

Recoudre la ville avec du sans fil : Dispositifs d'encapacitation des publics et discours d'infrastructures participatives

Pour une ethnographie des réseaux sans fil communautaires : Détroit et les *MESH networks*

François Huguet

Doctorant

Telecom Paris Tech, LTCI, département SES

francois.huguet@telecom-paristech.fr

*Speramus Meliora, Resurget Cineribus**.

*Du latin : « Nous espérons des temps meilleurs, elle renaîtra de ses cendres » ; devise latine de Détroit (Michigan, États-Unis) inscrite sur le sceau de la ville à l'initiative de Gabriel Richard après l'incendie ayant ravagé la majeure partie de la ville en 1805.

Introduction

Le mardi 3 décembre 2013 suite à sa déclaration officielle de faillite du jeudi 18 juillet 2013, la ville américaine de Détroit, ancien fleuron industriel du *Midwest* américain, présentait publiquement les chiffres vertigineux de sa dette (18,5 milliards de dollars¹) ainsi que les grands axes de son plan de redressement (les récentes élections municipales avaient quelque peu éludé la question de la banqueroute). Depuis lors, *doxa* et détails comptables font croire à un lieu d'apocalypse et d'abandon ; la ville a été placée sous le joug d'un administrateur judiciaire (*emergency manager*) et le gouverneur républicain de l'Etat du Michigan exerce dorénavant un poids politico-économique massif sur la ville démocrate qu'est Détroit². Les institutions municipales se doivent désormais de répondre d'une entité nommée (en mars 2013) par le gouverneur Rick Snyder et sont dépossédés de la plupart de leurs compétences.

Passée de 1 849 568 habitants en 1950 à 713 777 en 2010³, Détroit symbolise aujourd'hui un nombre important de phénomènes urbains caractéristiques de certaines localités américaines: *shrinking cities* (villes qui retrécissent), *white flight* (départ des populations blanches), gentrification, dévitalisation progressive des villes-centres, ghettoïsation, ségrégation socio spatiale⁴, etc. Combinée à une gestion des dépenses publiques calamiteuse, à un taux de criminalité élevé durant les deux dernières décennies, à l'écroulement de l'industrie automobile et à une corruption longtemps installée à la tête du pouvoir municipal, l'image

¹ *Le Monde* avec AFP [18 juillet 2013], « La ville américaine de Détroit se déclare en faillite » [http://www.lemonde.fr/ameriques/article/2013/07/18/la-ville-americaine-de-detroit-se-declare-en-faillite_3449873_3222.html].

² *L'emergency manager* de Détroit, nommé en mai 2013 par Snyder et Barack Obama se nomme Kevyn Orr. Notons que la municipalité de Détroit a élu le mercredi 6 novembre 2013 un nouveau maire, Mike Duggan (Démocrate).

³ Données Brookings, Metropolitan Program, Allan Mallach, d'après le *Census American Community Survey*, 2010 [<http://www.census.gov/acs/www/>].

⁴ Sur ce point, voir VANHEMERT, K. [26 août 2013], *Wired*, « The Best Map Ever Made of America's Racial Segregation » [<http://www.wired.com/design/2013/08/how-segregated-is-your-city-this-eye-opening-map-shows-you#slideid-210281>].

superficielle de la ville semble coller parfaitement à la polysémie du mot « crise ». À Détroit, cette dernière est à la fois économique, politique, sociale et systémique.

Pourtant, au sein de cette situation qui ne s'explique pas seulement par les phénomènes évoqués précédemment⁵ mais bien par plus de soixante années de déclin politique et socio-économique d'un modèle de ville particulier (Sugrue, 1996), Détroit recèle un nombre important de stratégies et de pratiques économiques alternatives qui correspondent à « l'adaptation spontanée des modes de vie des gens aux contraintes et aux opportunités émanant de la crise » (Castells, 2012). Plus que d'autres métropoles ouvrières noires américaines (telles que Baltimore), Détroit compte de nombreuses initiatives économiques, culturelles et sociotechniques qui se revendiquent comme autant de moyens pour s'extirper de la situation de crise urbaine (Gallagher, 2013) et que nous pourrions ainsi qualifier de « pratiques résilientes » (*cf.* suite). Détroit est effectivement aujourd'hui réputé pour son attitude « faites-le vous mêmes » (« *Do It Yourself* ») et ses initiatives d'agriculture urbaine coopérative à grande échelle. Mais ces projets socio-agricoles urbains côtoient d'autres initiatives telles que des banques alimentaires communautaires ou bien encore des projets d'associations à but non lucratif qui réinventent ce que nous désignons en France par « Éducation Populaire » (Dumazedier, 1962), participation du public, démocratie participative et que les acteurs de ces groupes nomment « *community organizing* » ou « *transformative work* » (nous reviendrons sur ces termes et leurs sens dans la suite de ce texte). Après les années glorieuses du fordisme suivies, dès 1970, des ravages de la désindustrialisation et de la crise des *subprimes* en 2008, une partie des citoyens de Détroit semblent dépendre aujourd'hui de leur propre ingéniosité pour subvenir à leurs besoins.

