogent l'institution publique et ces infrastructures et lui adressent la question suivante : pourquoi ne pourraient-elles pas être un lieu de croisement entre savoir-faire très concrets et savoirs « savants » (rejoignant ainsi les concepts d'espace public technologique avancé par Callon [2003] ou de « zone technologique » avancée par Barry [2001] sur ce point, voir section 3.2.2) ?

Elles questionnent d'une manière singulière l'intérêt général²²⁷ avec une façon particulière de faire des collectivités et de (co)construire des infrastructures télématiques.

Communs, infrastructures inversées et spectre radio

Cette expérimentation en acte de la chose publique que représente pour moi le déploiement de réseaux MESH démontre qu'en confiant, de manière plus ou moins volontaire, la gestion de certains espaces infrastructurels à des individus membres

²²⁶ Sur ce point et concernant un autre type d'infrastructure inversée, je renvoie au projet Brooklyn MicroGrid (<http://brooklynmicrogrid.com/>), initiative communautaire de production et de distribution d'électricité autonome dans le quartier de Brooklyn à New York. Les systèmes d'assainissement d'eaux usées autonomes et non collectifs (phytoépuration) peuvent aussi être assimilés à des alternatives aux infrastructures d'assainissement des eaux usées, néanmoins ces systèmes sont rarement communautaires.

²²⁷ Je remarque néanmoins ici que la question de l'intérêt général a différentes interprétations selon le pays où l'on se trouve. Mes deux derniers matériaux d'enquête concernent les États-Unis, où les notions de communauté et de démocratie ne se définissent pas exactement de la même manière qu'en France.

d'organisations communautaires²²⁸, on peut questionner, traiter et interpréter d'une manière bien particulière un patrimoine, une ressource d'une ville en crise. Cela va dans le sens de ce que note Hervé Le Crosnier à propos du travail de David Bollier :

« Les comportements des individus dans les situations les plus difficiles, la construction de ce que Bollier appelle les “communs de la subsistance” nous montrent au contraire que la logique du “faire ensemble”, la question de l'équité du partage et la volonté de s'en sortir collectivement sont au contraire les ressorts des populations les plus démunies ou confrontées à des situations de crises » (2014, p.10).

En tant que paradigme, les *communs* consistent en un ensemble évolutif de modèles opérationnels d'auto-organisation, de gestion responsable et de satisfactions des besoins qui combinent l'économique et le social, le collectif et le personnel. Pour lui, dans leurs aspects les plus profonds, les *communs* vont bien au-delà du plan de l'économie, de l'administration et de la politique.

« Ils nous renvoient — nous, créatures d'une société globale de marché — vers un ordre d'existence (ontologie) et de savoir (épistémologie) radicalement différent de celui auquel nous avons été accoutumés. Les communs suggèrent de nouveaux paradigmes de moralité, de comportements et d'aspirations humaines, qui dépassent de loin les modèles appauvrissants enseignés en premières années d'école de commerce » (2014, p. 18).

Ces *communs*, sont d'autre part, soumis à ce que Bollier nomme les *enclosures* commerciales, phénomène qui cible particulièrement les villes et leurs infrastructures publiques (on a rapidement abordé ce point dans la section 1.1.1). Pour Bollier, une infrastructure qui demeure ouverte et accessible à tous permet de s'assurer que la concurrence et l'innovation resteront possibles sur les marchés concernés. Cela permet aussi de protéger toutes sortes d'objectifs sociaux, non commerciaux, par exemple celui d'assurer un accès universel à ces infrastructures (qu'il s'agisse de routes, de voies navigables ou de réseaux téléphoniques permettant de se connecter à internet), ou

²²⁸ Organisations qui n'ont rien à voir avec les « concessionnaires » habituels (opérateurs télécoms par exemple) de ces infrastructures et qui n'ont pas du tout les mêmes logiques politico-économiques.

encore prendre en compte les besoins de générations futures. Internet est d'ailleurs selon l'auteur américain, l'infrastructure la plus menacée par le phénomène d'*enclosure*. En mettant en place des mécanismes de variation de la qualité du service, d'importantes firmes commerciales visent à balkaniser²²⁹ internet. Plutôt que de laisser ce dernier rester un commun, ouvert et non discriminatoire dans la manière dont il transmet les données, ces mêmes firmes voudraient également pouvoir censurer ou ralentir certains types de trafic réseau qui iraient à l'encontre de leurs intérêts commerciaux. C'est pour cette raison que de nombreux défenseurs de l'intérêt public (en France, je pense particulièrement aux activités de La Quadrature du Net²³⁰) plaident pour la mise en place de mesures visant à s'assurer de la neutralité d'Internet.

À Détroit, ces mécanismes semblent inquiéter les *digital stewards* qui pensent d'ores et déjà au développement de leurs réseaux au sein de la ville qui pourraient représenter un manque à gagner pour les FAI classiques et les opérateurs télécoms américains tels que Comcast et AT&T :

[Entretien avec le groupe de *digital stewards* du projet Morning Sides, AMP, Détroit - 19/06/2013]

Paul Phillips : « [...] Je dois dire que, en tant que groupe, nous avons, j'ai plutôt, une inquiétude concernant le fait que plus on va avancer avec le projet de *meshing*, plus les gros fournisseurs d'accès à Internet, AT&T et COMcast, vont se sentir touchés par le mouvement, et pas seulement à Morningside, mais dans toute la ville. Parce que, tu vois, si ça prend, ça va toucher à leur *business*. »

François Huguet : « C'est clair ! »

Paul Phillips : « Du coup, je m'inquiète de la façon dont ils vont réagir quand ils vont réagir ! ».

On a vu précédemment que ces mécanismes inquiétaient également les codeurs de Commotion et que pour se prémunir de cela, du moins, préparer une réponse à des attaques probables de FAIs et d'opérateurs télécoms, ils évoquaient un travail de lobbying autour des fréquences blanches du spectre radio en déclarant : « En allant dans

²²⁹ En d'autres termes, à fragmenter l'internet. Cette notion ne renvoie pas à la décentralisation de l'internet mais bien à une différenciation dans les niveaux d'accès, de protection, de fonctionnalité et de vitesse.

²³⁰ Site internet : <https://www.laquadrature.net/fr>.

les bureaux de la FCC (l'ARCEP²³¹ américaine) et au Capitole nos équipes juridiques et “politiques”, poussent et soutiennent cette idée d'attribution au domaine public des fréquences blanches du spectre radio », mais aussi en détaillant les capacités du logiciel-boîte à outils — qu'ils développent et qui sont, selon Josh King, loin de se limiter au Wi-Fi :

[Entretien avec Josh King, OTI - Washington - 27/08/2012]

Josh King : « C'est aussi la raison pour laquelle cette technologie se construit grâce au Wi-Fi, car c'est tellement répandu maintenant. On a même plus besoin d'enregistrement pour l'utiliser dans la plupart des pays désormais. Même s'il y a parfois des restrictions d'utilisation, par exemple, en Inde, où on est pas autorisé à avoir un point d'accès libre et ouvert.

Le Wi-Fi, c'est le genre de technologie sans fil la plus libre et la plus répandue et c'est pour cette raison que nous nous concentrons dessus. Mais le logiciel que nous créons serait en fait pour d'autres types de routage aussi. Donc, il n'a même pas réellement besoin de fonctionner sur une connexion Wi-Fi. Il pourrait fonctionner avec un câble, il pourrait fonctionner sur WiMAX ou toute sorte de technologie sans fil qui facilite la mise en réseau, pourquoi pas sur le GSM ? ».

[...]

Josh King : « OLSR un des protocoles les plus anciens, en théorie il peut aller jusqu'à 10 000 nœuds sur un matériel d'une dizaine d'années ou quelque chose comme ça. C'est la capacité intrinsèque de la fréquence radio Wi-Fi qui ne peut pas changer d'échelle. On ne s'inquiète pas trop concernant l'évolutivité du routage MESH, on est plus préoccupés par ce qu'on peut faire concernant la qualité et la capacité merdique du Wi-Fi... Parce que le Wi-Fi n'a pas été conçu pour la construction d'infrastructures sans fil ouvertes et collaboratives, mais parce qu'il est l'une des seules fréquences radios ouvertes, le seul protocole/standard ouvert que l'on peut utiliser sans avoir besoin d'une licence et tout, et bien ça a été en quelque sorte massivement adopté par les développeurs *open source*. Ces derniers ont d'ailleurs poussé ses capacités au maximum je crois, on est au-delà de ce qu'il est en mesure de faire maintenant. En fait, on essaye aussi de continuer à faire du Wi-Fi un bien meilleur *medium* pour construire ce genre de réseaux ».

²³¹ Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes.

Pour King, le Wi-Fi n'a pas été pensé et conçu pour « construire des infrastructures », mais vu qu'il représente la seule fréquence radio libre et ouverte sur laquelle on peut effectuer des tests, il a été massivement utilisé. Avec les déploiements de Commotion, le but d'OTI est donc aussi d'optimiser les protocoles de communications qui utilisent la fréquence ouverte Wi-Fi pour en faire un meilleur *medium*. En ce sens aussi, et pour Josh King, Commotion n'est pas véritablement envisagé comme un service ou comme une application, mais comme un projet politique de réflexion sur les standards de radiocommunication sans fil actuels (surtout MESH).

Historiquement et à peu près partout dans le monde, les régulations sur les obligations de service public ont assuré une tarification et un accès ouverts et non discriminatoires dans le domaine des lignes téléphoniques. Ces régulations ont précisément été mises en place pour empêcher que les firmes dominantes ne puissent étouffer la concurrence. La neutralité du net participe d'ailleurs de cette tradition (Le Crosnier & Schafer, 2011). Ces tentatives d'*enclosure* d'internet semblent rééditer le processus qu'ont connu de nombreux pays avec les ondes de radiodiffusion.

Aux États-Unis, le spectre électromagnétique utilisé pour la radiodiffusion est une propriété publique. En contrepartie de l'autorisation d'utiliser gratuitement cette infrastructure essentielle, les ondes, les diffuseurs étaient initialement censés agir en curateurs publics de ces ondes, tenus légalement de servir l'intérêt, la convenance et les besoins du public. Ceci représentait une aubaine pour eux : ils ne payaient aucune redevance et bénéficiaient légalement d'un contrôle exclusif sur un segment donné du spectre électromagnétique. Durant des décennies, les diffuseurs ont payé et négocié leurs segments du spectre radio en respectant une série d'obligations légales modestes. Mais, aux États-Unis, ces obligations ont été abolies à l'occasion d'un vaste mouvement de dérégulation sous les présidences de Reagan dans les années 1980 puis de Clinton dans les années 1990. L'appropriation des ondes de radiodiffusion par des intérêts commerciaux signifie pour Bollier que les valeurs du marché dictent dorénavant le type et la qualité de la programmation.

Sur ce point, Jean Cattan et Félix Tréguer, affirment depuis 2011 que la liberté de communication ne peut être conçue sans la liberté d'usage de ses supports. Pour ces

deux chercheurs en droit (proches de la Quadrature du Net, association de défense des droits et libertés des citoyens sur Internet), qu'il s'agisse d'un article de presse, d'une conversation téléphonique, d'un programme audiovisuel ou d'un courrier électronique, la liberté d'exprimer une idée ou une opinion repose sur la possibilité de faire circuler un message sur une feuille de papier, le long d'un fil de cuivre, d'un câble coaxial ou d'une fibre optique. En ce sens, les communications sans fil ne font pas exception, puisque dans ce domaine la liberté de communication repose sur le libre accès au spectre des fréquences radioélectriques pour recevoir ou émettre des ondes radio²³². Ils remarquent également qu'« à ce jour, cette liberté fait l'objet d'une administration étatique poussée » et qu'il « est désormais grand temps de passer à un autre âge de la gestion du spectre en garantissant un accès libre et partagé à cette ressource publique. Il y a là un vrai réservoir d'innovation et de démocratisation, malheureusement négligé par l'État » (Tréguer & Cattan, 2011).

En France, cette même volonté de dépasser l'emprise de l'État sur les ondes s'est imposée en 1981, lorsque les radios associatives locales furent reconnues par la nouvelle majorité politique comme une exception au monopole public sur l'accès au spectre radioélectrique (sur ce point, voir Lefebvre, 2008). Sortant de la clandestinité, les radios libres purent émettre sur des fréquences préalablement attribuées (la bande FM), et ainsi se défaire du statut de médias pirates pour devenir une source majeure d'informations et de débats. Pour Tréguer & Cattan, quelques années plus tard, une autre libéralisation riche en leçons s'est enclenchée avec l'ouverture du secteur des télécommunications. En dépit de certains ratés, c'est ce second mouvement qui a permis le développement fulgurant d'Internet. Couplé à l'informatique ouverte (la militance informatique évoquée par Proulx *et al.* en ouverture de ce chapitre), ce réseau fondé sur une architecture décentralisée offre désormais à chacun la possibilité de communiquer à moindre coût et comme il l'entend. Internet renforce l'exercice de la liberté d'expression et de communication, un des fondements des démocraties modernes, comme le souligne le Conseil constitutionnel dans sa décision sur la première loi HADOPI

²³² Précisément, sur les bandes de fréquences 2,4 GHz et 5 GHz qui supportent les appareils utilisant la norme IEEE 802.11.

lorsqu'il évoque l'importance d'Internet « pour la participation à la vie démocratique et l'expression des idées et des opinions »²³³.

Internet a également apporté la preuve que l'innovation ne peut être laissée aux mains d'une autorité centrale ; la question du potentiel créatif de chaque utilisateur du réseau est d'autant plus grande que ce dernier peut s'affranchir de l'autorisation préalable d'une administration obéissant à des logiques souvent dépassées. Pour Tréguer & Cattan (2011), militants de cette « publicisation » des fréquences blanches du spectre radio :

« alors que l'emprise des opérateurs et régulateurs sur nos moyens de communication est chaque jour plus prégnante, il semble aujourd'hui primordial d'explorer de nouveaux champs de libertés. À cette fin, Internet et l'architecture ouverte sur laquelle il repose doivent être projetés dans le spectre hertzien. Loin de la logique d'administration centralisée des fréquences que nous connaissons aujourd'hui, nous devons mettre en place un modèle ouvert et décentralisé, dans lequel chacun serait en mesure d'utiliser cette ressource publique, à toute fin qu'il juge utile et sans avoir à obtenir le consentement préalable d'une autorité publique. C'est pourquoi l'extension d'un accès partagé aux ondes, sur le modèle du Wi-Fi, doit constituer une priorité politique. »

L'avis de Tréguer & Cattan semble parfois oublier que l'attribution des fréquences et l'évolution de leur usage est négocié et discuté. Pourtant, il pointe le fait qu'aucun nouvel acteur (comme des organisations communautaires, des lobbys citoyens, des associations d'usagers) n'a pénétré ces négociations et des décisions de politique publique. Il pointe aussi le fait que ce sont les pouvoirs publics qui ont amené les opérateurs de télévision à se convertir au numérique et que c'est l'État qui décide de l'attribution d'une partie des fréquences ainsi dégagées aux nouveaux usages de communications mobiles tels que le WiMax, la télévision mobile personnelle ou encore la radio numérique terrestre. Pour les deux juristes, « face à ce mode inepte de communication entièrement administrée, il faut battre en brèche l'idée archaïque selon laquelle il s'agit d'une denrée en voie d'épuisement dont l'accès doit être exclusivement

²³³ Lien internet : <http://www.conseil-constitutionnel.fr/decision/2009/2009-580-dc/decision-n-2009-580-dc-du-10-juin-2009.42666.html>

réservé à un nombre restreint d'opérateurs». En fait, la rareté du spectre est bien davantage le résultat de son cloisonnement et de l'attribution arbitraire des fréquences que de la croissance des usages. S'il est nous est possible de penser l'exploitation du spectre de façon partagée et décentralisée, c'est avant tout parce que depuis la radio d'avant-guerre, les émetteurs et récepteurs sont devenus plus intelligents et peuvent désormais communiquer les uns avec les autres sans créer d'interférences nuisibles. Ainsi, quand les régulateurs ont décidé il y a quelques années d'attribuer au Wi-Fi certaines ondes anciennement qualifiées de « poubelles » car prétendument inexploitable, c'est un nouvel espace de communication partagé qui a émergé (la technologie MESH s'est alors « emparée » de cette opportunité). Comme le rappelait Meinrath dans notre entretien de juin 2014, désormais, des millions de personnes (les utilisateurs/animateurs des RSFC sont en ce sens emblématiques) utilisent librement ces fréquences, déployant des réseaux Internet sans fil là où l'on pensait qu'aucune communication ne pourrait passer.

Dès aujourd'hui, l'accès partagé au spectre peut être poussé beaucoup plus loin (du moins, c'est ce que les tenants de Commotion souhaitent aussi démontrer). Pour ce faire, selon Tréguer & Cattan (2011), mais également pour Meinrath et King, il faut autoriser l'accès partagé à de nouvelles bandes de fréquences, et en priorité celles se situant entre les bandes attribuées aux opérateurs de radiodiffusion. Ces espaces vierges, appelés espaces blancs ou fréquences interstitielles, peuvent en effet donner naissance à des réseaux sans fil de très haut débit et de longue portée. En les utilisant conjointement aux technologies radio permettant de faire de chaque utilisateur un relais au sein du réseau (réseaux MESH) et en favorisant la complémentarité des réseaux fixes et sans fil, « une occasion unique de révolutionner l'Internet mobile se présente permettant aussi de gagner une bataille décisive dans la lutte contre la fracture numérique, notamment en zones rurales. En favorisant une plus grande liberté de communication, l'ouverture du spectre pourrait être porteuse d'une nouvelle vague d'innovations technologiques, sociales et démocratiques » (Tréguer & Cattan).

5.2.2 Repenser la médiation culturelle

Les paragraphes antérieurs me semblent révéler une forme d'urgence à « mettre à nu » les géants de l'âge digital et, surtout, à leur opposer un modèle alternatif qui reste à inventer, comme eux-mêmes l'ont fait d'une certaine manière avec leurs prédécesseurs (sur ce point, voir notamment Turner, 2012).

Comme on l'a vu au fil des pages, ce type de militance (communautaire) visant des pratiques technologiques, civiques et éducatives développe une sensibilité à la question de la démocratisation de l'accès aux TIC. Avec clairvoyance, ayant perçu les dangers de la « fracture numérique » et de la non « littératie informationnelle »²³⁴, il appelle les acteurs de la télématique au sens large (entreprises, opérateurs de télécommunications, autorités publiques, institutions politiques, villes, utilisateurs) à prendre conscience de ces problèmes et à réagir rapidement. De plus, confirmant ce que Rueff & Proulx supposaient en 2008, ce « mouvement MESH » que j'ai suivi, *via* les médiations qu'il propose (ces aménagements d'espaces, ces instances de discussion, « d'inversion » et de négociation des TICs et de leurs infrastructures) aborde véritablement les enjeux sociaux et politiques liés à la conception même des objets et des dispositifs techniques.