Cet article, qui rend compte d'une ethnographie de technologies distribuées particulières dans la ville en crise qu'est Détroit, vise à montrer le quelle manière ces technologies peuvent s'avérer des démonstrateurs d'un nouveau type rapport aux TIC et à ses infrastructures mais aussi une piste pour formuler d'autres hypothèses, sur la performativité de ces objets de communications, sur la participation des publics, l'invention de « technologies médiatiques résilientes », sur les infrastructures inversées et sur l'horizontalité qu'implique les déploiements de ces technos pour les utilisateurs et pour les personnes qui les conçoivent. Dans une première partie, nous livrons quelques éléments permettant de contextualiser cette ethnographie et les lieux dans lesquels elle se déroule. Dans un second temps, nous revenons sur ce que nous nommons l'idéologie du logiciel *Commotion*, sur l'imaginaire de cet objet (Musso, 2012) permettant de créer des réseaux communicants entre appareils électroniques et de ses publics. Enfin, dans un troisième et dernier temps nous abordons la manière par laquelle ces dispositifs peuvent être regardés à travers la pensée anti essentialiste d'Andrew Feenberg⁶ qui dessine une perspective crédible d'un contrôle démocratique des nouvelles technologies.

⁵ Sur ce point, voir KLEINE, R. [4 août 2013], *Detroit Free Press*, "How the State of Michigan helped bankrupt Detroit" [<http://www.freep.com/article/20130804/OPINION05/308040048/detroit-financial-crisis-state-of-michigan-causes-bankruptcy>].

⁶ FEENBERG, A (2004), *(Re)penser la technique. Vers un technologie démocratique*, La Découverte / M.A.U.S.S, Paris.

1- Détroit, ville crise ou (résilient) village sauvage du capitalisme mondialisé ?

1-1- Enquête entre infrastructures de télécommunications et communautés sociopolitiques « encapacités »

Le mouvement social mentionné précédemment et que nous désignons par « combat pour la justice digitale » dans la suite est au cœur de nos travaux de recherches. Il préfigure selon nous une voie intéressante à étudier lorsque l'on aborde les notions de participation citoyenne, de crise et de résilience urbaine⁷ ; une économie locale post-industrielle fondée sur l'entraide, le partage mais aussi et surtout sur un nouveau rapport aux infrastructures publiques et privées (télécommunications, transports, éducation, gestion des déchets, etc.). La ville de Détroit comporte un nombre important d'événements, de pratiques et de lieux dédiés à l'innovation numérique. Un des axes de développement de sa politique de revitalisation urbaine concerne d'ailleurs l'économie digitale et les industries créatives⁸. Au centre de toutes ces initiatives à la fois pédagogiques, civiques, technico-économiques et socio-culturelles, une idée fixe : construire des modèles, des projets et des infrastructures⁹ horizontales (Egyedi & Mehos, 2012) autonomes et décentralisées ; penser un modèle urbain différent, conçu et pris en charge par la participation des citoyens. Au cœur de ces projets également, une volonté de passer d'une *capacité d'agir* dans laquelle le pouvoir définit institutionnellement le cadre d'action des citoyens ; à une *puissance d'agir* dans laquelle le citoyen affirme sa parole de manière autonome (Proulx, 2012).

S'appuyant sur l'analyse de certains aspects de ces pratiques économiques alternatives, notre recherche vise à comprendre de quelle manière une forme d'infrastructure de communication décentralisée, les réseaux MESH en l'occurrence (ou réseaux communautaires sans fil¹⁰), illustre le lien entre crise économique et apparition ou renforcement de pratiques mises en place par la société civile de Détroit. Cet article tache de montrer ici de quelle manière des individus s'emparent de la question du rapport à l'utilisateur et des compétences techniques nécessaires pour embrayer de véritables processus de participation citoyenne (*puissance d'agir*, *empowerment* ou dans une autre mesure « encapacitation ») au sein d'écologies technologiques et infrastructurelles particulières. Elle visera aussi à montrer de quelle manière

⁷ Capacité d'une ville à faire face à un traumatisme, à l'affronter et à trouver les moyens nécessaires pour se reconstruire.

⁸ Sur ce point, voir 2012 Detroit Strategic Framework Plan, Detroit Future City [<http://www.detroitlongterm.com>].

⁹ Infrastructures de télécommunications, agricoles, pédagogiques, gestion des déchets, etc. Cf. EGYEDI, T. M. and MEHOS, D. C. (2012), *Inverse infrastructures. Disrupting Networks from Below*, Edward Elgar, Northampton.

¹⁰ *Metro Scale Ad-Hoc Network*, protocole de routage et d'établissement de réseaux locaux sans fil décentralisés où chaque nœud du réseau devient relais pour les autres pairs (« *peer-to-peer* » mobile, réseaux d'antennes autonomes et/ou d'appareils communicants tels qu'ordinateurs, *smartphones*, routeurs Wi-Fi, etc.). Le réseau ainsi établi ne comporte donc pas de point central et est ainsi plus résistant aux coupures et/ou aux contrôles extérieurs. On pourrait comparer ce type de d'infrastructures de communication à un réseau d'utilisateurs connectés entre eux via ondes radio courtes portées (une sorte de réseau *bluetooth* élargi). Cette technologie à l'origine militaire permet de déployer un réseau de communication robuste et indépendant entre ordinateurs ou téléphones ou terminaux de communication, en circuit fermé, ou connecté au moins en un point à un réseau Internet ou GSM.

l'architecture d'un service informatique répond à un projet sociopolitique particulier. C'est avec ce cadre de recherche que nous enquêtons sur les communautés mettant en place ce genre de réseaux locaux, sur leurs dynamiques, leurs ambitions, leurs différents projets et de ce fait, sur l'apparition d'une forme de média particulière (Gentès, 2013) dont les aspects politiques sont, aujourd'hui, revendiqués intrinsèquement (Winner, 1986).

Cet article présente des extraits d'entretiens menés avec plusieurs personnes engagées dans les déploiements de réseaux communautaires sans fil dans la ville de Détroit (interviews menés entre mai et juillet 2013). Nous nous attachons également à décrire ici l'histoire et les écosystèmes de ces réseaux sans fil et de ces différents acteurs. Notre recherche vise à comprendre de quelles manières ces discours sur les réseaux de télécommunications décentralisés et autonomes appréhendent la notion de co-construction autour des savoirs et ce que Bernard Stiegler appelle l'ère économique de la contribution (Stiegler, 2008). En dehors des termes de « crise », de « catastrophe » et de « faillite », ce texte veut présenter des projets de participation innovants et certains détails du contexte dans lequel ces pratiques alternatives se développent. Il souhaite restituer une parole riche et complexe, celle de groupes de citoyens, pivots locaux de la participation civique et qui tendent à être considérés par certains comme les acteurs de la revitalisation urbaine américaine¹¹. Communautés de citoyens qui s'appuient sur les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) pour penser non plus un modèle urbain *Top-Down* (vertical, pensé du haut pour le bas), mais une ville horizontale ; irréductibles groupes d'individus qui conçoivent *Motor City* non plus comme une « ville sauvage » mais comme le « village sauvage du capitalisme mondialisé »¹² qui souffre depuis de nombreuses années des conséquences de l'écroulement d'une industrie orientée seulement sur l'automobile, des attermoissements d'un capitalisme destructeur et d'un trop plein de commentateurs mal informés. Au croisement des *Sciences & Technologies Studies* (STS), de la sociologie et des sciences de l'information et de la communication, nous questionnerons les publics, les lieux, les tactiques et les *micropolitiques* (Woolgar, 1999 ; Barry, 2001) d'une « plateforme logicielle » de création de réseau MESH et son déploiement au sein de la ville de Détroit. Cette ethnographie d'un logiciel et de ses déploiements (encore en cours à l'heure actuelle) se veut également perspective critique sur les pratiques participatives au sein d'infrastructures de communication et sur le fait de leur inscription dans le libéralisme informationnel des technologies numériques (Loveluck, 2012).

Nous allons revenir maintenant sur le cadre de ses déploiements et la méthodologie que nous avons adopté afin d'enquêter sur ces « infrastructures inversées ». Nous montrerons ici que ces réseaux MESH se conçoivent plus comme un moyen pour engager des individus dans un processus d'apprentissage de techniques et de stratégies d'appropriation de ces dernières.

¹¹ Sur ce point, voir COSME, C. (2012), *Politique de la ville, l'expérience américaine*, Centre d'analyse stratégique, la documentation Française, Paris.

¹² Sur ce point, voir GOËTA, S. [1er juin 2012], *UrbaNews.fr*, «Détroit n'est pas une silencieuse ville sauvage. [La critique, par Aaron Handelsman]» [<http://www.urbanews.fr/2012/06/01/21179-detroit-nest-pas-une-silencieuse-ville-sauvage-la-critique-par-aaron-handelsman/#.UioDgLwUVTU>].

1-2- Socialiser une technologie particulière : établir des réseaux locaux autonomes et décentralisés pour réduire la fracture numérique.