En 2008, Proulx *et al.* enquêtaient effectivement sur les prémisses des conséquences que pouvaient avoir des pratiques de « militance numérique » (p.8). Presque dix ans plus tard, force est de constater que leurs intuitions sur la politisation de la technique et sur la nécessité de partir des luttes pour l'accès aux dispositifs numériques tout en interrogeant, non seulement les valeurs et les représentations qu'ils incarnent, mais également les conséquences politiques que les choix techniques impliquent, se sont avérées justes (reste que la nécessaire prise de conscience des institutions politiques qu'ils espéraient n'est pas encore advenue).

²³⁴ Selon l'OCDE (2000) la littératie est « l'aptitude à comprendre et à utiliser l'information écrite dans la vie courante, à la maison, au travail et dans la collectivité en vue d'atteindre des buts personnels et d'étendre ses connaissances et ses capacités ». La *digital literacy* ou littératie numérique s'inscrit dans cette définition et s'applique aux NTIC (compréhension et utilisation de l'informatique et d'internet).

Les instructions suivies tout au long de ce parcours de recherche illustrent leurs précédentes recensions des indices de « signes du passage d'un type d'action communautaire plus habituelle vers un militantisme hétérodoxe [distinction orthodoxe/hétérodoxe qui s'inspire de la sociologie critique de Pierre Bourdieu] ancré davantage dans des pratiques numériques » (Rueff & Proulx, 2008, p.226).

Cette métamorphose illustre aussi, à travers ce que j'appelle médiation infrastructurale, la possibilité d'une ouverture de la *polis* à la *technê*, c'est-à-dire d'une extension de la participation politique vers un domaine traditionnellement réservé aux ingénieurs. Le terme d'infrastructure inversée utilisé tout au long du manuscrit va en ce sens et incarne cette ouverture. Je rappelle ici que par infrastructures inversées, je fais référence à des

« réseaux ascendants d'auto-organisation conduits par les usagers qui ne sont pas contrôlés de manière centralisée ou de manière descendante par des gouvernements ou des industriels comme l'ont été par exemple et pendant des décennies, les réseaux télécoms, les réseaux ferrés et les réseaux électriques. Au lieu de cela, les infrastructures inversées sont développées et conduites par des citoyens ou par de petites entreprises qui parviennent à les multiplier et à les inscrire dans des échelles plus larges voire même jusqu'à en faire des infrastructures globales. Les meilleurs exemples sont Wikipedia, les réseaux locaux de production et de distribution d'électricité photovoltaïque et les réseaux communautaires sans fil » (Egyedi & Mehos [2012, p.1]).

Ces infrastructures préfigurent selon moi une sorte de deuxième vague du numérique, une vague agnostique, sans technophiles ni technophobes. Elles encouragent la transparence des agencements qui forment nos infrastructures informationnelles et la réappropriation des données de tous par tous; elles nous encouragent également à passer d'une économie de la production et de l'échange à une économie de la pollinisation et de la contribution (sur ce point, je renvoie aux travaux de Yann Moullier-Boutang [2010] et à ceux de Michel Bauwens de la *P2P foundation*²³⁵).

²³⁵ Site internet : <http://p2pfoundation.net/>.

Dans une tribune parue en juillet 2015 dans le journal français *Libération*²³⁶, Ariel Kyrou, Yann Moulier-Boutang, François Nemo et Bruno Teboul énonçaient sur ce point les arguments suivants :

« Face à la disruption numérique, nous avons cruellement besoin de pensée critique, à même d'exploser nos clichés économistes ou technologues, de penseurs féroces, de sociologues pirates et de rêveurs lucides. C'est là que réside la clé de notre développement. Si nous possédons les ingénieurs et les managers pour faire se rencontrer la créativité et la raison sans laquelle tout projet se perd dans les sables, il nous manque aujourd'hui le carburant pour nous extirper de notre "sagesse" et de notre rationalisme à la française. Entraîner les groupes à "diverger", à s'évader de la prison des convenances et du conditionnement rationnel. C'est cette révolution que nous avons pour ambition d'initier.

Surmonter les *a priori* qui subsistent entre le monde de l'économie et celui de la création, de la culture aux sciences humaines en passant par l'art et la recherche. Ouvrir la réflexion au-delà du cercle restreint des seuls acteurs du numérique, mobiliser les entrepreneurs et leur donner envie d'agir en transgressant les limites. Briser le plafond de verre qui enclave et asphyxie le numérique européen. Entrer dans des logiques plus narratives, plus créatives, sortir de la compétition en se positionnant à contre-courant.

Devenons les hackers, les makers, les créateurs, les innovateurs et les penseurs d'aujourd'hui et de demain ! Notre ambition est de regarder là où les autres ne regardent pas ».

« Logiques narratives et créatives », « regarder là où les autres ne regardent pas », ces mots résument à la fois certaines phases de mon parcours de recherche (qui a fait émerger ce que je nomme les matrices narratives de MESH et de Commotion) et les médiations qu'établissent les actants du logiciel Commotion. « Marges » ou « angles morts », c'est dans ces « plis » que de nouvelles perspectives politiques et technologiques, de nouvelles pratiques communautaires horizontales émergent et c'est ces dernières qui nous permettent de ré-horizontaliser la notion de médiation telle que la conçoit cette fois-ci, Caune (1999) :

²³⁶ Lien internet :

http://www.liberation.fr/futurs/2015/07/07/pour-une-deuxieme-vague-numerique-plus-humaine-et-critique_1345050.

« l'élément qui fonde le lien sensible entre les membres d'une même collectivité et celui qui maintient la réalité du monde dans une double tension : celle de la relation des sujets à travers la relation interpersonnelle d'une part ; celle d'une relation transcendante des membres d'une collectivité à leur passé et à leur devenir d'autre part » (p.298).

Infrastructures inversées et pratiques moléculaires

La gestion et les formes mêmes des infrastructures télématiques qui sont aujourd'hui majoritaires sont donc interrogées par les pratiques à la fois techniques et politiques qui s'articulent autour du logiciel Commotion à Détroit (mais également sur les autres lieux de déploiement de Commotion que j'ai évoqués dans la section 1-1-2 : Washington, quartier de RedHook à Brooklyn, les villes de Bukavu en République Démocratique du Congo, de Dharamsala en Inde et de Sayada en Tunisie).

Au-delà de cette interrogation, ces pratiques de mise *en commun*, que l'on peut également qualifier de « moléculaires » à la suite de Félix Guattari (2012 [1977]), critiquent aussi ce que ce dernier nomme le capitalisme mondialement intégré (CMI) et qui s'exprime d'une manière très forte aujourd'hui dans l'architecture des services web majoritaires et dans l'architecture du réseau des réseaux plus simplement.

Ce CMI²³⁷ recompose les systèmes de production et les systèmes sociaux sur ses propres bases, sur ce que Guattari appelle sa propre « axiomatique » (axiomatique étant ici opposé à « programmatique »). Rappelant qu'il n'existe plus seulement une division internationale du travail mais une mondialisation de la division du travail, une captation générale de tous les modes d'activités, y compris de celles qui échappent formellement à

²³⁷ Pour Guattari (1981) et à propos de son aspect « machinique » (je suppose donc infrastructurel), le CMI « s'inscrit non seulement dans le cadre de sociétés divisées en classes sociales, raciales, bureaucratiques, sexuelles et en classes d'âge, mais aussi au sein d'un tissu machinique proliférant. Son ambiguïté à l'égard des mutations machiniques matérielles et sémiotiques, caractéristiques de la situation actuelle, est telle qu'il utilise toute la puissance machinique, la prolifération sémiotique des sociétés industrielles développées, dans le même temps qu'il la neutralise par ses moyens d'expression économique spécifiques. Il ne favorise les innovations et l'expansion machinique qu'autant qu'il peut les récupérer, et consolider les axiomes sociaux fondamentaux sur lesquels il ne peut pas transiger : un certain type de conception du socius, du désir, du travail, des loisirs, de la culture ».

la définition économique du travail, Guattari (1981) oppose au CMI deux types de problèmes fondamentaux :

- les luttes d'intérêt, économiques, sociales, syndicales, au sens classique ;
- les luttes relatives aux libertés, qu'il regroupe dans le registre de la « révolution moléculaire », avec les luttes de désir, les remises en question de la vie quotidienne, de l'environnement.

Commotion et les différentes formes de médiations qu'il met en place aborde le problème du CMI sous un autre angle, non plus seulement sous celui des luttes d'intérêt mais des savoirs-faire pratiques et pragmatiques, des luttes moléculaires qui interrogent l'environnement, l'urbain, l'écologie d'internet. Pour Guattari :

« ce qui apparaît alors dans les espaces sociaux où il [le CMI] est inséré, apparemment quadrillés et aseptisés, c'est une sorte de guerre sociale bactériologique, quelque chose qui ne s'affirme plus selon des fronts nettement délimités (fronts de classe, luttes revendicatrices), mais sous forme de bouleversements moléculaires difficiles à appréhender. Toutes sortes de virus de ce genre attaquent déjà le corps social dans ses rapports à la consommation, au travail, aux loisirs et à la culture (autoréductions, mises en question du travail, du système de représentation politique, radios libres). Des mutations aux conséquences imprévisibles ne cesseront de se faire jour dans la subjectivité, consciente et inconsciente, des individus et des groupes sociaux » (1981).

Selon ce point de vue et cette terminologie biologique et organique propre à Deleuze & Guattari (1980), les ressources du capitalisme mondialement intégré sont infinies dans l'ordre de la production et de la manipulation des institutions et des lois mais « elles se heurtent, et se heurteront toujours plus violemment, à un véritable mur, ou plutôt à un enchevêtrement de chicanes infranchissables, dans le domaine de l'économie libidinale des groupes sociaux » (Guattari, 1981).

« Chicanes », « bouleversements moléculaires », « virus » dont les réseaux MESH de Détroit sont un étendard édifiant (AMP, CBO responsable des déploiements de Commotion à Détroit, développent en effet une analyse intersectionnelle de la crise

urbaine²³⁸). Pour les actants de Commotion dans cette ville et pour les codeurs du logiciel, les réseaux télématiques MESH restent des outils pour repenser la *bonne* ville, la *bonne* utilisation d'Internet et recoudre les liens sociaux qui se sont brisés suite à la crise.

L'obstacle qu'ils proposent au développement (à la reterritorialisation) du CMI qui s'est en quelque sorte brisé à Détroit, tient au fait que pour Guattari (ainsi que pour l'ensemble des membres du CINEL - centre d'initiative pour de nouveaux espaces de liberté animé notamment entre 1979 et 1981 par Yann Moullier-Boutang évoqué précédemment), la révolution moléculaire ne concerne

« pas seulement les rapports quotidiens entre les hommes, les femmes, les pédés, les hétéros, les enfants, les adultes et les “gardarem“ de toutes catégories. Elle intervient aussi, et avant tout, dans les mutations productrices en tant que telles. On la trouvera au cœur des processus mentaux mis en jeu par la nouvelle division mondiale du travail, par la révolution informatique. L'essor des forces productives dépend d'elle. Et c'est pour cela que le CMI ne pourra pas la contourner. Cela ne signifie pas que cette révolution moléculaire soit automatiquement porteuse d'une révolution sociale capable d'accoucher d'une société, d'une économie et d'une culture libérées du CMI. N'était-ce pas déjà une révolution moléculaire qui avait servi de ferment au national-socialisme ? Le meilleur et le pire peut en sortir. L'issue de ce type de transformations dépend essentiellement de la capacité des agencements explicitement révolutionnaires à les articuler avec les luttes d'intérêt, politiques et sociales. Telle est la question essentielle. » (Guattari, 1981)

Beaucoup des militants avec qui j'ai travaillé et sur lesquels j'ai enquêté dans cette thèse (troisième et quatrième instructions notamment), similaires aux activistes sur

²³⁸ Je rappelle ici que l'intersectionnalité (Dorlin, 2009) est une notion employée en sociologie qui désigne la situation de personnes subissant simultanément plusieurs formes de domination ou de discrimination dans une société. Le terme a été forgé en 1991 par la chercheuse Kimberlé Williams Crenshaw dans une enquête portant sur les violences subies par les femmes de couleur dans les classes défavorisées aux États-Unis. Crenshaw avait entamé sa réflexion sur les intersections entre discriminations dans des travaux s'inscrivant dans la lignée du *black feminism*. Le terme a depuis été repris par de nombreuses autres études interdisciplinaires, dont les enjeux sont inséparablement politiques et théoriques (penser ensemble une pluralité de formes de domination, et en particulier sexe, classe, race, qui peuvent s'additionner ou se soustraire, ou s'articuler de multiples manières). Ces dernières utilisent également les termes d'*interconnectivité* ou d'*identités multiplicatives* qui qualifient la même démarche.

lesquels Proulx *et al.* ont consacré un livre en 2008 en se focalisant sur la recomposition de l'action communautaire québécoise à l'ère du numérique, reconnaissent l'importance de ces nouveaux domaines de contestation, mais ajoutent rapidement qu'il est compliqué d'attendre des résultats immédiats. C'est notamment le cas de Micha Cárdenas, qui était formatrice à AMP et qui m'a enseigné les rudiments de la programmation Arduino lorsque j'enquêtai à Détroit :

[Entretien avec Micha Cárdenas, AMP — Détroit — 10/06/2013]

Micha Cárdenas : « Il faut d'abord que nous ayons atteint nos objectifs sur le plan politique avant de pouvoir intervenir dans ces questions de vie quotidienne, c'est ce que disaient les gens chez toi hein, tu sais les *french theorists* comme Derrida, Foucault, tout ça, toutes cette génération d'universitaires qui sont venus chez nous aux US à un moment et qui ont tout changé [rires]. »

François Huguet : « Deleuze et Guattari parlaient de ça aussi... »

Micha Cárdenas : « Oui tout à fait, Deleuze bien sûr ! Avant on agit politiquement, ensuite, dans l'application, on s'occupe d'écoles, d'hôpitaux, de rapport entre groupes, de convivialité, d'écologie, de genres, etc. Quoique, ici, on mixe un peu tout puisque AMP s'occupe d'enseignement avec les projets Detroit Future School. »

Pourtant, le contexte de crise au sens large représente pour Sascha Meinrath, créateur de Commotion une « opportunité d'inventer des possibles » (entretien, juin 2014, Paris).

Aujourd'hui, presque tous les courants de gauche, d'extrême gauche, ou de l'autonomie, se retrouvent sur cette position²³⁹. Chacun, à sa façon, est prêt à exploiter les « nouveaux mouvements sociaux » qui se sont développés depuis les années soixante, mais personne ne pose jamais la question de forger des instruments de lutte qui leur seraient réellement adaptés. C'est en ce sens que Commotion est devenu le

²³⁹ Ici aussi, comme pour les différences qui existent dans l'acception de la notion d'intérêt général, je rappelle que mon enquête s'est déroulée, pour les deux dernières instructions, sur le sol américain. Sur ce dernier, la défiance vis-à-vis de l'État est aussi bien de gauche que de droite (républicaine). Paralléliser des mouvements de gauche français avec des mouvements autonomistes américains peut donc parfois s'avérer chose compliquée. Néanmoins, ce que nous montrent les mouvements de militance étudiés est une forme de dépassement de l'hyper individualisation et un renouvellement des forces des communautés, véritables « alternatives à un État tout puissant et à un individualisme économique et éthique.

démonstrateur d'un point de vue sociotechnique tout à fait particulier à la faveur du printemps/réveil arabe et des mouvements Occupy/indignés débutés en 2011 (voir chapitre 1). C'est à ce moment-là que les *matrices narratives* qui le portent se sont développées pour être intelligibles auprès d'un public large. Pourtant, la *démonstration* que cette technologie souhaite produire reste floue et difficilement implémentable dans le paysage infrastructurel des villes d'aujourd'hui. Sur ce point, Guattari remarque une raison qui éclaire peut-être mon sujet :

« Dès qu'il est question de cet univers flou des désirs, de la vie quotidienne, des libertés concrètes, une étrange surdité et une myopie sélective apparaissent chez les porte-parole attirés qui sont paniqués à l'idée qu'un désordre pernicieux puisse contaminer les rangs de leurs organisations. Les pédés, les fous, les radios libres, les féministes, les écolos, tout ça, au fond, c'est un peu louche ! En fait, ils se sentent menacés dans leur personnage de militant et dans leur fonctionnement personnel, c'est-à-dire non seulement dans leurs conceptions organisationnelles mais aussi dans leurs investissements affectifs sur un certain type d'organisation. » (1981)

De cette manière pourtant apparaît la question fondamentale que nous adresse Guattari et surtout les solutions que visent à développer les médiations technologiques qui m'occupent ici : comment inventer de nouveaux types d'organisations, de nouveaux types de dispositifs sociotechniques œuvrant dans le sens de cette jonction, de ce cumul d'effets des « révolutions moléculaires » ? Comment les faire évoluer d'un statut de démonstrateur (voir chapitre 1) à un véritable levier effectif de réinvention du politique et du lien social (voir chapitre 4) ? Comment de tels agencements de lutte, de résistance, à la différence des organisations traditionnelles, parviendront-ils à se doter de moyens d'analyse leur permettant de ne plus être pris de court par les innovations institutionnelles et technologiques du capitalisme ?

Bien que personne ne puisse aujourd'hui définir ce que seront les formes à venir de coordination et d'organisation de la révolution moléculaire, il me semble néanmoins évident qu'elles impliqueront comme l'envisageait Guattari à titre de prémisse absolue, le respect de l'autonomie et de la singularité de chacune de ses composantes. Leurs

contradictions, leurs antagonismes ne devront être « résolus » ni par une dialectique contraignante, ni par des appareils de direction les surplombant et les oppressant.

À partir du moment où cet impératif de respect des traits de singularité et d'hétérogénéité des divers segments de luttes serait mis en œuvre, il deviendrait possible de développer, sur des objectifs délimités, un nouveau mode de structuration, ni flou ni fluide. Comme la révolution sociale, la révolution moléculaire de Guattari se heurte à de dures réalités qui appellent la constitution « d'appareils de luttes, de machines de guerre révolutionnaires efficaces ». Mais, pour que de tels organismes de décision deviennent « tolérables » et ne soient pas rejetés comme des greffes novices, il semble important qu'ils soient libérés de toute « systémocratie », tant à un niveau inconscient qu'idéologique manifeste (Guattari, 1981).

Le contexte de crise propre à Détroit rend prégnants les démonstrateurs, les médias tactiques que l'on a étudiés tout au long des pages précédentes mais dans des contextes autres, il me semble qu'il est encore trop tôt pour savoir si ces formes de socialisation et d'organisation inédites amèneront une réorganisation durable des sociétés. Reste que leur vivacité et leur inventivité, à l'instar des Communs, « ouvrent une brèche dans une pensée économique et politique figée et constituent une invitation à l'audace » (Peugeot, 2013, p.96).