La mise en place de réseaux MESH (*Metro Scale Ad-hoc Network*) n'est pas quelque chose de récent. Ce routage (MANET - *Mobile Ad-hoc NETWORK*, mis au point à la fin des années 1990) est issu de la recherche militaire ; il permet de déployer un réseau de communication robuste et indépendant entre ordinateurs, téléphones ou tout autre terminal de communication en circuit fermé et/ou connecté au moins en un point à un réseau Internet et/ou GSM. Ce réseau est maillé, c'est à dire que chacun de ses nœuds peut servir de relais, de point de liaison aux autres nœuds de l'ensemble qui communiquent via ondes radios Wi-Fi. Ainsi, il peut se reconfigurer en permanence et mettre en place des communications dynamiques entre points plus ou moins mobiles (sorte de réseau *bluetooth* multi-utilisateurs). Jusqu'en 2011, ce type de réseau servait surtout à faire communiquer des capteurs entre eux ou bien à optimiser des zones de couverture Wi-Fi (aéroports, hôtels, gares par exemple) en réduisant les coûts d'installation infrastructurels. En 2011, après les soulèvements arabes (Gonzalez-Quijano, 2012), cette technologie apparut alors comme une solution aux cas de censure et de coupure des télécommunications par des régimes autoritaires: l'appareillage mobile des manifestants, composé de *smartphones*, tablettes, ordinateurs, ainsi que de petites antennes placées sur des toits, pouvait devenir infrastructure de communication. Si chaque objet communiquant pouvait se connecter à au moins un autre objet en co-présence, on pouvait créer un réseau maillé indépendant, autonome et mouvant presque impossible à couper ou à censurer étant donné son caractère spontané, local et décentralisé (ne dépendant pas d'un serveur informatique central, d'une infrastructure centralisée globale comme les emblématiques réseaux sociaux *Facebook* et *Twitter* services centralisés). L'*Open Technology Initiative* (OTI), groupe de travail de la *New America Foundation*¹³, *think-tank* basé à Washington DC, présenta à ce moment là un logiciel de réseautage MESH multi-plateforme dénommé *Commotion*¹⁴ (*COMMunity Open Technology Information Online Network*). Baptisé dans un premier temps *Internet in a Suitcase*, ce projet reçut en 2011 une aide conséquente du département d'État américain. Ces deux principales zones de test et de déploiement sont Détroit et New York (plus précisément le quartier isolé de Red Hook à Brooklyn). Cette technologie n'a donc pas été déployée en priorité dans le monde arabe mais plutôt dans des villes « crises » aux États Unis (selon ses créateurs, elle n'était pas assez « stable » pour ne pas être utilisée à l'insu des « militants libéraux arabes » – nous verrons plus tard qu'un écosystème « en crise » est bien souvent caractéristique du déploiement de ce type de réseaux¹⁵).

À Détroit, l'*Open Technology Initiative* (OTI) travaille conjointement avec *Allied Media Project*¹⁶, association à but non lucratif, organisatrice de la *Allied Media Conference* et

¹³ <http://oti.newamerica.net>.

¹⁴ Sur ce point, voir : GLANZ, J. & MARKOFF, J. [12 juin 2011], *The New York Times*, « U.S. Underwrites Internet Detour Around Censors » [<http://www.nytimes.com/2011/06/12/world/12internet.html?pagewanted=all>].

¹⁵ *Commotion* est également « déployé » dans une ville d'Inde, à Philadelphie et Washington aux États Unis et de nombreuses initiatives similaires de réseaux MESH existent de par le monde : Népal, Afrique du Sud, Mexique, Catalogne, Berlin, Thaïlande, etc.

¹⁶ <http://alliedmedia.org> & <http://amc.alliedmedia.org>.

porteuse d'un nombre important de projets allant de l'éducation aux technologies numériques (vidéo, son, graphisme, programmation électronique, etc) à la formation de *Digital Stewards* pour les quartiers de la ville ; projets ayant en commun la promotion de la notion de *Digital Justice* (Justice Digitale) et une stratégie de revitalisation urbaine horizontale. Ces *Digital Stewards*, sortes de médiateurs, régisseurs-socioculturels bénévoles, suivent des cours hebdomadaires pendant six mois et mettent au point un projet de revitalisation socio-économique de leurs quartiers via les technologies numériques afin de réduire la fracture digitale que l'on attribue à ces quartiers. Pour intégrer cette formation, ils doivent présenter un projet de développement qui sera approfondi et appuyé par l'expertise de divers intervenants (principalement des salariés d'*OTI –New America Foundation*). Nous avons 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*, considère ce projet d'une façon bien particulière. Les extraits que nous présentons dans cette communication sont tous issus des différents entretiens que nous avons menés avec ce groupe. 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* » :

Enquêté: « Je disais qu'à *Modern Evolution*, 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.

[...] Désormais le Wi-Fi est partout sauf où ? Dans les quartiers chauds, tu vois ce que je veux dire ? »

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). Pourtant, contrairement à l'*East Side* (quartiers Est) de la ville, peu habité et composé majoritairement de terrains vagues et de maisons abandonnées ; le quartier où se déploie leur projet baptisé *ECOSphere* (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, circuit courts alimentaires, etc.), qu'il fait partie selon les personnes interrogées des composantes d'un levier de développement socio-économique original:

Enquêté: [...] « Nous pensions qu'il s'agissait là d'une idée géniale : commencer à rassembler les gens à la manière d'un collecteur de fonds collaboratif. 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 indépendants. 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 peut donc apparaître comme un prétexte pour engager des personnes vers des formes d'actions civiques et sociopolitiques qui concernent les infrastructures et les services de la ville (qui sont en piteux état : police et pompiers à effectifs réduits, réseaux de transports et systèmes électriques défaillants, mauvais ramassage des ordures, etc.). Ces réseaux, issus des formations menées par *Allied Media Projects* et *OTI*, sont, nous l'avons vu précédemment, les « conclusions » d'un programme de *Digital Stewardship*, de citoyens relais « encapacités » (médiateurs en technologie numérique) pour les quartiers marginalisés d'une ville particulière. 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), ces formations et ces projets d'infrastructure 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 du lieu que les membres du projet *ECOSphere – Modern Evolution* nomment eux mêmes « *Ground zero* » devrait pouvoir émerger 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. 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. C'est ce que nous allons aborder dans la partie suivante.