La médiation et la transformation

Le premier sens de la médiation, celui d'entremise destinée à mettre d'accord des partis ayant un différend, qui présuppose un conflit et comporte une idée de conciliation ou de réconciliation, est, pour Davallon (2003, p.39), relativement peu présent dans la littérature des sciences de l'information et de la communication, sauf dans le cas où il est question de procédures de médiation (dans des organisations, par exemple) ou d'activité professionnelle²⁴⁰. Pour lui, l'usage le plus courant dans les SIC

²⁴⁰ Sur ce point, on remarque que les nombreux travaux concernant les analyses de controverses sociotechniques, notamment ceux menés par Clément Mabi (Université de Technologie de Compiègne) concernant les débats de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) à l'heure du numérique, viennent peut-être contredire un peu le point de vue de Jean Davallon qui n'est pas vraiment récent. Néanmoins, à l'époque de la rédaction de l'article (2003), on peut noter que ces analyses étaient moins développées et peu diffusées.

correspond au second sens ordinaire (le sens secondaire) : celui d'une action visant à servir d'intermédiaire ou d'être ce qui sert d'intermédiaire. Cet usage comprend l'idée que cette action n'établit pas une simple relation ou une interaction entre deux termes de même niveau, mais qu'elle est productrice de quelque chose de plus, par exemple d'un état plus satisfaisant. Pour moi, elle crée surtout un espace avec des formes sensibles et des modes de circulation tout à fait singuliers.

Si l'on se reporte aux travaux de Philippe Breton sur la fonction de médiation des médias et des techniques de communication, on remarque que ces derniers sont « conçus pour aider les hommes à mieux communiquer. Ils sont la réponse à la conscience aiguë que nous avons d'une séparation sociale, d'un éloignement les uns des autres couplé à une soif de rapprochement » (2004, p.137-139). En ce sens, le rôle d'intermédiaire facilitant la communication est censé favoriser le passage à un état *meilleur*. Dans ce contexte analysé par Breton, le journaliste qui présente et retransmet le discours d'autrui est un « médiateur » qui a la caractéristique de servir d'intermédiaire entre la personne et le public et celle, pour ce faire, de plus ou moins transformer ce qu'a pu dire celle-là (p. 143).

Pour Caune (1999, p.17), comme on l'a vu précédemment, la médiation est quant à elle un phénomène situé dans l'entre-deux qui conduit la parole du sujet vers l'autre qu'elle affecte et met en mouvement²⁴¹. Ainsi, la notion vaut aussi comme action et les phénomènes qui lui sont relatifs ont une valeur opératoire. Cependant, une question reste ouverte : si la médiation *fabrique* un tiers, on peut se demander qu'elle est la nature de ce dernier ? Et c'est sur cela que les approches sur la médiation semblent diverger.

En France, quatre auteurs sont généralement cités et font référence dans les domaines de la médiation. On a simultanément abordé leurs définitions respectives dans les chapitres précédents. Deux d'entre eux ont pour objectif déclaré une théorie de la médiation (Bernard Lamizet et Jean Caune) ; les deux autres ont, dans leur théorie, donné une place à la médiation tellement centrale qu'ils ont été conduits à en produire

²⁴¹ Caune se concentre surtout sur le sens des pratiques culturelles même si récemment [2013], il s'est intéressé aux sciences et aux techniques et à la place de la science dans la formation des individus.

une définition et une approche suffisamment précise et détaillée (Louis Quéré [1982] et Antoine Hennion dont j'utilise la définition de médiation dans les sections précédentes).

Pour Davallon (2003, p.44), la définition de la médiation comme *instance* (chez Lamizet et Caune) s'inscrit dans « une approche métathéorique qui se construit entre les pôles du langage et du politique ». C'est ainsi que les *médiations* (médiation symbolique du langage, médiations de la communication dans l'espace public et médiations institutionnelles des stratégies sociales) assurent la dialectique du singulier et du collectif. En ce sens, toujours pour Davallon, les éléments à prendre obligatoirement en considération lorsque l'on définit un phénomène de médiation sont :

- L'emploi des mêmes composants pour définir ce phénomène : l'intersubjectivité, le langage, le politique ;
- Le principe selon lequel la communication sociale est un produit de la médiation et non l'inverse ;
- Enfin, le fait d'affirmer que la médiation se construit autour d'un point de fuite — appelé extériorité, neutre, négatif — qui intervient dans le processus de communication sans que ceux qui y participent puissent avoir prise sur lui.

Pour moi, et parce que j'étudie un réseau hétérogène d'humains et de non-humains, la médiation infrastructurelle ou médiation d'infrastructures n'est pas vraiment une théorie fonctionnaliste, elle est un phénomène, une pratique d'acteurs engagés par des biais différents et qui s'emparent de problématiques, tâchent de les résoudre à partir d'un ensemble de pratiques. Elle est une action, parfois une transformation, un travail productif qui nous permet de penser la nature dynamique que peuvent avoir des infrastructures de télécommunications.

Ces situations étudiées tout au long du manuscrit (qui aborde les différents versions d'un logiciel MESG) où des gens se saisissent et saisissent la technologie autrement (ce que je nomme médiation infrastructurelle donc) nous permettent de penser des infrastructures de manière collective et inversée, elles nous montrent également que l'innovation ne se résume pas à la technologie. L'activité et les dires des *digital stewards* de Détroit montrent en effet que beaucoup d'utilisateurs des NTIC ne

sont plus à même de reconnaître le rôle essentiel des infrastructures de base. En mettant en place leurs réseaux, en mettant l'accent sur les infrastructures, sur les choses existantes, en faisant de la médiation infrastructurelle, ils mettent l'accent sur la centralité absolue du travail qui permet au monde de continuer à fonctionner : celui où des personnes s'organisent entre elles pour arriver à s'en sortir, à *faire face* dans un monde vulnérable.

Cela va tout à fait dans le sens des travaux récents de Jérôme Denis et de David Pontille (2015a & 2015b) à propos des activités de maintenance (notamment celles qui concernent la signalétique du métro parisien), recherches qui montrent que malgré les diverses interrogations et les nombreux « fantasmes » sur la fin du travail ou l'automatisation généralisée, le fait central de notre civilisation industrielle est le travail, et l'essentiel de celui-ci s'accomplit loin de l'innovation. Cette dernière n'est qu'une petite part de ce travail et pour qu'elle soit rentable, elle a besoin de s'appuyer sur des infrastructures de vente, de distribution, de fabrication qui lui préexistent largement. C'est en ce sens que mettre l'accent sur la maintenance, sur le travail des « petites mains », sur l'entretien, sur les infrastructures permet de mieux adresser la question de ce que nous voulons vraiment faire des technologies :

Dans quelle société voulons-nous vraiment vivre ? De quoi voulons-nous prendre soin ?

Denis & Pontille s'intéressent depuis plusieurs années aux « innombrables opérations qui font le quotidien des objets des plus simples aux plus complexes et qui assurent concrètement les conditions de leur fonctionnement et de la permanence même de leur existence » (2015b, p.350). Pour ces deux chercheurs, il y a là un foyer d'innovation à découvrir bien éloigné de l'intérêt pour la seule l'innovation soi-disant « radicale » et « disruptive ». Pour eux, prendre soin des infrastructures et des objets nous demande de « changer notre approche de la vulnérabilité du monde matériel, non plus comme quelque chose que l'on doit éviter, rejeter ou réparer, mais comme quelque chose que nous devons penser de manière responsable » (2015a).

Prendre en compte notre responsabilité comme n'a de cesse de nous le montrer la médiation infrastructurelle étudiée dans cette thèse nécessite bel et bien de penser l'innovation autrement.

Conclusion générale

La conclusion va reprendre les différentes analyses développées dans les cinq chapitres du mémoire de thèse, en insistant sur les manières dont ils contribuent à présenter la notion de médiation infrastructurelle ainsi qu'à mettre en lumière une revendication sociopolitique inédite et un registre d'action ouvert issu de cette même médiation.

La problématique principale de ce travail était de comprendre ce qui se joue de politique dans l'installation d'une infrastructure de réseau (en prenant le cas de la technologie MESH) et d'analyser, à travers elle, ce qui se coud, se recoud entre les mondes du social, du civique et du technique. Il s'avère qu'au terme de ces années d'étude, je peux affirmer que ce sont justement les pratiques de médiation infrastructurelles que j'ai analysées qui nous permettent de comprendre à la fois ce qui se joue de politique dans l'instauration d'un dispositif MESH mais elles nous permettent aussi d'appréhender la remise en cause de la figure du réseau centralisé fournissant des services homogènes sur un territoire donné (fabriquant ainsi différents types de critiques à l'égard des politiques d'infrastructures, des techniques mêmes, du marché, etc.).

Les deux premiers chapitres du manuscrit ont cherché à déplier les sujets techniques et les contextes sociopolitiques liés à la technologie qui m'a instruit tout au long de ce parcours de recherche longitudinal. Ils ont également permis de souligner rapidement en quoi a consisté le travail de terrain et les différents matériaux / instructions qui l'ont composé. En abordant succinctement certains aspects généalogiques de MESH, ces deux chapitres ont permis de souligner en quoi cette technologie suscite une certaine mise en lumière de la revendication qui place au centre des débats l'épaisseur pratique et politique des infrastructures télématiques et des dispositifs qui les composent, tout en assumant cette revendication qui dépasse la classique acception de faire des technologies des objets qui jouent un rôle uniquement de manière sociale. Une revendication (étudiée tout au long du manuscrit) qui refuse la transformation de faits sociotechniques à des faits tout court, qui ne souhaite pas voir les

infrastructures télématiques se modifier en boîtes noires et qui, en d'autres termes, se force à débiller, enseigner, diffuser le contenu et l'organisation de ces boîtes au plus grand nombre.

Dans un premier temps (chapitre 1), j'ai défini l'ancrage interdisciplinaire de ma thèse en sciences de l'information et de la communication et j'ai précisé la méthodologie de recueil d'observables adoptée afin de mener à bien ce travail de recherche. En décrivant les différentes instructions de mon enquête, il a été question dans cette partie de méthodologie de suivi d'un logiciel et de ses actants. J'ai ici largement insisté sur les façons d'aborder les formations socionumériques (Latham & Sassen, 2005) si l'on souhaite dégager leurs fonctions qui nous permettent de mettre en œuvre des opérations de médiation. J'ai également cherché à construire un cadre méthodologique original capable de rendre compte des configurations hétérogènes et dynamiques qui s'établissent entre des niveaux différents d'une pratique et qui caractérisent une relation à la culture, une conception de ce qu'Yves Jeanneret appelle des « êtres culturels » (2008). Cette thèse s'inscrit dans une démarche d'enquête microanalytique (Cefaï, 2007) mais également dans une démarche de cartographie des relations et des interprétations que fabrique cette technologie. Ce premier chapitre, en prenant le temps de déplier la situation d'enquête, a contribué à préparer le regard qui serait porté sur les pratiques d'instauration d'un logiciel spécifique qui permet d'établir des réseaux MESH : le logiciel *Commotion*, créé par l'*Open Technology Initiative* à Washington D.C. en 2010-2011.

Le second chapitre en faisant état du contexte social, culturel et techno-politique dans lequel la recherche a pris place, nous a permis de comprendre les éléments nécessaires à plusieurs versions/interprétations de la technologie MESH et à dégager un espace d'investigation cohérent et fécond. Ces situations, qui correspondent à la naissance du printemps/réveil arabe en 2011, à celle des mouvements *Occupy* et *Indignados* mais aussi à l'articulation de toutes ces contestations politiques à une forme de technologie qui « chorégraphie » (Gerbaudo, 2012) les mouvements sociaux d'une manière singulière, même si elles peuvent paraître éloignées de mon sujet d'étude, jouent un rôle très important dans les « lignes » (Ingold, 2011) d'où est issu cet objet technique et/ou dans les mouvements qu'il peut suivre et qui lui permettent de dégager différentes « versions » (Law & Singleton, 2005). Travaillant tous azimuts sur ces

paquets de lignes, ce chapitre révèle que les premiers cheminements de cette recherche sur MESH ont été tortueux ; j'ai effectivement souvent eu le sentiment d'être perdu dans un univers de signaux faibles, d'interprétations discursives et sémiotiques aussi différentes les unes des autres. Pourtant, tous les plis de récits, d'images et d'écritures me semblaient tenus par des histoires similaires, des « matrices narratives »²⁴² (Despret, 2015) qui mettaient en avant le fait que cette technologie devait être instaurée, terme qui nous oblige à ne pas se précipiter trop vite sur l'idée que ce qui se fabrique, se construit, serait totalement déterminé par celui qui assume de faire ou de créer une technologie. Terme qui souligne également que le geste d'instaurer un dispositif sociotechnique, au contraire de ce que pourrait impliquer celui de le créer, ne revient pas à le tirer du néant, mais à l'aider à devenir ce qu'il est. Au sein de ces matrices narratives, véritables éléments constitutifs de la généalogie de MESH (exemple édifiant de ce que peut être une architecture informatique distribuée mobile et/ou autonome), les idées de décentralisation, d'horizontalité, de médiation, d'autonomisation des utilisateurs et de construction d'infrastructures inversées étaient très souvent présentes, je les ai donc considérées comme des éléments fondamentaux de cette recherche sur les versions/interprétations d'une technologie de réseau et de médiation.

Dans ces deux chapitres, il s'est agi en l'occurrence non seulement d'explicitier d'où je parle, mais aussi d'où j'ai produit mes données et comment. J'ai ici présenté des traces et des témoins de matériaux issus de la phase de recherches afin de pourvoir le lecteur de repères et de supports, qui le rapprochent de façon plus sensible des contextes d'investigation. Ces deux chapitres ont permis de rendre compte de la « politique du terrain » (Olivier de Sardan, 1995), soucieuse de répondre à des exigences de plausibilité et de validité d'une enquête ethnographique qui mêle approche généalogique, ethnographie de la communication et *computer/media/infrastructures studies*.

Les troisième et quatrième chapitres de la thèse ont montré comment le logiciel Commotion est instauré à divers endroits et *via* différentes lignes. En tant que dispositif d'accès à internet mais également matériel de formation, outil d'animation, de médiation et d'inclusion aux technologies du numérique et à la participation citoyenne,

²⁴² Ce concept m'a permis d'observer les conditions d'énonciation de cette technologie mais m'a également astreint à un travail de mise en connexion, de traduction, de mise en rapport d'histoires, d'expériences et de discours entre eux.

nous avons vu les manières dont différents individus s’emparent de ses possibilités et les façons qu’ils ont d’en parler, de justifier sa création et ses effets avérés ou souhaités. En ce sens, ces deux chapitres conçoivent, à la manière d’Ingold, (2011, 2013), une ontologie des processus de formation (le tissage pour faire un lien avec l’exemple du panier que convoque souvent Ingold ; la mise au point d’un réseau MESH dans un quartier de la ville qui passe par des actions de formation, d’animation, d’apprentissage) plutôt que des produits « finis » (les réseaux MESH installés sans aucune médiation d’aucun type autour d’eux), cet apprentissage étant au fond un apprentissage du monde et de la construction des environnements (ce que nous abordons plus loin dans la suite du manuscrit).

Le troisième chapitre a présenté les principaux éléments généalogiques du logiciel de réseautage MESH Commotion. Premièrement, il a expliqué les origines de sa création en donnant la parole aux codeurs et aux militants qui entourent ce projet depuis sa naissance (Josh King et Sascha Meinrath notamment). Deuxièmement, au regard d’une monographie, il a consisté à décrypter les séquences de l’établissement d’un réseau MESH à l’intérieur d’un bâtiment habité (le *Brookland Artspaces Lofts* à Washington D.C.). Ce faisant, il a montré de manière précise les étapes et les difficultés auxquelles un ou plusieurs dépoyeurs du logiciel doivent faire face lorsqu’ils introduisent cette technologie coopérative dans un immeuble en vue de s’en servir pour faire autre chose que de partager un accès à Internet. Troisièmement, ce chapitre a permis de répondre en partie à un questionnement sur la performativité de ce dispositif sociotechnique. Il a ainsi montré qu’un réseau MESH se voit bien souvent dépassé par le dispositif technique de connexion qu’il représente et sert à justifier des stratégies d’animation de communautés, de « militance technologique » (Proulx *et al.*, 2008) et de coopération des habitants d’un même lieu.

Le quatrième chapitre a analysé les différents statuts de Commotion à l’intérieur de la ville de Détroit. Il s’est focalisé, pour ce faire, non pas sur la nature du dispositif sociotechnique, mais plutôt sur ce qu’il fait, fait faire et fait dire aux personnes qui entourent ses déploiements dans cette ville. Mon parti pris dans ce chapitre est de montrer que le travail de mise en place de réseaux MESH peut devenir une opportunité particulière de lutte contre la « fracture numérique », une stratégie de « coopération

conflictuelle » (Proulx & Rueff, 2008, p.223) avec des autorités publiques, et un moyen de recomposer de l'inclusion et de la redistribution. Il décrit les différents statuts du dispositif MESH à travers les mots des *digital stewards* qui sont les chevilles ouvrières de la présence de Commotion dans la ville de Détroit. Les différentes sections qui composent ce chapitre expliquent comment ce même logiciel fait l'objet d'opérations de transformation et n'a de cesse d'être modifié, tout au long de ses trajectoires pour passer d'un statut à un autre.

L'apport de ces troisième et quatrième chapitres est de donner un second niveau de définition de la technologie MESH, et de montrer comment elle peut devenir un levier permettant de voir naître et de structurer des projets d'inclusion numérique, de coopération citoyenne et de reconstruction du lien social²⁴³ que je nomme *reliance* à la suite de Bolle de Bal (1996a et 1996b). J'indique ici que ce type de logiciel, qui donne par la suite naissance à des pratiques de « militance technologique » singulières (Proulx *et al.*, 2008), est considéré par les personnes qui l'utilisent de différentes manières et avec des stratégies différentes les unes des autres (les codeurs du logiciel, les formateurs des *digital stewards*, les *digital stewards* eux-mêmes et les personnes qu'ils enrôlent dans leurs réseaux MESH de quartier).

Cette analyse a permis de comprendre un premier pan du travail de médiation qu'est l'activité de développement d'un logiciel et, plus tard, son déploiement sur le terrain. Ce travail que je qualifie donc d'activité de médiation infrastructurelle à savoir ce processus de transmission d'un objet qui *fait toujours autre chose*, ne se rapporte pas à des causes, mais correspond plus à une performance, avec des effets imprévisibles, non déductibles d'une addition de facteurs causaux ; est essentiel à l'adoption sur le terrain d'une technologie de réseau local. Il est la condition même de cette *reliance* évoquée juste avant et qui correspond à une volonté d'engendrer une dynamique de changement social issu d'actions numériques et humaines de *community organizers* (animateurs d'initiatives locales à l'échelle d'une zone géographique restreinte – dynamique communautaire de mobilisation « par le bas » qui, selon nous et dans un contexte français, appelle l'action communautaire et l'éducation populaire de manière générale à

²⁴³ Au sein d'une ville ayant une histoire particulière sur laquelle nous sommes revenus longuement.

se réinventer autour de nouveaux pivots et moyens d'actions culturels et sociopolitiques).

Le dernier chapitre de ce manuscrit, en poursuivant cette analyse, cadre mon approche de la médiation infrastructurelle et propose de revenir à la fois sur la fragilité de ces agencements sociotechniques et de poursuivre l'étude de leur épaisseur pratique et politique. Il met également en discussion les effets d'un logiciel informatique particulier avec des concepts issus de la philosophie des sciences, de la sociologie critique et des sciences de l'information et de la communication. En appelant à une transformation en profondeur du rapport que les individus peuvent entretenir à la technologie, les acteurs des réseaux MESH que nous avons suivis à Détroit, à Washington, mais également lors des sommets internationaux des réseaux communautaires sans fil (en 2012 et en 2013), postulent que le développement et l'implantation de dispositifs télématiques MESH peuvent constituer des zones de participation à la vie démocratique et communautaire. En d'autres termes, ils théorisent et expérimentent une nouvelle culture technique qui passe par la connaissance des objets techniques qui nous entourent et qui introduit de nouvelles médiations avec le monde extérieur (culture prônée par Simondon dès 1958).

Le cinquième chapitre, après avoir décrit le principe de « technologie démocratique » (Feenberg, 2004b), a spécifié les enjeux de cette « mise en démocratie » de la technique mais également ceux de la construction d'espaces publics de démonstration et de discussion des effets des techniques (Callon, Lascoumes et Barthe, 2001). Il a aussi décrit cette nouvelle sorte de politique où des acteurs, à travers diverses opérations de militance médiatique et infrastructurelle, franchissent les frontières de rôles qui leur étaient attribués auparavant (passer d'une posture passive vis-à-vis des secteurs d'infrastructure vers une posture active de compréhension, de discussion, de mise en place et de maintenance des infrastructures télécom).

Dans un premier temps, le cinquième chapitre a cherché à articuler les résultats des instructions suivies dans ce parcours de recherche avec le concept de « rationalisation démocratique » (Feenberg, 2004b). Il est tout d'abord revenu sur ce concept en lui-même et sur son histoire puis, dans un second temps, il a analysé

comment ce dernier propose des formes de micropolitiques de la technique. La suite du chapitre a permis de remettre en question les processus d'approches déterministes de la technique (qu'ils soient négatifs ou positifs) pour penser une société avec le numérique, une société dans laquelle le numérique a d'ores et déjà pénétré la vie de la large majorité des populations, dans leurs sociabilités, leur travail, leurs loisirs, leurs activités collectives. Ce chapitre, qui étudie l'expérimentation en acte de la chose publique que représente pour moi le déploiement de RSFC en certains lieux, démontre qu'en confiant, de manière plus ou moins volontaire, la gestion de certains espaces infrastructurels à des citoyens, on peut questionner, traiter et interpréter d'une manière bien particulière un patrimoine, une ressource d'une ville en crise (par exemple). Cette gestion illustre aussi, à travers ce que j'appelle médiation infrastructurelle, la possibilité d'une ouverture de la *polis* à la *technè*, c'est-à-dire d'une extension de la participation politique vers un domaine traditionnellement réservé aux ingénieurs. Le terme d'infrastructure inversée utilisé tout au long du manuscrit va en ce sens et incarne cette ouverture ; c'est d'ailleurs à ce titre que j'interroge l'accès partagé au spectre radio et aux fréquences blanches. Selon moi, en favorisant une plus grande liberté de communication, l'ouverture du spectre pourrait être porteuse d'une nouvelle vague d'innovations technologiques, sociales et démocratiques.

J'observe enfin que ces pratiques de mise *en commun*, peuvent se rapprocher de ce que Guattari conceptualise sous le terme de « luttes moléculaires » (2012 [1977]) et qui sont des éléments critiques de ce que ce dernier nomme le capitalisme mondialement intégré (CMI). Le logiciel Commotion et les différentes formes de médiations qu'il met en place aborde ce CMI et sa critique sous un autre angle, non plus seulement sous celui des luttes d'intérêt mais des savoir-faire pratiques et pragmatiques, des luttes *moléculaires* qui interrogent l'environnement socioculturel, le politique, le civique, l'urbain, l'écologie d'internet.

L'apport de ce dernier chapitre peut donc se résumer en trois propositions. D'une part, les analyses développées mettent en évidence que la médiation d'une technologie de réseau est un travail complexe et fragile et qu'elle peut s'incarner dans diverses opérations qui ne semblent pas relever du domaine de la médiation à première vue. En effet, l'hétérogénéité de cette notion « qui offre la facilité d'étiqueter des phénomènes,

des actions ou des choses, mais présente l'inconvénient de se dérober dès que l'on entend la définir en tant que concept opératoire » (Davallon, 2003, p.38) ne facilite pas la tâche à celui qui essaye de mettre des mots sur des pratiques d'individus tout à fait particulières. D'autre part, ces phénomènes nous poussent à reconsidérer le rapport classique que l'on peut avoir aux technologies de communication, aux infrastructures et à la notion de *biens communs*. L'enjeu est important car à travers ces pratiques de militance technologique se redessinent des interventions citoyennes au cœur des matériaux qui structurent le fonctionnement de notre démocratie. À travers la construction de « technologies démocratiques » (Feenberg, 2004b), des phénomènes possiblement nécessaires au fonctionnement à venir de notre démocratie voient le jour. Enfin, le troisième intérêt de cette analyse est de réaffirmer le fait que les nouvelles technologies secrètent, « dans le même mouvement, de l'efficacité et de la folie » (Guattari, 1981). Néanmoins, des pratiques de médiations technologiques plutôt isolées, comme celles que j'ai observées tout au long de ces instructions, montrent que l'ingénierie logicielle, l'architecture actuelle des réseaux de communication peuvent ne pas déboucher nécessairement sur un pouvoir total et dystopique car ce pouvoir est en réalité beaucoup plus fissuré qu'il n'y paraît. Ainsi, ce pouvoir peut être confronté à des réactions dans l'espace public, à des « pratiques moléculaires alternatives » (Guattari, 1991) qui viennent repenser nos moyens de communication et nos « agir communicationnels » (Habermas, 2001 [1981]).

Cet « agir », qui pour Jürgen Habermas valorise la communication, nous semble à même de produire un accord démocratique. En effet, Habermas montre que la raison a une fonction communicationnelle qui s'ancre spontanément dans le langage et le discours, même dans ses formes les plus quotidiennes. Les énoncés (et de ce fait, les matrices narratives mentionnées tout au long de ce manuscrit) émis par quiconque cherchant à se faire comprendre des autres ont une triple prétention à la validité : prétention à l'exactitude, prétention à la justesse par rapport au contexte social et à ses normes, et enfin prétention à la sincérité. C'est pourquoi il est possible, même en ayant pris acte de l'échec des grands systèmes métaphysiques, mais aussi politiques, techniques et culturels, de parvenir à un consensus sur les normes éthiques ou politiques en débattant de manière argumentée. L'agir communicationnel montre que la raison

communicationnelle nous permet de sortir de cette impasse et « sans dramatiser prendre congé du concept d'absolu » (Habermas, 2001 [1981]).

Pour conclure, je souhaite présenter deux pistes générales se dégageant de ce travail. Premièrement, il me semble que les évènements « Nuit debout²⁴⁴ » qui prennent place aux quatre coins de la France au moment où je rédige les dernières lignes de ce manuscrit forment un contexte tout à fait adéquat à l'apparition de questions et de pratiques de médiations infrastructurelles. Ayant assisté à plusieurs assemblées générales et commissions de ce mouvement sur la place de la République à Paris depuis le 31 mars 2016, je remarque que la question technique de l'architecture des réseaux de communication utilisés pour communiquer, informer, militer, inciter des personnes à rejoindre le mouvement est une préoccupation importante (tout comme la question des *communs*). Mais au-delà de s'interroger sur la nature même des artefacts utilisés pour communiquer, les militants de Nuit Debout, peut-être plus que les indignés espagnols ou que les activistes *Occupy* de 2011, se préoccupent véritablement de la mise en place de « zone technologique » (Barry, 2001), des espaces où les technologies deviennent « discutables ». Dès lors, il me semble que les mouvements sociaux, les mouvements de contestation politiques sont des espaces tout à fait pertinents pour analyser, l'émergence de ces « zones technologiques » et que des programmes de recherches en SHS devraient mener, de manière systématique, des investigations sur les *lignes* que proposent ces rassemblements mais aussi et surtout sur les pratiques infra-ordinaires de prise de décision, d'organisation, de discussion, de projection et d'action. Néanmoins, il ne fait aucun doute que beaucoup de chercheurs engagés enquêtent d'ores et déjà sur ces mouvements en étant plus ou moins engagés à l'intérieur.

Deuxièmement, il est tout aussi important de remarquer qu'au moment où je finis la rédaction de cette thèse, Nuit Debout vient néanmoins rejouer les mêmes éléments discursifs et politiques (matrices narratives) qui m'ont saisi au début de cette thèse (printemps/réveil arabe et apparition des mouvements indignés et *Occupy*) puis lors

²⁴⁴ Sur ce point, voir le site internet : <https://nuitdebout.fr/>.

Comme en 2011 avec les mouvements indignés et *ocuppy* (mouvements « stabilisateurs » de cette forme reprise ensuite à Istanbul, à Hong Kong, à Taïwan, à Montréal, à Ouagadougou, à Londres, à Rio, etc.), Nuit Debout s'inscrit dans ce type d'action politique qui s'exprime essentiellement dans la forme de l'occupation.

d'évènements à Taïwan et à Hong Kong en 2014 concernant la technologie MESH (sur ce point, je renvoie au chapitre 2). Force est de constater qu'aujourd'hui, la technologie MESH reste harnachée à des contextes de crises (naturelles, politiques, économiques, etc.). Sans crise, elle présente peu d'intérêt pour l'utilisateur lambda qui a du mal à s'engager dans des pratiques communicatives médiées par une technologie tout à fait particulière qui cherche à l'impliquer. En ce sens, les leviers de mobilisations numériques les plus utilisés restent des technologies centralisées telles que Facebook. La force des matrices narratives des technologies alternatives et décentralisées comme MESH et les RSFC reste relative face au poids de géants comme les GAFAs et corrélées de manière permanente à des ébullitions politiques et civiques comme Nuit Debout (ce qui ne renforce pas vraiment son impact à long terme).

Bibliographie

A

- Adorno, T. (2003 [1986]), *Prismes, Critique de la culture et société*, Payot, Paris.
- Akrich, M. (1987), « Comment décrire les objets techniques ? », *Techniques et Culture*, vol. 9, p. 49-64.
- Akrich, M., Callon, M. et Latour, B. (2006), *Sociologie de la traduction : Textes fondateurs*, Presses de l'École des Mines, Paris.
- (1988), « À quoi tient le succès technique des innovations ? 1 : L'art de l'intéressement », *Gérer et comprendre. Annales des Mines*, n. 11, p. 4-17.
- Alinsky, S. (1971), *Rules for Radicals*, Random House, New York.
- Allard, L. (2012), « La diplomatie du téléphone portable à la conquête des pauvres », *Le Monde Diplomatique*, n. 698, p. 26-27.
- (2011a), « Du Coca au Nokia ? Smart power, philanthrocapitalisme et téléphonie mobile », *Vers un monde 2.0, Les Carnets du CAP (Centre d'Analyse et de Prévision du Ministère des Affaires Étrangères)*, n. 14.
- (2011b), « Révolutions arabes et technologies de communication : vers un nouvel horizon cosmopolitique ? », *Cultures expressives - Mobactu.fr*, en ligne : [<http://www.mobactu.fr/?p=428>].
- Allard, L., Creton, L. et Odin, R. (2014), *Téléphonie mobile et création*, Armand Colin, coll. « Recherches », Paris.
- Auray, N. (2015), « Hackers à l'ouvrage », *La Vie des Idées*, en ligne : [<http://www.laviedesidees.fr/Hackers-a-l-ouvrage.html>].
- (2012a), « Penser l'éthique du numérique : entre morale et domination », in *Médias sociaux : enjeux pour la communication* (éd. Hearton, L., Proulx, S. et Millette, M.), Presses de l'Université du Québec, Montréal, p. 30-61.
- (2012b), « Online communities and governance mechanisms », in *Governance, Regulations and Powers on the Internet* (éd. Brousseau, E., Marzouki, M. et Méadel, C.), Cambridge University Press, Cambridge - New York.
- (2009), « Communautés en ligne et nouvelles formes de solidarité », in *L'évolution des usages et des pratiques numériques* (éd. Jutand, F.), {FYP} éditions, Limoges.
- (2004), « La régulation de la connaissance : arbitrage sur la taille et gestion aux frontières dans la communauté Debian », *Revue d'économie politique*, n. 113, p. 161-182.
- Aznar, G., Caillé, A., Laville, J.-L., Robin, J. et Sue, R. (1997), *Vers une économie plurielle : un travail, une activité, un revenu pour tous*, Syros, Paris.

B

- Bacqué, M.H. & Biewenier, C. (2013), *L'empowerment, une pratique émancipatrice*, La Découverte, Paris.
- Bardeau, F. & Danet, N. (2011), *Anonymous : pirates informatiques ou altermondialistes numériques ?*, {FYP} éditions, Limoges.
- Barry, A. (2001), *Political machines: governing a technological society*, Continuum International Publishing Group, Londres.
- Beaud, S. & Weber, F. (2010 [1997]), *Guide de l'enquête de terrain, produire et analyser des données ethnographiques*, La Découverte, Paris.

- Beck, U., Giddens, A. et Lash, S. (1994), *Reflexive Modernization Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order*, Stanford University Press, Palo Alto.
- Bessy, C. & Chateauraynaud, F. (1995), *Experts et Faussaires. Pour une sociologie de la perception*, Métailié, Paris.
- Beuscart, J. S. (2002), « Les usagers de Napster entre communauté et clientèle : construction et régulation d'un collectif sociotechnique », *Sociologie du travail*, vol. 4, n. 44, p. 461-480.
- Bey, H. (1991), *TAZ. Zone d'autonomie temporaire*, L'Éclat, Paris.
- Bijker, W. (1997), *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs, Toward a Theory of Sociotechnical Change*, The MIT Press, Cambridge.
- Blanchet, A. (1985), *L'entretien dans les sciences sociales*, Dunod, Paris.
- Blanchet, A. & Gotman, A. (1992), *L'enquête et ses méthodes*, Nathan, Paris.
- Bluetouff (2014), *#Firechat pisse les messages et l'identité de ses utilisateurs*, Reflets.info, en ligne : [https://reflets.info/firechat-pisse-les-message-et-lidentite-de-ses-utilisateurs/]
- Blum, A. (2013), *Tubes, A journey to the center of Internet*, Penguin Press, London.
- Body-Gendrot, S. (1997), *Les villes américaines : Les politiques urbaines*, Hachette supérieur, Paris.
- Bolle-de-Bal, M. (1996a), *Voyages au cœur des sciences humaines. De la Reliance. Tome 2. Reliance et pratiques*, L'Harmattan, Paris.
- (1996b), *Voyages au cœur des sciences humaines. De la Reliance. Tome 1. Reliance et théories*, L'Harmattan, Paris.
- Bollier, D. (2014), *La renaissance des communs, Pour une société de coopération et de partage*, Éditions Charles Léopold Mayer, Paris.
- Boltanski, L. & Chiapello, E. (1999), *Le nouvel esprit du capitalisme*, Gallimard, Paris.
- Bowker, G. C., Baker, K., Millerand, F. et Ribes, D. (2010), « Toward Information Infrastructure Studies: Ways of knowing in a networked Environment », *International Handbook of Internet research*, p. 97-117.
- Boyd, D. (2015), « What World Are We Building? », *Everett C Parker Lecture*, Washington D.C., 20 octobre 2015, en ligne : [http://www.danah.org/papers/talks/2015/ParkerLecture.html].
- Breton, P. (2004), *L'utopie de la communication. Le mythe du « village planétaire »*, La Découverte, Paris.
- ## C
- Callén, B. & Sánchez Criado, T. (2015), « Vulnerability Tests Matters of "Care for Matter" in E-waste Practices », *Tecnocienza, Italian Journal of Science and Technology Studies*, vol.6 (2), p.17-40.
- Callon, M. (2003), « Note de lecture sur Andrew Barry, "Political machines. Governing a technological society" », *Cosmopolitiques*, n. 3, p. 207-222.
- (1986), « Éléments pour une sociologie de la traduction, La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc », *L'Année Sociologique*, n. 36, p. 169-208.
- Callon, M., Lascoumes, P. et Barthe, Y. (2001), *Agir dans un monde incertain, essai sur la démocratie technique*, Seuil, Paris.
- Cardon, D. (2010), *La démocratie Internet, Promesses et limites*, La République des idées - Seuil, Paris.
- (2009), « Vertus démocratiques de l'Internet », *La Vie des Idées*, en ligne : [http://www.laviedesidees.fr/Vertus-democratiques-de-l-Internet.html].
- (2005), « De l'innovation ascendante, entrevue avec Hubert Guillaud », *Internet Actu*, en ligne : [http://www.internetactu.net/2005/06/01/de-linnovation-ascendante/].