2 – Idéologie(s), imaginaire(s) et publics d'un logiciel distribué « *devices as infrastructures* »

2-1- La notion de « Justice Digitale »

La notion de *Digital Justice* défendue par *Allied Media Projects*, issue à la fois de la pensée de Grace Lee Boggs¹⁷, de Paulo Freire et de Saul Alinsky¹⁸ s'intègre dans cette idée de

¹⁷ Activiste et philosophe originaire de Détroit, militante du *Black Power* dans les années 60.

résilience, de cicatrisation urbaine. Cette dernière consiste à défendre quatre piliers caractéristiques dans les projets mis en place mais aussi et surtout la notion de droit fondamental à la communication (en d'autres termes, combattre la fracture numérique). Ces quatre piliers sont : le droit à l'accès (à Internet, aux NTIC, aux nouveaux médias de manière générale), la participation, le partage et la coopération au sein de groupe de citoyens qu'ils nomment « *communities* » (habitants du même quartier et/ou personnes rassemblées autour d'un intérêt commun). Pour les personnes que nous avons 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 socio-économique. Les réseaux MESH correspondent pour eux à un pas en avant vers cette idée de s'organiser en communauté autour d'un intérêt et 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. Il représentent ce que l'on pourrait qualifier de « dispositifs » de participations ; d'assemblages qui permettent de poser correctement le problème des dysfonctionnements des démocraties libérales qui ne se fondent pas sur le postulat de l'omnicompétence, comme le prétend Lippmann, mais sur celui de la « participation » des individus à la réglementation des formes de leur propre existence, comme le prétend Dewey.

Enquêté: « Ici, c'est le *ground zero* de l'Amérique, vraiment. Tu sais, cet endroit était un des plus prospères des Etats-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 » 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 laboratoire à action 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 palier aux effets de la crise. Y voir le modèle d'Alinsky ferait peut être bondir certains militants originaires de Détroit. Précisons que nous parlons ici des « techniques » d'organisation qu'Alinsky¹⁹ professa tout au long de sa vie, pas forcément de son référentiel

¹⁸ Militant et sociologue américain originaire de Chicago, généralement reconnu comme le père fondateur du « community organizing ».

¹⁹ Sur ce point, voir ALINSKY, S. (1971), *Rules for radicals : a practical primer for realistic radicals*, Random House, New York.

politique²⁰. 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* » déclarèrent 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 cet objet (processus de *care*²¹), alors l'infrastructure fonctionne moins bien. On peut donc qualifier ces objets comme de véritables technologies participatives et communautaires, des leviers technologiques capables d'implémenter une idée du *care*, d'infrastructures fragiles dont il faut prendre soin²². Les réseaux MESH font circuler un savoir et des pratiques culturelles spécifiques de façon décentralisée ; ils nous 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 (Morin, 2013).

2-2- Des dispositifs de « reliance »

Sur l'apparition de publics participatifs, c'est à dire « l'apparition » d'un « ensemble des gens 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), Manuel Castells, en 2011 et étudiant les cosmopolitismes multiples que sont les mouvements du printemps arabe, des *Indignados*, *Ocuppy* et *Anonymous*, évoquait de nouvelles formes de communauté à liens plus ou moins faibles mais hyper-connectées : « cette fois-ci les réseaux numériques pourvoient 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. » (*op.cit*, 2011).

De notre enquête à Détroit, et au delà de cette caractéristique effective et revendiquée de vouloir être ensemble (ce que nous nommons « reliance » à la suite d'Edgar Morin²³), nous retenons dès à présent qu'il y a dans les motivations des individus avec qui nous travaillons une volonté à engendrer une dynamique de changement social issu des actions des citoyens 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.

²⁰ Référentiel qui insiste sur la nécessité pour les pauvres de pourvoir à leurs intérêts, même « bourgeois » et « décadents » ; ce qui n'est pas le cas de Lee Boggs évoquée précédemment ni même des personnes interrogées ici qui se définissent proches du référentiel politique des *Black Panthers* et du *Black Power*.

²¹ Sur ce point voir, DENIS, J. & PONTILLE, D. (2010), *Petite sociologie de la signalétique. Les coulisses des panneaux de métro*, Presses de l'école des Mines, Paris.

²² «Prendre soin, prêter attention à ».

²³ Sur ce point, voir PLENEL, E. [25 août 2013], *Mediapart.fr*, «L'alarme d'Edgar Morin» [http://www.mediapart.fr/journal/culture-idees/240813/l-alarme-d-edgar-morin?page_article=2]

« L'ambition » des déploiements de réseaux MESH à Détroit 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 infrastructures décentralisées « participatives » et « engageantes ».

Enquêté: [...] Nous construisions cela de façon horizontale maintenant, alors que nous parlons. Tu sais, cela ressemble beaucoup à ce que nous sommes, à nos idées [...] on se rend compte aujourd'hui que nous ne sommes pas des originaux, qu'on peut se joindre à des personnes qui partagent notre vision des choses dans cette ville. 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 toi et ta thèse sur les infrastructures décentralisées et horizontales...

notre intention dans ce projet, c'était d'apprendre, c'était d'interagir avec les 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.

Enquêteur : Dans la ville inversée ?

Enquêté : C'est ça ! Bienvenue dans la ville inversée ! [...]

Le développement d'une citoyenneté active et participante via ces réseaux communautaires sans fil est un fait dans la ville en crise qu'est Détroit, nous l'avons vérifié en passant trois mois 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 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 » (Handelsman, 2011). Au centre de ces projets, l'idéologie des « *Communities* », ces différents groupes de citoyens, associations d'Éducation Populaire 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 que nous observons dans la ville en crise qu'est Détroit illustrent un « vivre Internet » différent. 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 fils 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 »²⁴. Détroit a désormais son « propre média » supporté par sa propre infrastructure (les réseaux MESH). De ce fait, 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 ».

²⁴ CLERVAL, A. [17 octobre 2013], *L'Humanité.fr*, «À Paris, le discours sur la mixité sociale a remplacé la lutte des classes» [<http://www.humanite.fr/societe/anne-clerval-paris-le-discours-sur-la-mixite-sociale-551401>]

Conclusion

Ce travail se veut donc analyse combinée des différentes traductions d'un objet technique particulier (Akrich, 1987) au sein d'un terrain particulier. Il s'inscrit dans la perspective d'Andrew Feenberg qui analyse le rapport des publics aux technologies modernes à travers une série d'éléments qu'il qualifie de paradoxes des techniques modernes²⁵. Aujourd'hui, après des travaux empiriques fondamentaux autant en sciences de l'information et de la communication qu'en sociologie des sciences et des techniques, il semble que nous assistions à un mouvement particulier au sein des discours sur le faire-politique des objets techniques ; en l'occurrence sur les infrastructures de communication, passé d'un discours politique implicite²⁶ à un discours politique assumé et revendiqué. Des discours au sein desquels les infrastructures de communications sont revendiquées en tant que « choses politiques », base d'un « vivre Internet » différent et vecteur de « puissance d'agir » et d'encapacitation des citoyens utilisateurs²⁷. Notre travail prend place à ce croisement, entre étude des discours véhiculés par les *designers* de ces technologies²⁸ et ethnographie du déploiement de réseaux communautaires sans fils. L'analyse du logiciel *Commotion* est particulière en cela que le lieu que nous étudions, celui de la communauté de développeurs et d'activistes des réseaux communautaires sans fils (réseaux MESH « revendiqués » à Détroit mais aussi au sein du réseau des *International Summit for Community Wireless Networks*), se qualifie par sa dispersion. Et il en est de même pour les groupes, les collectifs sur lequel nous travaillons. Les documents associés aux projets, qui circulent de différentes manières sur Internet et via différents médias, deviennent en quelques sortes les lieux centraux de cette communauté. Notre recherche est de ce fait associée également au « lieu texte » à propos des développements, du fonctionnement intrinsèque, des problématiques globales des réseaux MESH qui se déploient aussi au travers de listes de discussions, blogs, *wiki*, *twitter*, *Facebook*, *IRC (Internet Relay Chat)*, sites web, etc.

Concernant la ville de Détroit ; le déploiement de réseaux sans fil communautaires que nous suivons (à Détroit et avec les « codeurs » de cette technologie basés à Washington D.C.) laisse entrevoir des stratégies de design de services informatiques innovants intéressantes.

²⁵ FEENBERG, A. (2011), « Les dix paradoxes de la technologie » (chapitre 12) in LESOURNE, J. & RANDET, D. (2011), *La Recherche et l'Innovation en France- FutuRIS 2011*, Association nationale de la recherche et de la technologie, Odile Jacob, Paris.

Le « système philosophique de la technologie » de Feenberg, autour duquel s'articule notre réflexion et notre propre perception des technologies, a notamment pour fonction de lister les idées fausses portant sur cette dernière à savoir: le paradoxe de la relation entre le tout et la partie, celui de l'évidence, de l'origine, du cadre, de l'action, des moyens, de la complexité, de la valeur, de la réalité, de la démocratie et enfin le paradoxe de la conquête.