- Cardon, D. & Granjon, F. (2013 [2010]), *Médiactivistes*, Presses de Sciences Po, Paris.
- (2006), « Médias alternatifs et radicalisation de la critique », in *La Démocratie aux extrêmes. Sur la radicalisation politique* (éd. Collovald, D. & Gaïti, B.), La Dispute, Paris, p. 309-334.
- Casilli, A. (2010), *Les Liaisons numériques : vers une nouvelle sociabilité*, Seuil, Paris.
- (2009), « Korean documentary film highlights the role of social media in promoting street protests », *Casilli.fr*, en ligne : [<http://www.casilli.fr/2009/09/18/korean-documentary-highlights-the-role-of-social-media-in-promoting-street-protests-eng/>].
- Castells, M. (2012), « Ni dieu ni maître : les réseaux », *Leçon inaugurale de la Chaire Analyse interdisciplinaire de la société en réseaux, 28 juin 2011, Collège d'études mondiales, Fondation Maison des sciences de l'homme*, en ligne : [<http://www.fmsh.fr/fr/c/1339>].
- (2010 [1996]), *The Information Age: Economy, Society and Culture*, Blackwell, Oxford.
- Castells, M., Caraça, J. et Cardoso, G. (2012), *Aftermath. The Cultures of the Economic Crisis*, Oxford University Press, Oxford.
- Caune, J. (2013), *Pour des humanités contemporaines. Science, technique, culture : quelles médiations ?* Presses universitaires de Grenoble, Grenoble.
- (1999), *Pour une éthique de la médiation, Le sens des pratiques culturelles*, Presses Universitaires de Grenoble, Grenoble.
- Cefaï, D. (2007), *Pourquoi se mobilise-t-on ? Les théories de l'action collective*, La Découverte, Paris.
- (2003), *L'Enquête de terrain*, La Découverte, Paris.
- Cefaï, D. & Pasquier, D. (2003), « Introduction », in *Les sens du public. Publics politiques, publics médiatiques* (éd. Cefaï, D. & Pasquier, D.), Presses Universitaires de France, Paris, p. 13-62.
- Certeau (de), M. (1980), *L'invention du quotidien. Tome 1 : Arts de faire*, Gallimard, Paris.
- Chateauraynaud, F. (2013), « Des prises sur le futur. Regard analytique sur l'activité visionnaire », in *Du risque à la menace. Retour sur la société du risque* (éd. Bourg, D., Joly, P.-B. et Kaufmann, A.), PUF, Paris.
- Chateauraynaud, F. & Torny, D. (1999), *Les sombres précurseurs : une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*, Éditions de l'EHESS, Paris.
- Conseil National du Numérique [CNNum] (2013), *Citoyens d'une société numérique. Accès, littératie, médiations, pouvoir d'agir : pour une nouvelle politique d'inclusion*, Rapport à la Ministre déléguée chargée des petites et moyennes entreprises, de l'Innovation et de l'Économie numérique, en ligne : [<http://www.cnnumerique.fr/inclusion/>].
- Coleman, G. (2016 [2014]), *Anonymous : Hacker, activiste, faussaire, mouchard, lanceur d'alerte*, Lux éditeur, Montréal.
- Collectif-A-Traverso (1977), *Radio Alice, radio Libre*, Jean Pierre Delarge, Paris.
- D**
- Davallon, J. (2003), « La médiation : la communication en procès ? », *MEI "Médiation et information"*, n. 19, p. 37-59.
- Debray, R. (1994), *Manifeste médiologique*, Gallimard, Paris.
- (1991), *Cours de médiologie générale*, Gallimard, Paris.
- De Filippi, P. (2013), « It's Time to Take Mesh Networks Seriously (And Not Just for the Reasons You Think) », *Wired*, en ligne : [<http://www.wired.com/2014/01/its-time-to-take-mesh-networks-seriously-and-not-just-for-the-reasons-you-think/>].
- De Laet, M. & Mol, A. (2000), « The Zimbabwe Bush Pump Mechanics of a Fluid Technology », *Social Studies of Science*, vol. 30, n. 2, p.225-263.

Deleuze, G. & Guattari, F. (1980), *Mille plateaux. Capitalisme et schizophrénie, vol.2*, Éditions de Minuit, Paris.

Demazière, D., Horn, F. et Zune, M. (2011), « Ethnographie de terrain et relation d'enquête. Observer les « communautés » de logiciels libres », *Sociologie*, vol. 2, n. 2, p. 165 - 183.

Denis, J. (2015c), *Le travail invisible de l'écrit, Enquêtes dans les coulisses de la société de l'information*, mémoire pour l'obtention de l'habilitation à diriger les recherches (vol.2).

Denis, J. & Goëta, S. (2015), « La fabrique des données brutes. Le travail en coulisses de l'open data », *Journée d'étude SACRED "Penser l'écosystème des données. Les enjeux scientifiques et politiques des données numériques"*, en ligne : [<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00990771>].

Denis, J. & Pontille, D. (2015a), « Material Ordering and the Care of Things », *Science, Technology, & Human Values*, vol. 40 (3), p. 338-367.

— (2015b), « Beyond breakdown: two horizons of maintenance work », *i3 Working Papers Series*, 15- SES-08.

— (2012), « Les travailleurs invisibles de l'information », *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 6, n. 1.

Derèze, G. (2009), *Méthodes empiriques de recherche en communication*, Éditions De Boeck Université, Bruxelles.

Despret, V. (2015), *Au bonheur des morts. Récits de ceux qui restent*, La Découverte, Paris.

Diminescu, D. (2013), *E-Diasporas Atlas, Exploration and Cartography of Diasporas on Digital Networks*, Éditions MSH - praTICs, Paris.

— (2007), « Le passage par l'écran : ou l'émergence de nouvelles frontières », *Actes du colloque Les frontières de l'Europe*, p. 263-274.

Dirksen, V., Huizing, A. et Smit, B. (2010), « Piling on Layers of Understanding: the Use of Connective Ethnography for the Study of (online) Work Practices », *New Media Study*, vol. 7, n. 12, p. 1045-1063.

Dorlin, E. (2009), *Sexe, race, classe. Pour une épistémologie de la domination*, Presses Universitaires de France, Paris.

Dourish, P. (2006), « Re-Space-ing Place: "Place" and "Space" Ten Years On », Draft submission for CSCW'06, en ligne : [<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.88.1408&rep=rep1&type=pdf>]

Downing, J. (2003), « The Seattle IMC and the Socialist Anarchist Tradition », in *Public Broadcasting for the 21st Century* (éd. Raboy, M.), University of Luton Press, Luton, p. 215-232.

E

Egyedi, T.M. & Mehos, D.C. (2012), *Inverse infrastructures Disrupting Networks from Below*, Edward Elgar, Northampton, Massachusetts.

Eliasoph, N. (2011), *Making Volunteers. Civic Life after Welfare's End*, Princeton University Press, Princeton.

Eudes, Y. (2011), « Commotion, le projet d'un Internet hors de tout contrôle », *Le Monde*, en ligne : [http://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/08/30/commotion-le-projet-d-un-internet-hors-de-tout-controle_1565282_651865.html].

F

Fassin, D. & Bensa, A. (2008), *Les Politiques de l'enquête. Épreuves ethnographiques*, La Découverte, Paris.

Feenberg, A. (2014), *Pour une théorie critique de la technique*, Éditions Lux, Paris.

— (2004b), *(Re)penser la technique. Vers un technologie démocratique*, La Découverte, Paris.

Feenberg, A. & Bakardjieva, M. (2004a), « Consumers or citizens? The online community debate », in *Community in the Digital Age: Philosophy and Practice* (éd. Feenberg, A. & Barney, D.), Rowman & Littlefield, Oxford, p. 1-30.

Flichy, P. (2001), *L'imaginaire d'Internet*, La Découverte, Paris.

Foucault, M. (1994 [1977]), « Le jeu de Michel Foucault », in *Dits et écrits. 1976-1979* (éd. Foucault, M.), Gallimard, Paris, p. 298-329.

— (1984a), « Des espaces autres (conférence au Cercle d'études architecturales, 14 mars 1967) », *Architecture, Mouvement, Continuité*, n. 5, p. 46-49.

— (1984b), *Dits et écrits, 1980-1988 tome IV*, Gallimard, Paris.

— (1969), *L'archéologie du savoir*, Gallimard, Paris.

Freire, P. (1998), « Cultural Action and Conscientization », *Harvard Educational Review*, vol. 68, n. 4, p. 499-521.

G

Gallagher, J. (2013), *Revolution Detroit, Strategies for urban reinvention*, Wayne State University Press, Detroit.

— (2010), *Reimagining Detroit: Opportunities for redefining an american city*, Wayne State University Press, Detroit.

Gangadharan, S. P. (2012), *Brookland Artspace Lofts - A Case Study for a Building-Wide Internet Solution*, Ford Foundation, New America Foundation, Washington D.C.

Garel, G. & Navarre, C. (2008), « Gouvernance distribuée versus gouvernance centralisée : les deux stratégies de la télématique automobile », *Annales des Mines - Gérer et comprendre*, vol. 4, n. 94, p. 64-79.

Garfinkel, H. (1967), *Recherches en ethnométhodologie*, PUF, Paris.

Geertz, C. (1973), *The Interpretation of Culture*, Basic Books, New York.

Gentès, A. & Huguet, F. (2012), « Les alternatives aux réseaux sociaux : l'architecture distribuée et le design de média », in *Réseaux sociaux. Culture politique et ingénierie des réseaux sociaux* (éd. Stiegler, B.), IRI - {FYP}, Paris.

Gentès, A. & Jutant, C. (2012), « Nouveaux médias aux musées. Le visiteur équipé », *Culture et musées*, n. 19, p. 67-91.

Gentès, A. (2008), « Design et médiation créative dans les technologies de l'information », *Hermès*, vol. 1, n. 50, p. 83-89.

Gentès, A., Demeure, I., Stuyck, J., Guyot, A., Martin, L., Guyot A. et Martin L. (2008), *Transhumance: a Platform on a Mobile Ad hoc NETWORK Challenging Collaborative Gaming*, International Symposium on Collaborative Technologies and Systems, CTS, Irvine.

Gentès, A. & Guyot, A. (2006), Rapport Myblog 3D, se rencontrer et échanger en 3D, projet RNRT 2006 ANR, en ligne : [http://perso.telecom-paristech.fr/~gentes/CoDesignLab/images/dossierPDF/livableanr_definition_demonstrateur.pdf].

Georgakas, D. & Surkin, M. (1998), *Detroit : I Do Mind Dying: A Study in Urban Revolution*, South End Press, Cambridge.

Gerbaudo, P. (2012), *Tweets and the Streets Social Media and Contemporary Activism*, Pluto Press, Londres.

Glanz, J. & Markoff, J. (2011), « U.S. Underwrites Internet Detour Around Censors », *The New York Times*, en ligne : [http://www.nytimes.com/2011/06/12/world/12internet.html?_r=0].

Gonzalez-Quijano, Y. & Guaaybess, T. (2009), *Les arabes parlent aux arabes, La révolution de*

l'information dans le monde arabe, Actes Sud, Arles.

Gonzalez-Quijano, Y. (2012), *Arabités numériques Le printemps du Web arabe*, Actes Sud, Arles.

Grafmeyer, Y. (2004), *L'École de Chicago*, Champs Flammarion, Paris.

Graham, S. & Marvin, S. (2001), *Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition*, Routledge, New York.

— (1996), *Telecommunications and the City: Electronic Spaces, Urban Places*, Routledge, New York.

Granjon, F. (2005), « Une approche critique de la fracture numérique. Champ de l'Internet, pratiques télématiques et classes populaires. », *Cahier de recherche MARSOUIN*, n. 1, en ligne : [http://www.marsouin.org/IMG/pdf/Granjon_1-2005.pdf].

Granjou, C. & Mauz, I. (2009), « Quand l'identité de l'objet frontière se construit chemin faisant, le cas de l'estimation de l'effectif de la population de loups en France », *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 3, n. 1, p. 29-49.

Gras, S.-E. (2015), « Éthique computationnelle et matérialisme numérique : l'apport des Software Studies », *Critique*, vol. 8, n. 819-820, p. 667-679.

Guattari, F. (2012 [1977]), *La révolution moléculaire*, Les Prairies Ordinaires, Paris.

— (1990), « Vers une ère post-média », *Terminal*, n. 51.

— (1989), *Les trois écologies*, Éditions Gallilée, Paris.

— (1981), « Le Capitalisme Mondial Intégré et la révolution moléculaire », *Contribution aux journées du CINEL - Centre d'Information sur les Nouveaux Espaces de Liberté*, en ligne : [http://www.revue-chimeres.fr/drupal_chimeres/files/cmi.pdf].

Guillaud, H. (2014), « Faut-il combattre les trolls », *Internet Actu*, en ligne : [<http://internetactu.blog.lemonde.fr/2014/04/18/faut-il-combattre-les-trolls/>].

H

Habermas, J. (2001 [1981]), *Théorie de l'agir communicationnel*, Fayard, Paris.

Hennion, A. (2013), « D'une sociologie de la médiation à une pragmatique des attachements », *SociologieS*, en ligne : [<http://sociologies.revues.org/4353>].

— (2004), « Une sociologie des attachements. D'une sociologie de la culture à une pragmatique de l'amateur », *Sociétés*, vol. 3, n. 85, p. 9-24.

Hennion, A., Maisonneuve, S. et Gomart, E. (2000), *Figures de l'amateur - formes, objets, pratiques de l'amour de la musique aujourd'hui*, La documentation française, Paris.

Hernan, L. (2014), « Digital Ethereal », *Research through design project by Luis Hernan doctoral researcher at ArchaiD - Newcastle University*, en ligne : [<http://www.digitaletereal.com/>].

Hessel, S. (2010), *Indignez-vous !*, Indigène éditions, Montpellier.

Hoggart, R. (1970), *La culture du pauvre : étude sur le style de vie des classes populaires en Angleterre*, Éditions de Minuit, Le sens commun, Paris.

Holston, J. (2008), *Insurgent Citizenship: Disjunctions of Democracy and Modernity in Brazil*, Princeton University Press, Princeton.

— (1999), « Spaces of insurgent citizenship », in *Making the Invisible Visible. A Multicultural Planning History* (éd. Sandercock, L.), University of California Press, Los Angeles, p. 37-56.

Horwitz, J. (2014), « Unblockable? Unstoppable? FireChat messaging app unites China and Taiwan in free speech... and it's not pretty », *TechinAsia.com*, en ligne : [<https://www.techinasia.com/unblockable-unstoppable-firechat-messaging-app-unites-china-and-taiwan-in-free-speech-and-its-not-pretty>].

Huguet, F. (2014), « Taïwan manifeste en peer-to-peer », *Mediapart.fr*, en ligne : [https://blogs.mediapart.fr/francoishuguet/blog/030414/taiwan-manifeste-en-peer-peer]

Huyghe, F.-B. & Merzeau, L. (2011), « Réseaux, après l'utopie », *Medium*, n. 29, p. 3-10.

I

Ingold, T. (2013), *Marcher avec les dragons*, Zones sensibles Editions, Bruxelles.

— (2011), *Une brève histoire des lignes*, Zones sensibles Editions, Bruxelles.

J

Jeanneret, Y. (2014), *Critique de la trivialité. Les médiations de la communication, enjeu de pouvoir*, Éditions Non Standard, Paris.

— (2008), *Penser la trivialité, la vie triviale des êtres culturels*, Hermès Lavoisier, Paris.

— (2007), *Y-a-t-il (vraiment) des technologies de l'information ?*, Presses Universitaires du Septentrion, Villeneuve d'Ascq.

Joseph, I. (1998), *La ville sans qualités*, Éditions de l'Aube, La Tour-d'Aigues.

Jouët, J. (1979), « Critique de l'utilisation des médias légers dans le tiers monde », *Tiers-Monde*, vol. 20, n. 79, p. 549-562.

Jutant, C. (2011), *S'ajuster, interpréter et qualifier une pratique culturelle. Approche communicationnelle de la visite muséale*, thèse de doctorat, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse/Université du Québec à Montréal.

K

Kelty, C. (2008), *Two Bits: The Cultural Significance of Free Software*, Duke University Press, Durham.

— (2005), « Geeks, social imaginaries, and recursive publics », *Cultural Anthropology*, vol. 20, n. 2, p. 185-214.

Kogawa, T. (1990), « Toward Polymorphous Radio », *Polimorphous Space*, en ligne : [http://anarchy.translocal.jp/non-japanese/radiorethink.html].

— (2008), « A Radioart Manifesto », *Acoustic Space Journal, SPECTROPIA. Illuminating Investigations in the Electromagnetic Spectrum*, vol. 7, p. 128-135.

Kurashige, S. & Lee-Boggs, G. (2011), *The next American Revolution, Sustainable activism for the twenty-first century*, University of California Press, Berkeley.

Kyrou, A., Moullier-Boutang, Y., Nemo, F. et Teboul, B. (2015), « Pour une deuxième vague numérique plus humaine et critique », *Libération*, vol. 7 juillet 2015, en ligne : [http://www.liberation.fr/futurs/2015/07/07/pour-une-deuxieme-vague-numerique-plus-humaine-et-critique_1345050].

L

Lamizet, B. & Silem, A. (1997), *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication*, Ellipse, Paris.

Latham, R. & Sassen, S. (2005), *Digital Formations: IT and New Architectures in the Global Realm*, Routledge, Londres.

Latour, B. (2007), *Changer de société, refaire de la sociologie*, La Découverte, Paris.

— (2011), « Prologue à "Faire (de) la politique" », in *Humains non humains, comment repeupler les sciences sociales* (éd. Houdart, S. & Thiery, O.), La Découverte, Paris, p. 77-80.

— (2009), « Sur un livre d'Etienne Souriau : Les différents modes d'existence », en ligne : [http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/98-SOURIAU-FR.pdf].

- (1993), *La Clef de Berlin*, La Découverte, Paris.
- (1991), *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, La Découverte, Paris.
- Law, J. & Singleton, V. (2005), « Objects Lessons », *Organizations*, vol. 12 (3), p.331-355.
- Le Crosnier, H. & Schafer, V. (2011), *La Neutralité d'internet. Un enjeu de communication*, CNRS Éditions, Paris.
- Le Deuff, O. (2012), *La formation aux cultures numériques*, {FYP} éditions, Limoges.
- Lefebvre, T. (2008), *La bataille des radios libres (1977-1981)*, INA/Nouveau Monde Éditions, Paris.
- Le Marec, J. & Babou, I. (2003), « De l'étude des usages à une théorie des composites : objets, relations et normes en bibliothèque », in *Lire, écrire, récrire : objets, signes et pratiques des médias informatisés* (éd. Souchier, E., LeMarec, J., Jeanneret, Y.), Éditions de la BPI/Centre Pompidou, Paris, p. 233-299.
- Le Marec, J. (2002), *Ce que le terrain fait au concept*, synthèse d'habilitation à diriger les recherches, Université de Paris VII.
- Licoppe, C. (2011), « Les espaces publics urbains comme écologies hybrides : "rencontres de proximité" entre joueurs du jeu mobile Dragonquest 9, au France et au Japon », Journée d'étude *Ville, espace public, nouvelle technologies*, 8 mars 2011, Telecom ParisTech.
- Loveluck, B. (2012), *La liberté par l'information. Généalogie politique du libéralisme informationnel et des formes de l'auto-organisation sur Internet*, thèse de doctorat, EHESS Paris.
- Lovink, G. & Garcia, D. (2003), « ABC des médias tactiques », in *Connexions : Art, réseaux, média* (éd. Bureau, A. & Magnan, N.), École Nationale Supérieure des Beaux-arts, Paris.
- (2003), « GHI des médias tactiques », in *Connexions : Art, réseaux, média* (éd. Bureau, A. & Magnan, N.), École Nationale Supérieure des Beaux-arts, Paris.
- M**
- Mackenzie, A. (2003), «The problem of computer code: Leviathan or common power?», en ligne : [<http://www.lancaster.ac.uk/staff/mackenza/papers/code-leviathan.pdf>].
- (2008), «Stars, meshes, grids: urban network-images and the embodiment of wireless infrastructures », in *Consuming the entrepreneurial city: image, memory, spectacle* (éd. Cronin, A. & Heatherington, K.), Routledge, New York.
- Mac Kenzie, D. & Wajcman, J. (1999), *The social shaping of technology*, Open University Press, Milton Keynes.
- Meursault, P. (2013), « Tetsuo Kogawa : une expérience radiophonique », en ligne [<http://syntone.fr/tetsuo-kogawa-une-experience-radiophonique-1-2/>].
- Mille, A. (2012), « Expérience tracée, système de gestion de base de traces », in *Réseaux sociaux culture et ingénierie des réseaux sociaux* (éd. Stiegler, B.), IRI - {FYP} éditions, Paris.
- Molinié, M. (2006), *Soigner les morts pour guérir les vivants*, La Découverte, Paris.
- Morozov, E. (2011), *The Net Delusion: The Dark Side of Internet Freedom*, Public Affairs, Philadelphie.
- Moullier-Boutang, Y. (2010), *L'abeille et l'économiste*, Carnets Nord, Paris.
- Musiani, F. (2012a), *Nains sans géants, Architecture décentralisée et services Internet*, thèse de doctorat, École Nationale Supérieure des Mines de Paris.
- (2012b), «Caring about the plumbing: On the importance of architectures in social studies of (peer-to-peer) technology», *The Journal of Peer Production*, en ligne : [<http://peerproduction.net/issues/issue-1/peer-reviewed-papers/caring-about-the-plumbing/>].
- Mutz, D. (2015), *In-Your-Face Politics: The Consequences of Uncivil Media*, Princeton University Press, Princeton.

— (2006), *Hearing the Other Side: Deliberative versus Participatory Democracy*, Cambridge University Press, Cambridge.

O

Olivier-de-Sardan, J.-P. (2000), « Rendre compte du point de vue des acteurs : principes méthodologiques de l'enquête de terrain en sciences sociales », in *Les enquêtes participatives en débat. Ambition, pratiques et enjeux* (éd. Delville, P. L., Selamna, N.-E., et Mathieu, M.), Gret ; Karthala, Paris.

— (1995), « La politique du terrain. Sur la production des données en anthropologie », *Enquête*, vol. 1, p. 71-109.

Ollivier, B. (2007), *Les sciences de la communication, Théories et acquis*, Armand Colin, Paris.

Organisme de Coopération et de Développement Économiques [OCDE] (2000), La littératie à l'ère de l'information, rapport final de l'enquête internationale sur la littératie des adultes, en ligne : [<http://www.oecd.org/fr/edu/innovation-education/39438013.pdf>].

Orr, J. (1996), *Talking about Machines, An Ethnography of a Modern Job*, Cornell University Press, Ithaca

Ostrom, E. (1990), *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge University Press, Cambridge.

Oudshoorn, N. & Pinch, T. (2003), *How users matter, The co-construction of users and technology*, The MIT Press, Cambridge.

P

Paddeu, F. (2012), « Faire face à la crise économique à Detroit : les pratiques alternatives au service d'une résilience urbaine ? », *L'information géographique*, n. 4, p. 119-139.

Pétonnet, C. (1982), « L'Observation flottante, l'exemple d'un cimetière parisien », *L'Homme*, vol. 22, n. 4, p. 37-47.

Peugeot, V. (2015), « Brève histoire de l'empowerment : à la reconquête du sens politique », *Fondation internet nouvelle génération, séminaire de lancement du projet de recherche « Capcity – explorer les réalités de l'empowerment à l'ère numérique »*, en ligne : [<http://reseau.fing.org/pages/view/164627/breve-histoire-de-l%E2%80%99empowerment-a-la-reconquete-du-sens-politique-valerie-peugeot-aout-2015>].

Peugeot, V. (2013), « Les Communs, une brèche politique à l'heure du numérique », in *Les débats du numérique* (éd. Carmes, M. & Noyer, J.-M.), Presses de l'École des Mines, Paris, p. 77-98.

— (2005), *Pouvoir Savoir, Le développement face aux biens communs de l'information et à la propriété intellectuelle*, C&F éditions, Caen.

— (2001), *réseaux humains, réseaux électroniques de nouveaux espaces pour l'action collective*, Éditions Charles Léopold Mayer-Vecam, Paris.

Pinch, T. & Bijker, W. (1984), « The Social Construction of Facts and Artefacts: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology might Benefit Each Other », *Social Studies of Science*, vol. 14, n. 3, p.399-441

Polanyi, K. (1983 [1944]), *La grande transformation, Aux origines politiques et économiques de notre temps*, Gallimard, Paris.

Popelard, A. (2009), « Détroit, Catastrophe du rêve », *Hérodote*, vol. 1, n. 132, p. 202-215.

Powell, A. (2011), « Metaphors, models and communicative spaces: designing local wireless infrastructure », *Canadian Journal of Communication*, vol. 36, n. 1.

— (2008a), « Une innovation communautaire en milieu urbain, le cas d'Île sans fil », in (éd. Proulx, S., Couture, S. et Rueff, J.), Presses de l'Université du Québec, Montréal.

— (2008b), « WIFI PUBLICS, Producing community and technology », *Information, Communication & Society*, vol. 11, n. 8, p. 1068-1088.

Proulx, S. (2009), «Can the use of digital media favour citizen involvement », *Global Media and Communication*, vol. 3, n. 5, p. 293-307.

— (2012), *La puissance d'agir des citoyens dans un monde fortement connecté*, en ligne : [<http://raudin.u-bordeaux3.fr/colloque2012/doc/SergeProulx.pdf>].

— (2015), « Usages participatifs des technologies et désir d'émancipation : une articulation fragile et paradoxale », *Communiquer, Revue de communication sociale et publique*, n. 13, p. 67-77.

Proulx, S., Couture, S. et Rueff, J. (2008), *L'action communautaire québécoise à l'ère du numérique*, Presses de l'Université du Québec, Montréal.

Proulx, S. & Couture, S. (2006), « Pratiques de coopération et éthique de partage à l'intersection de deux mondes sociaux : militants du logiciel libre et groupes communautaires au Québec », in *Intelligence Collective. Rencontres 2006* (éd. Penalva, J.-M.), Presses de l'École des Mines, Paris.

Proulx, S. & Latzko-Toth, G. (2001), « La virtualité comme catégorie pour penser le social : l'usage de la notion de communauté virtuelle », *Sociologie et sociétés*, vol. 2, n. 27, p. 99-122.

Q

Quéré, L. (1982), *Des miroirs équivoques, aux origines de la communication*, Aubier, Paris.

R

Rattner, S. (2012), « Delusious about the Detroit Bailout », *The New York Times*, en ligne : [http://www.nytimes.com/2012/02/24/opinion/delusions-about-the-detroit-bailout.html?_r=0].

Reynolds, A., King, J., Meinrath, S. et Gideon, T. (2011), «The commotion wireless project », *Proceedings of the 6th ACM workshop on Challenged networks*, p. 1-2.

Rheingold, H. (2002), *Smart Mobs The Next Social Revolution*, Perseus Book group, New York.

— (1995), *Les Communautés virtuelles*, Addison-Wesley France, Paris.

— (1988), « Telematique and Messageries Roses: A Tale of Two Virtual Communities Infrastructures », in *Cities and Their Vital Systems: Infrastructure Past, Present and Future* (éd. Ausubel, J. & Herman, R.), National Academy Press, Washington D.C.

Royer, M. (2015), *De l'instrument à la prothèse. Ethnographie de trajectoires d'objets biotechnologiques en cancérologie*, thèse de doctorat, EHESS, Paris.

S

Sandvig, C. (2004), « An initial assesment on cooperative action in Wi-Fi networking », *Telecommunications Policy*, vol. 28, n. 7/8, p. 579-602.

Schuler, D. (1996), *New Community Networks: Wired for Change*, Addison-Wesley, Hillsdale, NJ.

Sénécal, M. (1995), *L'Espace médiatique. Les communications à l'épreuve de la démocratie*, Liber, Montréal.

Simondon, G. (1958), *Du mode d'existence des objets techniques*, Aubier, Paris.

Söderberg, J. (2010), «Reconstructivism versus Critical Theory of Technology: Alternative Perspectives on Activism and Institutional Entrepreneurship in the Czech Wireless Community », *Social Epistemology*, vol. 24, n. 4, p. 239-262.

Staszak, J. F. (1999), « Détruire Detroit. La crise urbaine comme produit culturel », *Annales de géographie*, n. 607.

Stubbs, S. (1999), « Virtual Diaspora ? : Imagining Croatia On-line », *Sociological Research Online*, vol. 4, n. 2, p. <http://www.socresonline.org.uk/4/2/stubbs.html>.

Suchman, L. (2007), *Human-machine Reconfigurations: Plans and Situated Actions*, Cambridge University Press, New York.

Sugrue, T. (1996), *The origins of the urban crisis: race and inequality in postwar Detroit*, Princeton University Press, Princeton.

T

Talpin, J. (2013a), « L'essentiel n'est pas de participer, Engagement associatif et transformation personnelle », *La Vie des idées*, en ligne : [<http://www.laviedesidees.fr/L-essentiel-n-est-pas-de.html>].

— (2013b), « Mobiliser les quartiers populaires, vertus et ambiguïtés du community organizing vu de France », *La Vie des idées*, en ligne : [<http://www.laviedesidees.fr/Mobiliser-les-quartiers-populaires.html>].

Taylor, C. (2002), « Modern social imaginaries », *Public Culture*, vol. 14, p. 91-124.

Tréguer, F. (2014), « Hacker l'espace public : la citoyenneté insurrectionnelle sur Internet », *Tracés. Revue de Sciences humaines*, n. 26, Pirater [en ligne, url : <http://traces.revues.org/5948>].

Tréguer, F. & Cattan, J. (2011), « Le spectre de nos libertés », *OWNI, News, Augmented*, en ligne : [<http://owni.fr/2011/09/12/wifi-alternatif-ondes-radio/>].

Trompette, P. & Vinck, D. (2009), « Retour sur la notion d'objet-frontière », *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 3, n. 1, p. 210.

Turner, F. (2012), *Aux Sources de l'utopie numérique, De la contre-culture à la cyberculture : Steward Brand, un homme d'influence*, C&F éditions, Caen.

V

VECAM (2011), *Libres Savoirs : Les biens communs de la connaissance - produire collectivement, partager et diffuser les connaissances au XXIe siècle*, C&F éditions, Caen.

Verhaegh, S. & Van Oost, E. (2012), « Who Cares? The Maintenance of a Wi-Fi Community Infrastructure », in *Inverse Infrastructures Disrupting Networks from Below* (éd. Egyedi T. & Mehos D.), Edward Elgar, Northampton, p. 141-160.

Verhaegh, S. (2010), *How community innovation works a material-semiotic analysis of the wireless leiden wi-fi network*, thèse de doctorat, Université de Twente, Enschede.

Vinck, D. (2009), « De l'objet intermédiaire à l'objet-frontière. Vers la prise en compte du travail d'équipement », *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 1, n. 1, p. 51-72.

— (1999), « les objets intermédiaires dans les réseaux de coopération scientifique. Contribution à la prise en compte des objets dans les dynamiques sociales », *Revue Française de Sociologie*, vol. XI, p. 385-414.

Von Hippel, E. (2005), *Democratizing Innovation*, The MIT Press, Cambridge.

W

Ward, J. (1999), «The Cyber-Ethnographic (Re)Construction of Two Feminist Online Communities », *Sociological Research Online*, en ligne : [<http://www.socresonline.org.uk/4/1/ward.html>].

Weber, M. (1965 [1904-1917]), *Essais sur la théorie de la science (1904-1917)*, Recueil d'articles publiés entre 1904 et 1917, Plon, Paris.

Weinstein, O. (2013), « Comment comprendre les « communs » : Elinor Ostrom, la propriété et la nouvelle économie institutionnelle », *Revue de la régulation*, en ligne : [<http://regulation.revues.org/10452>].

Winkin, Y. (1996), *Anthropologie de la communication. De la théorie au terrain*, Éditions De Boeck Université, Collection Culture & Communication, Bruxelles.

Winner, L. (1985), «Do artifacts have politics?», in *The social shaping of technology* (éd. Kenzie, D. M. & Wajcman, J.), Open University Press, Milton Keynes.

Wolton, D. (1999), *Internet, et après ? Une théorie critique des nouveaux médias*, Flammarion, Paris.

Woolgar, S. & Cooper, G. (1999), «Do artefacts have ambivalence? Moses' bridges, Winner's bridges and

other urban legends in S&TS », *Social Studies of Science*, vol. 3, n. 29, p. 433-449.

Table des matières

Remerciements.....	3
Résumé et mots clés	6
Abstract and keywords.....	7
Glossaire des abréviations	9
Sommaire.....	11
Avant propos	13
Introduction générale	19
Organisation des chapitres	28
CHAPITRE 1 Enquêter par le milieu	31
1.1 Traquer une technologie de médiation.....	37
1.1.1 Matériaux et instructions	37
Matrices et flottements.....	40
Archives	42
Codeurs	44
Installateurs et usagers	45
1.1.2 Analyse de collectifs, de lieux et relation d'enquête in et ex-situ.....	47
Plasticité de l'enquête	51
1.1.3 Traductions et représentations multiples	54
Représentation et traduction.....	55
Pair-à-pair mobile, intelligence ambiante et ville intelligente.....	57
1.2 Écouter, faire parler, transcrire, comprendre	59
1.2.1 Interroger les acteurs	59
1.2.2 Faire « vaciller » un point d'observation.....	65
CHAPITRE 2 Architectures télécoms « révolutionnaires ».....	69
2.1 Printemps arabe, Internet dans une valise et disruption technologique citoyenne	72
2.1.1 Mettre en récit une technologie : faire face au blocage, faire réseau.....	72
Équiper la diplomatie et la dissidence 2.0	73
Des réseaux indépendants bricolés.....	77
Réseaux MESH, distribués-mobiles, Wi-Fi ad hoc, réseaux sans fil communautaires, locaux, autonomes... De quoi parle-t-on ?.....	87
Définition et origines	90

À situations de blocages, dispositifs sociotechniques de déblocages	95
2.1.2 Faire prendre une technologie: quels contextes pour quelles adoptions ?	99
Talkies-Walkies sans frontières	99
Espaces tactiques, communications stratégiques et démonstrateurs sociotechniques	107
Pair-à-pair mobile : échanges, protocoles et technologies singulières	115
Du désert infrastructurel aux pratiques collaboratives citoyennes 2.0 ...	124
2.2 La distribution informatique et l'autonomisation de réseaux de communication	132
2.2.1 Inverser un modèle infrastructurel classique, réarticuler local et global .	132
2.2.2 Fabriquer aux marges du réseau : entre opportunité technique et fabrique d'agency	137
Usenet.....	139
Partage de Wi-Fi, RSFC et P2P	140
Jeux et mobilité.....	140
MiniFM, radio « libre » et Radioart.....	142
CHAPITRE 3 Du global au local : vers un cosmopolitisme médié par une technologie de réseau	149
3.1 Origines et valeurs	153
3.1.1 Contrôler les couches de l'Internet.....	153
Rencontrer les codeurs.....	155
Définition(s), origine(s) et réseau	156
Indymedia.....	159
Des collectifs Indymedia à la construction d'une infrastructure d'information et de communication.	164
Définir Commotion.....	167
Dégloberiser Internet, localiser ses infrastructures	172
3.2 Analyser les conditions du partage	184
3.2.1 Brookland Artspace lofts : premier déploiement de Commotion .	184
À besoins locaux, réseaux locaux ?.....	187
Face aux murs ?	193
Tester	197
Recommander un réseau : Wi-Fi or not Wi-Fi ?.....	204
3.2.2 Penser des infrastructures de communs et de médiations	209
Infrastructures inversées	210
CHAPITRE 4 Équiper la résilience pour créer les conditions de la reliance 217	
4.1 Faire face à la crise économique à Détroit.....	224
4.1.1 Détroit hier et aujourd'hui	224
Champs et temporalités de la crise.....	228
« Incarner la crise »	233
4.1.2 Les pratiques économiques alternatives et les communs comme réponses à la crise	236

4.1.3	Reliance, résilience et Community organizing 2.0	241
	Allied Media Projects et la Detroit Digital Justice Coalition	243
	L'accès.....	246
	Participation	246
	Propriété commune	246
	Communautés saines.....	247
4.2	Déployer Commotion à Détroit.....	254
4.2.1	Publics participatifs et médiations technologiques.....	254
4.2.2	« Etre cohérents » : fabriquer des réseaux utiles	260
 CHAPITRE 5 Penser ensemble infrastructures, communs et médiation ..		265
5.1	Vers des technologies plus démocratiques ?	269
5.1.1	Le principe de rationalisation démocratique.....	269
	Observer les TIC sous un angle particulier	274
	Réseaux, rationalisations démocratiques et innovation ascendante	279
5.1.2	Micropolitiques de la technique.....	281
5.2	Une histoire de médiation	287
5.2.1	Expérimenter en actes la chose publique	287
	Communs, infrastructures inversées et spectre radio	288
5.2.2	Repenser la médiation culturelle	296
	Infrastructures inversées et pratiques moléculaires	299
	La médiation et la transformation	304
 Conclusion générale		309
 Bibliographie.....		321
Table des matières		333
Table des figures		336
Table des annexes		339
Index des auteurs		357

Table des figures

- Figure 1 - Capture d'écran de l'article du New York Times «U.S. Underwrites Internet Detour Around Censors» publié (en ligne) le 12 juin 2011. 72
- Figure 2 - Photo illustrative de l'article du New York Times «U.S. Underwrites Internet Detour Around Censors» publié (en ligne) le 12 juin 2011. Légende : "Afghans from Fab Lab worked to install a FabFi wireless mesh radio with parts from a recycled oil canister". Crédit : Hameed Tasal/Fab Folk - 2011. 82
- Figure 3 - Photo illustrative de l'article du New York Times «U.S. Underwrites Internet Detour Around Censors» publié (en ligne) le 12 juin 2011. Légende : "Three generations of a teaching family near Jalalabad, shown in 2009, discovered Wikipedia on a laptop from the One Laptop Per Child program. Their Internet access was facilitated by a FabFi network". Crédit : Keith Berkoben/Fab Folk - 2011. 83
- Figure 4 - Photo illustrative de l'article du New York Times «U.S. Underwrites Internet Detour Around Censors» publié (en ligne) le 12 juin 2011. Légende : "The mobile antenna of a telecommunications tower outside Ghazni that was attacked by Taliban militants this month". Crédit : Rahmatullah Nikzad/Associated Press - 2011. 83
- Figure 5 - Photo illustrative de l'article du New York Times «U.S. Underwrites Internet Detour Around Censors» publié (en ligne) le 12 juin 2011. Légende : "A case filled with enough equipment to set up an autonomous, metropolitan WiFi network. The New America Foundation, a nonpartisan research group, is developing a portable, WiFi-based network that could be carried into contested regions and allow dissident groups to set up networks independent of a government-controlled network". Crédit : Scott Andrews/The New York Times - 2011. 84
- Figure 6 - Représentations de différents types d'architectures réseaux. Crédit : <http://www.maisouvaleweb.fr> - 2016. 92
- Figure 7 - Capture d'écran de l'interface FireChat qui présente des échanges écrits entre utilisateurs taïwanais en mars 2014. Crédit : TechinAsia.com - 2014. 106
- Figure 8 - Captures d'écrans de l'interface FireChat où l'on voit des échanges entre utilisateurs taïwanais et chinois débattant autour de la notion de liberté en mars 2014. Crédit : TechinAsia.com - 2014. 108
- Figure 9 - Couverture de la compilation Music from saharan cellphones (Vol.1) — Crédit : Christopher Kirkley — 2012. 125
- Figure 10 - Support de présentation de la technologie Commoton. Crédit illustration: www.commotionwireless.net - 2012. 158