²⁶ Sur ce point, voir WINNER, L. (1986), « Do artifacts have politics ? », *The whale and the reactor : a search for limits in an age of high technology*, University of Chicago Press, Chicago, p. 19-39.

Notons que la plupart des infrastructures de communication ont été « chargées » politiquement et de façon explicite dès leurs créations (routes, lignes téléphoniques, etc.). Le cas du réseau des émetteurs radios pirates et de la revendication autour de la fréquence FM dans les années 70-80 en France en est un bon exemple. Néanmoins, dans notre cas, la revendication est particulière et clairement inédite.

²⁷ PROULX, S. (2009), « Can the use of digital media favour citizen involvement », *Global Media and Communication*, vol. 3, n. 5, p. 293-307.

²⁸ GENTES, A. & HUGUET, F. (2012), « Les alternatives aux réseaux sociaux : l'architecture distribuée et le design de média », in Stiegler, B. (2012), *Réseaux sociaux. Culture politique et ingénierie des réseaux sociaux*, IRI - {FYP} éditions, Paris.

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 projet technologiques et les « revendiquer » comme leviers de développement sociopolitiques locaux.

Savoir aujourd'hui si ces réseaux redéfinissent-ils un horizon politique plus enclin au partage, une nouvelle façon de penser la circulation des idées, des biens et de la vie en communauté reste complexe. Reste que dans le cas de Détroit, nous nous retrouvons 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 fils. Cette alternative passe par une technologie décentralisée nouvelle, disruptive, gratuite, « open source », virale c'est à dire se répliquant d'appareils à appareils. L'alternative c'est en quelques sortes 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 notre 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 technologiques²⁹, nous nous inscrivons dans cette posture critique d'une technologie omnipotente et tachons de regarder certaines trajectoires de l'Internet actuel. Les réseaux communautaires sans fils, 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 compte encore dans l'histoire des TIC (dont Steve Jobs et Douglas Engelbart). 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 numérique³⁰. Néanmoins, notre analyse actuelle des réseaux communautaires sans fils et des communautés sociopolitiques qui lui sont associées fait émerger d'autres

²⁹ Sur ce point, voir les travaux de Michael Bourgette sur l'annotation audiovisuelle (<http://celluloid.hypotheses.org>) et ceux de Nicolas Auray à Telecom ParisTech.

³⁰ 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.

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*³¹). 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-pédagogique, sorte d'outil d'éducation populaire³². Les réseaux communautaires sans fils, en créant des communautés sociopolitiques d'utilisateurs qui assurent l'infrastructure du dit-réseau, ne sont pas véritablement envisagés comme des services, mais comme des « boîtes à outils », comme des projets politiques de réflexions sur les standards de radiocommunications sans fils 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 enfin 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 quelle compétences doit avoir l'usager grand public dans un tel cadre? Comme l'écrit Proulx (2012, *op.cit*) « 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.

³¹ Sur ce point, voir ANDERSON, C. (2012), *Makers, The New Industrial Revolution*, Crown, New York.

³² Sur ce point, voir DUMAZEDIER, J. (1962), *Vers une civilisation du loisir ?* Seuil, Paris.

Bibliographie

- Akrich, M., 1987, « Comment décrire les objets techniques ? », *Techniques et culture*, vol. 9, p. 49-64.
- Alinsky, S., 1971, *Rules for radicals : a practical primer for realistic radicals*, Random House, New York.
- Aigrain, P., 2005, *Cause commune. L'information entre bien commun et propriété*, Fayard, Paris.
- Barry, A., 2001, *Political machines: governing a technological society*, Continuum International Publishing Group, Londres.
- Beaudouin, V., 2011, « prosumer », *Communications*, n. 89, p. 131-139.
- Cardon, D., 2010, *La Démocratie Internet Promesses et limites*, La République des idées – Seuil, Paris.
- Castells, M., 2010 [1996], *The Information Age: economy, society and culture*, Blackwell, Oxford.
- Castells, M., 2011, « 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, Paris.
- Clerval, A., 2013, « À Paris, le discours sur la mixité sociale a remplacé la lutte des classes », *L'Humanité.fr*, <http://www.humanite.fr/societe/anne-clerval-paris-le-discours-sur-la-mixite-socia-551401>
- Cosme, C., 2012, *Politique de la ville, l'expérience américaine*, Centre d'Analyse Stratégique, La Documentation Française, Paris.
- Denis, J. & Pontille, D., 2010, *Petite sociologie de la signalétique. Les coulisses des panneaux de métro*, Presses de l'École des Mines de Paris, coll. "sciences sociales", Paris.
- Dewey J., 2003, *Le public et ses problèmes*, trad. et introd. J. Zask, Farrago / Léo Scheer, Pau.
- Dumazedier, J., 1962, *vers une civilisation du loisir ?*, Seuil, Paris.
- Egyedi, T. & Mehos, D., 2012, *Inverse infrastructures Disrupting networks from below*, Edward Elgar Editions, Northampton.
- Feenberg, A., 2011, « Les dix paradoxes de la technologie », in *La Recherche et l'Innovation en France - Futuris 2011* (éd. Odile Jacob), Association Nationale de la Recherche et de la Technologie, Paris.
- Feenberg, A., 2004, *Repenser la technique*, La Découverte M.A.U.S.S, Paris.
- Flichy, P., 2008, « Internet et le débat démocratique », *Réseaux*, n.150, p. 159-185.
- Gallagher, J., 2010, *Reimagining Detroit : Opportunities for redefining an american city*, Wayne State University Press, Détroit.
- Gallagher, J., 2013, *Revolution Retroit, Strategies for urban reinvention*, Wayne State University Press, Détroit.
- Gentès, A. & Huguet, F., 2012, « les alternatives aux réseaux sociaux : l'architecture distribuée et le design de média » in B. Stiegler (dir), *Réseaux sociaux, culture politique et ingénierie des réseaux sociaux*, IRI {FYP} Éditions, Paris.