Figure 11 - Photographie de l'entrée du Brookland Artspace Loft à Washington D.C. Crédit : Seeta Peña Gangadharan - 2012.	184
Figure 12 - Représentation des réponses au questionnaire préalable à l'installation d'un réseau MESH au BAL (septembre-octobre 2011) — enquête de Peña Gangadharan (2012). Crédits : Peña Gangadharan / Ford Foundation - 2012.	195
Figure 13 - Schéma, emplacement des picostations dans le BAL (1 ^{re} version). Crédits : Peña Gangadharan / Ford Foundation - 2012.	199
Figure 14 - Représentation des réponses au questionnaire de satisfaction relatif au fonctionnement du réseau MESH au BAL (mars 2012) Image 1/2 — enquête de Peña Gangadharan (2012). Crédits : Peña Gangadharan / Ford Foundation - 2012.	200
Figure 15 - Représentation des réponses au questionnaire de satisfaction relatif au fonctionnement du réseau MESH au BAL (mars 2012) Image 2/2 — enquête de Peña Gangadharan (2012). Crédits : Peña Gangadharan / Ford Foundation - 2012.	201
Figure 16 - Emplacement des picostations dans le BAL (2 ^e version). Crédits : Peña Gangadharan / Ford Foundation - 2012.	202
Figure 17 - Emplacement idéal des picostations dans le BAL (3 ^e version suggérée). Crédits : Peña Gangadharan / Ford Foundation - 2012.	205
Figure 19 - Andy Gunn installe une picostation (routeur MESH) sur le toit d'une église. Quartier Ouest de Détroit. Crédit : Nora Mandray – 2012.	220
Figure 20 - Theresa Landrum explique à ses voisins le principe du réseau MESH qu'elle installe dans son quartier qui se situe près des usines de Marathon à l'Ouest de Détroit. Crédit : Nora Mandray – 2012.	220
Figure 21 - Maison de Theresa Landrum, quartier de Marathon. Détroit. Crédit : Nora Mandray – 2012.	221
Figure 22 - East side, école abandonnée – Crédit : François Huguet – 2013.	231
Figure 23 - Forest Park, East Canfield Street / Dequidre Street. Crédit : François Huguet – 2013.	231
Figure 24 - William Livingstone House, Brush Park. Crédits : Yves Marchand & Romain Meffre, 2011.	232
Figure 25 - Packard Automotive Plant, East Side grand Boulevard, Concord Street. Crédit : François Huguet, 2013.	232

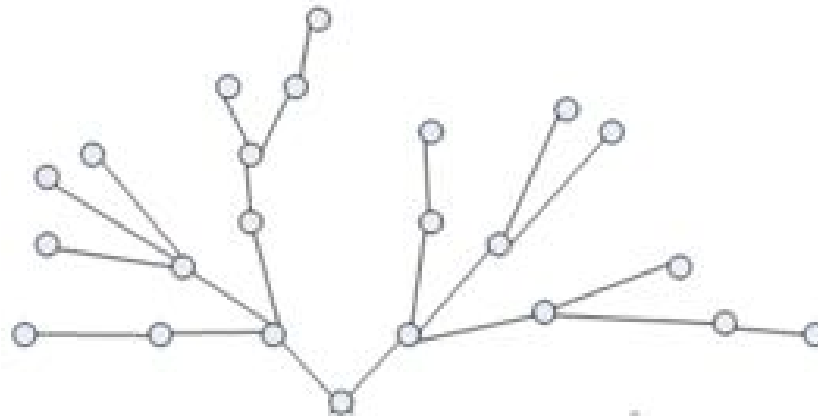
Table des annexes

Annexe 1 - Article de Yves Eudes publié dans <i>LeMonde.fr</i> le 30 août 2012	343
Annexe 2 - Documents de préparation, de formation et de montage d'un réseau MESH avec le logiciel Commotion. Extraits des « kits de construction Commotion » (Commotion Construction Kit [CCK]) – Licence Creative Commons BY-SA 4.0 International.	346
Annexe 3 - Extraits du « guide de littératie numérique » paru en 2015 et publié par Allied Media Projects – Détroit. Licence Creative Commons BY-NC-SA .0.	351

Annexes

Commotion, le projet d'un Internet hors de tout contrôle

LE MONDE | 30.08.2011 à 17h28 • Mis à jour le 14.03.2012 à 18h47 | Par Yves Eudes



Un immeuble confortable et anonyme, au cœur de Washington, à quelques rues de la Maison Blanche. Dans une enfilade de bureaux au fond du 5^e étage, une vingtaine de jeunes gens, surtout des garçons, travaillent discrètement, dans une ambiance à la fois studieuse et décontractée. Cette petite équipe, composée d'informaticiens, de juristes et de sociologues, est en train de réaliser l'utopie suprême des hackers et des militants libertaires du monde entier : un logiciel permettant la création de réseaux sans fil à haut débit 100 % autonomes, qui fonctionneront sur les fréquences Wi-Fi, sans s'appuyer sur aucune infrastructure existante – ni relais téléphonique, ni câble, ni satellite. Ils seront mouvants, horizontaux, entièrement décentralisés et échapperont à toute surveillance, car le trafic sera anonyme et crypté.

Ce projet ambitieux – nom de code *Commotion* – est dirigé par Sascha Meinrath, 37 ans, militant de longue date de l'Internet libre et précurseur des réseaux citoyens – au sein du collectif de journalistes en ligne *Indymedia*, puis à l'université d'Urbana-Champaign (Illinois), un des berceaux du logiciel libre, et dans diverses start-up et ONG d'action sociale : "J'ai bricolé mon premier réseau autonome il y a dix ans. Les antennes étaient faites avec des boîtes de conserves." Depuis ces temps héroïques, Sascha Meinrath a fait du chemin. Dans sa version actuelle, *Commotion* est un projet très officiel. Il est hébergé et financé par l'Open Technology Initiative (OTI), département high-tech de la New America Foundation, organisme prestigieux consacré à l'étude des grands problèmes de la société américaine, et présidé par Eric Schmidt, l'un des patrons de Google.

Grâce à cette tutelle, Sascha Meinrath dispose d'un budget annuel de 2,3 millions de dollars (1,6 million d'euros), auxquels est venue s'ajouter une subvention exceptionnelle de 2 millions, octroyée par le département d'Etat. En effet, les diplomates américains s'intéressent de près à la technologie des réseaux sans fil autonomes, légers et faciles à installer. Ils espèrent les déployer bientôt sur le terrain dans diverses situations d'urgence : dans des zones dévastées par une guerre ou une catastrophe naturelle ; dans les régions les plus déshéritées de la planète, où les populations sont privées de moyens de communication modernes ; et, enfin, comme "outil de contournement" dans des pays dictatoriaux, pour aider les dissidents politiques à communiquer entre eux et avec le reste du monde, en déjouant la surveillance policière et la censure. "Fin 2010, se souvient Sascha Meinrath, j'ai appris un peu par hasard que le département d'Etat avait décidé d'aider ce type de recherches. Nous avons déposé un dossier, en concurrence avec d'autres organisations, et nous avons été choisis. Les autres projets s'appuyaient en partie sur les infrastructures existantes, alors que *Commotion* les court-circuite entièrement."

"LE SEUL OUTIL À APPORTER SUR LE TERRAIN, C'EST UNE CLÉ USB"

La subvention fédérale n'a pas suffi à transformer l'équipe de Commotion en fonctionnaires. Josh King, 28 ans, le responsable technique, a gardé son look très rebelle – vêtu de noir de la tête aux pieds, avec chaîne, piercing et cheveux en bataille... Son bureau est encombré d'appareils de toutes sortes, sur lesquels il fait des tests approfondis, car Commotion doit pouvoir fonctionner avec un assemblage hétéroclite. Ses logiciels transforment un routeur Wi-Fi ordinaire, un simple PC ou un smartphone en relais intelligents, capables de connaître en temps réel la configuration du réseau, et de trier les données pour les envoyer vers leurs destinataires, ou vers un autre relais, plus proche du but. Par ailleurs, Commotion peut être facilement raccordé au reste du monde : il suffit qu'un seul des appareils soit connecté à Internet pour que tous les autres profitent de l'accès. "En fait, résume Josh King, le seul outil indispensable à apporter sur le terrain, c'est une clé USB contenant les logiciels, qui doivent être installés sur chacun des appareils appelés à faire partie du réseau." Depuis le printemps 2011, OTI propose des éléments de Commotion en téléchargement libre sur Internet. Une version de travail complète sera disponible en septembre, afin que des experts de tous les pays puissent l'étudier et faire des suggestions. Sascha Meinrath ne sait pas exactement qui téléchargera quoi, car il ne garde aucune trace des internautes venant sur le site : "Si nous conservions une liste de nos visiteurs, nos serveurs pourraient être piratés par différents gouvernements – y compris le nôtre."

Récemment, OTI a reçu des messages de militants du "printemps arabe", vivant en Egypte, en Syrie, en Libye, à Bahreïn et au Yémen : "Ils veulent se procurer Commotion, mais nous essayons de les dissuader. C'est trop tôt, il n'est pas sécurisé, ce serait risqué de s'en servir contre un régime tyrannique. Cela dit, si ça se trouve, des groupes clandestins utilisent déjà des versions provisoires, sans nous le dire. Certains interlocuteurs sont peut-être des agents au service des dictatures, mais peu importe, nous montrons la même chose à tout le monde."

Sascha Meinrath se donne jusqu'à fin 2012 pour produire une version utilisable par le grand public. Pour aller plus vite, OTI s'approprie des systèmes mis au point par d'autres équipes. Pour la sécurisation, Commotion va intégrer les programmes du projet TOR (The Onion Router), inventé par une bande d'hackers allemands et américains pour circuler sur Internet en évitant d'être repéré. TOR a notamment été utilisé pour protéger les communications du site WikiLeaks – qui a divulgué en 2010 des masses de documents secrets appartenant au gouvernement des Etats-Unis. L'un des créateurs de TOR, l'Américain Jacob Appelbaum, fut un temps très proche de l'équipe de WikiLeaks. A deux reprises, en 2010, il a été arrêté par la police américaine, qui l'a interrogé sur ses activités au sein de WikiLeaks et a saisi ses téléphones et ses ordinateurs. Or, Jacob Appelbaum est aussi un ami personnel de Sascha Meinrath, qui fait appel à lui comme conseiller pour la mise au point de Commotion.

Pour expliquer cette situation paradoxale, Sascha Meinrath évoque la "schizophrénie" du gouvernement fédéral : "Parmi les responsables de Washington, il y a encore des gens formés pendant la guerre froide, qui rêvent de tout bloquer et de tout surveiller, mais il y a aussi des jeunes arrivés avec Obama, qui sont partisans de la transparence et de la liberté d'expression. En privé, de nombreux fonctionnaires du département d'Etat étaient en colère de voir leur hiérarchie critiquer WikiLeaks aussi violemment. Selon eux, l'affaire aurait pu être l'occasion de montrer au monde que les Etats-Unis savent défendre la liberté d'expression et la transparence, en toutes circonstances."

A présent, Jacob Appelbaum participe à un vaste projet baptisé Freedom Box – un ordinateur basique et bon marché transformé en serveur crypté et sécurisé pour le grand public. Sascha Meinrath envisage d'intégrer Freedom Box au réseau Commotion, notamment pour bénéficier d'une fonction dite de "connexion différée" : "Par exemple, lors d'une manifestation réprimée par la police, un manifestant prend une photo avec un smartphone connecté à Commotion. Internet a été coupé ce jour-là dans le quartier par les autorités, la photo ne peut pas sortir du pays, mais grâce à Commotion, elle est stockée à l'abri, sur une freedom box locale. Puis, dès qu'Internet est rétabli, la box envoie automatiquement la photo dans le monde entier."

LES ENTREPRISES DE TÉLÉCOMS, ENNEMIS POTENTIELS

OTI songe à intégrer d'autres appareils expérimentaux, qui permettront aux utilisateurs de partager des masses de fichiers lourds, de faire transiter sur Commotion des appels téléphoniques passés avec des mobiles ordinaires, de transmettre des données dans toutes les gammes de fréquences, et même d'interconnecter plusieurs réseaux voisins : "En juillet, raconte Sascha Meinrath, une équipe d'hackers en camionnette a monté un réseau éphémère, couvrant une zone de 60 km sur 30, à cheval sur l'Autriche, la Croatie et la Slovénie. C'est la preuve qu'on peut fournir une connexion Internet à toute une zone frontalière, sans être physiquement présent dans le pays." Commotion n'est pas prêt pour un déploiement dans les zones à risque, mais il peut déjà être testé aux Etats-


Unis – par exemple, dans les quartiers pauvres des grandes villes, dont les habitants ne peuvent pas se payer d'abonnement Internet classique. A Washington, à Detroit, et dans une réserve indienne californienne, l'OTI est entré en contact avec des associations de quartiers et des groupes militants qui avaient entrepris de créer des réseaux sans fil sauvages, pour offrir aux habitants des accès Internet gratuits. Grâce à son expertise et à son carnet d'adresses, l'équipe d'OTI a fourni à ces amateurs une aide technique et financière décisive.

Cette fois, les ennemis potentiels sont les entreprises de télécoms, qui pourraient faire pression sur les autorités, pour qu'elles tuent ces initiatives citoyennes à coups de lois et de restrictions bureaucratiques. Sascha Meinrath est conscient de la menace : "Notre technologie va bouleverser pas mal de choses, y compris aux États-Unis. Si les gens se mettent à construire leurs propres réseaux, le business model des groupes de télécoms va s'effondrer. Il faut s'attendre à ce qu'ils contre-attaquent brutalement." Commotion devra aussi affronter l'hostilité des majors d'Hollywood, car il peut faciliter le piratage des œuvres sous copyright. Sascha Meinrath est à la fois fataliste et optimiste : "Que ce soit aux États-Unis, au Moyen-Orient ou ailleurs, qui va mettre en place ces réseaux alternatifs ? Pas des vieux, on le sait. Ce sont les ados qui vont s'en emparer. Ils s'en serviront pour contester l'ordre établi et aussi pour partager leur musique et leurs films. Ça sera peut-être négatif pour les détenteurs de droits, mais le bilan global sera très positif."

Yves Eudes

Source : http://www.lesmond.fr/technologies/article/2011/08/30/commotion-le-projet-d-un-internet-hors-de-tout-controle_1565282_651865.html.

Annexe 2 - Documents de préparation, de formation et de montage d'un réseau MESH avec le logiciel Commotion. Extraits des « kits de construction Commotion » (Commotion Construction Kit [CCK]) – Licence Creative Commons BY-SA 4.0 International.



CONSTRUCTION KIT

Co

Planning

Design your Network: Every Network Tells a Story

Introduction

When you plan a wireless network, you have to think about engineering specifics (how to create line of sight for radio waves to travel) and at the same time about social dynamics (how to get neighbors working together).

In building networks, it is also important to shape the technology to fit human relationships rather than shape our relationships to fit the technology. This means making the wireless links between routers follow the social relationships that exist, or building new social relationships in the process of building the network.

This game will help you use the stories that already exist in your neighborhood, town, or city to design a wireless network that tells a story about the people who live and work there. It will also help you get familiar with the different types of routers you can use to build your network.

Time required: 1-2 hours.

MATERIALS + SUPPLIES NEEDED

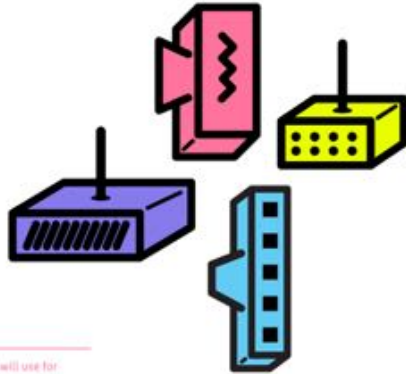
- Large (~18" x 24") pieces of paper to draw and glue onto
- A surface to work on (preferably a table so people with mobility challenges can participate comfortably)
- Scissors
- Markers
- Glue sticks
- Router graphics from this packet
- Access to a copier (optional)
- A printed copy of the "Design your Network: Construction Elements" module (optional)

Crédits : The Work Department (<http://www.theworkdept.com/>) & Commotion (<https://commotionwireless.net/about/>).

Source : <https://commotionwireless.net/docs/cck/>.

Every Network Tells a Story Game Pieces

Wireless networks are built with wireless routers. Routers can speak, listen or repeat.

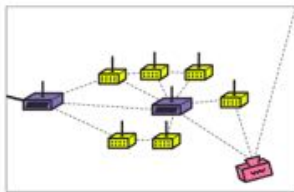


Meet the routers you will use for this game. Routers can broadcast, receive, and repeat. They all have direction and strength, meaning that they can broadcast and receive in different directions and at different distances. Broadcast strength varies a lot depending on environmental conditions.

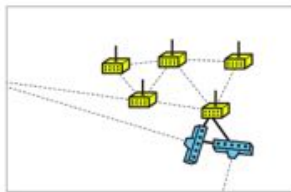
COMMOTION CONSTRUCTION KIT

Rules

When designing your map, use the following guidelines for router placement:



1. Any router can connect to any other router.



2. Omnidirectional routers can connect to many routers in any direction.

COMMOTION CONSTRUCTION KIT

How to Play the Game

12

1. Your group should have 3-5 players who are familiar with the neighborhood. Gather your supplies.

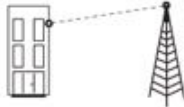
2. Make a picture of your neighborhood. Either draw major landmarks and streets in your neighborhood on the large paper, or cut out elements from the "Design your Network: Construction Elements" module and glue them on. Everyone in the group should contribute.

3. As you are moving elements around to create your map, start to discuss what "story" is being told through the network design. Why is the highway important? What happens in the apartment buildings? Who are community leaders?

Make sure to include:



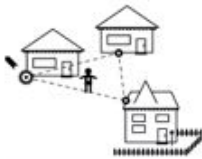
"Community anchors" like places of worship, schools, libraries, and recreation centers that are gathering places in the neighborhood, and that may be able to share Internet access.



Homes of people who are allies or important figures in the neighborhood, especially those who would be interested in donating roof or window space for the wireless project.



Major features like rivers, highways, parks, bridges, etc.



Think about who in the neighborhood needs access, and has access, to Internet services. Where are they located in relation to each other?



Tip: Ask yourself and your neighbors: What's special about your neighborhood? Where do the stories happen?

COMMOTION CONSTRUCTION KIT

How to Play the Game

14

6. Tell the Story of Your Network! Discuss with your group what you see in the map. If you're with other groups, you can present your networks to each other.

Here are some questions to help you tell the story:

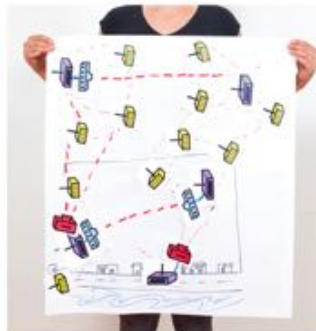
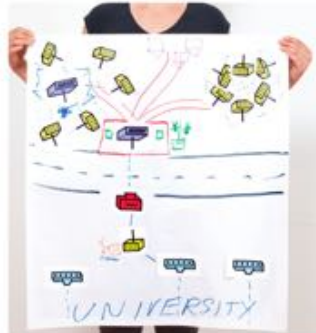
Who are the characters in your neighborhood?

What are the relationships between them?

What neighborhood issues could be addressed using a wireless network?

For example, does the network bring together two parts of a neighborhood that were separated by a river or a highway?

Does it connect the school to the recreation center to the community organization, to strengthen the organizing network that already exists?



On the right, the first collaborative diagrams created at the Allied Media Conference in the summer of 2013.

COMMOTION CONSTRUCTION KIT



Installing and Configuring

Install on a Ubiquiti Router

Introduction

This document contains a step-by-step process for installing the Commotion software on Ubiquiti airMax routers. If you have a new, in-the-box Ubiquiti airMax device, this guide is for you.

We have written this guide because the Open Technology Institute uses Ubiquiti Networks hardware as the main development and testing hardware for the Commotion router software. The software is an alternative operating system, similar to Linux for your home or office computer. Ubiquiti hardware comes from the factory installed with their custom software, AirOS — just like a new computer usually comes with Microsoft Windows or Mac OSX installed. Installing Commotion on your router instead of AirOS will add new features to your router, including the ability to mesh with other routers that use Commotion.

The installation process should take about 45 minutes to an hour. If these steps do not work for you, or if you have a router that failed to properly flash Commotion or will not respond in any way, then read ["Install and Recover with TFTP"](#).

Time required: 45 minutes - 1 hour.



UNIT: INSTALLING + CONFIGURING
MODULE: INSTALL ON A UBIQUITI ROUTER

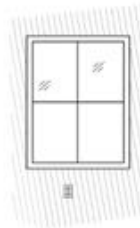
Materials + Supplies Needed



A computer with an Ethernet port



The Commotion-compatible router and its Power over Ethernet (PoE) adapter and power cable



Access to a power outlet



Two Ethernet cables



The correct version of the Commotion software for routers, downloaded to your computer



Which Commotion software file you download will depend on the router hardware you have, and whether you are installing on a new router or updating an old version of Commotion. For this guide, we want to install the "factory" software — that is, for a new router.

Open the Commotion Wireless website, and proceed to the Download page, linked from the top bar of the site. From there, select Routers, then find the name of your device in the table. Download the file, and save it somewhere you can access easily later. A good place to save the file is on your Desktop, or in your Downloads directory.

Direct link to the download site:
<https://commotionwireless/download/opennet>

At this point, you should have the Commotion software file (or image) on your computer, and the materials to setup the router ready to go. You will prepare the hardware for installation next, then load the software through a web browser. At that point, the router will reboot and you can move on to configuring the software!

Prepare the Hardware

- Collect the Ubiquiti router, Power over Ethernet (PoE) adapter and three-prong power cable, and the two Ethernet cables.
- Plug the PoE adapter into an easily accessible wall outlet or power strip. The green "Power Active" light should turn on. Plug the first Ethernet cable into the port labeled LAN, then plug the other end of the cable into your computer's Ethernet port.

It is very important you do not plug the port labeled POE into your computer! You could damage your computer.

- Remove the back or bottom plate of the Ubiquiti router. This back plate has some important information about the hardware on it, so do not lose it or mix it up with the plate from another device! Next, take the second Ethernet cable and use it to connect the PoE port with the port on the router that you see after removing the bottom plate. This provides power to the router, so after a second or two it should turn on.

COMMOTION CONSTRUCTION KIT

Load the Software

Once your router boots (after a minute or so), your computer needs to be set to a specific static IP address to communicate with the Ubiquiti hardware. If you need help to change your computer's IP address, there are links to guides in the "External Resources" section below.

Change your computer's static IP address to these settings:

Static IP address: [192.168.1.254](#)
Subnet mask: [255.255.255.0](#)
Gateway: [192.168.1.1](#)

You can leave the DNS fields blank.

If you also have an Internet connection through Wi-Fi at this point, you should turn off your Wi-Fi to avoid address conflicts with the Ubiquiti router. Then, open your Web browser and enter <http://192.168.1.20> in the address bar. This is the IP address of the router.



COMMOTION CONSTRUCTION KIT

INTRODUCTION: DIGITAL LITERACY FOR COMMUNITY REVITALIZATION

The goal of the this guide is to make Detroit Future Media’s approach to digital literacy “open source” for other communities to use and adapt.

From 2011 - 2013, Allied Media Projects produced Detroit Future Media (DFM), an intensive digital literacy training program to support Detroit’s revitalization. Supported by a federal broadband adoption grant, the DFM program was presented in three 20-week “rounds” of training, each of which were preceded by curriculum planning and followed by a period of evaluation. Through program evaluation during and following each DFM round, we were able to make modifications to the training approach to meet the needs of as many students as possible and maximize the impact of DFM on Detroit’s revitalization.

The goal of this guide is to make Detroit Future Media’s approach to digital literacy “open source” for other communities to use and adapt. The guide presents a history of Detroit Future Media, the theory and vision behind the program, program structure and selected curriculum, and documentation of program outcomes. Profiles of our extraordinary DFM students and instructors are presented throughout the guide.

Detroit Future Media flips the dominant paradigm of media and technology on its head: rather than foster isolated, individual consumers, we use media and technology as pathways for communities to connect with each other.

The purpose of digital literacy within the context of Detroit Future Media was to support revitalization of Detroit communities. Towards this end, the DFM curriculum taught digital media skills alongside entrepreneurship, education, and community organizing skills. The program prioritized relationship-building and intensive media training for community leaders who then brought their new knowledge and expertise back to their communities, creating ripple effects that reached thousands of Detroiters.

With the completion of the third round of DFM in June 2013, we have graduated more than 100 “Detroit Futurists” – people who are committed to using media to foster a more just, creative and collaborative city, and who have the skills to do so. Some built websites for their community organizations, which previously had no online presence. Some made documentaries about long-overlooked issues of injustice in their neighborhoods. Others created websites and logos for their brand-

Digital literacy is the ability to effectively and critically navigate, evaluate, and create information using a range of digital technologies.

new businesses. A few groups have begun building wireless networks to expand Internet access in their neighborhoods. One DFM graduate, Raquel Castaneda-Lopez, ran for Detroit City Council and won, becoming Detroit's first Latina council member.

Digital literacy is the ability to effectively and critically navigate, evaluate, and create information using a range of digital technologies.

Our grant through the Broadband Technology Opportunities Program of the National Telecommunications Information Agency (NTIA) mandated that we expand broadband Internet adoption in underserved communities. We found that by anchoring the purpose of digital literacy in community revitalization, we were able to address one of the three most significant barriers to broadband adoption, as defined by the NTIA: relevance. By training small cohorts of people who were already active in their communities, we generated ripple effects that traveled far beyond the individuals we trained. By prioritizing relationship-building alongside the development of technical skills we successfully strengthened and expanded a network of small-scale community-based activities, which together, are creating a large-scale city-wide impact. Profiles of our Detroit Futurists, scattered throughout this guide, help convey the breadth and depth of this impact.

Alongside the leaders and media products to have come out of DFM, AMP has honed a modular curriculum and program structure that can be replicated in whole or broken into parts to meet the specific needs of a community. If you have questions or would like our support with applying the DFM model in your community, please contact us at info@alliedmedia.org

We are thrilled to be able to share the story of the DFM program, the curriculum and the theories and practices that shaped it, and the outcomes it generated. Enjoy!

FOUNDATIONS

THE PURPOSE OF DIGITAL LITERACY

AMP's understanding of the purpose of literacy traces its roots to the Citizenship Schools of the Civil Rights Movement. Through these "schools" thousands of African Americans in the South trained tens of thousands of others to read and write so that they could pass the literacy tests that had been put in place to prevent them from voting. In this context, the purpose of literacy was to build the power of disenfranchised communities to fundamentally transform the power structures of the country. There was a feedback loop between the process of self-transformation (learning to read) and structural transformation (voting, and civic engagement more broadly).

Detroit community organizers James and Grace Lee Boggs embedded this concept of simultaneous self-transformation and structural transformation into their work for community revitalization at Detroit's grassroots. Their work has inspired generations of community organizers across the fields of education reform, food security, neighborhood safety and economic development to work at the intersection of individual and systemic change. Allied Media Projects' theory of change grows out of this legacy, positioning community media and technology as self-transforming, structure-transforming activities. AMP's theory of change says:

Media-based community organizing is a process of speaking and listening as a community in order to investigate the problems that shape our realities, imagine other realities and then work together to make them real. When we use media in this way, we build new kinds of relationships internally, interpersonally and within our communities. We transform ourselves from consumers of information to producers, from objects within dominant narratives to authors of the transformation of the world.

We applied this theory of change to the design of the Detroit Future Media program, understanding that digital technologies were not inherently beneficial to our communities, but that we could use them to strengthen work for social justice and transformation that was already prevalent in Detroit. This required an approach to digital literacy that was fundamentally creative. We emphasized "writing" as much as "reading" - becoming producers of digital media, not merely consumers. This positioned DFM students to change the online world, not simply navigate it.

DIGITAL STEWARDS

AMP developed the Digital Stewards curriculum in partnership with the Open Technology Institute of the New America Foundation, after conducting a 6-week pilot program in the Fall of 2012.

Through the Digital Stewards curriculum, neighborhood leaders gain the skills they need to build and maintain community wireless “mesh” networks, which can be used to distribute Internet access and host local applications. The vision for the program grows out of the Detroit Digital Justice principles of access, participation, common ownership, and healthy communities, and the belief that communication is a fundamental human right. Over the 16 weeks of this extended DFM Focus Area, students learn how to facilitate the design, construction, and maintenance of a wireless mesh network in their neighborhoods.

Quarter 1: Planning and Organizing Community Digital Resources

- Introduction to Digital Stewards and wireless networks
- Understanding communications needs
- Making a plan and making it a reality

Quarter 2: Troubleshooting Software and Hardware

- How to approach troubleshooting
- Operating systems and viruses
- The anatomy of a PC
- Networking a computer and security

Quarter 3: Installing and Maintaining Community Wireless Networks

- WiFi and wireless mesh hardware preparation
- Safely assessing and working on rooftops
- Hands-on wireless equipment installs
- Testing and troubleshooting the network

Quarter 4: Money, Governance, and Sustainability for Wireless Networks

- The cost of your wireless network
- Revenue for your wireless network
- Network governance and sustainability
- Wireless network presentations

“WE WILL BUILD THE
INFRASTRUCTURE FOR
SHARED POWER.” #DIGISTEW
#DETROITFUTURE
- @JOSHDOTFM

DETROIT FUTURIST MONIQUE

MONIQUE TATE DFM3 GRADUATE

Monique Tate is a community organizer in her neighborhood of MorningSide, on Detroit's east side. In October 2013, she was part of a delegation of Detroit Future Media Digital Stewards who represented at the International Summit for Community Wireless in Berlin, Germany.



How would you describe the impact DFM has had on you personally and on the work that you do?

Tremendous. As a novice, it was a very comfortable and welcoming environment to begin learning about wireless infrastructure, building computer labs, and doing web design. Through Digital Stewards, we were able to create a complete vision for our work in MorningSide - Internet connectivity in our neighborhood, which is an underserved area - and we gained the tools necessary to launch that vision. We also laid the groundwork for possible expansion into two other neighborhoods.

• FUTURIST •

What have been the ripple effects of your experience in DFM?
Who else has benefited from your experience?

We've trained over 100 people in the concept of wireless mesh: how it works, what its benefits are, and how they can participate. We also taught them to know the difference between good Internet connections and bad Internet connections, so they don't get taken advantage of. Through the process of informing members of our community about our digital stewards work, we inspired many people to get excited about Internet connectivity and join the movement to help build our neighborhood network.

Now, we have a neighborhood team devoted to organizing, building and maintaining a wireless mesh network in the MorningSide community.

**“WE’VE TRAINED OVER 100
PEOPLE IN THE CONCEPT OF
WIRELESS MESH: HOW IT
WORKS, WHAT ITS BENEFITS
ARE, AND HOW THEY CAN
PARTICIPATE.”**

■ FUTUREST ■

Crédits : Allied Media Projects (<https://www.alliedmedia.org/>) & The Work Department (<http://www.theworkdept.com/>).

Source : https://www.alliedmedia.org/files/dfm_final_web.pdf.

Index des auteurs

- Adorno, 152
Akrich, 39, 42, 94, 128, 163
Alinsky, 218, 240, 256, 266, 300
Allard, 86, 122
Auray, 3, 36, 52, 147, 268, 284, 295, 300, 302
Aznar, 240
Bacqué, 92, 142, 287
Bardeau, 80
Barry, 46, 221, 222, 281, 304, 336
Beaud, 40, 51, 55, 68
Beck, 288, 303
Bessy, 58, 107, 115, 159
Beuscart, 54
Bey, 79, 119
Bijker, 47, 281, 284, 286
Blanchet, 66
Blum, 83
Body-Gendrot, 250
Bolle-de-Bal, 255, 313
Bollier, 95, 104, 105, 117, 253, 305, 306, 309
Boltanski, 80
Bowker, 136
Boyd, 18
Breton, 28, 322
Callén, 227
Callon, 39, 42, 58, 59, 62, 221, 222, 223, 235, 281, 304, 333
Cardon, 47, 62, 81, 82, 91, 93, 101, 109, 119, 150, 155, 168, 169, 170, 171, 295, 296
Casilli, 3, 47, 62, 93, 114, 115, 116, 295
Castells, 238, 239, 241, 252, 269
Caune, 1, 95, 220, 315, 323
Cefaï, 31, 36, 48, 49, 66, 67, 328
Certeau, 15, 25, 80, 119, 122, 128, 288
Chateauraynaud, 4, 58, 107, 115, 159, 289
Coleman, 80
Davallon, 266, 267, 322, 323, 334
De Filippi, 103
Debray, 27
Deleuze, 298, 300, 317, 319
Demazière, 51, 52, 53, 54, 57, 65, 276, 284
Denis, 1, 3, 30, 48, 84, 121, 143, 221, 228, 284, 324, 325
Despret, 15, 19, 30, 36, 42, 49, 69, 72, 75, 95, 249, 282, 329
Diminescu, 54
Dirksen, 54
Dorlin, 257, 318
Dourish, 122
Downing, 168
Egyedi, 32, 85, 191, 314
Eudes, 43, 78
Fassin, 64
Feenberg, 26, 46, 93, 95, 144, 155, 191, 281, 282, 284, 286, 287, 290, 293, 294, 332, 333, 334
Flichy, 80, 162
Foucault, 36, 58, 94, 223, 255, 319
Freire, 191, 264
Gallagher, 238, 239
Gangadharan, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 219, 220, 224, 225
Garel, 78, 139
Garfinkel, 41, 70
Geertz, 71, 291
Gentès, 1, 3, 45, 48, 71, 91, 95, 120, 121, 123, 136, 137, 140, 149, 168, 176, 190, 284, 286
Georgakas, 49
Gerbaudo, 44, 80, 109, 328
Glanz, 43, 78, 82, 87, 106, 184
Gonzalez-Quijano, 4, 80, 93, 155
Grafmeyer, 66
Graham, 143, 220, 221, 225, 226, 284
Granjon, 81, 82, 91, 93, 101, 119, 150, 155, 168, 169, 170, 171, 290, 291, 293, 341
Granjou, 59
Gras, 69
Guattari, 32, 95, 108, 150, 151, 152, 153, 172, 267, 298, 299, 300, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 333, 334
Guillaud, 341
Habermas, 335
Hennion, 39, 323
Hernan, 83
Hessel, 79
Hoggart, 17
Holston, 46
Huguet, 1, 4, 44, 105, 110, 123, 136, 137, 171, 180, 236, 243, 244, 245, 250, 253, 254, 270, 301, 307, 319
Huyghe, 155
Ingold, 26, 27, 38, 40, 68, 131, 153, 329, 330
Jeanneret, 17, 58, 71, 94, 121, 137, 161, 162, 223, 227, 234, 328
Joseph, 16, 41, 298
Jouët, 277
Jutant, 4, 71, 121, 141, 284, 286, 344
Kelty, 36, 162
Kogawa, 108, 150, 151, 152, 153, 224, 267
Kurashige, 243
Kyrou, 62, 314
Lamizet, 17, 28, 323
Latham, 30, 37, 71, 328
Latour, 15, 17, 19, 39, 42, 46, 223, 249, 282, 294
Law, 16, 40, 43, 138, 154, 282, 297, 329
LeDeuff, 17
Lefebvre, 91, 150, 310
LeMarec, 234
Licoppe, 149
Loveluck, 4, 61, 62, 81, 87, 297, 298
Lovink, 118, 119
Mackenzie, 46, 161, 284
Meursault, 44, 108
Mille, 138, 342
Molinié, 49
Morozov, 101, 155

Moullier-Boutang, 62, 314,
318, 346
Musiani, 3, 92, 96, 107, 138,
144, 145, 299
Mutz, 116
Olivier-de-Sardan, 52
Ollivier, 37, 39
Orr, 237
Oudshoorn, 46
Paddeu, 3, 240, 246, 252
Pétonnet, 44, 131
Peugeot, 2, 3, 102, 105, 118,
168, 218, 220, 250, 287,
321
Pinch, 47, 281, 286
Polanyi, 239
Popelard, 348
Powell, 35, 36, 46, 53, 78, 95,
102, 118, 155, 190, 296
Proulx, 2, 3, 30, 47, 53, 78,
93, 95, 139, 192, 271, 273,
278, 284, 285, 310, 313,
319, 331
Quéré, 323
Reynolds, 3, 163, 164, 171,
198, 224
Rheingold, 43, 79, 85, 86, 91,
106, 113, 146, 154, 302
Royer, 4, 64
Sandvig, 46, 78, 95, 102
Sénécal, 167, 185
Simondon, 15, 249, 332
Söderberg, 46
Staszak, 241, 246
Stubbs, 54
Suchman, 231
Sugrue, 49, 238, 241, 242,
243, 246
Talpin, 218, 240, 256, 287
Taylor, 162
Tréguer, 46, 190, 309, 310,
311, 312
Trompette, 59
Turner, 80, 109, 272, 312
Verhaegh, 46, 143
Vinck, 58, 59, 60, 62
Von Hippel, 289, 295
Ward, 54