- Gerbaudo, P., 2012, *Tweets and the Streets, Social Media and Contemporary Activism*, Pluto Press, Londres.
- Goëta, S., 2012, "Détroit n'est pas une silencieuse ville sauvage. [la critique, par aaron handelsman]" *Urbanews.fr*, <http://www.urbanews.fr/2012/06/01/21179-detroit-nest-pas-une-silencieuse-ville-sauvage-la-critique-par-aaron-handelsman/#.uiodglwuvtu>
- Gonzalez-Quijano, Y., 2012, *Arabités Numériques le Printemps du web Arabe*, Sindbad Actes Sud, Arles.
- Holston, J., 1998, « Spaces of insurgent citizenship », *Cities and Citizenship*, Duke University Press, Durham.
- Jeanneret, Y., 2007, *Y-a-t-il (vraiment) des technologies de l'information ?*, Presses Universitaires du Septentrion, Villeneuve d'Ascq.
- Kleine, R., 2013, "How the State of Michigan helped bankrupt Detroit", [4 août 2013], *Detroit Free Press*, <http://www.freep.com/article/20130804/opinion05/308040048/detroit-financial-crisis-state-of-michigan-causes-bankruptcy>
- Lee-Boggs, G. & Kurashige, S., 2011, *The next American Revolution, Sustainable activism for the twenty-first century*, University of California Press, Berkeley.
- Loveluck, B., 2012, *La liberté par l'information. Généalogie politique du libéralisme informationnel et des formes de l'auto-organisation sur Internet*, thèse pour le doctorat en sociologie, EHESS, Paris.
- Musiani, F., 2012, *Nains sans Géants, architecture décentralisée et services Internet*, thèse pour le doctorat en sociologie, École Nationale Supérieure des Mines de Paris, Paris.
- Musiani, F., 2012, « Caring about the plumbing: on the importance of architectures in social studies of (peer-to-peer) technology », *Peer production Journal*, http://hal.archives-ouvertes.fr/view_by_stamp.php?&halsid=sd01ountu02dq0r3f7thqbkd61&label=cnrs&langue=en&action_todo=view&id=hal-00771863&version=1
- Plenel, E., 2013, « L'alarme d'Edgar Morin », *Médiapart.fr*, http://www.mediapart.fr/journal/culture-idees/240813/l-alarme-d-edgar-morin?page_article=2
- Proulx, S., Heaton, L., Choon, J.K., Millette, M., 2011, « Paradoxical empowerment of producers in the context of informational capitalism », *New Review of Hypermedia and Multimedia*, vol. 1, n. 17, p. 9-29.
- Proulx, S., 2012, « La puissance d'agir des citoyens à l'ère du numérique: cyberactivisme et nouvelles formes d'expression politique en ligne », in *Le Cyberactivisme au Maghreb et dans le Monde arabe* (dir. Najjar, S.), Karthala, Paris.
- Proulx, S. 2009, « Can the use of digital media favour citizen involvement », *Global Media and Communication*, vol. 3, n. 5, p. 293-307.
- Star, S. L. (1999), « The Ethnography of infrastructure », *American Behavioral Scientist*, vol. 3, n. 43, p. 377-391.
- Star, S. L., 2002, « Infrastructure and ethnographic practice: working on the fringes », *Scandinavian Journal of Information Systems*, vol. 2, n. 14, p. 107-122.
- Sugrue, T., 1996, *The origins of the urban crisis, race and inequality in postwar Detroit*, Princeton University Press, Princeton.

Vanhemert, K., 2013, « The best map ever made of America's racial segregation », *Wired*, <http://www.wired.com/design/2013/08/how-segregated-is-your-city-this-eye-opening-map-shows-you#slideid-210281>

Winner, L., 1986, « Do artefacts have politics ? », *The whale and the reactor : a search for limits in an age of high technology*, University of Chicago Press, Chicago, p. 19-39.

Woolgar, S., Cooper, G., 1999, « Do artefacts have ambivalence : Mose's bridges, Winner's bridges and other urban legends in STS », *Social Studies of Science*, Sage, Londres, p. 433-449.